



# EV40-F

## Handbuch



Software Version R1.15

Copyright ©2021

Blain Hydraulics GmbH

**Copyright ©2019**

Blain Hydraulics GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Blain Hydraulics reproduziert, in einem Abrufsystem gespeichert oder in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise mechanisch, elektronisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder auf andere Weise übertragen werden.

Darüber hinaus behält sich Blain Hydraulics das Recht vor, die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Bei der Erstellung dieses Handbuchs wurden alle Vorsichtsmaßnahmen getroffen. Blain Hydraulics übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die durch den Missbrauch der in dieser Veröffentlichung enthaltenen Informationen entstehen.

Die in diesem Benutzerhandbuch verwendeten Blain- und Yaskawa- Logos sind eingetragene Marken der jeweiligen Unternehmen.

Kontakt für technische Unterstützung:

**Dr. Ferhat Celik**

Tel: +49-7131-282139

Fax: +49-7131-485216

Email: [ferhat.celik@blain.de](mailto:ferhat.celik@blain.de)

Kontakt für Verkaufs- und Ersatzteilanfragen:

**Verkauf**

Tel: +49-7131-28210

Fax: +49-7131-485216

Email: [info@blain.de](mailto:info@blain.de)

**INHALT**

1.1	ALLGEMEINE WARN – UND SICHERHEITSHINWEISE .....	4
1.2	PRODUKTEINFÜHRUNG .....	4
1.3	GARANTIEINFORMATION .....	5
2.	VENTILEINSTELLUNGEN UND HYDRAULIKSCHEMA .....	6
2.1	EINSTELLUNG ÜBERDRUCKVENTIL .....	8
2.2	SENKFAHRT EINSTELLUNGEN .....	8
3.	ELEKTRISCHE INSTALLATION .....	11
3.1	ANSCHLUSS DES HAUPT- UND STEUERKREISES .....	11
3.2	TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN DER PRO-HYDRO KARTE .....	13
3.3	INSTALLATION DER PRO-HYDRO KARTE .....	13
3.4	INSTALLATION DES UMRICHTERS .....	19
3.5	VERBINDUNG MIT DER PRO-HYDRO KARTE .....	20
4.	PRO-HYDRO KARTE MENÜ NAVIGATION .....	21
4.1	HAUPTMENÜ .....	21
4.2	EINSTELLUNGSMENÜS .....	23
4.3	SPRACHE UND EINHEITENSYSTEM .....	23
4.4	MOTOR PARAMETER .....	24
4.5	EINSTELLUNG DER AUFZUGSPARAMETER .....	24
4.6	EINSTELLUNG DER FAHRPARAMETER .....	25
4.7	TESTFAHRTEN .....	26
4.8	BETRIEBSMODUS .....	27
4.9	FAHRTENANALYSE .....	28
4.10	KOMPENSIERUNG .....	29
4.11	GRENZWERTE .....	30
4.12	SYSTEM .....	32
5.	DIAGNOSE & PROBLEMBEHEBUNG .....	32
5.1	DIAGNOSE .....	33
5.2	PROBLEMBEHEBUNG .....	33
6.	FUNKTIONEN UND SIGNALISIERUNG DES ANTRIEBS .....	37
6.1	FAHRTCHARAKTERISTIK .....	37
6.2	ABFOLGE EINER FAHRT – FAHRTMODALITÄT .....	38
6.3	SONDERFUNKTIONEN .....	39
6.4	ENERGIESPARMODUS .....	40
6.5	SONSTIGE FUNKTIONEN .....	40
7.	INHALT DES EV40 PAKETS .....	41
8.	DESIGN DER HYDRAULISCHEN ANTRIEBSEINHEIT .....	43

## Allgemeine Informationen

### 1.1 ALLGEMEINE WARN – UND SICHERHEITSHINWEISE

Installation, Betrieb und Wartung des **EV40-F**-Systems sollten nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Vor der Installation eines **EV40-F**-Systems sollten die **technischen Handbücher** der YASKAWA-Wechselrichter (GA700 / L1000H) und dieses **EV40-F-Benutzerhandbuch** gelesen, verstanden und alle in diesen Dokumenten enthaltenen Warnungen und Sicherheitsvorkehrungen befolgt werden. Das **EV40-F**-System muss gemäß den Beschreibungen in Übereinstimmung mit den technischen Handbüchern und den örtlichen Vorschriften installiert werden.



Abbildung 1.1: EV40-F System Komponenten

### 1.2 PRODUKTEINFÜHRUNG

Das EV40-F Paket besteht aus (siehe Anhang 2);

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1) <b>EV40</b> Ventil                   | 4) Temperatur- und Drucksensor |
| 2) Yaskawa Umrichter (L1000H / GA700)   | 5) Netzfilter (nur mit L1000H) |
| 3) <b>Pro-Hydro</b> elektronische Karte | 6) EV40-F Nutzer Handbuch      |



**Das EV40-F System wird mit GA700 oder L1000H YASKAWA Umrichtern ausgeliefert. Nutzer sollten die jeweiligen technischen Handbücher von Yaskawa zu Rate ziehen, wann immer auf diese Bezug genommen wird.**



**Verifizieren Sie den Erhalt des korrekten Ventil- und Umrichtertyps durch Überprüfen der Informationen auf den Typenschildern. Die Auswahl und Anwendung des EV40-F Systems liegt in der Verantwortung der Aufzugsbauer bzw. der Endnutzer.**

(Umrichter des Typs L1000H werden bezeichnet mit: CIMR-L##V# bis zu 7.5kW und über 7.5kW; CIMR-L##A# für Standardmodelle und CIMR-L##F# für Modelle in Übereinstimmung mit IEC/EN 61508 SIL3)

kW	CIMR- Serie		CIPR- Serie
	L1000H	Netzfilter (separat)	GA700 (Netzfilter im Gehäuse enthalten)
3	LC4V0007BAA-0011	FS23639-15-07	GA70C40009BBAA-BA
4	LC4V0009BAA-0011		GA70C40012BBAA-BA
5.5	LC4V0015FAA-0011	FS23639-30-07	GA70C40018BBAA-BA
7.5	LC4F0018BAC-9120	FB-40025A	GA70C40023BBAA-BA
11	LC4F0024BAC-9120		GA70C40031BBAA-BA
15	LC4F0031BAC-9120	FB-40044A	GA70C40038BBAA-BA
18,5	LC4F0039BAC-9120		GA70C40044BBAA-BA
22	LC4F0045BAC-9120	FB-40060A	GA70C40060BBAA-BA
30	LC4F0060BAC-9120		GA70C40075BBAA-BA
37	LC4F0075BAC-9120	FB-40105A	GA70C40089BBAA-BA
45	LC4F0091BAC-9120		GA70C40103BBAA-BA
55	LC4F0112CAC-9120	FB-40170A	GA70C40140BBAA-BA
75	LC4F0150CAC-9120		GA70C4168BBAA-BA

Das **EV40** Ventil wurde entworfen um in der Hubfahrt die Frequenzumrichter vom Typ **GA700** und **L1000H** von **Yaskawa** zu nutzen. Die Senkfahrt wird mechanisch gesteuert. Die Funktion des **EV40** Ventils wird fabrikintern getestet und das Ventil entsprechend den Vorgaben eingestellt.

Das **EV40-F** System kann entweder in ein neues oder ein bereits bestehendes Aggregat integriert werden, ohne das Aggregat austauschen zu müssen.



**Mit einer abgenutzten Pumpe kann die gewünschte Geschwindigkeit unter Umständen nicht erreicht werden. Die interne Leckage der abgenutzten Pumpe kann durch hohe Lasten und/oder warmes Öl sehr groß werden, sodass eine Erhöhung der Motordrehzahl nicht zwangsläufig einer erhöhten Durchflussmenge führt. In diesem Fall ist es notwendig, die Pumpe auszutauschen.**

Die **Pro-Hydro** Karte enthält hoch entwickelte und für speziell für hydraulische Aufzüge entworfene Software um das höchste Niveau an Fahrkomfort unabhängig von den Veränderungen bezüglich Last und Öltemperatur zu erreichen. Die YASKAWA GA700 oder L1000H Umrichter sind im Schwerlastmodus für Motoren bis zu 75kW (100PS) ausgelegt. Die **Pro-Hydro** Karte erlaubt dem Nutzer über eine **WLAN**-Verbindung auf das System zuzugreifen und dieses einzustellen, Änderungen vorzunehmen und Diagnosen durchzuführen.

Das **EV40-F** System wurde entworfen um nicht nur eine energieeffiziente, sondern auch eine wirtschaftlich wirksame Lösung anzubieten. Es sorgt für bessere Fahreigenschaften, spart Energie und eliminiert die hohen Einschaltströme. Vier verschieden einstellbare Fahrgeschwindigkeiten können entsprechend der folgenden Tabelle umgesetzt werden.

Geschwindigkeit	Erläuterung	Bereich
Nominelle Geschw.	Standard Fahrgeschwindigkeit	0.05 bis 1.00 m/s
Inspektionsgeschw.	Nutzung für Inspektionsfahrten	0.05 bis 0.30 m/s
Schleichfahrtgeschw.	Nutzung für Einfahrt in die Etage	0.01 bis 0.15 m/s
Nachholgeschw.	Nutzung für den Nachholvorgang	0.01 bis 0.15 m/s

### 1.3 GARANTIEINFORMATION

Die technischen Handbücher der Yaskawa GA700, L1000H, A1000, V1000 Umrichter, die Schnellstart Leitfäden und das Handbuch des EV40-F von Blain Hydraulics sollten nur von qualifiziertem Personal herangezogen werden, die ihre Kompetenz im Bereich der Installation, Einstellung und Wartung hydraulischer Aufzüge haben. Blain Hydraulics übernimmt keine Haftung für Personen-, Sach-, Verlust- oder Schadensersatzansprüche, die sich aus der unsachgemäßen Verwendung des EV40-F-Produkts oder der Inkompetenz des Installateurs ergeben. Technische Handbücher können unter folgendem Link heruntergeladen werden: <https://www.yaskawa.eu.com/en/service/download-center>

#### Ablauf der Garantie, wenn:

- Komponenten oder Ersatzteile installiert werden, die nicht dem Original entsprechen.
- das Aufzugssystem oder das EV40-F System von unqualifiziertem Personal installiert wird.
- wenn das EV40-F System an jenem Ort installiert wird, an dem sich nicht an die Aufzugssicherheitsvorschriften nach EN81-20/50, ASME 17.1 oder der lokalen Richtlinie gehalten wird.

## 2. VENTILEINSTELLUNGEN UND HYDRAULIKSCHEMA

Das **EV40** Ventil ist eine modifizierte Version der mechanischen Ventilserie **EV** von Blain und kann deshalb von Jedem genutzt werden, der etwas Erfahrung im Umgang mit den **EV** Ventilen hat. Wie in Abbildung 2.1 zu sehen ist, wurden, mit Ausnahme des Überdruckventils alle Einstellungen der Hubfahrt inklusive der Magnetventile entfernt. Dies liegt an der Tatsache, dass die Durchflussregelung in Hubrichtung von der Pro-Hydro-Karte und dem Yaskawa-Umrichter durchgeführt wird. Die Einstellungen in Senkrichtung sind jedoch genau die Gleichen wie beim **EV100**-Ventil, wie in der hydraulischen Anordnung zu sehen ist.

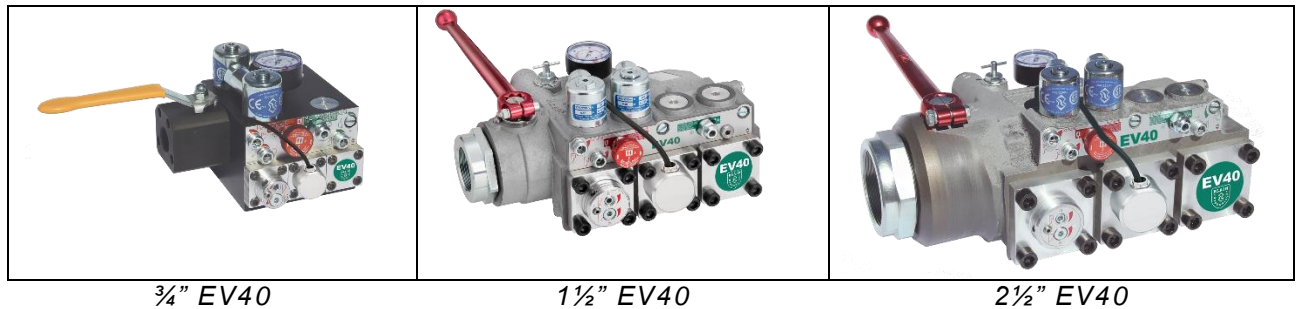


Abbildung 2.1: EV40 Ventilgrößen

**EV40** Ventile besitzen die folgenden wesentlichen Eigenschaften:

Einfache reaktionsschnelle Senkfahrteinstellung  
Temperatur- und Druckkompensierung  
Eingebaute Turbulenzunterdrückung  
Manometer und Absperrhahn  
Selbst-schließendes Notablass-Ventil

Selbstreinigende Steuerleitungsfilter  
Selbstreinigender Hauptfilter (Z-T)  
70HRC gehärtete Oberflächen  
Magnetspulen für 100% Dauerbetrieb

Technische Daten		¾" EV40	1½"-2" EV40	2½" EV40
Durchflussmenge	l/min (USgpm)	10-125 (2-33)	30-800 (8-212)	500-1530 (130-405)
Druckbereich	bar (psi)	8-70 (73-1015)	8-70 (44-1015)	8-68 (44-986)
Platzdruck Z	bar (psi)	575 (8340)	505 (7324)	340 (4931)
Druckverlust P–Z	bar (psi)	6 (88) at 125 lpm	4 (58) at 800 lpm	4 (58) at 1530 lpm
Gewicht	kg (lbs)	5 (11)	10 (22)	14 (31)
Ölviskosität		25-75 cSt. at 40°C (104°F)		
Max. Öltemperatur		55°C (131°F)		
Isolierklasse, AC und DC		IP 68		
Spulen AC	24 V/1.8 A, 42 V/1.0 A, 110 V/0.43 A, 230 V/0.18 A, 50/60 Hz			
Spulen 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			

**Hubfahrt** Bis zu 1.0m/s einstellbare Nenn-, Schleichfahrt- und Inspektionsfahrtgeschwindigkeit. Anfahrt, Geschwindigkeiten, Übergänge und Weichhalt werden durch die Parameter des Umrichters gesteuert.

**Senkfahrt** Bis zu 1.0m/s einstellbare Nenn- und Schleichfahrtgeschwindigkeit. Alle Senkfahrfunktionen sind sanft einstellbar.



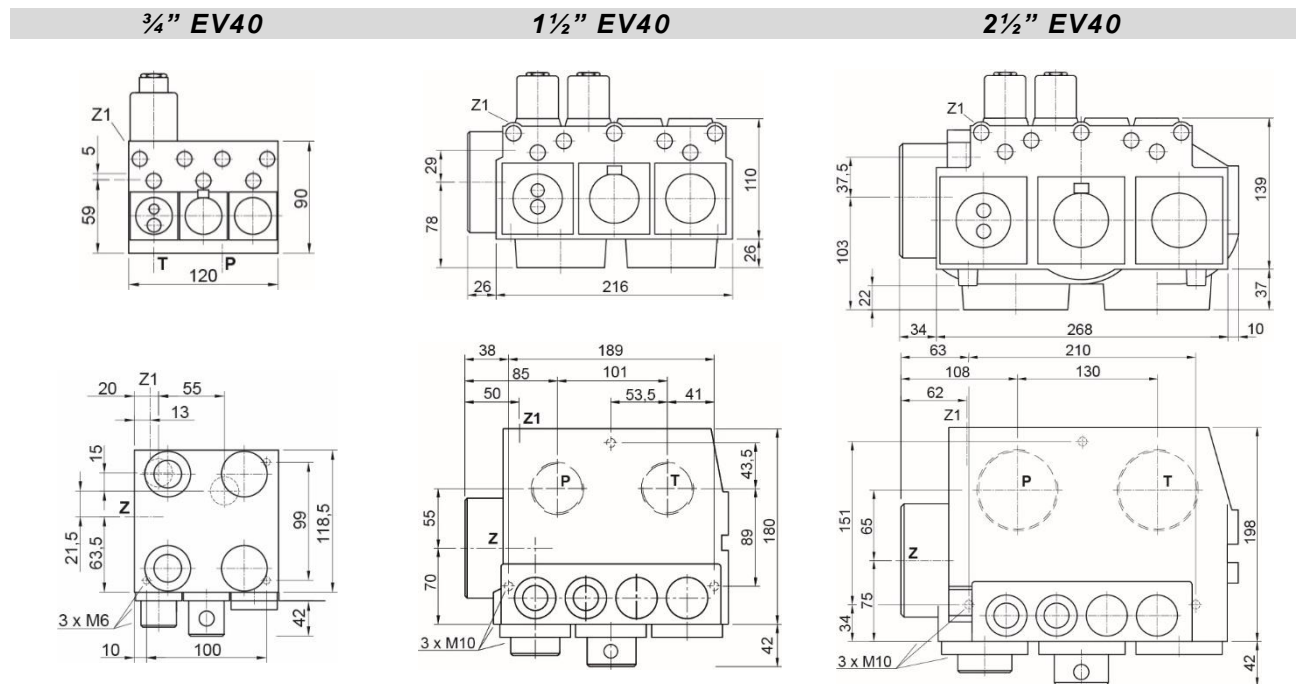


Abbildung 2.2: EV40 Ventil Abmaße

### Optionale Ausrüstung

EN	Notstromspule	DH	Druckschalter Überlast
CSA	CSA Spulen	DL	Druckschalter Unterlast
KS	Kolbensicherung	CX	Druckkompensierter Senkkolben
BV	Kugelhahn	HP	Handpumpe
HX/MX	Senkventil für Extra- / Übergeschwindigkeit		

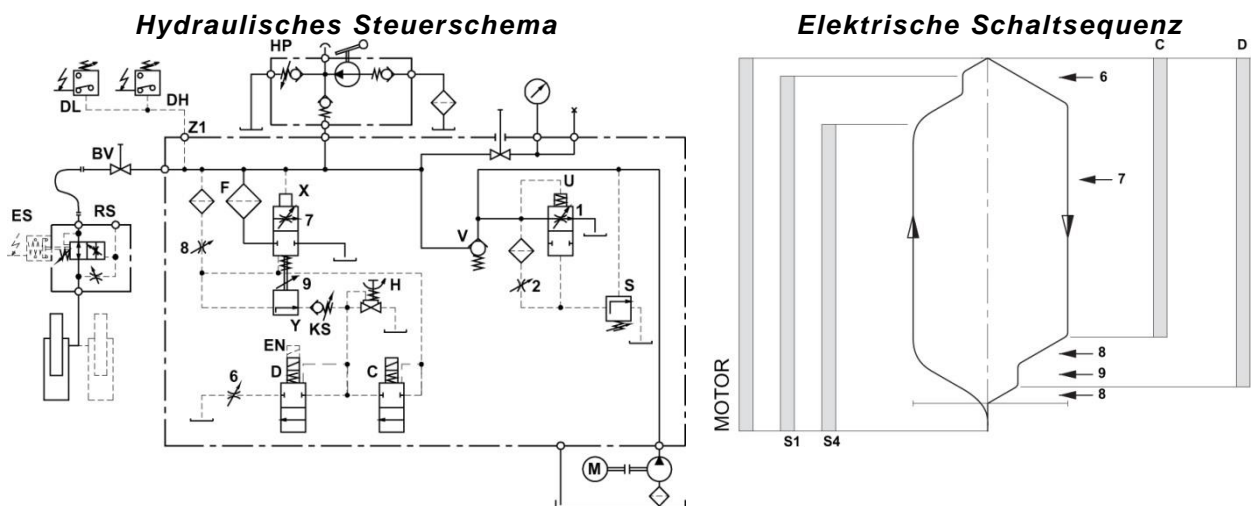


Abbildung 2.3: Hydraulisches Steuerschema und elektrische Schaltsequenz

Steuerelemente				Senkfahrt – Einstellungen	
C	Magnetventil Abbremsung (Senk)	U	Umlaufkolben	6	Beschleunigung
D	Magnetventil Stop (Senk)	X	Senkkolben	7	Vollgeschw.
H	Notablass	V	Rückschlagventil	8	Abbremsung
S	Überdruckventil	Y	Schleichfahrtventil	9	Schleichgeschw.



**WARNUNG:** Das EV40-Ventil darf nur von qualifiziertem Personal eingestellt oder gewartet werden. Unerlaubte Manipulationen können zu Verletzungen, zum Tod oder zur Beschädigung von Geräten führen. Stellen Sie vor der Wartung sicher, dass der Stromanschluss abgeschaltet und der Restdruck im Ventil auf Null reduziert ist.

Ventile sind bereits auf Funktionalität getestet. Überprüfen Sie den elektrischen Betrieb, bevor Sie die Antriebseinstellungen ändern. Die erforderlichen Parametereinstellungen finden Sie unter Punkt 4 ff.

## 2.1 EINSTELLUNG ÜBERDRUCKVENTIL

**S Überdruckventil:** Hineindreihen (im Uhrzeigersinn) führt zu einem höheren, herausdrehen (gegen den Uhrzeigersinn) zu einem niedriger eingestellten Druck. Nach dem herausdrehen sollte der Notablass **H** kurz geöffnet werden.

**Wichtig:** Beim Überdruckventiltest den Kugelhahn nicht schlagartig schließen.

## 2.2 SENKFAHRT EINSTELLUNGEN

Steuerblöcke sind bereits vorliegender Daten eingestellt und getestet.

Überprüfen Sie die elektrische Funktion, bevor Änderungen am Steuerblock vorgenommen werden. Zur Prüfung, ob Magnetspulen unter Spannung sind, 6-Kant Mutter (19 mm) entfernen. Durch Abheben der Spule lässt sich die spürbare magnetische Kraft einer unter Strom stehenden Spule überprüfen.

**Ausgangseinstellungen:** Einstellungen **7 & 9** bündig mit Flansch, dann die Einstellung **9** für ½ Umdrehung herausdrehen. Drosseln **6 & 8** ganz hineindreihen, dann:

für **EV ¾**: 2 ½ Umdrehungen herausdrehen der Drossel **6** und 1 Umdrehung herausdrehen der Drossel **8**

für **EV 1 ½** – **2 ½**: 2 bis 2 ½ Umdrehungen herausdrehen der Drossel **6** und 1 ½ Umdrehungen herausdrehen der Drossel **8**.

**6. Beschleunigung abwärts:** Mit beiden Spulen **C** und **D** unter Strom beschleunigt der Aufzug entsprechend der Drossel 6 abwärts. „Hinein“ (Uhrzeigersinn) bewirkt eine weiche Anfahrt abwärts, „heraus“ eine härtere Anfahrt abwärts.

**7. Senkgeschwindigkeit:** Die höchste Senkgeschwindigkeit des Aufzuges ergibt sich entsprechend der Drossel 7. „Hinein“ (Uhrzeigersinn) 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“ (Uhrzeigersinn) bewirkt eine weichere, „heraus“ eine härtere Abbremsung. **Achtung: Nicht komplett hineindreihen! Wird Einstellung 8 ganz geschlossen (im Uhrzeigersinn hineingedreht), 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 der Drossel 9 fortsetzen. „Hinein“ (Uhrzeigersinn) bewirkt eine langsamere, „heraus“ eine schnellere Schleichfahrtgeschwindigkeit.

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

**KS Kolbensicherung:** Magnetspulen **C** und **D** sind stromlos! Zur Einstellung von KS die Konterschraube lösen. Anschließend durch das Hinein- (höherer Druck) oder Herausdrehen (niederer Druck) der Einstellschraube **K** einstellen. 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. Konterschraube sichern.



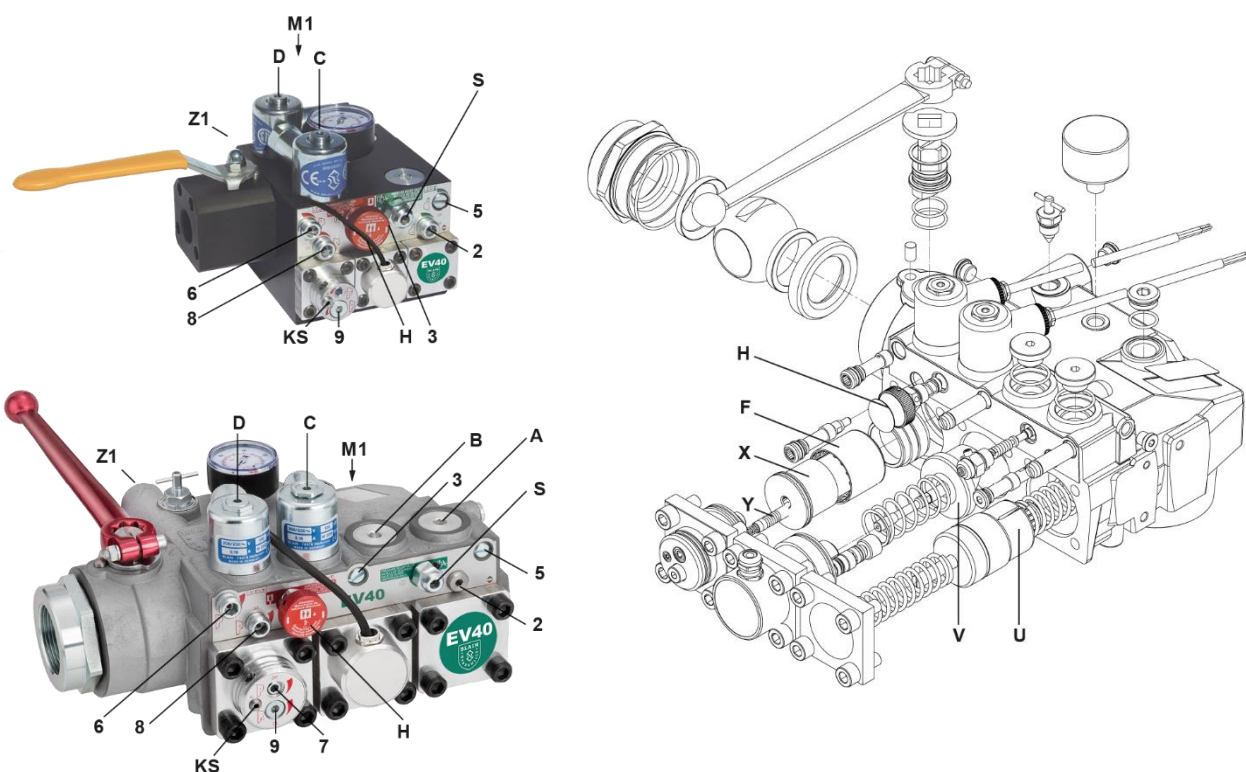


Figure 2.4: EV40 adjustments and explosion drawing

Steuerelemente				Senkfahrt – Einstellungen	
C	Magnetventil Abbremsung (Senk)	U	Umlaufkolben	6	Beschleunigung
D	Magnetventil Stop (Senk)	X	Senkkolben	7	Vollgeschw.
H	Notablass	V	Rückschlagventil	8	Abbremsung
S	Überdruckventil	Y	Schleichfahrtventil	9	Schleichgeschw.
		F	Filter		

Anschlüsse	
Z1	1/4" Druckschalteranschluss
M1	1/2" Test Manometeranschluss

## EV 40 Ersatzteilliste

## EV 40

Pos.	Nr.	Benennung
1	FS	Befestigungsschraube - Flansch
	FO	O-Ring - Flansch
	1F4	Flansch - Umlaufventil
	UO	O-Ring - Umlaufventil
	U4	Umlaufventil
	UD	Geräuschdämpfung
	UF1	Feder - Umlaufventil
	UF2	Feder - Umlaufventil
	US	Anschlagschraube
	2	Fixeinstellung
2	3	Verschluss-Schraube
4	4F4	Flansch - Senkventil
	FO	O-Ring - Flansch
	VF	Feder - Rückschlagventil
	VO	Dichtung Rückschlagventil
	V	Rückschlagventil
	W	Stößel - Schleichfahrt 'auf'
	WO	O-Ring - Schleichfahrtstößel
	VO	Dichtung - Senkkolben
	W6	Schraube - Rückschlagventil
	3	Verschluss-Schraube
5	3	Anfahrdrössel 'ab'
7	7F	Flansch - Senkventil
	FO	O-Ring - Flansch
	7O	O-Ring - Einstellschraube
	7E	Einstellschraube - Senkventil
	UO	O-Ring - Senkkolben
8	XO	Dichtung - Senkkolben
	8	Abbremsdrössel 'ab'
	9E	Einstellschraube - Schleichfahrt
	EO	O-Ring - Einstellschraube
	9F	Feder - Schleichfahrt
H	Y	Stößel - Schleichfahrt 'ab'
	H	Notablass - selbstschließend
	HO	Dichtung - Notablass
	SE	Einstellschr. - Überdruckventil
	SM	Sechskant - Überdruckventil
S	MS	Sicherungsschraube
	SO	O-Ring - Zapfen
	SZ	Zapfen - Überdruckventil
	SF	Feder - Überdruckventil
	SK	Kolben - Überdruckventil
C+D	MM	Mutter - Magnetventil
	M	Magnetspule (Spannung angeben)
	DR	Rohr - Magnetventil 'ab'
	MO	O-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.

No.	3/4"	1 1/2"	2 1/2"
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 2 1/2" ist 67x2.5P

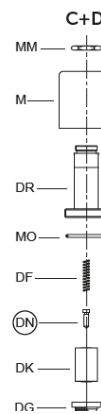
\*\* 90 Shore

Anillos: V = FKM - Viton

P = NBR - Perbunan

US nur für EV 40 1 1/2" - 2 1/2"

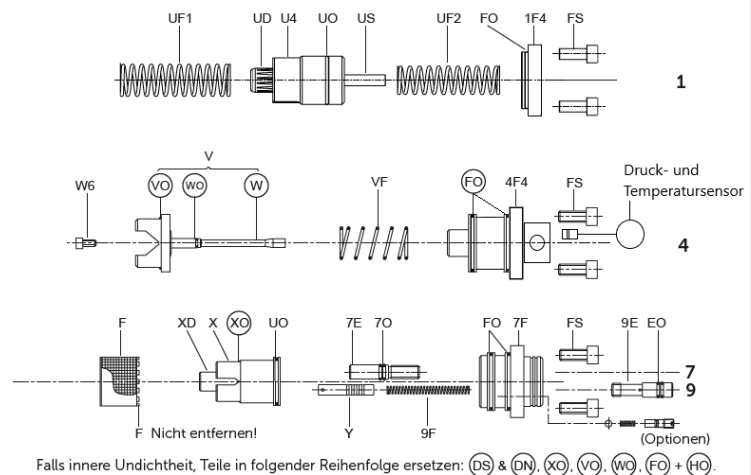
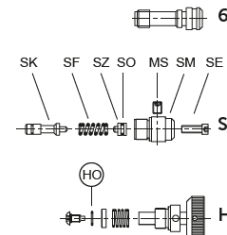
## Magnetventile



## Fixeinstellung

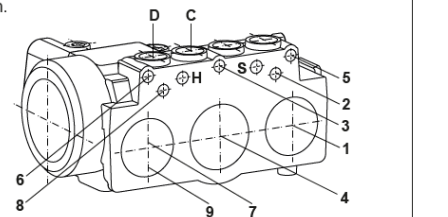
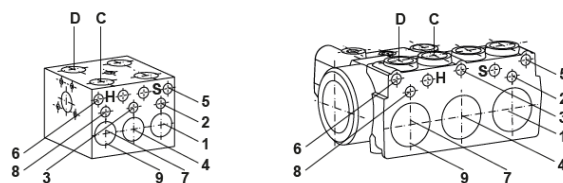
Verschluss-Schraube

Einstellungen

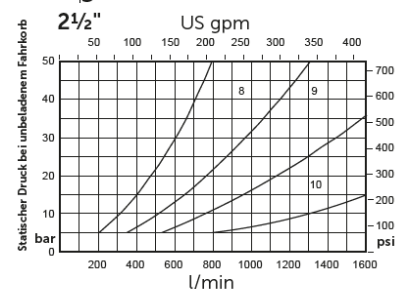
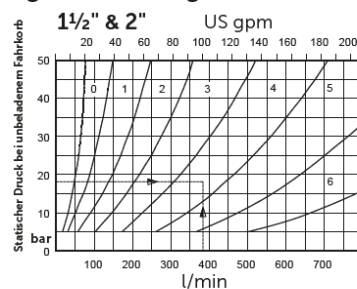
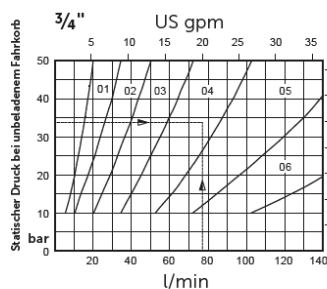


Falls innere Undichtheit, Teile in folgender Reihenfolge ersetzen: (DS) & (DN), (XO), (VO), (WO), (FO) + (HO).

**Anschlüsse:** Verbindungselemente nicht mehr als 8 Umdrehungen einschrauben.



## Einsatzgrößen - Diagramm für Senkrichtung



Notwendige Angaben bei Bestellung: Blockgröße (Zoll), Fördermenge, Minimaldruck oder Einsatzgröße und Spulenspannung.

**Bestellbeispiel:** 1 1/2" EV 40, 380 l/min, 18 bar (leere Kabine), 230 V AC oder 1 1/2" EV 40 / 4 / 230 V AC

BLAIN HYDRAULICS designer and manufacturer of high quality valves for hydraulic elevators

Abbildung 2.5: Ersatzteile und Einsatzgrößen Diagramm für EV40 Senkrichtung

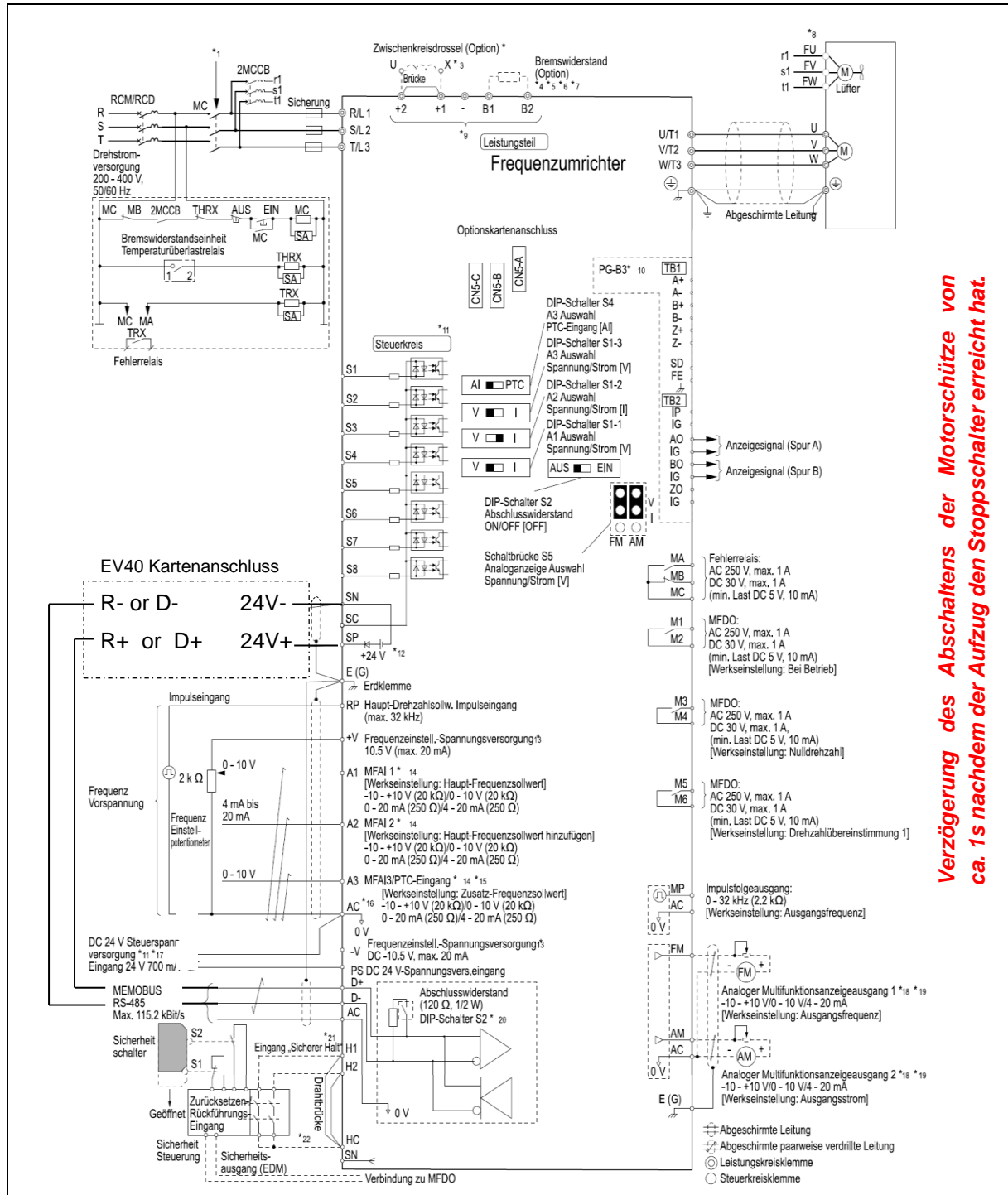
### 3. ELEKTRISCHE INSTALLATION



Überprüfen, verbinden oder trennen Sie die Verkabelung eines unter Spannung stehenden Umrichters nicht. Alle Verbindungen sollten gemäß den Anweisungen in den Technischen Handbüchern der Yaskawa-Umrichter von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Technische Handbücher können unter folgendem Link heruntergeladen werden: <https://www.yaskawa.eu.com/en/service/download-center>.

#### 3.1 ANSCHLUSS DES HAUPT- UND STEUERKREISES

Schaltplan des GA700 Frequenzumrichters

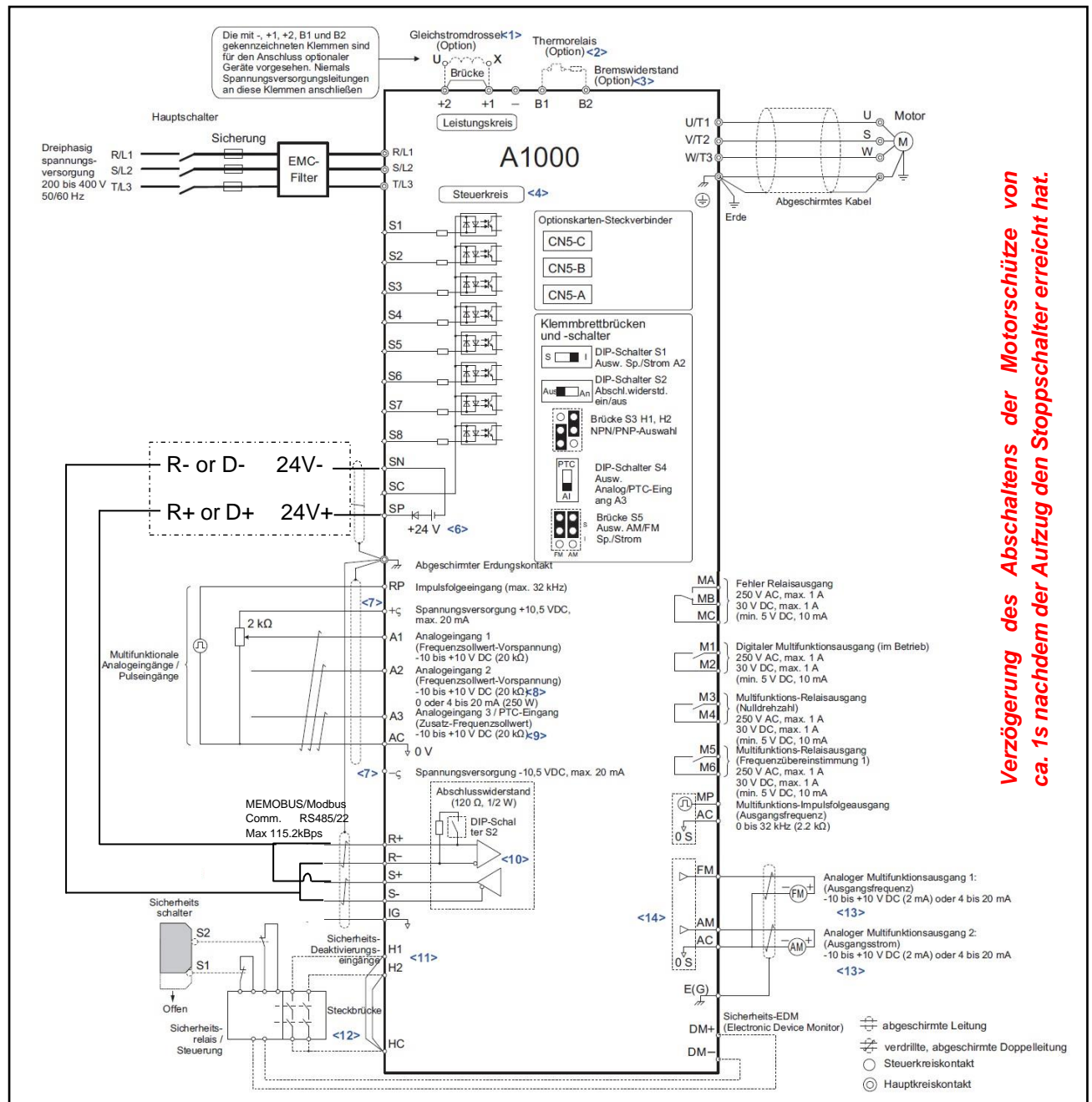


**Verzögerung des Abschaltens der Motorschütze von ca. 1s nachdem der Aufzug den Stoppschalter erreicht hat.**

Abbildung 3-1: Schaltplan des GA700 Umrichters

\*1 : Konfigurieren Sie die Verdrahtung so, dass der FU über den Fehlerrelaisausgang ausgeschaltet wird. Wenn der Frequenzumrichter beim Neustart mit der Fehler-Neustartfunktion einen Fehler ausgibt, setzen Sie L5-02 = 1 [Auswahl Fehlerkont. bei Neustart = Immer aktiv], um den Frequenzumrichter auszuschalten. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie eine Ausschaltsequenz verwenden. Die Werkseinstellung für L5-02 ist 0 [Nur aktiv, wenn kein Neustart].

### Schaltplan des L 1000 H Frequenzumrichters:

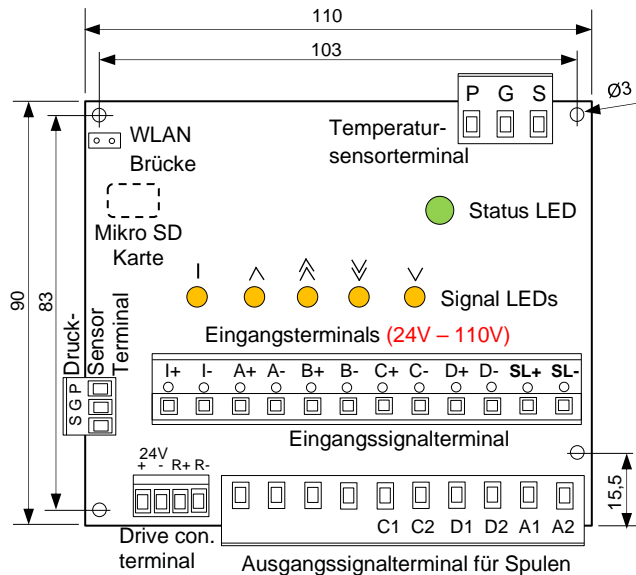


### Abbildung 3-2 Schaltplan des L1000H Umrichters

**Verzögerung des Abschaltens der Motorschütze von ca. 1s nachdem der Aufzug den Stoppschalter erreicht hat.**

### 3.2 TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN DER PRO-HYDRO KARTE

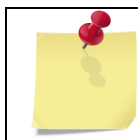
Technische Eigenschaften werden in der Tabelle 3.1 dargestellt.



Pro-Hydro Karte	
Spannungsversorgung	24V DC
Energieverbrauch	3W
Temperaturbereich	15°C – 45°C
Schutzklasse	IP00
Eingebaute Länge	30mm
Bereich Spannungsversorgung	24V bis 100V
Temperatursensor	
Ausgangssignal	Digital
Spannungsversorgung	3.3V
Drucksensor	
Ausgangssignal	4-20mA
Spannungsversorgung	24V DC

Tabelle 3.1: Pro-Hydro Karte Eigenschaften

Abbildung 3-3 Pro-Hydro Karte



Die **blaue** Pro-Hydro-Karte wird für niedrigere Spannungen (24V-110V) genutzt. Für höhere Spannungen (45V-230V) steht die **grüne** Pro-Hydro-Karte zur Verfügung. Die Pro-Hydro-Karte wird mit einer Mikro SD Karte ausgeliefert. Wenn die Karte entfernt wird, kann das EV40-F System möglicherweise nicht mehr funktionieren.

### 3.3 INSTALLATION DER PRO-HYDRO KARTE

- 1) Schließen Sie die Hauptspannungsversorgung an den Umrichter an (L1, L2, L3 Anschlüsse) – siehe Abschnitt 3.3.1.
- 2) Verbinden Sie den Motorausgang des Umrichters mit dem Motorschutz der Aufzugssteuerung mit einem abgeschirmten Kabel.
- 3) Verbinden Sie den Motorschutz mit dem Klemmkasten auf dem Aggregat mit einem geschirmten Kabel (auf Motor-Verbindung achten! Stern → Dreieck Schaltung nicht notwendig) – siehe Abschnitt 3.3.3.
- 4) Führen Sie die Verkabelung der **Pro Hydro** Karte zum **EV40** auf dem Aggregat durch. Temperatur- und Drucksensor und Magnetspulen (C1, C2, D1, D2, A1 and A2) sind mit der **Pro-Hydro** Karte verbunden - siehe Abschnitt 3.3.4.
- 5) Verbinden Sie die **Pro-Hydro** Karte mit dem Yaskawa Umrichter - siehe Abschnitt 3.3.5.
- 6) Verbinden Sie die **Pro-Hydro** Karte mit der Aufzugssteuerung. Spulenanschlüsse (I, A, B, C, D, SL) sind wie in Abbildung 3.4 zu verbinden - siehe Abschnitt 3.3.6.
- 7) Falls nötig verbinden Sie **M3-M4** und **M5-M6** mit der Aufzugssteuerung für Überlast und Überdruck Feedback. Bei Verwendung eines GA500 Umrichters, nutzen Sie C1-P1 und C2-P2 Optokoppler Ausgänge (benötigen eigene Relais).



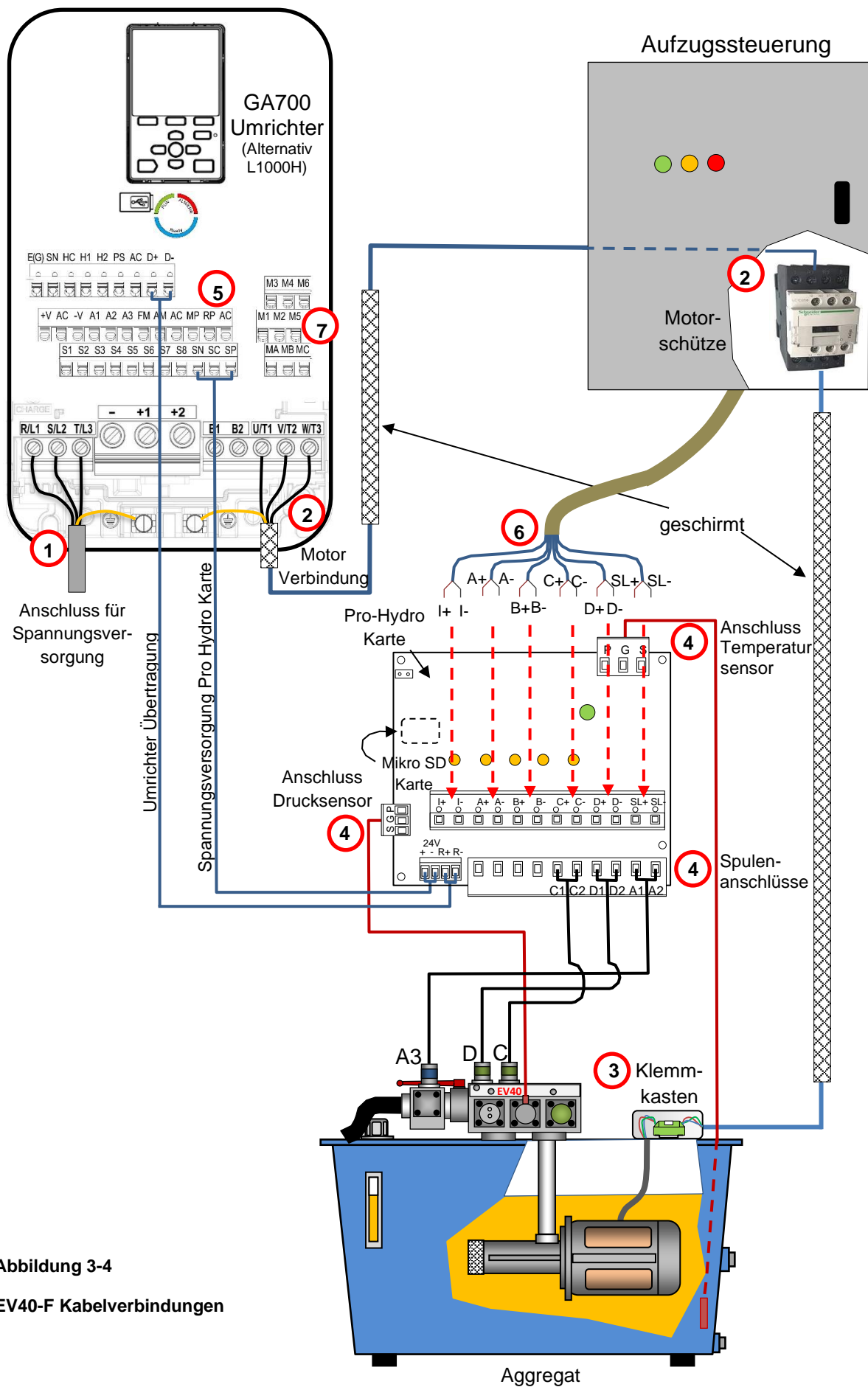


Abbildung 3-4

EV40-F Kabelverbindungen



### 3.3.1 Verbindung mit der Hauptspannungsversorgung:

Führen Sie die Verkabelung zwischen der Spannungsversorgung und dem Umrichter, wie in Abbildung 3.5 gezeigt, durch. Siehe auch technisches Handbuch von Yaskawa für Umrichter des Typs GA700/L1000H.

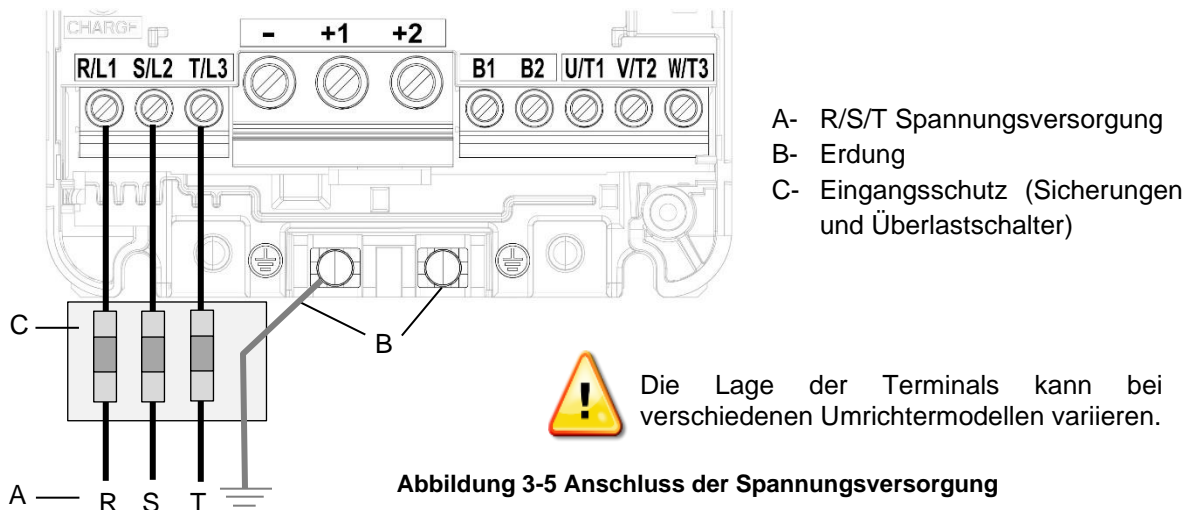


Abbildung 3-5 Anschluss der Spannungsversorgung

### 3.3.2 Verbindung der Motorausgänge mit den Motorschützen:

Nutzen Sie ein geschirmtes Kabel und verbinden Sie die Abschirmung mit der Erde. Verbinden Sie die Motorausgänge (U/T1, V/T2, W/T3) des Umrichters mit den Motorschützen in der Aufzugssteuerung, siehe Abbildung 3.6.

### 3.3.3 Verbindung der Motorschütze zum Klemmkasten:

Nutzen Sie ein geschirmtes Kabel und verbinden Sie den Schirm mit der Erde. Der Motor wird, siehe Abbildung 3.6, in Dreieckschaltung angeschlossen. Überprüfen Sie vor dem Verkabeln des Motors die Motorbezeichnung um einen korrekten Anschluss sicherzustellen.

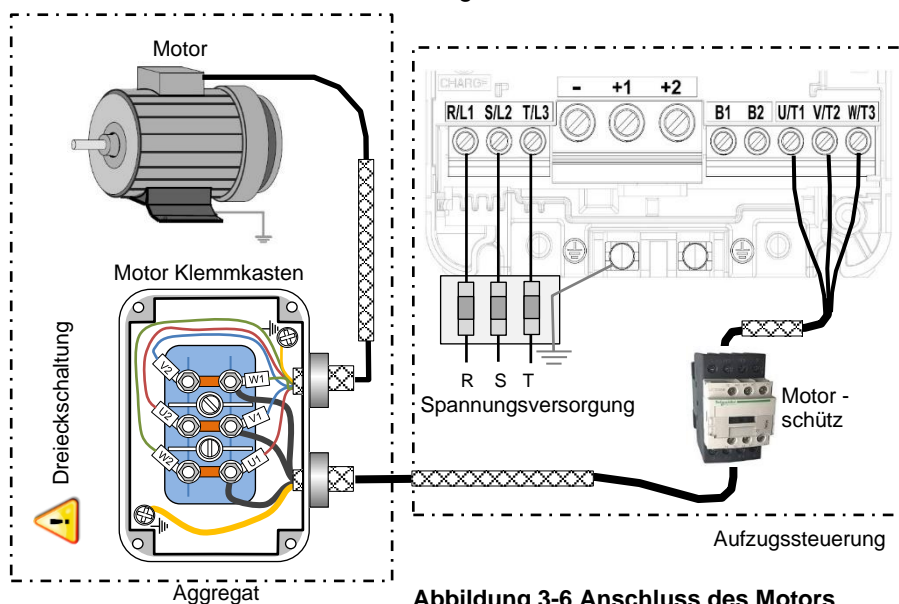


Abbildung 3-6 Anschluss des Motors

Terminal	Anschluss
R/L1, S/L2, T/L3	Spannungsversorgung
U/T1, V/T2, W/T3	Motoranschluss
Erde	Erde



**Für die Verwendung in schützlosem Betrieb, installieren Sie den Umrichter in einem IP54-Schrank gemäß den elektrischen Sicherheitsschaltungen, die in den YASKAWA-Installationshandbüchern für A1000- und GA700-Antriebe beschrieben sind. Der schützlose Betrieb ist in Kapitel 8.2 beschrieben.**

### 3.3.4 Verbindung der Pro-Hydro Karte mit dem Aggregat

#### 3.3.4.1 Anschluss Temperatursensor:

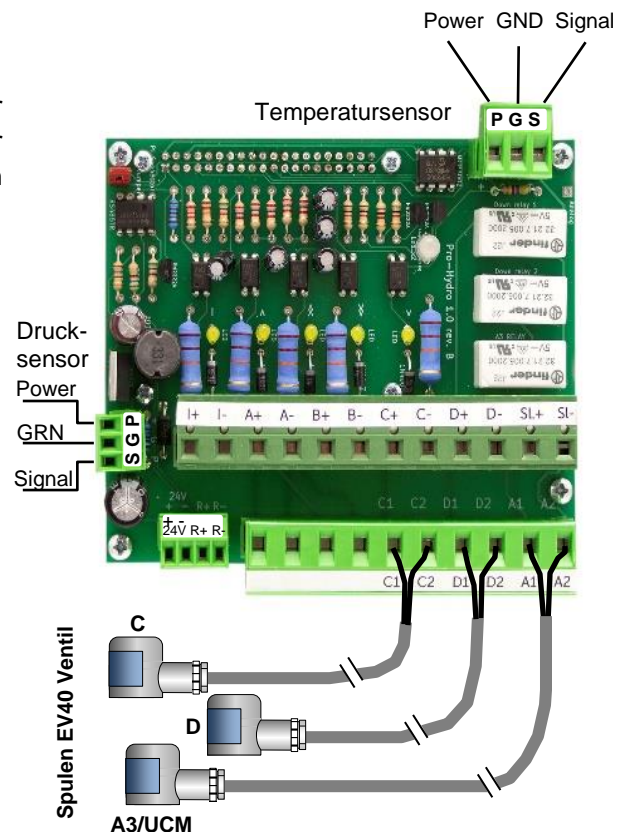
Das Terminal rechts oben (Abbildung 3.7) wird für den Anschluss des Temperatursensors genutzt. Der Temperatursensor sollte sich im Tank im Öl befinden und keine andere Ausrüstung im Tank berühren.

Temperatursensor		
	Terminal	Kabelfarbe
Power (+)	3.3V DC	Braun
Erde (-)	GND	Weiß (Schwarz)
Signal (T)	Dig. Signal	Grün

#### 3.3.4.2 Anschluss Drucksensor:

Das Terminal links unten (Abbildung 3.7) wird für den Drucksensor genutzt.

Drucksensor		
	Terminal	Kabelfarbe
Power (+)	+24VDC	Rot
Erde (-)	GND	Schwarz od. Blau
Signal (P)	4-20mA	Gelb



#### 3.3.4.3 Anschluss der Magnetspulen:

Die Spulen, des EV40 Ventils sind mit den unteren Anschlüssen, siehe Abbildung 3.7, verbunden.

Wenn DC Spulen verwendet werden, dann muss auf die Polarität geachtet werden. C1, D1 und A1 sind positiv. C2, D2 und A2 haben negative Polarität. **A1** und **A2** Anschlüsse sind für die Spulen für den UCM / A3 Fall der unerwünschten Bewegung des Fahrkorbs gemäß EN81-20/50 zuständig. Möglicherweise sind diese Anschlüsse nicht für alle Anwendungen erforderlich. Zur Erdung der Pro-Hydro-Karte und der Magnetsspulen verwenden Sie die seitlichen Anschlüsse auf der Leiterplatte.

**Abbildung 3-7 Anschluss Pro-Hydro-Karte**

### 3.3.5 Verbindung der Pro-Hydro Karte mit dem Umrichter

Der Anschluss des GA 700 unterscheidet sich leicht von der des L1000H Umrichters.



**WARNUNG:** Wenn L1000H Umrichter des Typs CIMR-LC4V## verwendet werden, so sind 24V DC Versorgungsspannung extern anzulegen. Die Polarität der externen Spannungsversorgung muss beachtet werden, weil sonst unter Umständen die Pro-Hydro Karte beschädigt werden kann.

### 3.3.6 Verbinden der Pro-Hydro Karte mit dem Yaskawa GA700 Umrichter

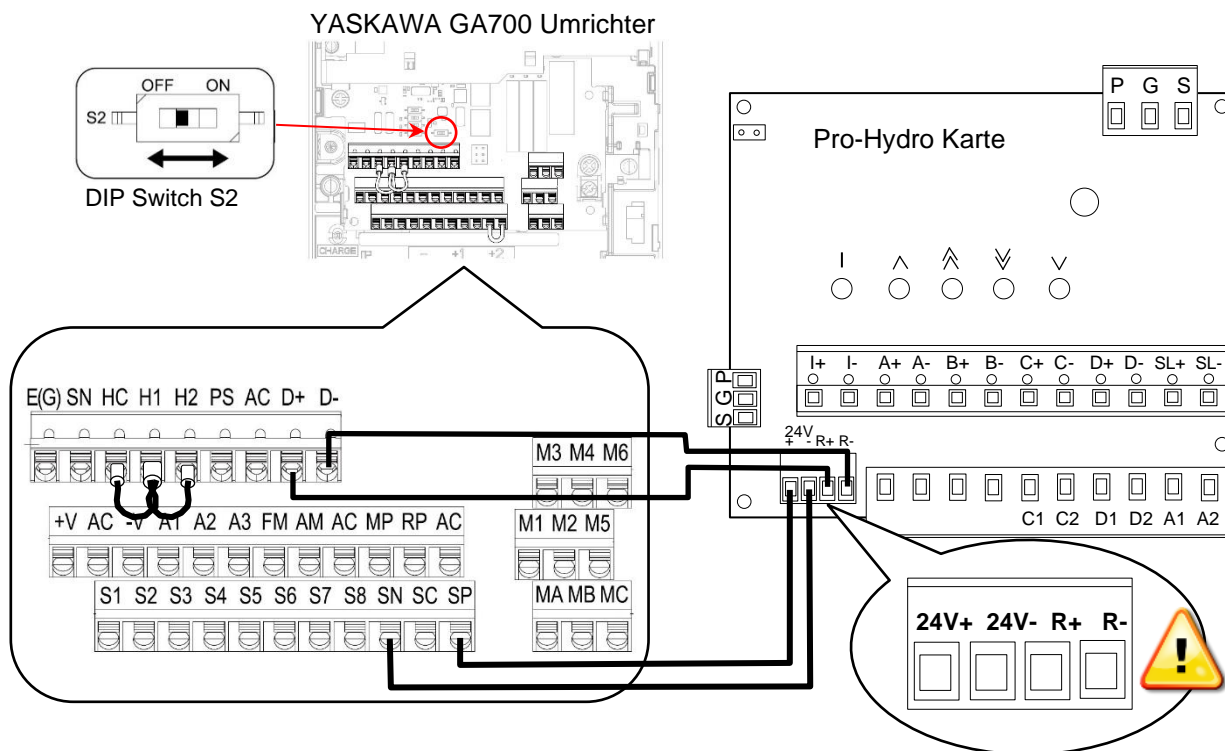



Abbildung 3-8 Verkabelung des GA700 Umrichters mit der Pro-Hydro-Karte

#### Durchzuführende Schritte:

- Der Umrichter wird mit Brückenverbindungen zwischen **SC-SP** und **HC-H1-H2** geliefert.  
**Entfernen** Sie die Brücke zwischen **SC** and **SP**.  
**Belassen** Sie die Brücke zwischen **HC-H1-H2**, außer bei Anwendung in schützlosem Betrieb (SIL3).  
 Schalten Sie den **DIP** Schalter **S2** auf **ON**, um den Abschlusswiderstand des Umrichters zu aktivieren, wenn die MEMOBUS/Modbus Kommunikation genutzt wird (**DIP** Schalter **S2** befindet sich direkt über den Verbindungsterminals, siehe Abbildung 3.8).
- Verbinden Sie den **GA700** Umrichter mit der **Pro-Hydro-Karte**, wie in der folgenden Tabelle gezeigt wird, siehe außerdem Abbildung 3.8.

Umrichter-terminal	Pro-Hydro-terminal
SP	←→ 24V+
SN	←→ 24V-
D+	←→ R+
D-	←→ R-



**WARNUNG:** Falsches Verkabeln führt zur Beschädigung des Umrichters und der Pro Hydro Karte.

### 3.3.7 Verbinden der Pro-Hydro Karte mit dem Yaskawa L1000H Umrichter

#### Durchzuführende Schritte:

- Der Umrichter wird mit Brückenverbindungen zwischen **SC-SP** und **HC-H1-H2**.  
**Entfernen** Sie die Brücke zwischen **SC** and **SP**.  
**Belassen** Sie die Brücke zwischen **HC-H1-H2**, außer bei Anwendung in schützlosem Betrieb (SIL3).  
Schalten Sie den **DIP** Schalter **S2** auf **ON**, um den Abschlusswiderstand des Umrichters zu aktivieren, wenn die MEMOBUS/Modbus Kommunikation genutzt wird (**DIP** Schalter **S2** befindet sich direkt über den Verbindungsterminals, siehe Abbildung 3.9).
- Verbinden Sie die Terminals zwischen dem YASKAWA **L1000H** Umrichter und der **Pro-Hydro**-Karte entsprechend der Abbildung 3.9.

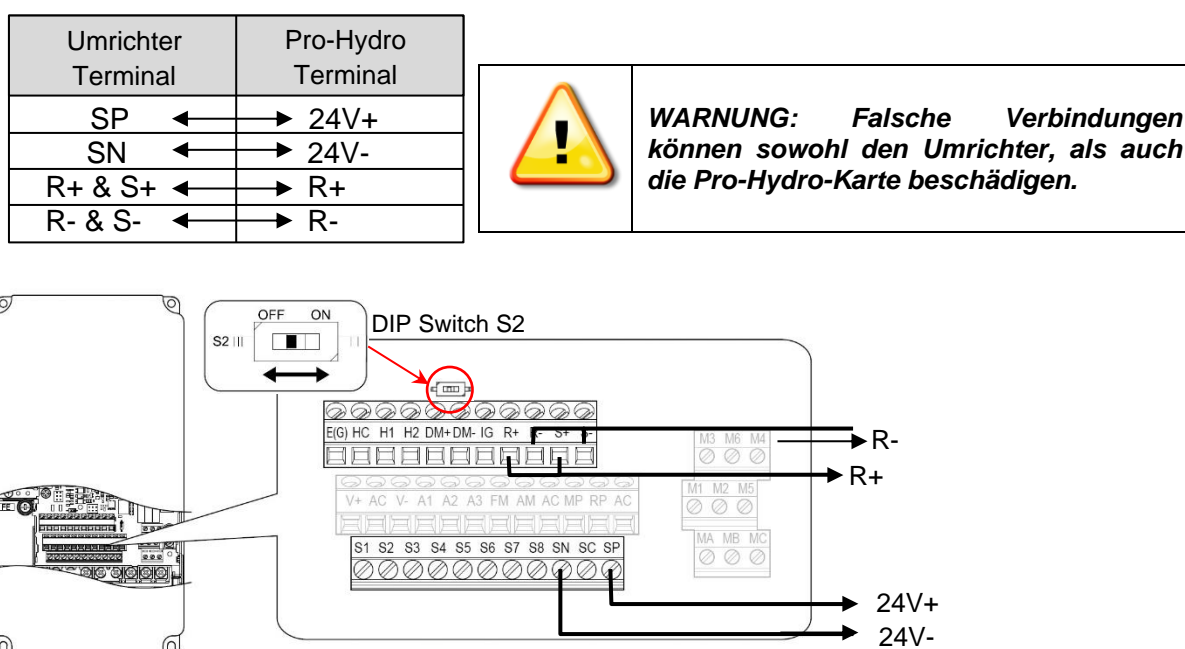


Abbildung 3.9: Verkabelung des L1000H Umrichters (Typ CIMR-LC4F##) mit der Pro-Hydro Karte

### 3.3.8 Verbinden der Pro-Hydro Karte mit der Aufzugssteuerung

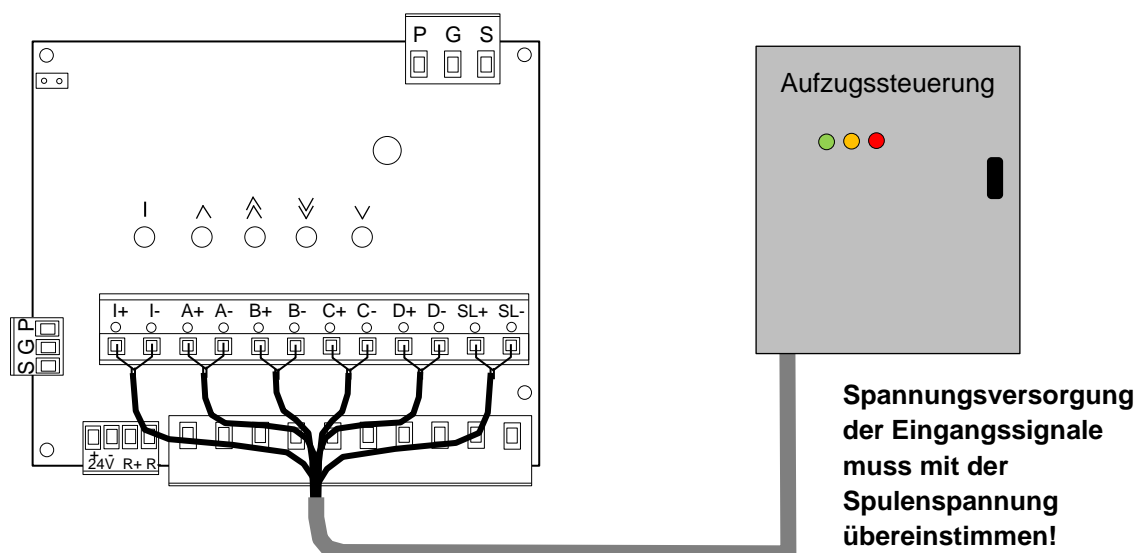


Abbildung 3.10: Verkabelung der PRO-HYDRO Karte mit der Steuerung

### Durchzuführende Schritte:

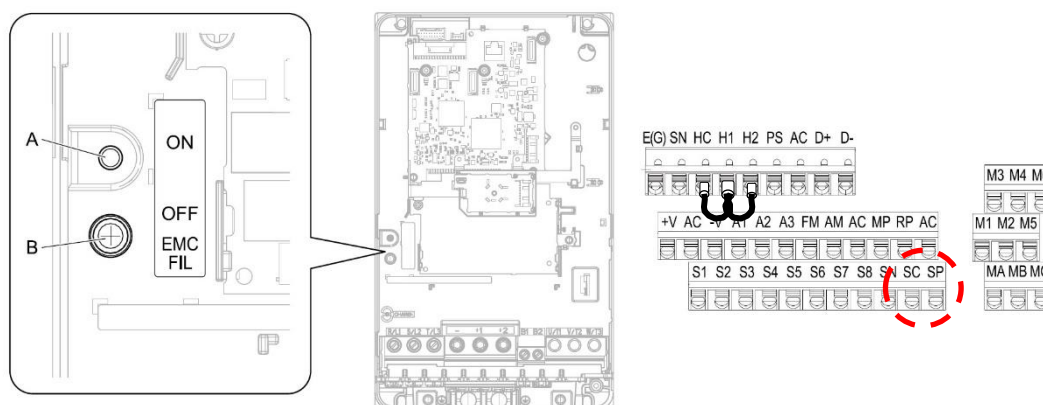
- 1- Überprüfen Sie die Ausgangsspannungen der Aufzugssteuerung für die Pro-Hydro-Karte. **Die Versorgung der Eingangssignale der Steuerung muss mit den Magnetspulen übereinstimmen.**
- 2- Überprüfen Sie, ob die Ausgangsspannungen AC oder DC sind. Bei der Verwendung von DC Spulen ist auf die Polarität zu achten!
- 3- Die **blaue** Pro-Hydro Karte akzeptiert Eingangsspannungen zwischen **24V** und **110V** (AC oder DC). Die **grüne** Pro-Hydro-Karte wird für Spannungen zwischen **45V** und **230V** verwendet.
- 4- SL+/SL- werden angeschlossen, wenn ein A3 / UCM-Ventil verwendet wird. Inspektionssignale [(I+/I-) und/oder SL+/SL-)] der Aufzugssteuerung können eine niedrigere Spannung als **24V** verwenden. In diesem Fall verwenden Sie eine Relaischaltung, um die Eingangsspannung auf den gewünschten Wert zu verringern.
- 5- Siehe folgende Tabelle und Abbildung 3.10 für die Anschlüsse.

SIGNAL REIHENFOLGE	UP			DOWN			
Travels	A (A+/A-)	B (B+/B-)	I (I+/I-)	D (D+/D-)	C (C+/C-)	SL SL+/SL-	I (I+/I-)
Normalfahrt (Beschl. & Vollfahrt)	on	on	off	on	on	on	off
Abbremsung auf Schleichfahrtgeschw.	on	off	off	on	off	on	off
Halt in Ebene	off <sup>(1)</sup>	off	off	off	off	off	off
Nachholung	on	off	off	on	off	on	off
Inspektionsfahrt	on	off	on	on	off	on	on
Eingangsspannung muss mit der Spule übereinstimmen.							
<sup>(1)</sup> Für einen Weichhalt sollte der Motor ca. 1 Sekunde nachlaufen, nachdem das Signal A abgeschaltet wird.							

## 3.4 INSTALLATION DES UMRICHTERS


Führen Sie folgende Schritte durch, um den Umrichter auf das **EV40-F** System vorzubereiten.

### 3.4.1 Internen EMC Filter aktivieren



**Abbildung 3.11: Aktivierung des eingebauten EMC Filters und Brücken**

Betätigen Sie den Schraubschalter von Position **B** auf Position **A** (im Loch) um den eingebauten EMC Filter anzuschalten. Falls der EMC Filter Schraubschalter verloren gegangen ist, ziehen Sie das technische Handbuch des GA700 Umrichters Seite 251 ff. zu Rate um einen Ersatz für den Schraubschalter zu finden (siehe Abbildung 3.11).



**WARNUNG:** *Stromschlaggefahr! Stellen Sie sicher, dass der Strom des Umrichters abgeschaltet wurde und die Lade-LED ebenfalls aus ist bevor der EMC Schraubschalter betätigt wird. Nichtbeachtung dieser Warnung kann zum Tod oder schweren Verletzungen führen. Nehmen Sie Bezug zum technischen Handbuch des YASKAWA GA700 Umrichters.*

### 3.4.2 Überprüfen der Brücken:

Stellen Sie sicher, dass die Brücke zwischen **SP & SC** entfernt wurde und die Brücke zwischen **HC-H1-H2** bestehen bleibt (siehe Abbildung 3.11).

### 3.4.3 Starteinstellungen Umrichter:

Wenn alle Anschlüsse korrekt verkabelt sind, starten Sie dem Umrichter und führen Sie folgende Schritte aus:

- Stellen Sie sicher, dass **A1-01** (Zugangslevel) ist auf **2** (fortgeschritten) gestellt
- Verifizieren Sie, dass **H5-01** (Modbus Kommunikation Adresse) ist auf **“1F”**
- Ändern Sie **H5-02** (Übertragungsgeschwindigkeit) auf **“8”** (115.2kbps)
- Schalten Sie den Umrichter aus und wieder ein um die Einstellungen zu übernehmen (warten Sie 3 Minuten bevor Sie wieder einschalten). Dies erlaubt der **Pro-Hydro** Karte mit dem Umrichter zu kommunizieren.
- Überprüfen Sie, dass 10 Sekunden nach dem Wiedereinschalten des Umrichters die Diagnose LED auf der **Pro-Hydro** Karte **Grün** in 1s Intervallen blinkt. Siehe Abschnitt 5, falls LED **rot** blinkt.

## 3.5 VERBINDUNG MIT DER PRO-HYDRO KARTE

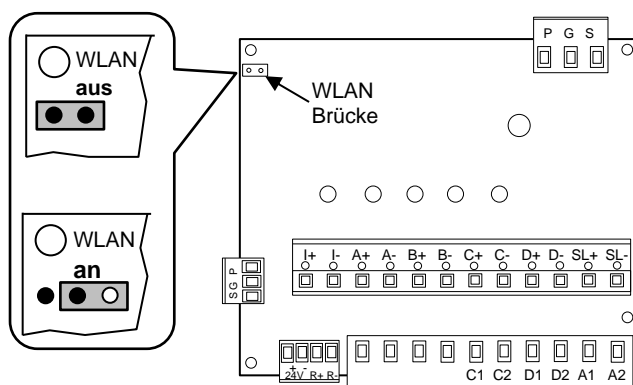
Das Einstellen des Systems wird mithilfe eines Smartphones über eine Web-basierte Schnittstelle durchgeführt, auf die über einen WLAN Hotspot zugegriffen werden kann.


### 3.5.1 WLAN aus – und einschalten

Es gibt eine **WLAN**-Brücke, die in der linken oberen Ecke der PRO-Hydro Karte platziert ist (siehe Abbildung 3.12).

WLAN ist **ausgeschalten**, wenn die Brücke die beiden Kontakte verbindet.

WLAN ist **eingeschalten**, wenn die Brücke die beiden Kontakte nicht verbindet





**WARNUNG:** *Lassen Sie die WLAN Verbindung nicht eingeschalten um einen ungewollten Zugriff zu verhindern.*

**Abbildung 3.12 WLAN Verbindung**

### 3.5.2 WEB Schnittstelle



Um Ihr Gerät mit der Pro-Hydro-Karte zu verbinden, nutzen Sie das folgende WLAN Netzwerk (SSID) und Passwort:

WLAN-Netzwerk (SSID)	Pro-Hydro
Passwort	Pro-Hydro



alternativ können Sie den linken QR Code auf dem Umrichter scannen.

Tippen Sie <http://172.27.1.1> in Ihren Browser ein oder scannen Sie den rechten QR-code.

**Achtung:** Bei manchen Mobilgeräten muss das 3G/4G Netz ausgeschaltet werden, bevor die Adresse eingegeben werden kann.

## 4. PRO-HYDRO KARTE MENÜ NAVIGATION

Nachdem die WLAN Verbindung zwischen der **Pro-Hydro** Karte und dem Smartphone hergestellt wurde, können die Systemeinstellungen entsprechend der folgenden Menüs vorgenommen werden.

### 4.1 HAUPTMENÜ

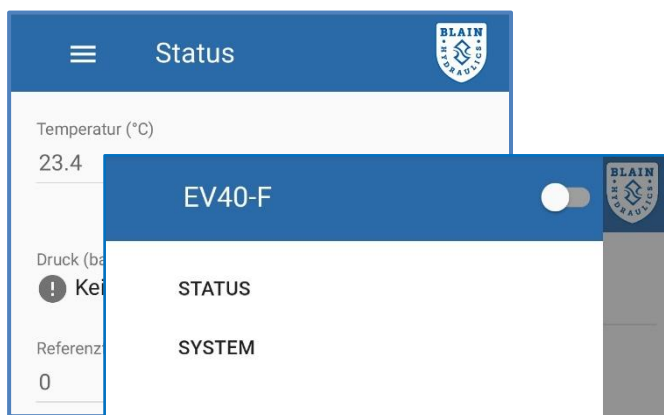




Abbildung 4-1 Hauptmenü

Wenn die **WLAN**-Verbindung hergestellt wurde, erscheint das STATUS Menü auf dem Bildschirm des Smartphones. Das Symbol  oben links führt zum Hauptmenü.

Das Hauptmenü gewährt dem Nutzer den Zugang zu den **STATUS** und **SYSTEM** Untermenüs ohne ein Passwort zu benötigen. Wird der  Schalter oben rechts betätigt, dann können die Aufzugsdaten eingetragen werden.

#### 4.1.1 Status

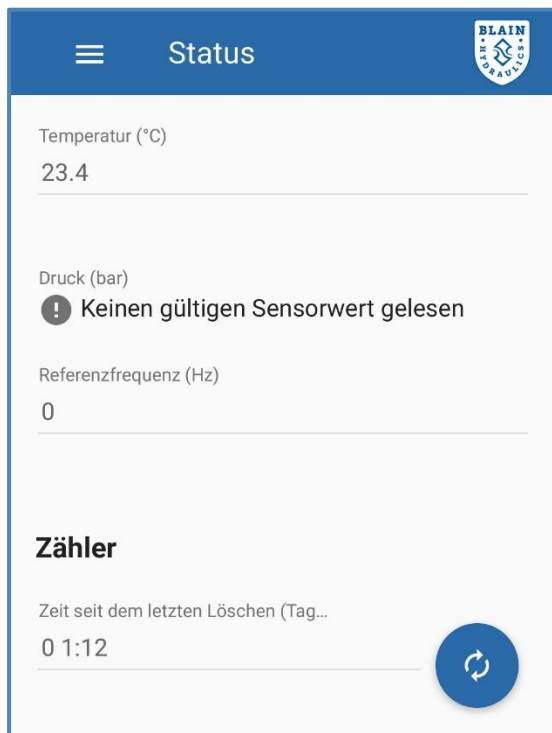



Abbildung 4-2 Status Menü

Der **STATUS** Bildschirm zeigt den aktuellen Status des Systems an. Das Statusmenü beinhaltet:

**Temperatur, Druck & Ausgangsfrequenz:**





Öltemperatur, Systemdruckanzeige und Ausgangsfrequenz des Umrichters werden in dem oberen Teil angezeigt.

**Zähler:** Zeigt den aktuellen Zählerstand der gemachten Fahrten. Mit einem Druck auf den Schalter  kann der Zähler zurückgesetzt werden.

**Fehleranzeige:**

Warnungen und Fehler werden im unteren Teil des **STATUS** angezeigt.

Zeichenerklärung:

	<b>Nachrichten:</b> Allgemeiner Status. Keine weitere Aktion nötig.
	<b>Warnungen:</b> Zeigt problematische Situationen, die weiter untersucht werden müssen.
	<b>Fehler:</b> Fehler, die den Aufzug von normalem Betrieb abhalten. Fehler müssen behoben werden. Siehe Abschnitt 5 für häufigste Fehler und deren Abhilfe.
	Drücken Sie den Hauptmenübutton um ins Hauptmenü zurückzukehren.

#### 4.1.2 SYSTEM

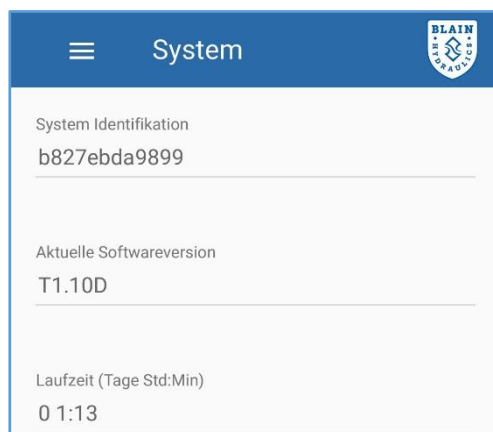


Abbildung 4-3 System Menü

Informationen über die Systemkennung, aktuelle Softwareversion und Hubfahrtzeiten werden in diesem Bereich gezeigt. Die Einstellungen für Sprache und Einheiten können ebenfalls im Systemmenü durchgeführt werden (siehe Abschnitt 4.3). Das Systemmenü befähigt den Nutzer, abhängig vom gegenwärtigen Zugangslevel, vordefinierte Aufzugsdaten oder aktualisierte Firmware hochzuladen. Siehe dazu Abschnitt 4.12.

## 4.2 EINSTELLUNGSMENÜS

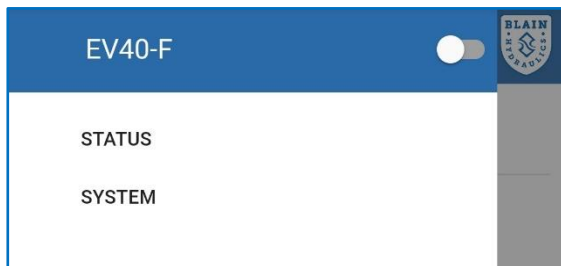


Abbildung 4-4 Zugriff auf Einstellungen

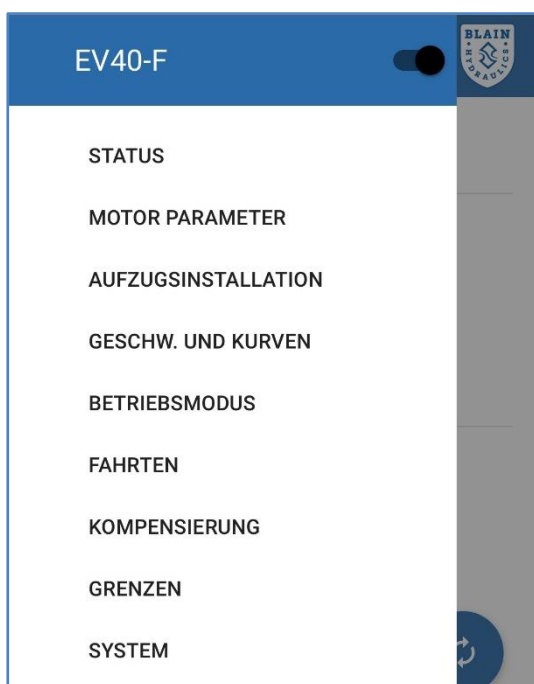
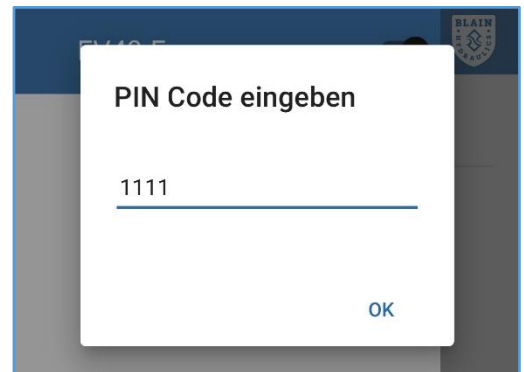




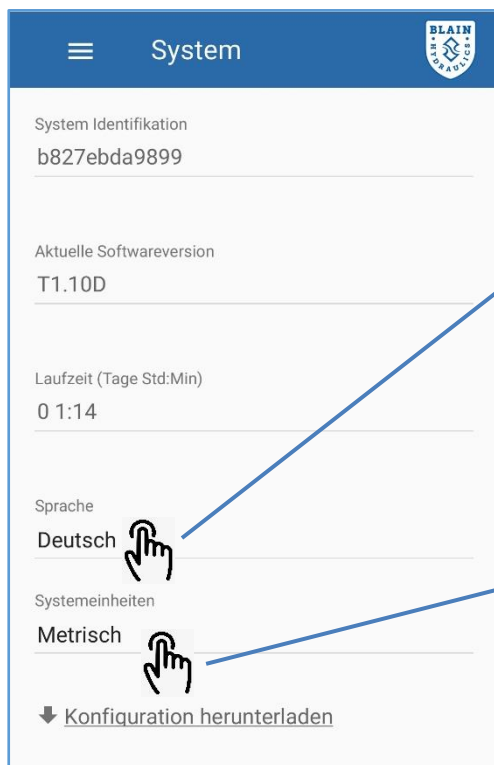
Abbildung 4-5 Untermenüs

Um auf die Einstellungsmenüs zugreifen zu können, betätigen Sie den Schalter  oben links. Ein neuer Bildschirm wird erscheinen und das Zugangspasswort abfragen. Tragen Sie den Zugangscode **1111** ein und drücken Sie **“OK”** um fortzufahren.

Nachdem der Zugangscode eingetragen wurde, erscheinen die Untermenüs (Abbildung 4.5). Die verschiedenen Menüpunkte können aufgerufen werden um entsprechende Daten abzufragen oder einzutragen. Drücke Sie auf den  Hauptmenübutton um zwischen den Menüs zu wechseln und um ins Hauptmenü zurückzukehren.

## 4.3 SPRACHE UND EINHEITENSYSTEM

Mit dem entsprechenden Zugangslevel lassen sich nun die notwendigen Einstellungen in den folgenden Menüs ändern.



Vom **System**-Menü kann die **Sprache** und das **Einheitensystem** ausgewählt werden. Siehe Abbildung 4.6.

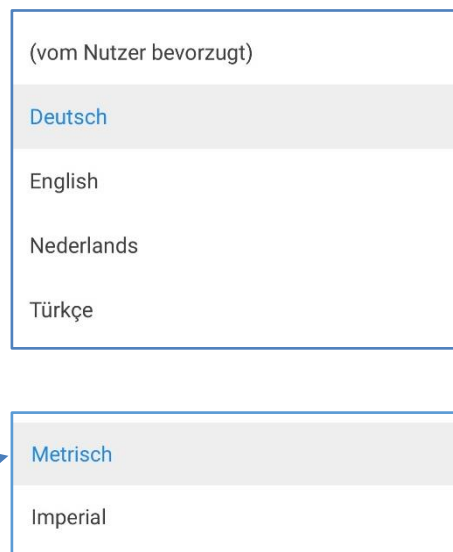


Abbildung 4-6 System Menü

#### 4.4 MOTOR PARAMETER

Motor Parameter müssen eingestellt werden, bevor der Aufzug fahren kann. Beschaffen Sie die korrekten Parameter der Motordaten vom Typenschild und von den technischen Daten des Aufzugs.

##### **Motor Versorgungsspannung:**

Muss innerhalb des Betriebsbereichs des Umrichters sein.

##### **Motor Basisfrequenz:**

Die Frequenz, für die der Motor bestimmt ist.

##### **Motor Nennleistung:**

Der Eintrag erfolgt in kW.

##### **Motor Nennstrom:**

Der Nennstrom wird in Ampere angegeben.

##### **Motor Nenngeschwindigkeit:**

Eintrag erfolgt in Umdrehungen pro Minute ( $\text{min}^{-1}$ ). Zweipolige 50Hz und 60Hz Motoren drehen mit 2800 bzw 3400  $\text{min}^{-1}$ , wohingegen die vierpoligen Motoren die halbe Drehzahl der zweipoligen Motoren besitzen.

Drücken Sie auf die Speichertaste **SPEICHERN**, um die gemachten Einträge zu speichern. Eine Nachricht zur Bestätigung erscheint, wenn die Einstellungen gespeichert wurden.

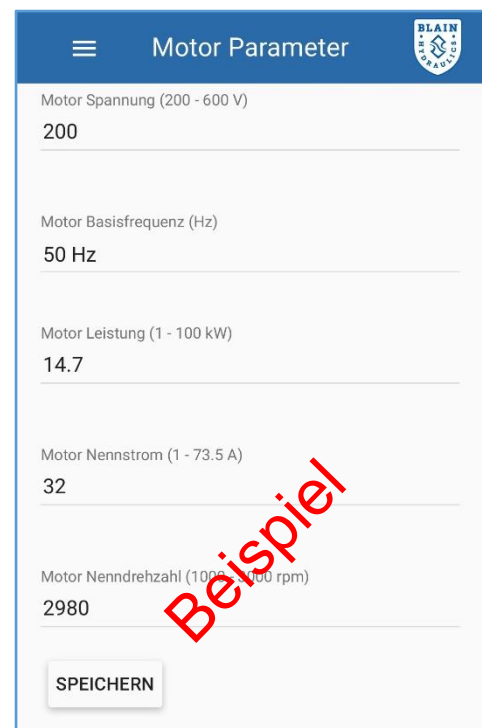


Abbildung 4-7 Motor Parameter

#### 4.5 EINSTELLUNG DER AUFZUGSPARAMETER

**WARNUNG:** Aufzugsparameter müssen eingestellt werden, bevor der Aufzug fahren kann.

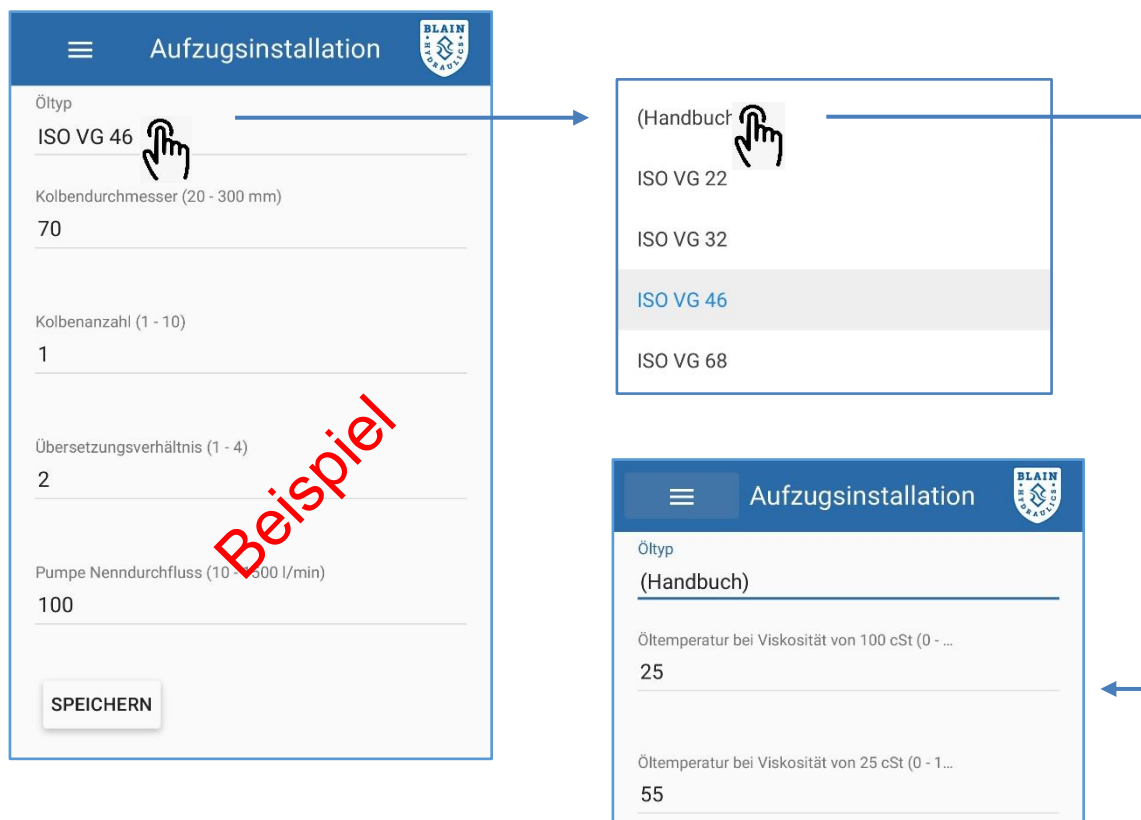


Abbildung 4-8 Aufzugsparameter

Der **Öltyp** bezeichnet, welches Öl im Tank verwendet wird. Als Standard ist ISO VG46 festgelegt. Falls Sie einen anderen Öltyp auswählen möchten, nutzen Sie das entsprechende Pull-Down Menü (Abbildung 4.8). Für die Auswahl eines nichtgelisteten Öls können Sie „manuell“ die Daten des von Ihnen verwendeten Öls eintragen (Öltemperatur bei 100cSt Viskosität und Öltemperatur bei 25cSt Viskosität).

Der effektive **Kolbendurchmesser** ist der Durchmesser, der sich abhängig vom verwendeten Zylinder, Zylinderanzahl und Übersetzung ergibt. Falls ein Teleskopzylinder verwendet wird, können entweder die einzelnen Stufen oder direkt der effektive Kolbendurchmesser eingetragen werden.

Anzahl der Teleskopstufen:	n	Effektiver Kolbendurchmesser = $\sqrt{\frac{D1^2 + D2^2 + \dots + Dn^2}{n}}$
Durchmesser 1. Stufe:	D1	
Durchmesser 2. Stufe:	D2	
Durchmesser n. Stufe:	Dn	

Die **Anzahl der Zylinder** beschreibt die Anzahl der sich im System befindlichen Zylinder.

Die **Übersetzungsrate** spiegelt das Verhältnis von Aufzugsgeschwindigkeit zur Zylindergeschwindigkeit wieder. Setzen Sie die Rate auf 1 für eine direkte Übersetzung und auf 2 für eine 2:1 indirekte Übersetzung.

Die **Pumpenfördermenge** gibt die Leistung der Pumpe an, die auch auf dem Typenschild vermerkt ist.

Der **statische Druck bei leerer Kabine** gibt den Druck an, der von dem Manometer des Steuerventils und im Statusmenü des Webbrowsers in statischem Zustand bei leerer Kabine ohne Zuladung angezeigt wird.

Nach der Eingabe der Daten drücken Sie auf **SPEICHERN**, um die Parameter zu speichern. Eine Nachricht bestätigt die erfolgreiche Abspeicherung.

#### 4.6 EINSTELLUNG DER FAHRPARAMETER

**WARNUNG:** Die Fahrparameter müssen eingestellt sein, bevor der Aufzug fahren kann.



**Geschw. und Kurven**

Nennengeschwindigkeit (0.05 - 1.2 m/s)  
0.8

Schleichfahrtgeschw. (0.01 - 0.15 m/s)  
0.06

Inspektionsgeschw. (0.01 - 0.3 m/s)  
0.2 ☐ NO

Nachholgeschwindigkeit (0.01 - 0.15 m/s)  
0.04

Beschleunigungszeit (0.2 - 10 s)  
3

Abbremszeit (0.2 - 10 s)  
2.2

Weichhaltzeit (0 - 1.5 s)  
0.15

**SPEICHERN**

**Nennengeschwindigkeit** ist die eingetragene Höchstgeschwindigkeit des Aufzugs.

**Schleichfahrtgeschw.** ist die langsame Geschwindigkeit, die zur Einfahrt in die Etage verwendet wird.

**Inspektionsgeschwindigkeit** wird während der Installation und Inspektion des Aufzugs verwendet. Abhängig vom Signaleingang für I+/- kann die Inspektionsfahrt in den Modi NO (normal open) oder NC (normal geschlossen) durchgeführt werden. NC: I+/- erhält keine Spannung oder ist nicht angeschlossen (LED ist **aus**). NO: I+/- Spannung vorhanden (LED ist **an**). Siehe 6.1.3

**Beschleunigungszeit** ist die Zeit, um den Aufzug bis auf die Nenngeschwindigkeit zu beschleunigen.

**Abbremszeit** ist die Zeit, um den Aufzug von der Nenngeschwindigkeit auf die Schleichfahrtgeschwindigkeit abzubremesen.

**Weichhaltezeit** ist die Zeit, um von der Schleichfahrtgeschwindigkeit auf null abzubremesen. Wenn von der Aufzugssteuerung keine Verzögerungszeit gewährt wird, dann sollte die Weichhaltezeit auf null gestellt werden.

**Nachholgeschwindigkeit** ist die eingestellte Geschwindigkeit für einen Nachholvorgang.

Nach der Eingabe der Daten drücken Sie auf **SPEICHERN**, um die Parameter zu speichern. Eine Nachricht bestätigt die erfolgreiche Abspeicherung.

**Abbildung 4.9: Fahrparameter**

## 4.7 TESTFAHRTEN




**WARNUNG:** Stellen Sie sicher, dass sich während der Testfahrten niemand im Aufzug befindet.

Sind alle Parameter eingestellt und Sicherheitsvorkehrungen getroffen, Testfahrten durchführen.

1. Lassen Sie den Aufzug eine Etage nach Oben fahren. Überprüfen Sie die Beschleunigung, Abbremsung und Schleichfahrtzeiten und lassen Sie den Aufzug dann eine Etage nach Unten fahren. Der Steuerblock wird bereits in der Fabrik eingestellt. Falls die Senkfahrt nicht so sanft wie gewünscht abläuft, sehen Sie in Abschnitt 2.2 nach und stellen Sie die Senkfahrt nach Ihren Wünschen ein. Alternativ können Sie in Abschnitt 5.2.2, der "Senkfahrt Problembehebung" nachsehen.
2. Wiederholen Sie den Test von 1. für die Hub- und die Senkfahrt ungefähr 4-5 Mal, um sicherzustellen, dass sich keine Luft im Hydrauliksystem befindet. Falls nötig entlüften Sie den Zylinder. Für weitere Optimierungen der Hubfahrt fahren Sie mit dem Abschnitt 4.8 fort.



## 4.8 BETRIEBSMODUS



☰ Betriebsmodus

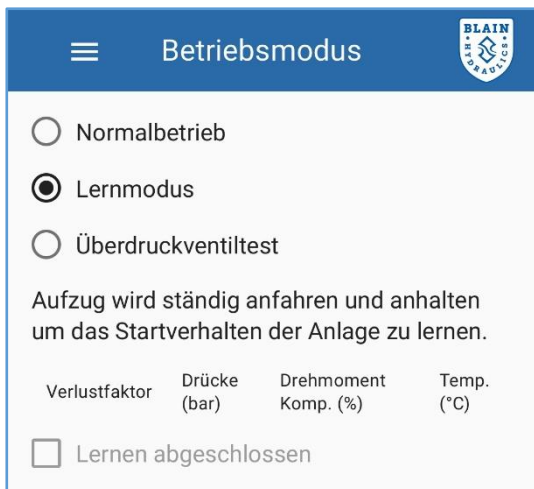
☒ Normalbetrieb

☐ Lernmodus

☐ Überdruckventiltest

### Normalbetrieb

Der Aufzug fährt in **Normalbetrieb**. Dieser ist standardmäßig eingestellt.



☰ Betriebsmodus

☐ Normalbetrieb

☒ Lernmodus

☐ Überdruckventiltest

Aufzug wird ständig anfahren und anhalten um das Startverhalten der Anlage zu lernen.

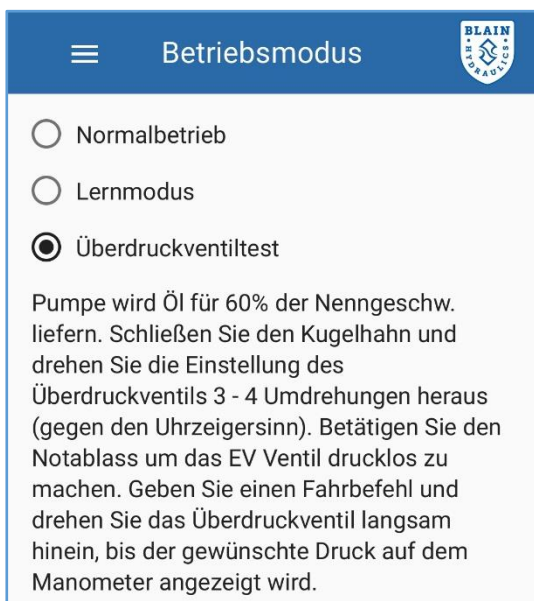
Verlustfaktor	Drücke (bar)	Drehmoment Komp. (%)	Temp. (°C)
<input type="checkbox"/> Lernen abgeschlossen			

### Lernmodus

Der „Lernmodus“ aktualisiert die Systemdaten entsprechend der am Aufzugssystem vorhandenen Bedingungen und der Pumpenleistung. Der Modus sollte erst nach Abschluss der Installation erfolgen. Vor der Aktivierung sollte der Aufzug einige Fahrten bei Nenngeschwindigkeit durchgeführt haben. Stellen Sie sicher, dass dabei die Öltemperatur über 22 ° C liegt. Unter 22 ° C ist die Lernmodus-Taste deaktiviert, eine manuelle Einstellung ist jedoch möglich.

Stellen Sie sicher, dass die Aufzugssteuerung in der Lage ist, „normale“ Fahren ohne Unterbrechungen durchzuführen. Die Software wird den Aufzug während der Lernphase mehrmals anfahren und anhalten lassen. Im Anschluss stoppt der Aufzug und es erscheint die Meldung: „**Lernphase abgeschlossen!**“. Danach wird automatisch auf „**Normalbetrieb**“ umgeschaltet. Falls die Lernphase unterbrochen wird, wird ebenfalls auf „Normalbetrieb“ umgeschaltet. Jedoch erscheint dann die Meldung: „**Lernphase NICHT erfolgreich abgeschlossen!**“.

Abbildung 4-9 Betriebsmodus



☰ Betriebsmodus

☐ Normalbetrieb

☐ Lernmodus

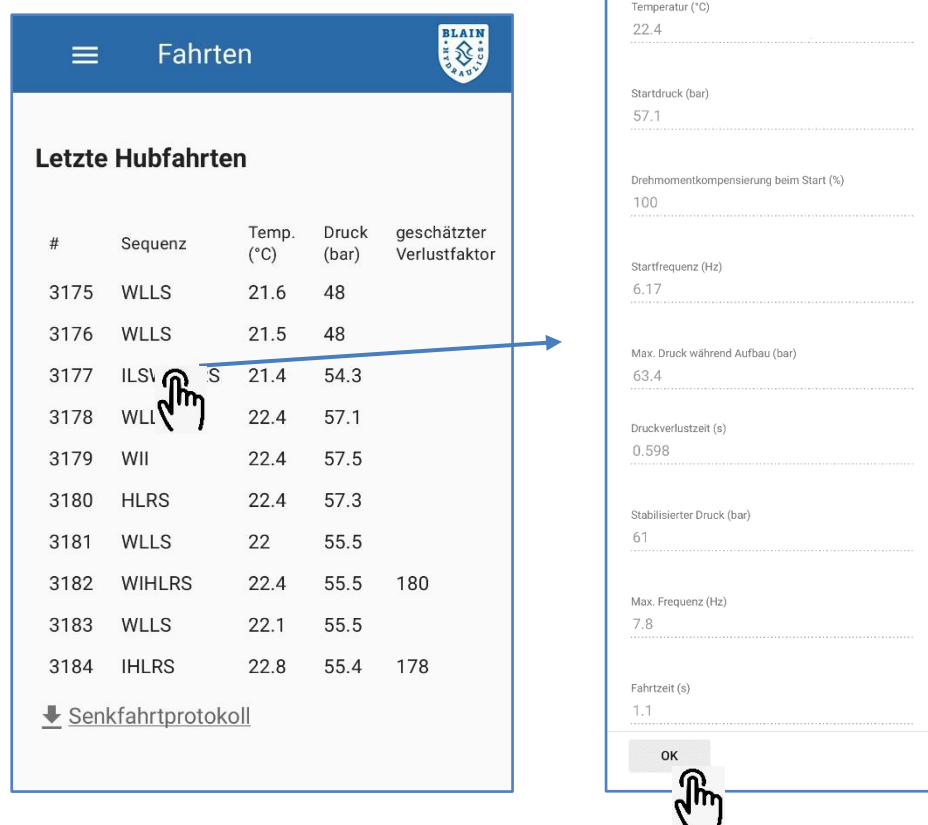
☒ Überdruckventiltest

Pumpe wird Öl für 60% der Nenngeschw. liefern. Schließen Sie den Kugelhahn und drehen Sie die Einstellung des Überdruckventils 3 - 4 Umdrehungen heraus (gegen den Uhrzeigersinn). Betätigen Sie den Notablass um das EV Ventil drucklos zu machen. Geben Sie einen Fahrbefehl und drehen Sie das Überdruckventil langsam hinein, bis der gewünschte Druck auf dem Manometer angezeigt wird.

### Überdruckventiltest

Wählen Sie den Test aus, um das Überdruckventil einzustellen. Schließen Sie den Kugelhahn und öffnen Sie den Notablass um das Ventil drucklos zu machen. Lösen Sie das Überdruckventil und drehen Sie die Stellschraube entgegen dem Uhrzeigersinn, bis die Schraube 3-4 mm über dem Flansch steht. Starten Sie den Motor. Die Software generiert 60% des Durchflusses notwendig zum Erreichen der Nenngeschwindigkeit. Drehen Sie die Stellschraube des Überdruckventils langsam hinein in Richtung des Uhrzeigersinns, bis der gewünschte Überdruck erreicht ist. Wenn die Einstellung unterbrochen wurde oder abgeschlossen ist, schaltet das System automatisch auf „**Normalbetrieb**“ um.

## 4.9 FAHRTENANALYSE



**Fahrten**

**Letzte Hubfahrten**

#	Sequenz	Temp. (°C)	Druck (bar)	geschätzter Verlustfaktor
3175	WLLS	21.6	48	
3176	WLLS	21.5	48	
3177	ILSV <b>S</b>	21.4	54.3	
3178	WLL	22.4	57.1	
3179	WII	22.4	57.5	
3180	HLRS	22.4	57.3	
3181	WLLS	22	55.5	
3182	WIHLRS	22.4	55.5	180
3183	WLLS	22.1	55.5	
3184	IHLRS	22.8	55.4	178

↓ [Senkfahrtprotokoll](#)

Temperatur (°C)  
22.4

Startdruck (bar)  
57.1

Drehmomentkompensierung beim Start (%)  
100

Startfrequenz (Hz)  
6.17

Max. Druck während Aufbau (bar)  
63.4

Druckverlustzeit (s)  
0.598

Stabilsierter Druck (bar)  
61

Max. Frequenz (Hz)  
7.8

Fahrtzeit (s)  
1.1

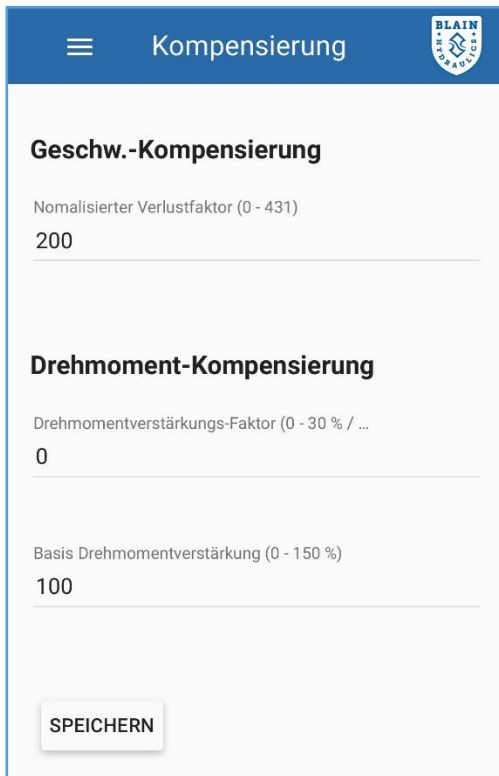
OK

**Abbildung 4.11 Analyse der letzten Fahrten**

Gezeigt werden die letzten durchgeführten Hubfahrten. Wird eine Fahrt ausgewählt, werden zusätzliche Informationen über die Fahrt bereitgestellt. Über die Funktion **“Fahrtenprotokoll herunterladen”** können die Fahrtdaten heruntergeladen werden um im CSV Format offline analysiert werden zu können. Die Erklärung der Codebuchstaben entnehmen Sie folgender Tabelle.

#	Benennt die Fahrtennummer. Fahrten werden nach Start des Systems durchnummeriert.	
Abschnitt	Beschreibt Ereignisse während der Fahrt. Jedem Buchstaben ist ein Status zugeordnet.	
	W	Beschreibt das Warten auf ein hohes Signal. Sobald das niedrige Signal anliegt, wartet das System eine bestimmte Zeit bis das hohe Signal ebenfalls anliegt. Dies ist notwendig um zwischen einem Nachholvorgang und einer Normalfahrt zu unterscheiden.
	I	Beschreibt die Aufbauphase beim Starten des Systems. Sobald niedrige und hohe Signale anliegen, baut das System Druck auf um den Aufzug zum Starten zu bewegen.
	H	Zeigt Beschleunigung auf Höchstgeschwindigkeit.
	L	Zeigt Abbremsung auf Schleichfahrtgeschwindigkeit.
	R	Bedeutet, dass die Fahrt in Schleichfahrtgeschwindigkeit fortgesetzt wurde.
	S	Macht einen Halt deutlich und sollte immer am Ende der Fahrt vorhanden sein.
	Das bedeutet, dass IHLRS oder WIHLRS normale Hubfahrten sind. WLS steht für Nachholvorgänge. Jede Aufwärtsfahrtsequenz ohne R (wie IHLS) bedeutet, dass die Kabine direkt, ohne eine Schleichfahrt, abgebremst wurde. Alle anderen Abfolgen signalisieren eine Störung aufgrund von unerwarteten Signalausfällen.	
Temp. (°C)	Zeigt die Temperatur am Anfang einer Fahrt.	
Druck (bar)	Zeigt den Druck während der Fahrt und gibt die Zuladung an.	
Verlustfaktor	Ist der geschätzte Verlustfaktor (siehe Abschnitt 4.10 Kompensation).	

## 4.10 KOMPENSIERUNG



**Abbildung 4.12 Kompensierung**

Die Kompensierungsparameter werden im Folgenden beschrieben. Falls nötig, überprüfen und ändern Sie die Werte:

- Der **Normalisierte Verlustfaktor** wird zur Geschwindigkeitskompensation genutzt. Sie bestimmt den Frequenzanstieg pro bar für eine normale Dicke des Öls (z.B. VG46 bei 25°C). Es ist ratsam, den Wert zu erhöhen, wenn die Schleichfahrtgeschwindigkeit zu niedrig ist. Inkremente von 10 können insbesondere bei hohen Lasten erforderlich sein. Verringern Sie den Wert entsprechend, wenn die Schleichfahrtgeschwindigkeit zu hoch ist.
- Der **Drehmomentverstärkungsfaktor** gibt die Anzahl der Verstärkungen pro 10 bar an, die zum eingestellten Wert bei der Basisdrehmomentverstärkung addiert werden. Der eingestellte Wert muss 0 sein, wenn die Basisdrehmomentverstärkung 100% beträgt.
- Die **Basisdrehmomentverstärkung** beeinflusst die Strommenge, die der Antrieb bei niedrigen Frequenzen liefert. Normalerweise sollte dieser Wert 100% betragen. Weitere Informationen finden Sie im Informationsabschnitt am Ende der Seite.

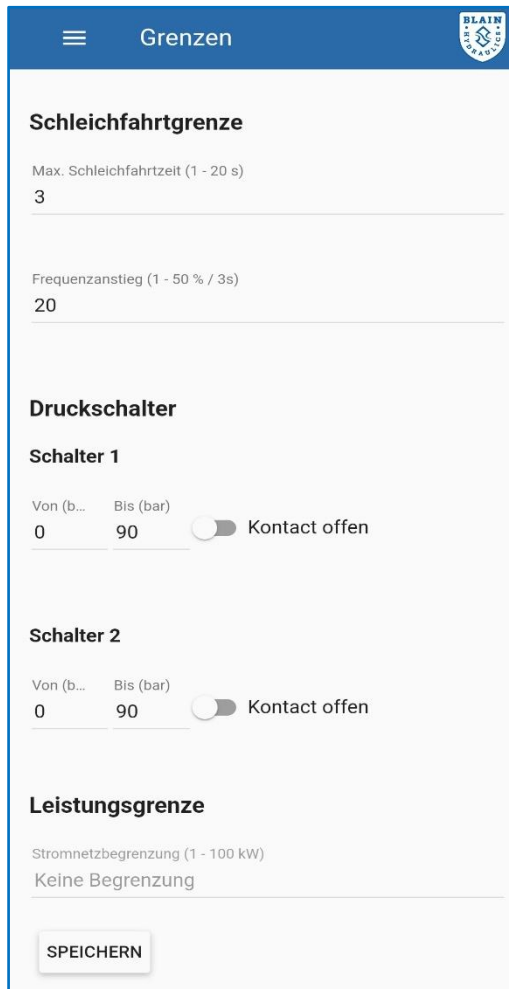
Nach der Eingabe der Daten drücken Sie auf **SPEICHERN**, um die Parameter zu speichern. Eine Nachricht bestätigt die erfolgreiche Abspeicherung.

### Zusätzliche Informationen über die Kompensierung

Hydraulische Aufzüge, die mit Umrichtern gesteuert werden, können bestimmte Schwierigkeiten haben:

- Die Pumpenverluste variieren in Abhängigkeit von der Ölviskosität (Öltemperatur) und der Zuladung des Aufzugs (Druck). Die Viskositätseigenschaften variieren je nach Art des verwendeten Öls. Eine Geschwindigkeitskompensierung ist erforderlich, um unabhängig von der Aufzugslast und der Öltemperatur die gleichen Fahreigenschaften zu erzielen.
- Ein Umrichter ermöglicht es, die Drehzahl der Motor-Pumpen-Kombination zu variieren. Der Komfort ist jedoch auch drehmomentabhängig. Dies bedeutet, dass eine zusätzliche Drehmomentkompensierung erforderlich ist, um bei niedrigen Drehzahlen ein ausreichendes Drehmoment zu erhalten.
- In einigen Fällen sind Standardwerte für die Kompensierung möglicherweise nicht angemessen, was durch die folgenden Probleme angezeigt wird:
  - Die Nenn- und vor Allem die Schleichfahrtgeschwindigkeit stimmen nicht mit den tatsächlichen Werten überein.
  - Der Start während der Aufbauphase ist holprig.
- Abhängig von der Pumpe kann eine **Drehzahlkompensierung** erforderlich sein. Gute Pumpen erfordern eine geringere Drehzahlkompensierung. Eine falsche Drehzahlkompensierung kann zu falschen Geschwindigkeiten führen, insbesondere bei höheren Lasten.
- Je nach Umrichtertyp ist eine **Drehmomentkompensierung ( $M_{kom}$ )** erforderlich. Wenn die Drehzahlkompensierung korrekt ist, deuten folgende Situationen darauf hin, dass eine Änderung von  $M_{kom}$  erforderlich ist:
  - $M_{kom}$  ist zu niedrig, wenn sich der Aufzug nicht während der Druckaufbauphase, sondern während der Beschleunigungsphase bewegt. Dies führt zu holprigen Starts insbesondere bei höheren Lasten.
  - $M_{kom}$  ist zu niedrig, wenn die Kabine bei Schleichfahrtgeschwindigkeit und hoher Last wackelig ist.
  - $M_{kom}$  ist zu hoch, wenn die Kabine bei Schleichfahrtgeschwindigkeit schwingt.

## 4.11 GRENZWERTE



**Abbildung 4.13 Grenzen**

Überprüfen Sie die Werte und stellen Sie sie ein:

Der **Schleichfahrtgrenzwert** bestimmt die maximale Schleichfahrtzeit. Wenn die Grenze überschritten wird, steigt die Motorfrequenz in den nächsten 3 Sekunden auf den durch die „**Frequenzerhöhung**“ definierten prozentualen Wert an (Abschnitt 6.3.2).

Mit **Druckschaltern** kann der Aufzugssteuerung signalisiert werden, wenn die Druckgrenzen über- oder unterschritten werden. **Schalter 1** und **Schalter 2** können für diese Zwecke zwischen 0 bar und 90bar eingestellt werden.

**NO / NC** zeigt an, ob die Schalter normalerweise offen (NO) oder normalerweise geschlossen (NC) sind. Bei den Umrichtern L1000H und GA700 werden die M3-M4 und M5-M6 Anschlüsse für die Druckschalter verwendet.

Beispiel: Schalter 1 ist zwischen 10bar und 60bar NO eingestellt. Wenn der Druck außerhalb dieses Bereichs liegt, schaltet das Terminal M3-M4 des Umrichters und das Signal wird an die Aufzugssteuerung gesendet.

Falls die Schalter nicht verwendet werden, belassen Sie die Werte bei 90 bar und „Normal geöffnet“ (NO). Auf diese Weise kann verhindert werden, dass die Schalter aktiviert werden.

Bei schützlosem Betrieb sind M5-M6 Ausgänge des GA700 Umrichters für diesen Betrieb reserviert und können nicht als Druckschalter genutzt werden. Siehe Kapitel 8.2

Die **Leistungsbegrenzung** wird verwendet, wenn die Spannungsversorgung begrenzt ist. Bei Verwendung ermittelt das EV40-F-System die Nenndrehzahl anhand der verfügbaren Versorgungsleistung aus dem Netz - siehe Abschnitt 6.3.1. Die Anzahl der aufgetretenen Leistungsbegrenzungen kann im Status Menu eingesehen werden.

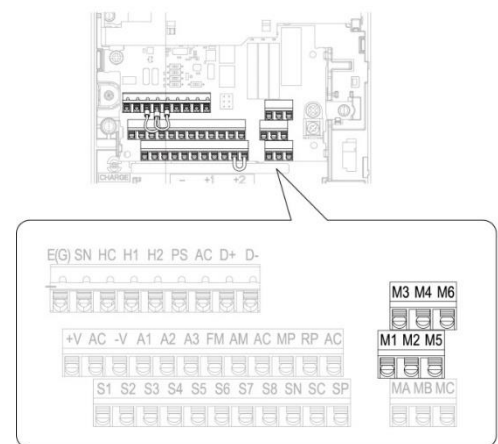
Nachdem die Werte eingestellt wurden, drücken Sie auf **SPEICHERN**, um diese zu aktivieren.

## Zusätzliche Informationen

Die einstellbaren Grenzwerte stellen erweiterte Einstellungen dar, die nur für folgende Umstände genutzt werden.

### 1. Alarmsignalisierung

Das System hat die Möglichkeit, Überlast-, Überdruck- und Niederdrucksituationen über die Ausgänge des Umrichters zu signalisieren. Dies kann zum Schließen oder Öffnen eines Stromkreises verwendet werden, um beispielsweise ein akustisches Signal in der Kabine zu aktivieren, wenn eine Überlastung auftritt. Die Ausgänge M3-M4 und M5-M6 befinden sich am Umrichter und können als „normal offen (NO)“ oder „normal geschlossen (NC)“ konfiguriert werden.



Beachten Sie, dass die zulässige Spannung und der zulässige Strom für die Ausgänge auf 30 VDC / 250 VAC / 1 A beschränkt sind. Weitere Informationen finden Sie im technischen Handbuch des Umrichters.

### 2. Stromnetzbegrenzung – siehe Abschnitt 6.3.1.

Installationen, bei denen der Stromnetzanschluss nicht über ausreichende Kapazität verfügt, um die vom Antrieb maximal aufgenommene Leistung zu betreiben, kann die aus dem Netz entnommene Leistung durch Verringern der Nenndrehzahl begrenzt werden. Das System ist in der Lage, die erwartete Leistung des Antriebs während der Aufbauphase zu berechnen und die Geschwindigkeit zu verringern, um bei Bedarf die verfügbare Versorgungsleistungsbedingung zu erfüllen. Beachten Sie, dass diese Berechnung ungefähr ist. Obwohl das System versucht, die aufgenommene Leistung unter dem Grenzwert zu halten, kann die tatsächlich aufgenommene Leistung aufgrund der Logik im Antrieb selbst schwanken. Wenn die Leistungsbegrenzung verwendet wird, ist die Aufzugsgeschwindigkeit geringer als die Nenngeschwindigkeit. Dies würde normalerweise zu einer längeren Schleichfahrtzeit führen. Die Fahrzeiten wurden jedoch so ausgelegt, dass die Schleichfahrtzeit gleich bleibt.

## 4.12 SYSTEM

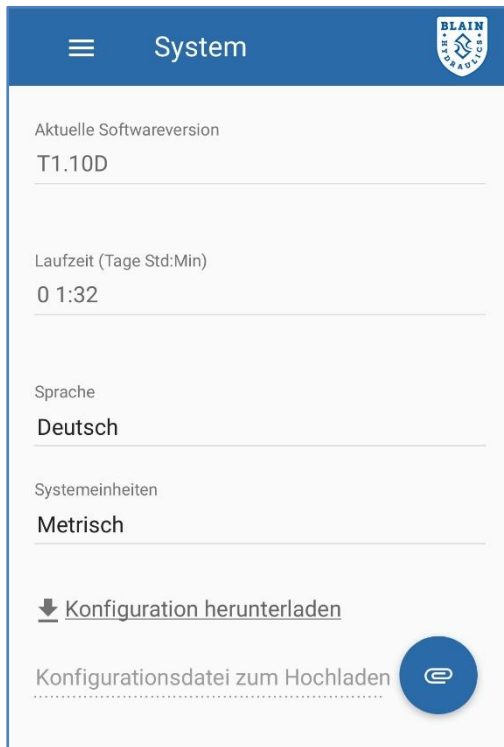


Abbildung 4.14 System

Auf der Systemseite werden Informationen zur Systemidentifikation, zur Softwareversion und zur Hubfahrtzeit angezeigt.

Darüber hinaus können die Systemprotokolle oder Konfigurationsparameter zur Analyse heruntergeladen werden.

**HINWEIS:** Es ist nur möglich, eine vordefinierte Konfiguration oder Firmware hochzuladen, wenn das Kennwort für den erweiterten Modus im Statusmenü eingegeben wurde.

## 4.13 ERWEITERTE EINSTELLUNGEN



Wenn der Aufzug einen doppelten, welligen oder unangenehmen Start hat, können einige der internen Parameter fein eingestellt werden. Geben Sie dazu das folgende Zugangskennwort für die Technikerebene ein.

4252 (siehe Abschnitt 4.1).

Wenn der Start zu hart ist, können Sie den Parameter „**Minimaler Druckanstieg**“ auf 1,2 bar und den Parameter „**Minimaler Druckabfall**“ auf 0,4 bar erhöhen und die Auswirkungen sehen.

Wenn der Start wackelig ist, verringern Sie die Parameter leicht.



**WARNUNG:** Verändern Sie keine anderen Parameter, da sonst die Fahrqualität beeinträchtigt werden kann.



## 5. DIAGNOSE & PROBLEMBEHEBUNG

### 5.1 DIAGNOSE

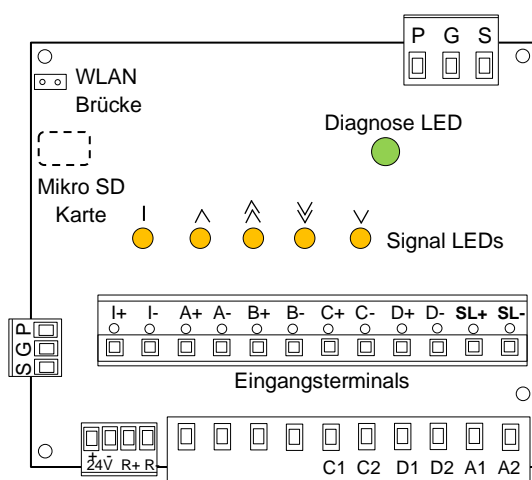


Abbildung 5.1: Diagnose LEDs

Pro-Hydro Karte besitzt fünf gelbe Signal-LEDs und eine Diagnose-LED. Die gelben LEDs leuchten, wenn die entsprechenden Signale anliegen.

Die Diagnose LED ändert ihre Farbe und ihr Blinkmuster abhängig vom Fehlerstatus.

Informationen darüber können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

Farbe Diagnose LED	Blinkmuster	Beschreibung
Grün	Langsam (1x pro Sek.)	Aufzug steht, keine Hardware Probleme
	Schnell (4x pro Sek.)	Aufzug in Bewegung, keine Hardware Probleme
Grün + Rot	Dreimal Blinken, dann Pause, rotes Blinken abhängig von Fehler	Rotes Blinken bedeutet Problem. 1. Blinken: Kommunikation 2. Blinken: Temperatursensor 3. Blinken: Drucksensor Musterbeispiel: grün-rot-grün Fehler des Temperatursensors
Rot	Durchgehend	Fataler Fehler
Ausgeschalten		Fatales Hardwareproblem

### 5.2 PROBLEMBEHEBUNG

#### 5.2.1 HUBFAHRT

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Verbindung zur EV40 Karte	Die IP-Adresse wurde nicht auf die Karte übertragen.	Schalte auf Flugzeugmodus und zurück zur normalen Einstellung. Verbindung zu Pro-Hydro Netzwerk trennen und neu verbinden. Eigene statische IP-Adresse vergeben. Stelle sicher, dass Laptop oder Smartphone eine unterschiedliche Adresse haben. Vorschlag: 172.27.1.100 oder -.101
Pro-Hydro Karte ist verbunden, aber Status LED leuchtet nicht	Umrichter Starteinstellungen wurden nicht vorgenommen.	Starteinstellungen durchführen und Umrichter neustarten (Abschnitt 3.4.3)
Pro-Hydro Status LED leuchtet rot und grün	Sensor- oder Kommunikationsanschlüsse wurden nicht richtig verbunden (siehe Abschnitt 5.1)	Anschlüsse überprüfen (Abschnitte 3.3.4 und 3.3.5)

Pro-Hydro Status LED blinkt rot und grün nur während der Hubfahrt	Maximale Referenzfrequenzgrenze ist überschritten	Reduzieren Sie die Geschwindigkeit im Geschwindigkeitsmenü
Nicht zulässiger Druck des Drucksensors	Fehlerhafte Kabelverbindungen	Stellen Sie sicher, dass die Kabel richtig angeschlossen sind.
	Messen Sie die Spannung zwischen + und G Pol. Dieser soll 24 V DC betragen.	Wenn die Messungen nicht korrekt sind, dann tauschen Sie den Sensor aus.
	Messen Sie das Sensorsignal P (Druck), es muss zwischen 4 mA und 20mA liegen. 4mA bedeuten 0bar. Alternativ messen Sie die Spannung zwischen den Polen G und P während der Sensor angeschlossen ist. Die Spannung soll 1 V DC (für 1 bar) und maximal 5 V DC (für 90bar) betragen.	
Nachricht: Standardtemperatur genutzt, Temperatursensor liefert keine Messwerte.	Fehlerhafte Kabelverbindungen	Stellen Sie sicher, dass die Kabel richtig angeschlossen sind.
	Messen Sie die Spannung zwischen + und G Pol des Temperatursensors. Dieser soll 3.3 V DC betragen.	Wenn die Messungen nicht korrekt sind, dann tauschen Sie den Sensor aus.
	Messen Sie die Spannung zwischen G und T Pol des Temperatursensors. Dieser soll 3.3 V DC betragen.	
Nachricht: Kommunikation Schreib- / Lesefehler Nachricht: Sonstiger Kommunikationsfehler	Kommunikation mit dem Frequenzumrichter ist problematisch.	Überprüfen Sie die Anschlüsse zwischen dem Umrichter und der PRO-HYDRO-Karte.
Umrichter Display: CRC Fehler in der Kommunikation	H5 Parameter sind nicht richtig eingestellt oder der Umrichter wurde nach den Einstellungen nicht wieder eingeschalten.	Überprüfen Sie ob die H5 Parameter richtig entsprechend der Daten aus Abschnitt 3.4.3 eingestellt sind. Denken Sie daran den Umrichter nach der Einstellung wieder einzuschalten.
Umrichter Display: CE serielle Kommunikation oder CE MEMOBUS/ Modbus Kommunikationsfehler	Strom – oder Datenverbindung zur PRO-HYDRO-Karte ist problematisch. Die Mikro SD Karte ist nicht eingesteckt oder fehlerhaft bzw. beschädigt.	Überprüfen Sie die Anschlüsse, sehen Sie dazu Abschnitt 3.3.5.
Keine Anfahrt Nachricht: STo Grüne und Blaue LEDs blinken	Brücke HC/H1/H2 des Umrichters ist beschädigt.	Fügen Sie eine Brücke zwischen HC/H1/H2 ein oder vollziehen Sie den korrekten Anschluss für den schützlosen Betrieb (safe disable function)
Abrupte Anfahrten, niedrige Voll- oder Schleichfahrtgeschw., oder keine Schleichfahrt	Druck- und Temperaturmesswerte sind falsch, oder die Kompensierungen für Geschwindigkeit und Drehmoment sind zu hoch.	Überprüfen Sie die Sensoranschlüsse.
Keine Anfahrt	Keine Eingangssignale vor Schaltschrank oder falsche Polarität der Eingangssignale.	Prüfen Sie die LEDs der Pro-Hydro Karte zur Kontrolle der Eingangssignale.
Aufzug fährt nur mit Inspektionsgeschw.	Signal für Inspektionsgeschw. im Umschaltmodus (NO oder NC) falsch gesetzt	Schalten Sie im Geschwindigkeitsmenü das Inspektionssignal NO/NC um.

Aufzug wird während der Schleichfahrt schneller	Schleichfahrtzeit ist länger als drei Sekunden.	Erhöhen Sie die Abbremszeit um die Schleichfahrtzeit auf ca. 1.5 s zu reduzieren
Elevator hält hart ohne Schleichfahrt	Aufzug erreicht die Etage mit höherer Geschw. als erwartet (kein "R" im Code des Fahrtenprotokolls).	Reduzierung der Abbremszeit oder Verschieben der Schachtschalter.
Aufzug startet spät mit Schlag	Kompensierungen für Geschwindigkeit und Drehmoment sind zu niedrig.	Basis Drehmomentverstärkung, Verlustfaktor erhöhen oder Lernfahrt durchführen.
Kabine schwingt bei Schleichfahrtgeschw.	Drehmomentkompensierung zu hoch	Basis Drehmomentverstärkung verringern
Kabine wackelig bei Schleichfahrt mit hoher Zuladung	Drehmomentkompensierung zu niedrig	Basis Drehmomentverstärkung erhöhen
Aufzug hat Doppelstart	Interne Parameter für Druckanstieg sind nicht korrekt	Minimalen Druckanstieg erhöhen (Abschnitt 4.13)
	Vollfahrtsignal (B) kommt zu spät	Erhöhen Sie die Vollfahrt Wartezeit im Geschwindigkeitsmenü
Harter Start und unangenehme Fahrt bei niedrigem Druck	Wert des statischen Minimaldrucks ist zu hoch	Eingabe der korrekten Daten im Menü „Aufzugsinstallation“ (Abschnitt 4.5)
Zähler im Statusmenü zeigt zu hohen Wert für "genutzten Minimaldruck"	Eingabe des statischen Minimaldrucks fehlerhaft	Eingabe der korrekten Daten im Menü „Aufzugsinstallation“ (Abschnitt 4.5)
Zähler im Statusmenü zeigt zu hohen Wert für "gemessene Temperatur"	Das Stromkabel in der Steuerung ist nicht abgeschirmt, die Erdungsverbindung ist nicht ordnungsgemäß hergestellt oder die Verkabelung des Temperatursensors befindet sich zu nahe an der Hochspannungsleitung.	Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel und entfernen Sie die Kabel des Temperatursensors von der Hochspannungsleitung.

### 5.2.1 Senkfahrt

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Senkfahrt	Magnetspule <b>D</b> ohne Strom oder zu wenig Spannung.	Elektrik überprüfen. Spule anheben um magnetische Kraft zu spüren.
	Drossel <b>6</b> zu weit geschlossen.	Drossel <b>6</b> "heraus" drehen.
	Drossel <b>8</b> zu weit geöffnet.	Drossel <b>8</b> vorsichtig "hinein" drehen. <b>Achtung:</b> Gefahr des Durchfahrens nach unten.
	O-Ring <b>UO</b> am Senkkolben <b>X</b> undicht.	O-Ring wechseln → siehe EV 40 Ersatzteilliste.
	Filter Magnetventil <b>D</b> ist verschmutzt.	Filter prüfen, bei Bedarf reinigen.
Keine Vollgeschwindigkeit	Magnetspule <b>C</b> ohne Strom oder zu wenig Spannung.	Elektrik überprüfen. Spule anheben um magnetische Kraft zu spüren.
	Einstellung <b>7</b> (Vollgeschwindigkeit) zu weit geschlossen.	Einstellung <b>7</b> "heraus" drehen.
	Einsatzgröße Senkkolben <b>X</b> zu klein (Schlitze zu schmal).	Größerer Senkkolben einsetzen (siehe Durchflussgrafik EV-Datenblatt).
	Filter Magnetventil <b>D</b> ist verschmutzt.	Filter prüfen, bei Bedarf reinigen.
Keine Schleichfahrt, Aufzugbleibt vor der Haltestelle stehen	Magnetspule <b>C</b> und <b>D</b> vertauscht.	Magnetspule <b>C</b> und <b>D</b> tauschen. Spulen anheben um magnetische Kraft zu spüren.
	Einstellung <b>9</b> zu weit geschlossen.	Einstellung <b>9</b> "heraus" drehen auf ca. 0,05 m/s Schleichfahrtgeschwindigkeit.

	Bei Einstellung <b>9</b> ist Feder <b>9F</b> defekt bzw. der Stößel <b>Y</b> klemmt.	Stößel prüfen und reinigen, fehlerhafte Teile austauschen
	Druck bei <b>KS</b> zu hoch eingestellt.	Einstellung <b>KS</b> niedriger einstellen ("heraus" drehen).
Abbremsung in Schleichfahrt, Aufzug durchfährt die Haltestelle	Drossel <b>8</b> zu weit geschlossen. Filter von Drossel <b>8</b> verschmutzt oder Drossel <b>8</b> defekt.	Drossel <b>8</b> etwa ½ Drehung "heraus" drehen. Filter reinigen oder Drossel <b>8</b> austauschen.
	Sleichfahrt abwärts zu schnell.	Einstellung <b>9</b> „hinein“ drehen, bis Aufzug bündig in der Haltestelle hält oder auf ca. 0,05 m/s (Empfehlung).
Keine Abbremsung in Schleichfahrt, Aufzug durchfährt die Haltestelle	Magnetventil <b>C</b> : Magnetnadel <b>DN</b> und Sitz <b>DS</b> verschmutzt oder beschädigt.	Magnetnadel und Sitz reinigen oder austauschen
	Innerer O-Ring <b>FO</b> am Flansch <b>7F</b> undicht.	O-Ring wechseln → siehe EV 40 Ersatzteilliste.
Aufzug sinkt sehr schnell	Magnetventil <b>D</b> -Rohr nicht fest angezogen.	Magnetventil <b>D</b> -Rohr fester anziehen.
	Drossel <b>8</b> zu weit geschlossen.	Drossel <b>8</b> um etwa ½ Drehung "heraus" drehen.
	Starke Beschädigung am Senkkolben <b>X</b> oder Rückschlagventil <b>V</b> .	Teile prüfen und bei Bedarf austauschen.
Aufzug sackt ab wegen innerer Undichtheit	Mögliche Senkleckagen-Ursachen siehe Datenblatt: "Interne Undichtheit".	
	Magnetventil <b>D</b> : Magnetnadel <b>DN</b> und Sitz <b>DS</b> verschmutzt oder beschädigt.	Magnetnadel und Sitz reinigen oder austauschen.
	O-Ring <b>XO</b> am Senkkolben <b>X</b> undicht.	O-Ring wechseln → siehe EV Ersatzteilliste. Falls der Senkkolben kompensiert ist, den Kolben ersetzen.
	O-Ring <b>VO</b> am Rückschlag-Ventil <b>V</b> undicht.	Rückschlag-Ventil wechseln → siehe EV Ersatzteilliste.
	O-Ring <b>WO</b> am Stößel-Ventil <b>V</b> undicht.	O-Ring wechseln → siehe EV Ersatzteilliste.
	Innerer O-Ring <b>FO</b> am Flansch <b>4F</b> undicht.	O-Ring wechseln → siehe EV Ersatzteilliste.
	O-Ring <b>HO</b> am Notablass <b>H</b> undicht.	O-Ring <b>HO</b> wechseln oder Notablass ersetzen.
Aufzug sackt wegen innerer Undichtheit der Zusatzkomponenten ab	<b>HP</b> Handpumpe undicht.	Handpumpe abdichten.
	<b>HX/MX</b> : Drossel <b>8M</b> zu weit geschlossen.	Drossel <b>8</b> "heraus" drehen.
	<b>HX/MX</b> : <b>9M</b> Drossel undicht, verschmutzt oder beschädigt zwischen Magnetnadel <b>DN</b> und Sitz <b>DS</b> .	Drossel, Magnetnadel und Sitz reinigen oder austauschen.
	<b>HX/MX</b> : O-Ring <b>XO</b> am Senkventil <b>YM</b> undicht.	O-Ring wechseln → siehe EV Ersatzteilliste.
	<b>HX/MX</b> : Notablass undicht.	Notablass ersetzen.
	Kontraktion durch Ölabkühlung, besonders bei über 35°C Öltemperatur.	Eventuell Ölkühlung vorsehen.
	Micro Drive <b>MD</b> , Drucksperrventil <b>L10</b> oder <b>L20</b> undicht.	Zusatzkomponenten durch Absperren einzeln prüfen und nach Anleitung abdichten.

## 6. FUNKTIONEN UND SIGNALISIERUNG DES ANTRIEBS

### 6.1 FAHRTCHARAKTERISTIK

#### 6.1.1 Fahrt bei NennGeschwindigkeit

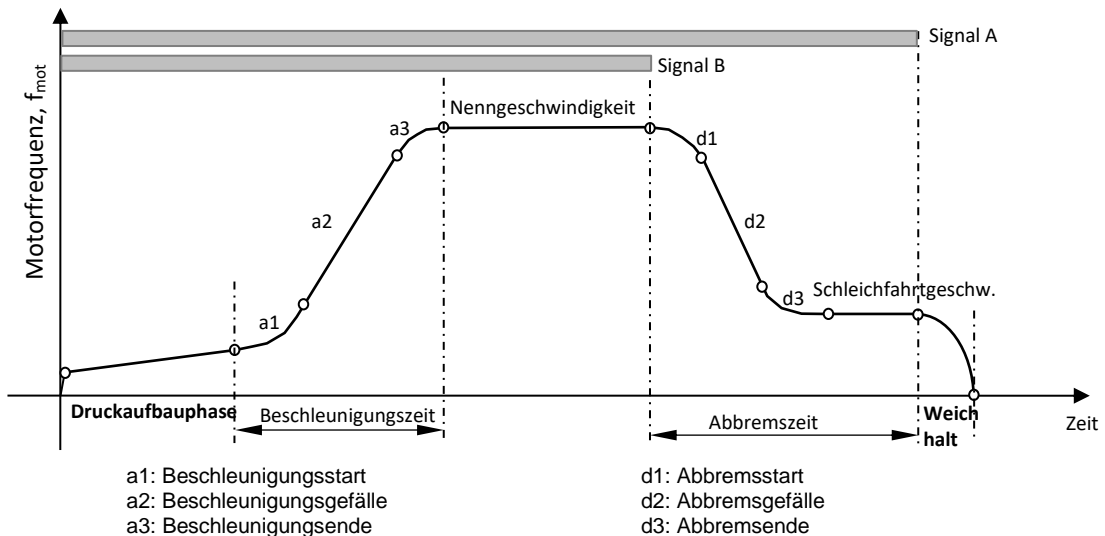


Abbildung 6.1: Sollparameter

Die Fahrt bei Nenngeschwindigkeit durchläuft folgende Phasen:

- 1- **Die Druckaufbauphase:** Der Druck im System wird langsam aufgebaut, bis der Aufzug anfährt. Diese Phase wird durch das Anlegen der Aufwärtssignale **A** und **B** eingeleitet.
- 2- **Die Beschleunigungsphase:** Standard Sollkurven des Yaskawa Umrichters werden verwendet, um den Aufzug auf Nenngeschwindigkeit zu beschleunigen. Die für diese Phase benötigte Zeit ist die Beschleunigungszeit.
- 3- **Die Abbremsphase:** Diese Phase wird durch Abschalten des **B**-Signals eingeleitet. Der Aufzug bremst auf Schleifahrtgeschwindigkeit ab. Die für diese Phase benötigte Zeit ist die Abbremszeit.
- 4- **Der Weichhalt:** Wird durch Entfernen des **A**-Signals ausgelöst. Der Aufzug wird sanft und genau bis zur Haltestelle abgebremst. Für den Weichhalt, muss der Hauptschütz etwa 1 Sekunde nach dem Entfernen des **A**-Signals verzögert werden.

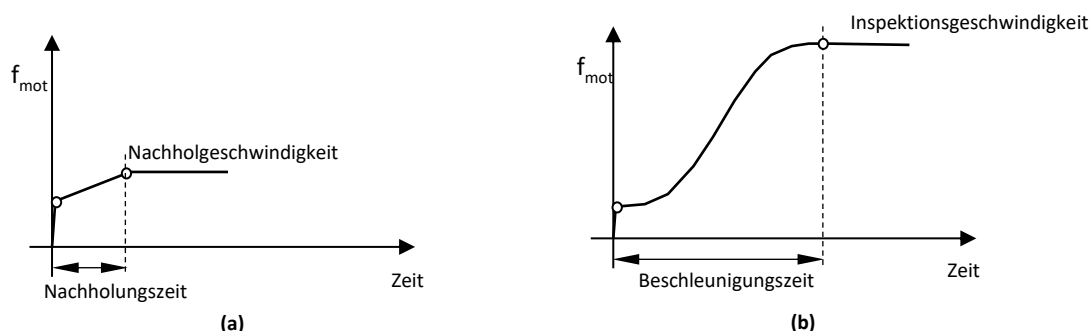
#### 6.1.2 Nachholung

Eine Nachholung kann erforderlich sein, wenn die Stoppgenauigkeit nicht erreicht wird oder das System ein Leckageproblem aufweist. Bei der Nachholung wird nur ein Signal ausgegeben. Der Aufzug beschleunigt bis zur Nachhol-Geschwindigkeit und fährt mit dieser Geschwindigkeit bis die Haltezone erreicht ist. Es gibt keinen Weichhalt, die Geschwindigkeit wird sofort auf null gesetzt. Die Eigenschaften der Fahrt sind in Abbildung 6.2a dargestellt.

#### 6.1.3 Inspektionsfahrt

Die Inspektionsfahrt wird mit einer Geschwindigkeit von maximal 0,3 m/s ausgeführt. Normalerweise wird sie zur Vereinfachung auf 0,2 m/s eingestellt. Um mit Inspektionsgeschwindigkeit nach Oben zu fahren, werden die Signale A und das Inspektionssignal „I“ angelegt (Spannung des Inspektionssignals muss mit der Spannung der Spulen übereinstimmen). Wenn das Signal der Aufzugssteuerung NO (normal open) ist, so leuchtet die LED für Inspektion. Andernfalls, bei einem Signal NC (normal geschlossen), leuchtet die Inspektions-LED nicht.

Die Inspektionsfahrt hat keine Aufbauphase, daher beginnt der Aufzug sofort mit der Beschleunigung. Es gibt keine Verzögerung oder Weichhalt. (Abbildung 6.2b). Für die Senkfahrt werden die Signale D und I angelegt.



**Abbildung 6.2 Nachholung und Inspektionsfahrt**

Aufzugsverhalten während der Hubfahrt in Abhängigkeit der gegebenen Signale					
NO Einstellung	NC Einstellung	A Signal	B Signal	I Signal	Aufzugsverhalten
X		X		X	Inspektionsfahrt
X		X			Schleichfahrt
	X	X			Inspektionsfahrt
	X	X		X	Schleichfahrt
X		X	X	X	Keine Fahrt
	X	X	X		Keine Fahrt
X		X	X		Vollfahrt
	X	X	X	X	Vollfahrt

**Tabelle 6.1: Signalisierung des Antriebs für verschiedene Fahrgeschwindigkeiten**

## 6.2 ABFOLGE EINER FAHRT – FAHRTMODALITÄT

Das Hubfahrtsignal (**A**) und / oder das Signal (**B**) zur Geschwindigkeitsauswahl werden an die Pro-Hydro-Karte übermittelt, um eine Fahrt durchzuführen. Wenn nur Signal (**A**) anliegt, fährt der Aufzug mit der Schleichfahrtgeschwindigkeit. Wenn **A**- und **B**-Signal anliegen, beschleunigt der Antrieb den Aufzug auf die Nenngeschwindigkeit. Wenn Signal (**B**) entfernt wird, bremst der Aufzug auf die Schleichfahrtgeschwindigkeit ab. Der Aufzug fährt dann mit Schleichfahrtgeschwindigkeit weiter, bis das **A**-Signal ebenfalls entfernt wird. Nach dem Entfernen des **A**-Signals sollten die Motorschütze etwa 1 Sekunde verzögert werden, sodass der Weichhalt ausgeführt werden kann. Die Antriebssignalisierungssequenz ist in Abbildung 6.3 dargestellt.

Entsprechend der Signalkombination kann die Geschwindigkeit ausgewählt werden.

	Signal	Geschw.-Auswahl Signal
Nenngeschw.	A	B
Inspektionsgeschw.	A	B + I
Nachholgeschw.	A	-

**Tabelle 6.2: Signalisierung des Antriebs für verschiedene Fahrgeschwindigkeiten**



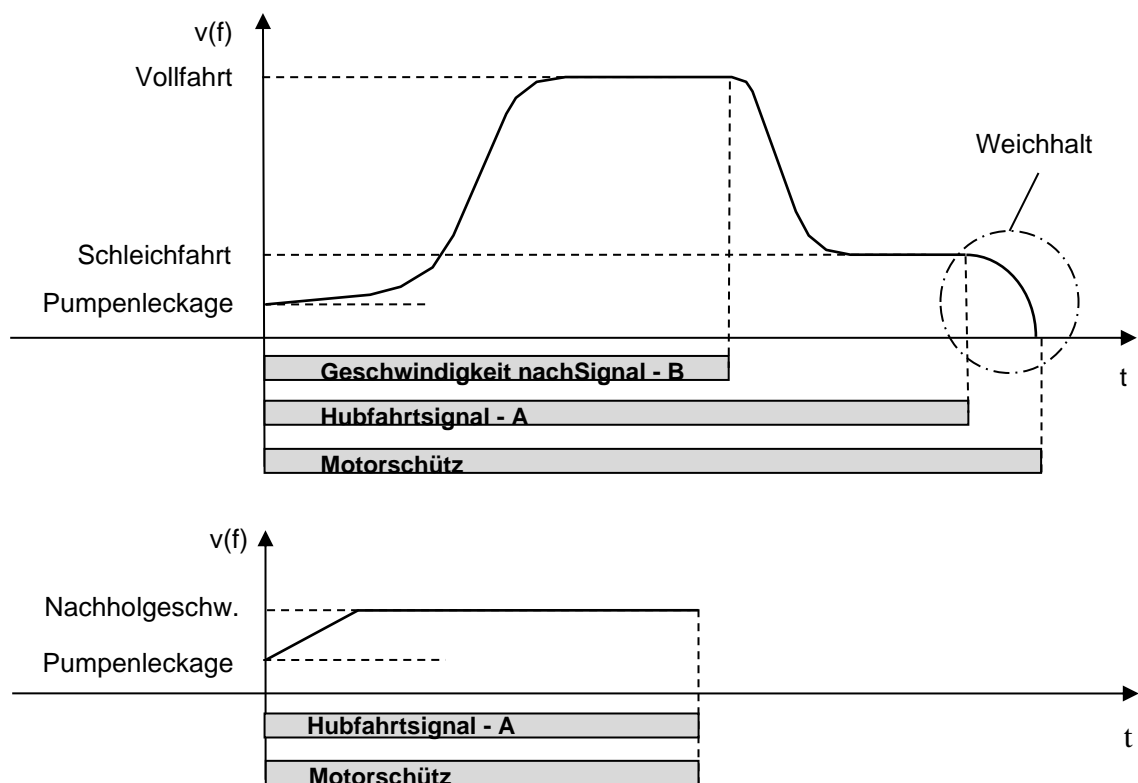


Abbildung 6.3 Signalisierung des Antriebs für verschiedene Fahrten

## 6.3 SONDERFUNKTIONEN

### 6.3.1 Abbremszeitkompensierung

Wenn der Antrieb langsamer als die Nenndrehzahl läuft, wird das Entfernen des Aufwärtssignals um  $t_x$  Sekunden verzögert, um eine möglichst kurze Fahrzeit und eine gute Fahrqualität zu gewährleisten (Abbildung 6.4). Die Verzögerungszeit wird vom Pro-Hydro-System automatisch berechnet.

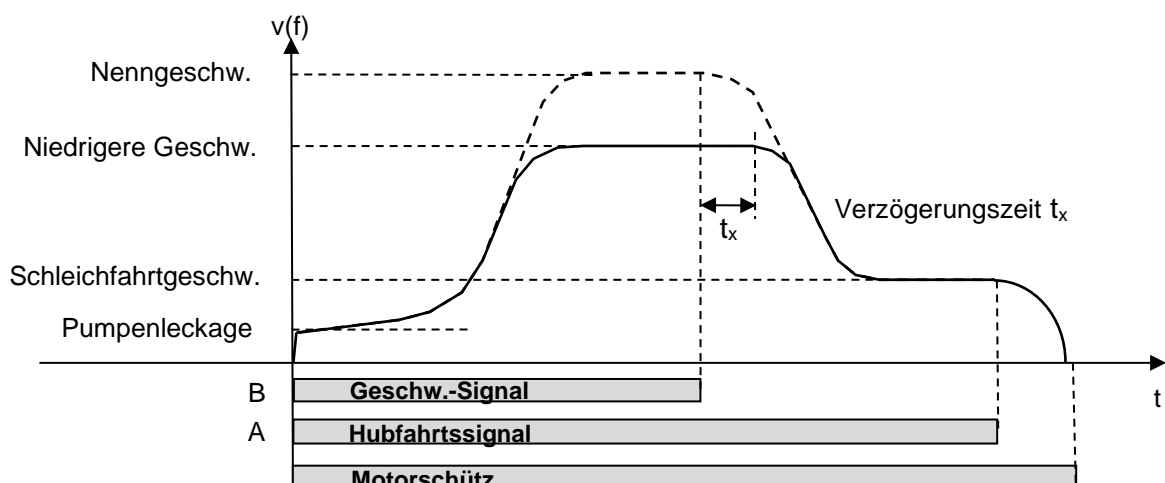
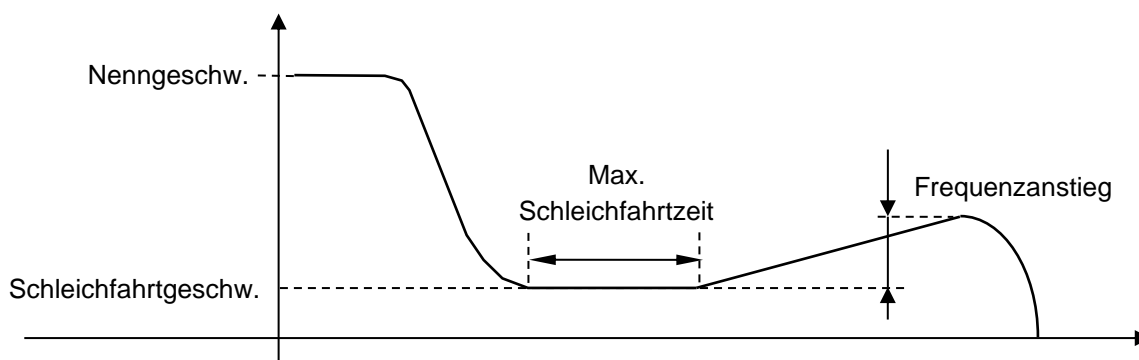


Abbildung 6.4: Abbremskompensierung für konstante Schleichfahrtzeiten

### 6.3.2 Kontrolle der Schleichfahrtgeschwindigkeit

Bei falscher Einstellung oder einer nicht ausreichenden Leistung des Aggregats erzeugt die Pumpe möglicherweise während der Schleichfahrt nicht genügend Durchfluss. In einem solchen Fall könnte der Aufzug die nächste Etage nicht oder nur sehr langsam erreichen. Um diesen Fall zu umgehen, beginnt der

Antrieb nach einer bestimmten Wartezeit (max. Schleichfahrtzeit) automatisch, die Motordrehzahl zu erhöhen. Diese Frequenzerhöhung führt zur Erhöhung der Schleichfahrtgeschw. für die nächsten 3 Sekunden.



**Abbildung 6.5: Schleichfahrt Erholfunktion**



Schleichfahrzeiten können dem Fahrtenmenü entnommen werden, wenn eine Fahrt ausgewählt wird (siehe Abschnitt 3.7.3).

## 6.4 ENERGIESPARMODUS

Um den Energieverbrauch zu senken oder wenn eine Leistungsbegrenzung vorliegt, kann über die Einstellung „Leistungsbegrenzung“ im Menü „Grenzwerte“ die Aufzugsgeschwindigkeit je nach Fahrzeuglast geändert werden. Dies bedeutet, dass der Aufzug die maximale Nenngeschwindigkeit hat, wenn er leer oder leicht beladen ist, und die niedrigste, wenn er voll beladen ist. Auf diese Weise wird die Energieeffizienz des Aufzugssystems erhöht.

## 6.5 SONSTIGE FUNKTIONEN

### 6.5.1 Antrieb Zugangslevel

Standardmäßig greift der Benutzer auf "Kundenebene" (**A1-01 = 3**) zu, wo nur die erforderlichen Parameter aufgelistet sind. Sofern nicht erforderlich, sollte der Benutzer für eine schnelle und problemlose Einrichtung auf Kundenebene bleiben. Um in die „erweiterte Stufe“ zu wechseln, setzen Sie **A1-01** auf **2**.

Parameter Name	Einstellung	Zugangslevel
A1-01	2	Erweitert
	3	Kunde

### 6.5.2 Kopierfunktion

Wenn Antriebsparameter auf einen anderen Antrieb übertragen werden sollen, kann zu diesem Zweck das Handmodul mit Tastatur verwendet werden.

Parameter	Einstellung	Effekt
O3-01	0	Kopierauswahl (keine Funktion)
	1	UMRICHTER → HANDMODUL Alle Parameter werden vom Umrichter auf das Handmodul.
	2	HANDMODUL → UMRICHTER Alle Parameter werden vom Handmodul zum Umrichter kopiert.
	3	HANDMODUL ↔ UMRICHTER Parameter des Umrichters werden mit denen auf dem Handmodul verglichen.

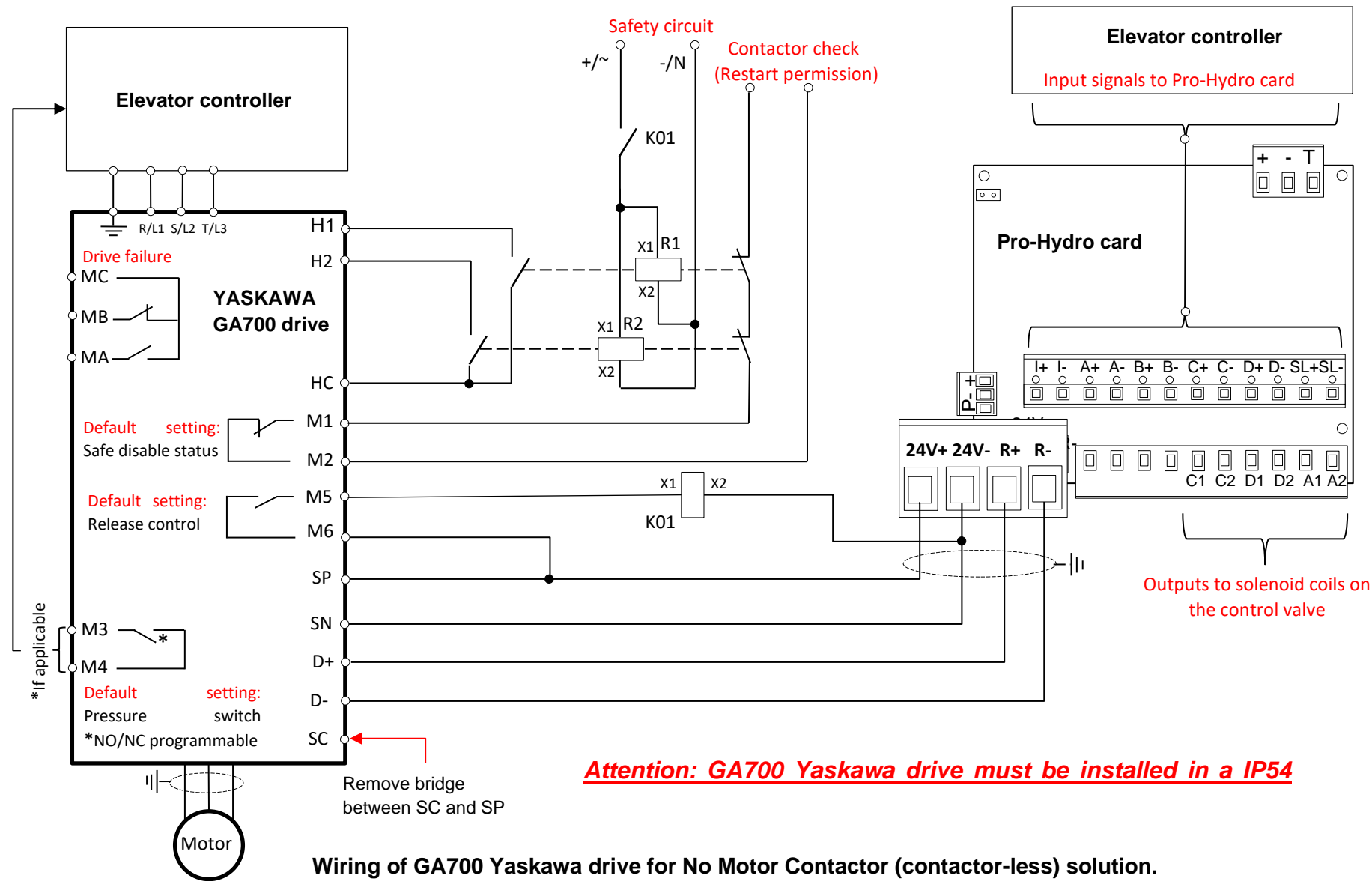
Um die Kopierfunktion zu nutzen, stellen Sie **O3-02** auf **1** und um die Funktion nicht zu nutzen **O3-02** auf **2** ein.

## 7. INHALT DES EV40 PAKETS

Produkt	Details
<b>EV40 Ventil mit integriertem Drucksensor</b>	
<b>Yaskawa L1000H oder GA700 Frequenzumrichter</b>	
<b>Pro-Hydro Karte</b>	
<b>Temperatursensor</b>	
<b>Yaskawa Netzfilter (nur L1000H Umrichter)</b>	
<b>Yaskawa AC Netzdrossel</b>	Optional
<b>Schnellstartanleitung</b>	
<b>EV40 Handbuch</b>	

Notiz: Bilder sind nur zur Referenz und entsprechen nicht exakt den originalen Produkten.

8. ANNEXURE 2 – CONTACTORLESS WIRING FOR GA700 DRIVE



## 9. DESIGN DER HYDRAULISCHEN ANTRIEBSEINHEIT

### Im Fall von Vibrationen in der Kabine:

Bei einigen Anwendungen können Vibrationen, vor Allem bei niedrigen Frequenzen, in der Kabine auftreten. Diese können leider nicht präzise vorhergesagt werden, da sie von der Designstruktur des Aufzugssystems und dessen Schacht abhängig sind. Versuchen Sie in einem solchen Fall, die Ursachen für strukturbedingte Geräusche (Beseitigung von Metall auf Metall Geräuschen, Platzieren des Tanks auf Gummibeine usw.) und für flüssigkeitsbedingte Geräusche (unter Verwendung eines meterlangen Schlauchs an den Enden der Rohrleitung) zu beseitigen. Die Verwendung von Expansionskammern (Schalldämpfern) kann das Problem möglicherweise nicht beheben. Vibrationen in der Kabine hängen hauptsächlich mit der Leckage und Pulsation der Pumpe, der Motorleistung bei niedrigen Frequenzen, dem Druck, der Eigenfrequenz des Aufzugssystems und der hydraulischen Anordnung zusammen.

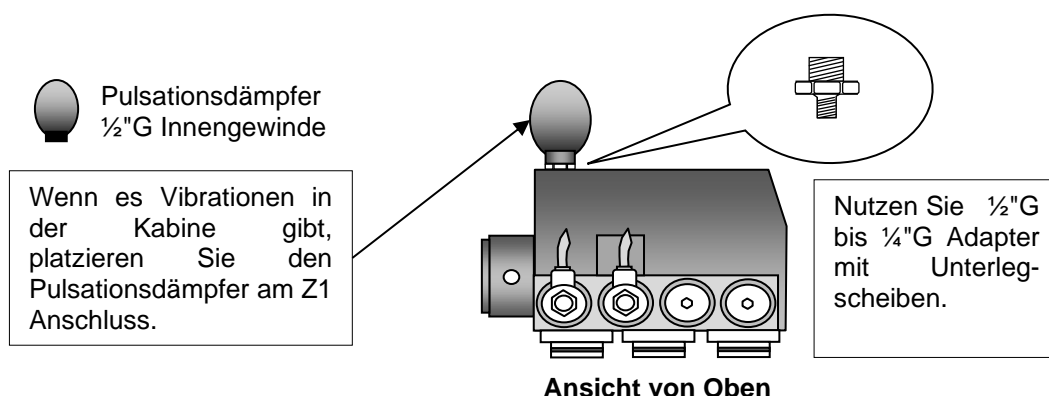
Eine einfache Lösung für das Problem besteht darin, einen kleinen Pulsationsdämpfer in die Antriebseinheit zu integrieren.

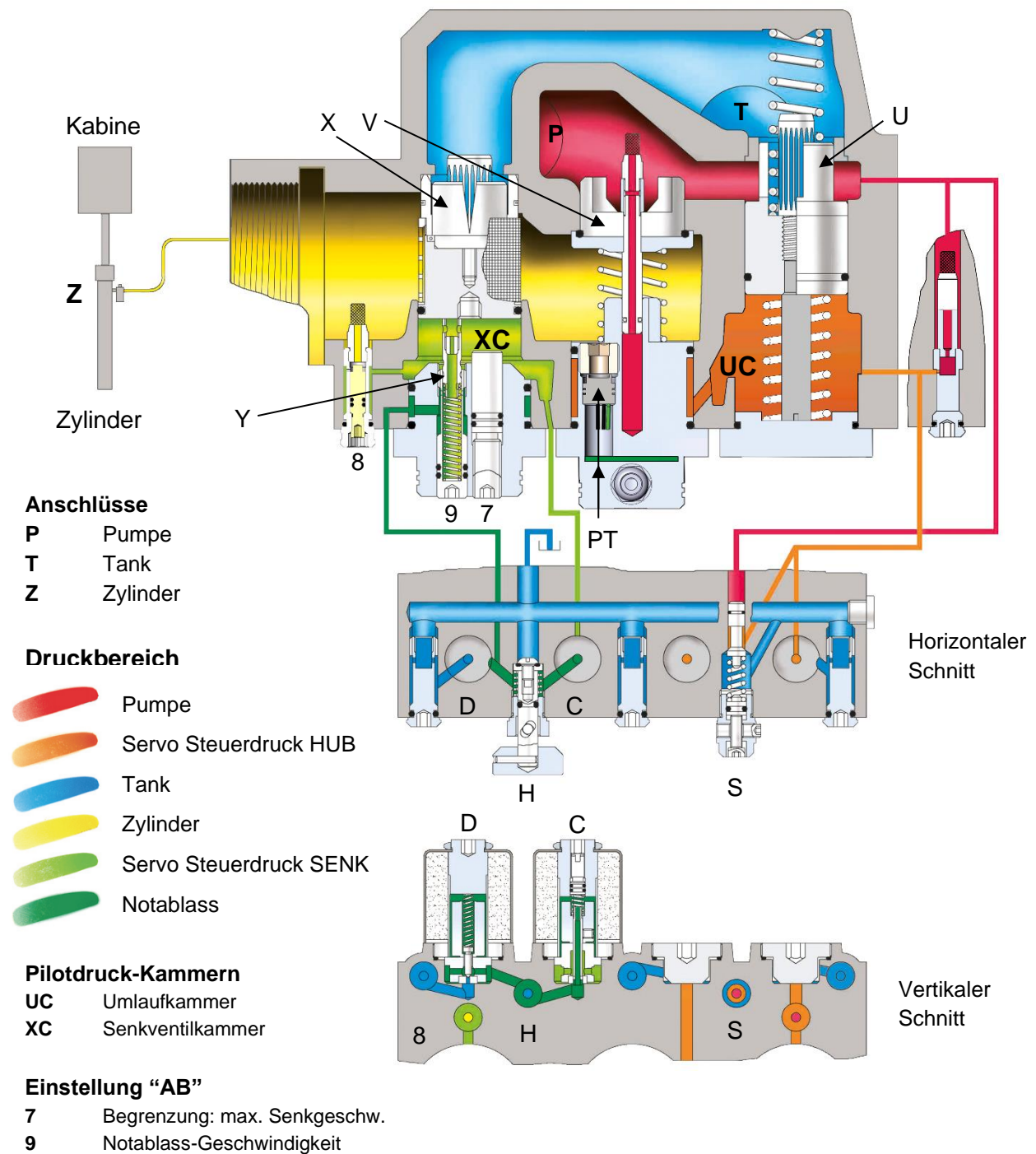
Blain Hydraulics befürwortet die Verwendung von Pulsationsdämpfern der Firma „Hydac“ mit einem Volumen von 0,075 oder 0,16 Litern. Der Nachfülldruck kann zwischen 65% und 70% des statischen Mindestdrucks gewählt werden. Ein Pulsationsdämpfer kann über den **Z1**-Anschluss mit einem ¼ "G oder ½ "G an das EV40-Ventil angeschlossen werden.

Wenn beim Start oder bei niedrigen Frequenzen Vibrationen auftreten, die durch den Anschluss eines gasbetriebenen Pulsationsdämpfers (Z1-Anschluss am EV4-Ventil) nicht beseitigt werden können, kann dies an der Leckage der Pumpe oder einer schlechten Motorleistung bei niedrigen Frequenzen liegen.

Wenn das hörbare Geräusch bei voller vertraglich vereinbarter Fahrgeschwindigkeit höher ist als vom Pumpenherstellers angegeben (nachdem alle Geräuschquellen beseitigt wurden), tauschen Sie das Pumpenlager oder die komplette Pumpe gegen eine leisere aus (befolgen Sie die Empfehlungen des Pumpenherstellers).

In einigen Fällen schwingt die Eigenfrequenz des Aufzugssystems mit den Pumpenpulsationen mit und kann in der Kabine starke Vibrationen erzeugen. Obwohl dies nur selten vorkommt, kann in diesem Fall ein zweiter Pulsationsdämpfer zusätzlich zum ersten Pulsationsdämpfer (am EV4-Ventil) am Tank über Anschluss A (1/2 "Außengewinde) wie in Abbildung 8.1a ersichtlich zugestopft.







[illegible]



## Notizen:

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

[illegible]



### Blain Germany

#### Blain Hydraulics GmbH

Pfaffenstrasse 1 · 74078 Heilbronn · Germany  
Phone +49 7131 28210 · Fax +49 7131 282199  
Mail: [info@blain.de](mailto:info@blain.de) · [www.blain.de](http://www.blain.de)

### Blain Turkey

#### Blain Hidrolik Dış Ticaret Ltd Şti

AYTOP Sanayi Sitesi G17 · Sultanbeyli 34935 · Istanbul · Turkey  
Phone +90 216 5920800  
Mail: [blain@blain.com.tr](mailto:blain@blain.com.tr) · [www.blain.com.tr](http://www.blain.com.tr)

### Blain India

#### Blain India PVT LTD

Unit No. 270 · Bldg No. C/7 · Bhumi World · Pimplas Village  
Mumbai-Nashik Highway · Thane 421302 · India  
Phone +91 9819130854  
Mail: [blainindia@blain.de](mailto:blainindia@blain.de) · [www.blain.de](http://www.blain.de)

### Blain USA

#### Blain Hydraulics Inc.

13791 East Rice Place · Aurora · CO 80015 · USA  
Phone 011 49 7131 28210  
Mail: [info@blainhydraulics.com](mailto:info@blainhydraulics.com) · [www.blain.de](http://www.blain.de)

#### HYDRASTAR

1275 Bloomfield Ave. Bldg. 7, Ste. 41 · Fairfield, NJ 07004 · USA  
Phone: +1 973 276 8490 · Fax +1 973 288 2618  
Mail: [rcoda@hydrastar-usa.com](mailto:rcoda@hydrastar-usa.com) · [www.blain.de](http://www.blain.de)

### Blain Brazil

#### DAIKEN ELEVADORES

Av. São Gabriel, 481 · Planta Bom Jesus · Colombo/PR - CEP 83404-000  
Phone +55 41 3621 8417 · Fax +55 41 3621 8001  
Mail: [blainbrazil@blain.de](mailto:blainbrazil@blain.de) · [www.blain.de](http://www.blain.de)

## BLAIN HYDRAULICS

*Designer and Manufacturer of the highest quality control valves & safety components for hydraulic elevators*

Pfaffenstrasse 1  
Boellinger Hoefe  
74078 Heilbronn  
Germany

Tel. 07131 2821-0  
Fax 07131 485216  
<http://www.blain.de>  
e-mail: [info@blain.de](mailto:info@blain.de)



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