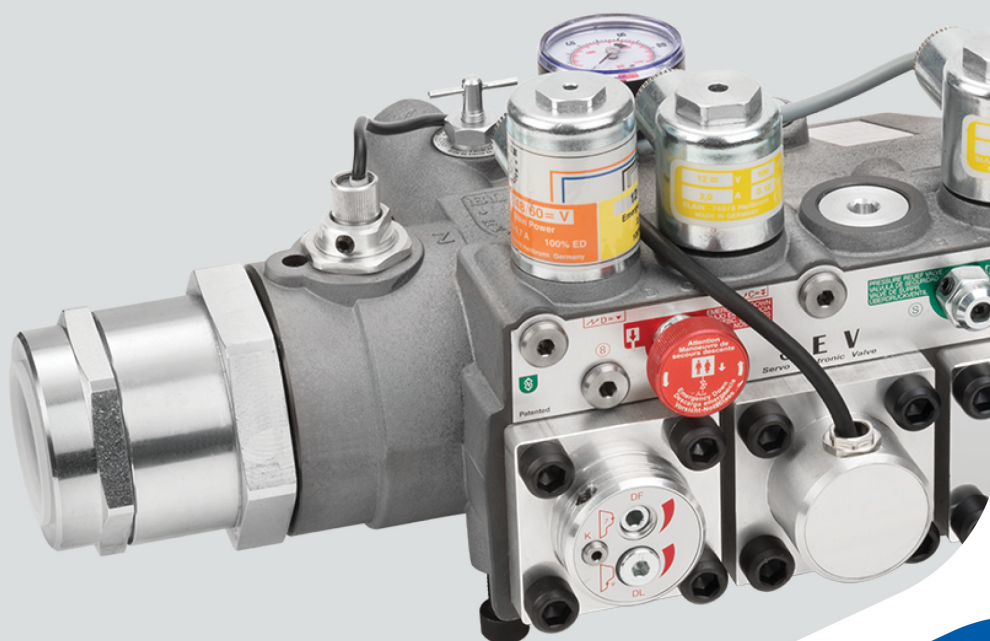


BLAIN SMART VALVES SERIES FOR HYDRAULIC ELEVATORS

Excellence in Simplicity and Performance



HANDBUCH

www.blain.de

Pfaffenstrasse 1 · 74078 Heilbronn · Germany
Tel.: +49 7131 28210 · Fax: +49 7131 282199

Copyright ©2020

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.

Sie erreichen unsere Abteilungen wie folgt:

Technischer Support

Pfaffenstrasse 1
74078 Heilbronn, Germany

Tel: +49-7131-282132 | Fax: +49-7131-282199

Email: info@blain.de | www.blain.de

Verkauf

Pfaffenstrasse 1
74078 Heilbronn, Germany

Tel: +49-7131-28210 | Fax: +49-7131-282199

Email: info@blain.de | www.blain.de

1. INHALT

1. Allgemeine Informationen	4
1.1 Allgemeine Warn- und Sicherheitshinweise	4
1.2 Produkteinführung	4
2. SEV Karte	5
2.1 Übersicht	5
2.2 Bedeutung der LEDs	6
3. SEV Ventil	7
3.1 Hydraulisches Steuerschema	8
3.2 Schnittansicht	9
3.3 Einstellungen am Ventil	10
3.4 Tätigkeiten vor Inbetriebnahme	11
3.5 SEV Einstellungen und Explosionsdarstellungen	12
4. Elektrische Installation	13
5. Ventileinstellungen	14
6. Sensor- und Magnetventileinstellung	15
6.1 Einstellen der Magnetventile	15
6.2 Magnetventil-Korrektur bei Volllast	16
6.3 Magnetventil- Einstellung für Nachholung	16
6.4 Einstellen des Durchfluss-Sensors	16
7. WLAN Verbindung und Start des Web-Servers	17
8. Bedienung über das Smartphone	18
8.1 Hauptmenü	19
8.2 Installationsassistent	20
8.3 Einstellungen	22
8.3.1 Datum, Uhrzeit, Einheiten und Ventileinstellungen	22
8.3.2 Magnetventileinstellungen	23
8.3.3 Werkseinstellungen und WLAN-Einstellungen	24
8.3.4 Erweiterte Einstellungen	24
8.3.5 Lernfahrt Magnetventil und Lernfahrt Sensor	25
8.3.6 Rohrbruchventil-Test	26
8.4 Datensammlung	26
8.4.1 Aufzugsdaten	26
8.4.2 Fahrdaten	29
8.4.3 Fahrtenspeicher	30
8.4.4 Problembehebung	32
8.5 Status, Meldungen und Update	35
9. Fehlerrelais	36
10. Auswahldiagramme – Einsatzgrößen	37
11. Durchfluss zu Geschwindigkeit, Druck zu Gewicht	38

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 Allgemeine Warn- und Sicherheitshinweise

Installation, Betrieb und Wartung des **SEV** Ventils sollten nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Vor der Installation des **SEV**-Systems sollte die "**Schnellstartanleitung**" gelesen und verstanden, sowie alle in diesen Dokumenten enthaltenen Warnungen und Sicherheitsvorkehrungen befolgt werden. Das **SEV**-System muss gemäß den Beschreibungen in Übereinstimmung mit den technischen Handbüchern und den örtlichen Vorschriften installiert werden.



Abbildung 1 Smart Servo Elektronik Ventil SEV07

1.2 Produkteinführung

Das **SEV** Paket besteht aus:

- 1) **SEV**-Ventil,
- 2) Elektronischer Karte und
- 3) **SEV** Nutzerhandbuch.



Abbildung 2: Servo Elektronik Ventil SEV05 ohne p-T Sensor mit Elektronik Karte SEV-07

Das Ventil: Das smart Servo Elektronische Ventil ist mit einem Druck- und Temperatursensor, sowie einem Durchflussmesser ausgestattet. Das existierende Design wurde durch Entfernen von Einstellungen weiter verbessert, um den Installationsaufwand zu minimieren. Druck- und Temperaturunterschiede werden zugunsten exzellenter Fahreigenschaften durch die Integration des Sensors in Echtzeit kompensiert.

Die intelligente elektronische Karte: Der integrierte Webserver und WLAN Baustein auf der elektronischen Karte erlaubt eine WLAN Verbindung mit jedem intelligenten Gerät (Smartphone, Tablet, Laptop oder PC). Die Einrichtung des Systems, das Vornehmen von Einstellungen, sowie das Einsehen von Fahrkurven des Aufzugs werden durch die WLAN Verbindung ermöglicht. Der Zugang ist systemunabhängig und kann von jedem Standard Webbrowser, unabhängig vom Betriebssystem des Geräts, zur Kommunikation mit der Karte genutzt werden. Durch die Verwendung eines Webbrowsers besteht keine Notwendigkeit des Herunterladens einer App oder zusätzlicher Software. Die integrierte Software auf der elektronischen Karte speichert alle Einstellungen, Informationen und Fahrprotokolle. Eine Schritt für Schritt Installationsanleitung und mehrsprachige Software mit SI und empirischem Einheitensystem sorgen dafür, dass die Eingabe und Überwachung von Informationen so einfach und zugänglich wie möglich ist.

Garantieinformationen

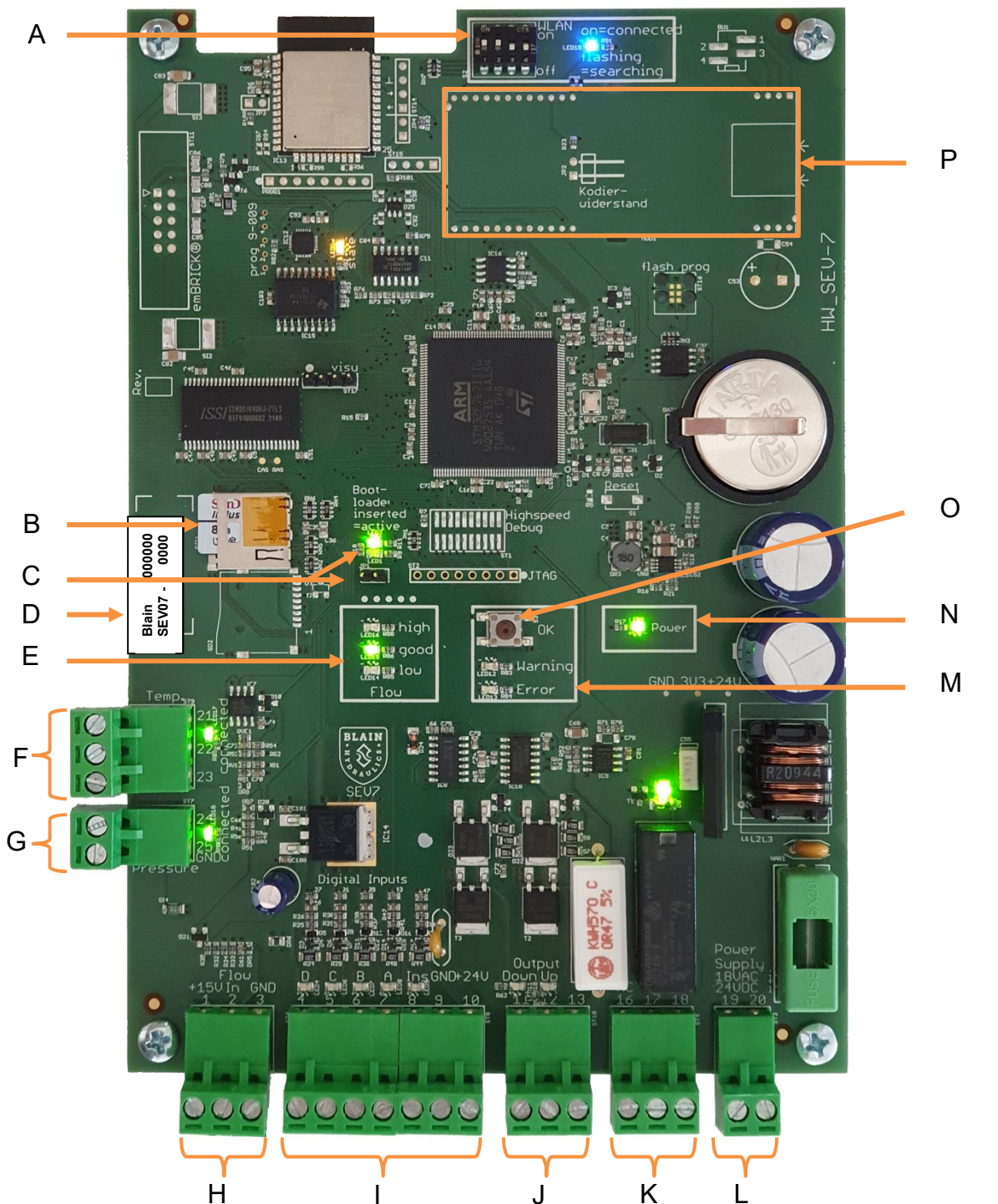
Blain's SEV Nutzerhandbuch sollte nur von qualifiziertem Personal herangezogen werden, die ihre Kompetenz im Bereich der Installation, Einstellung und Wartung hydraulischer Aufzüge haben. Blain Hydraulics übernimmt keine Haftung für Personen-, Sach-, Verlust- oder Schadensersatzansprüche, die sich aus der unsachgemäßen Verwendung des SEV-Produkts oder der Inkompetenz des Installateurs ergeben.

Ablauf der Garantie, wenn:

- Komponenten oder Ersatzteile installiert werden, die nicht dem Original entsprechen.
- das Aufzugssystem oder das **SEV**-System von unqualifiziertem Personal installiert wird.
- das **SEV**-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. SEV KARTE

2.1 Übersicht




- | | |
|---------------------------------------|---|
| A DIP-Schalter für Modus | I Eingangssignale |
| B Speicherkarte - Steckplatz | J Ausgangssignale |
| C Brücke für Software-Update | K Fehlerrelais-Ausgang (Wechsler) |
| D Seriennummer der Karte | L Versorgungsspannung 24 V DC / 18 V AC |
| E Durchfluss-Sensoreinstellung | M Fehler-LED (rot) / Warnungs-LED (orange) |
| F Temperatursensor-Anschluss | N Power LED (grün) |
| G Drucksensor-Anschluss | O Bestätigungs- oder OK-Button |
| H Durchfluss-Sensoranschluss | P Steckplatz für Erweiterungsplatine |


2.2 Bedeutung der LEDs




BOOT LOADER LEDs
Normalzustand:
 - nicht gebrückt, grüne und rote LEDs leuchten abwechselnd.
Update Zustand:
 - gebrückt, Firmware-Update nach dem Einschalten der SEV Karte in gebrücktem Zustand. Wenn ein Update durchgeführt wird, blinkt die grüne LED schnell, bis das Update beendet ist. Status-LED blinkt dann mit 1Hz.



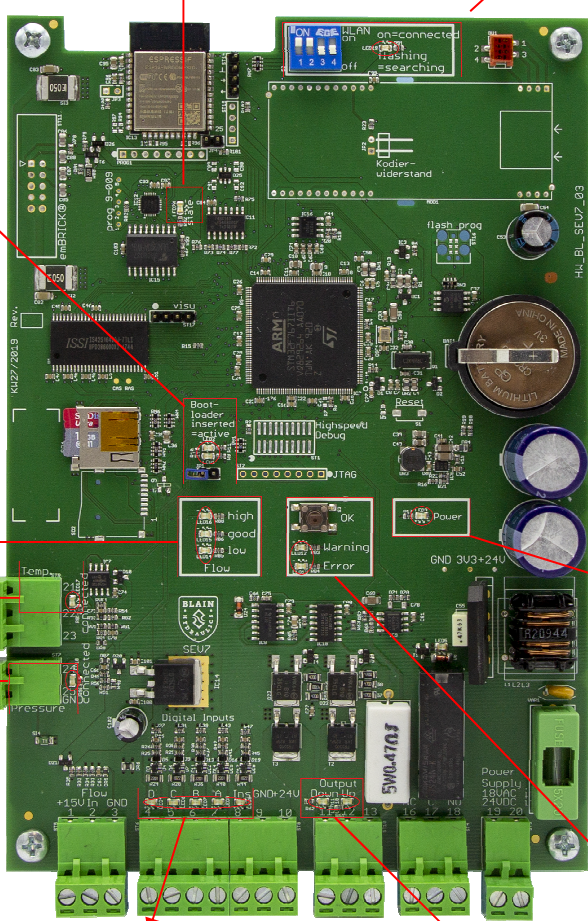
STATUS LED
 Die orange Status LED blinkt im Normalzustand langsam mit 1Hz. Jedes andere Verhalten lässt auf interne Kommunikationsprobleme schließen.




WLAN LED
 Wenn der DIP-Schalter „1“ auf „ON“ steht, ist das WLAN aktiviert und die blaue LED blinkt. Liegt eine Verbindung zu einem Gerät vor, leuchtet sie blau. Der Schalter „2“ ist für die Auswahl der SEV Ventilversion zuständig.
 „ON“ = SEV07
 „OFF“ = SEV05

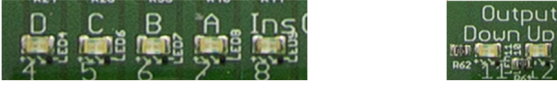


Durchfluss LEDs
 Diese LEDs zeigen an, ob der Sensor richtig justiert wurde. Wenn er zu hoch oder zu tief eingestellt wurde, wird dies durch die beiden orangenen LEDs (high und low) angezeigt. Ist der Sensor innerhalb des zulässigen Bereichs eingestellt, leuchtet die grüne LED.






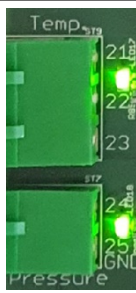
POWER LED
 Die grüne Power LED leuchtet, wenn die SEV-Karte mit Spannung versorgt wird.



EINGANGS- / AUSGANGSSIGNAL LEDs
D (rot), C (rot), B (grün), A (grün) und Ins (orange) geben die Eingangssignale in die elektronische Karte wider.
Down (rot) und Up (grün) sind die dazugehörigen Ausgangssignale und geben die Fahrtrichtung an.



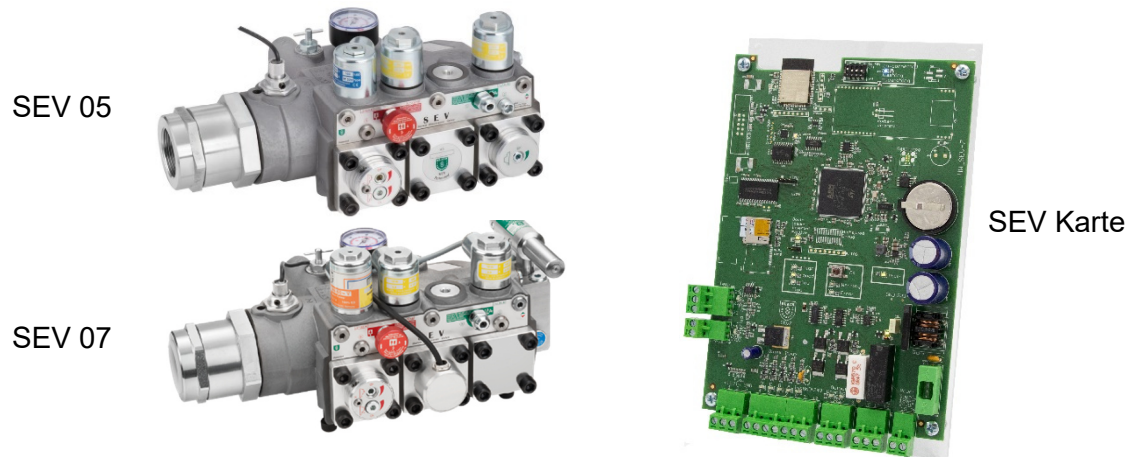
Diagnose LEDs
 Die orangene LED zeigt eine Warnung für einen nichtkonformen Zustand an. Eine Regelung des Aufzuges erfolgt aber weiterhin. Bei einem schwerwiegenden Fehler, wie Sensor oder Spule defekt, leuchtet die rote LED und es erfolgt keine Regelung, bis der Fehler behoben und quittiert wurde (OK Knopf).



SENSOR LEDs
 (nur bei SEV7)
 Diese leuchten grün, wenn der Druck- und Temperatursensor richtig angeschlossen sind.

3. SEV VENTIL

Die Daten für die Regelung des **Servo Elektronischen Ventils** (SEV) werden digital durch einen PID-Regler berechnet. Dieser sorgt dabei für gleichbleibende Fahreigenschaften des hydraulischen Aufzuges unabhängig von Zuladungs- und Öltemperaturunterschieden. Die elektronische Karte reguliert die Aufzugsbewegung mit Hilfe von Proportionalmagnetventilen. Das Steuerventil kann mit einem Smartphone über eine WLAN Verbindung überwacht und eingestellt werden. Zusätzlich ist eine Inspektionsgeschwindigkeit für Wartung und Service programmierbar.

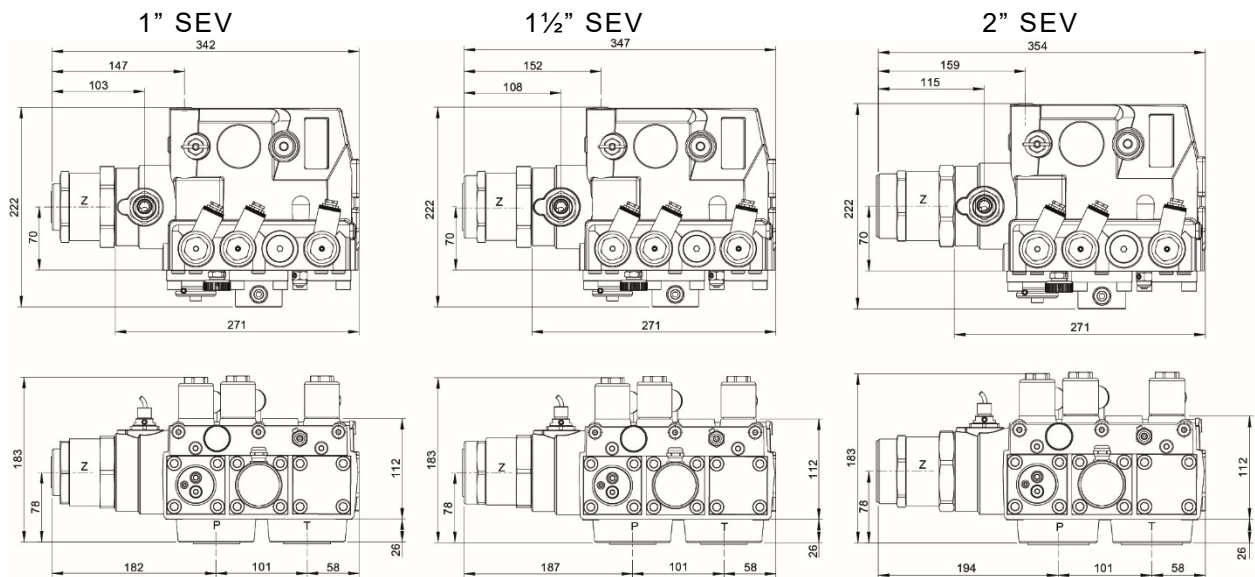


SEV Ventile besitzen die folgenden wesentlichen Eigenschaften:

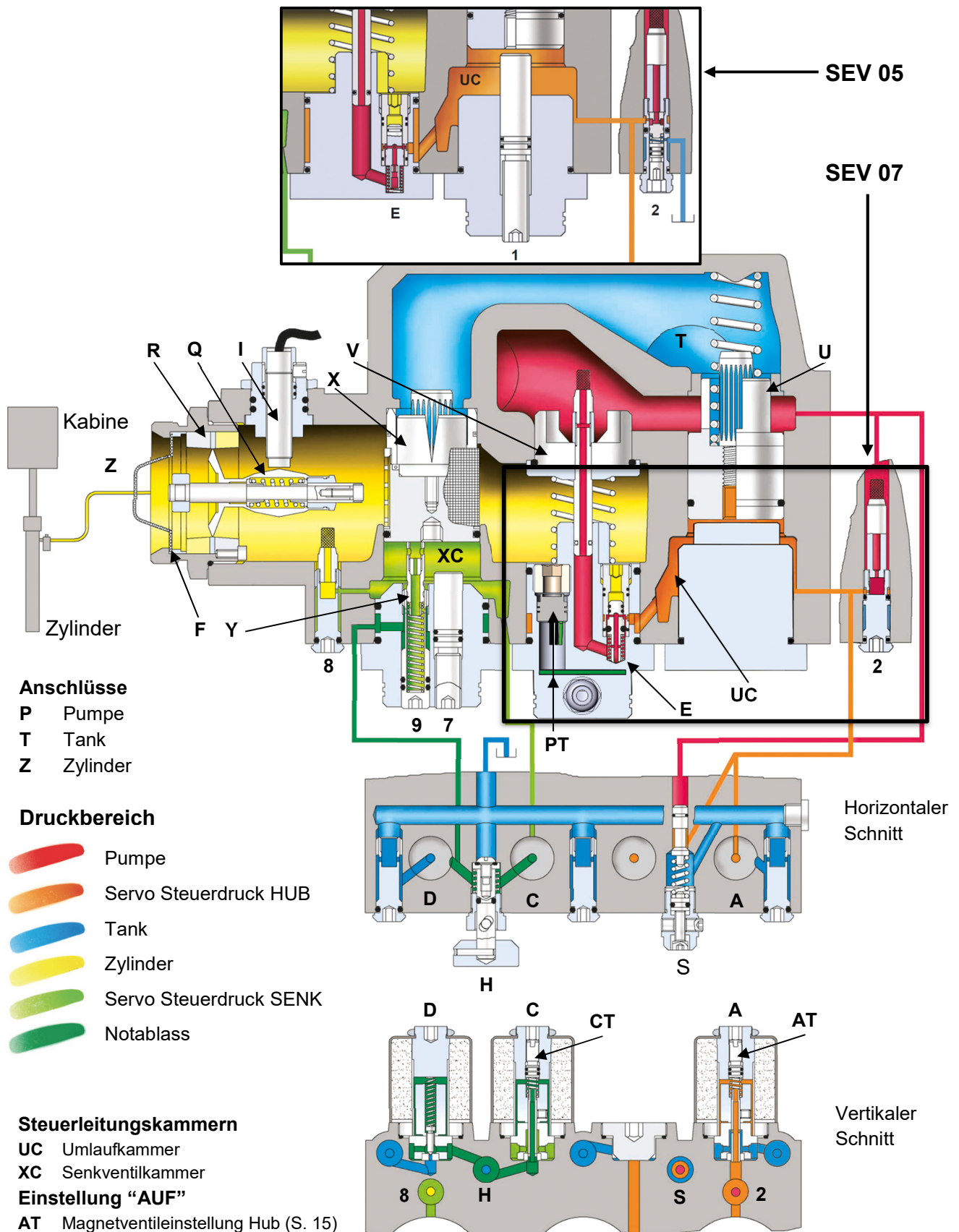
Selbstreinigende Steuerleitungsfilter	Temperatur- und Druckkompensierung
Selbstreinigender Hauptfilter (Z-T)	Eingebaute Turbulenzunterdrückung
70HRc gehärtete Oberflächen	Manometer und Absperrhahn
Magnetspulen für 100% Dauerbetrieb	Selbstschließendes Notablass-Ventil

Technische Daten		1" SEV	1½" SEV	2" SEV	2½" SEV
Durchflussbereich	l/min	40-180	bis zu 430	bis zu 580	bis zu 1100
Druckbereich	bar	9-70			8-60
Platzdruck	bar	400			300
Druckverlust (statisch)	bar	≈ 2 – 3 bar abhängig vom Durchfluss und der Anschlussgröße			
Gewicht	kg	12			24,5
Ölviskosität	cSt	22-75 bei 40°C			
Max. Öltemperaturbereich		14°-61°C für Öl VG46; 200 cSt – 20 cSt			
Optimaler Öltemperaturbereich		25°-50°C für Öl VG46; 100 cSt – 30 cSt			
Bereich der Umgebungstemperatur		0°-70°C			
Isolationsklasse		IP 68			
AC Spulen ~		[24V / 1.8A], [42V / 1.0A], [110V / 0.43A], [230V / 0.18A]			
DC Spulen =		[12V / 2.0A], [24V / 1.1A], [42V / 0.5A], [48V / 0.6A], [80V / 0.3A], [110V / 0.25A], [196V / 0.14A]			
Versorgung SEV-Karte		24V DC / 18V AC			
Gewicht SEV-Karte		0.5kg			

Die Hub- und Senkrichtung können jeweils 3 verschiedenen Geschwindigkeiten regeln, die Vollfahrt (0,05-1,00m/s), die Schleichfahrt (0,03-0,15m/s) sowie die Inspektionsfahrt (0,05-0,30m/s).



3.2 Schnittansicht



Steuerelemente

A	MV Steuerung HUB	pT	Druck- und Temperatursensor	V	Rückschlagventil
C	MV Steuerung SENK	Q	Durchflussmesser	X	Senkkolben
D	MV Start/Stopp SENK	R	Durchflussring	Y	Schleichfahrtventil
E	Frühstartflansch	S	Überdruckventil	2	Steuerbohrung HUB
H	Notablass	U	Umlaufkolben	8	Steuerbohrung SENK
I	Durchflusssensor				

3.3 Einstellungen am Ventil

Hubfahrt

1. Durch einen Fahrbefehl wird der Motor eingeschalten, die SEV-Karte erhält die Eingangssignale und beginnt gleichzeitig mit der Regelung. Öl fließt durch die Steuerbohrung **2** in die Umlaufkammer **UC**.
2. Die Spule **A** wird von der Karte mit so viel Spannung versorgt, dass sich das Magnetventil **A** (normal offen) teilweise schließt. Der Druck in der Umlaufkammer **UC** steigt an.
3. Der Umlaufkolben **U** bewegt sich aufgrund des Druckanstiegs in der Umlaufkammer **UC** in die geschlossene Position. Das Schließen des Umlaufkolbens **U** bewirkt gleichzeitig ein Öffnen des Rückschlagventils **V**, während ein ständig ansteigendes Ölvolumen in den Zylinder fließt und dadurch die Position der Stauscheibe des Durchflussmessers **Q** verschiebt.
4. Der induktive Durchflusssensor **I** misst die Verschiebung der Stauscheibe. Dieser Wert wird von der Karte mit der Durchflussmenge verglichen, die die vorgegebenen Werte für Beschleunigung, Vollgeschwindigkeit, Abbremsung und Schleichfahrtgeschwindigkeit des Aufzugs enthält. Die Korrektur des gemessenen Durchflusses wird durch Variation der Spulenspannung von der Karte an die Spule **A** realisiert. Diese steuert die Position des Umlaufkolbens **U** über den Druck in der Umlaufkammer **UC**.
5. Vergleich und Korrektur des gemessenen Durchflusses werden während der gesamten Hubfahrt des Aufzugs fortgesetzt.

Senkfahrt

(Achtung! Spule D ist direkt mit dem Schaltschrank verbunden, nicht mit der SEV-Karte!)

1. Bei einem **SENK**-Signal wird die Spule **D** vom Schaltschrank aktiviert. Das Magnetventil **D** (normal geschlossen) öffnet und das **Senkfahrt**-Programm der Karte startet gleichzeitig.
2. Spule **C** wird von der Karte mit so viel Spannung versorgt, dass sich Magnetventil **C** (normal geschlossen) teilweise öffnet. Öl entweicht aus der Senkkammer **XC** durch das Magnetventil **D** (komplett geöffnet) zurück in den Tank, während durch die Steuerbohrung **8** Öl vom Zylinder in die Senkkammer **XC** nachfließt.
3. Während der Druck in der Senkventilkammer **XC** sinkt, beginnt sich der Senkkolben **X** zu öffnen. Beim Öffnen des Senkkolbens kommt es zu einem stetig ansteigenden Ölvolumenstrom, der vom Zylinder des Aufzugs in den Tank fließt und dabei die Position des Durchflussmessers **Q** verändert.
4. Der induktive Sensor **I** misst die zunehmende Verschiebung des Durchflussmessers. Dieser Wert wird von der Karte mit den berechneten Sollwerten verglichen.
5. Die Korrektur des gemessenen Durchflusses wird durch Variation der Spulenspannung von der Karte an die Spule **C** realisiert. Diese steuert die Position des Senkkolbens **X** über den Druck in der Senkventilkammer **XC**.
6. Vergleich und Korrektur des gemessenen Durchflusses werden während der gesamten Senkfahrt des Aufzugs fortgesetzt.

Inspektionsfahrt

Neben Vollfahrt und Schleichfahrt enthält das SEV System eine optional programmierbare Inspektionsfahrt. Die Geschwindigkeit kann hier zwischen 0,05 m/s und 0,30 m/s eingestellt werden.

3.4 Tätigkeiten vor Inbetriebnahme

SEV-Ventile sind bereits getestet und eingestellt. Bitte alle elektrischen Verbindungen prüfen, bevor Ventileinstellungen geändert werden. Überprüfen Sie, dass die richtige Spule mit Spannung versorgt ist, indem Sie während der Fahrt etwas Metallisches an die Spule halten. Die magnetische Kraft ist zu spüren. Wenn das System korrekt installiert wurde, ist es bereit für die Inbetriebnahme.

Hubfahrt

Wenn ein Hubfahrbefehl gegeben wurde, dauert es ein paar Sekunden bis der Aufzug anfährt, da die Steuerkammer **UC** mit Öl gefüllt wird.

- Einstellung 1 – Umlaufdruck / Umlaufzeit

Bei unbeladener Kabine, trennen Sie die Verbindung zur SEV Karte durch Abklemmen der Klemmen 6 und 7 und starten den Motor. Die Einstellung 1 solange hineindreihen, bis der Aufzug sich bewegt und anschließend (bei laufendem Motor) wieder herausdrehen, bis der Aufzug stehen bleibt. Anschließend drehen Sie die Einstellung 1 noch eine halbe Umdrehung "heraus" und schließen die Klemmen 6 und 7 wieder an.

- Überdruckventil S:

Hereindreihen (im Uhrzeigersinn) bewirkt einen höheren, herausdrehen (gegen den Uhrzeigersinn) einen niedrigeren Maximaldruck. Nach dem Herausdrehen den Notablass **H** kurz öffnen, um den Druck der Zylinderkammer im Ventil abzulassen.

Wichtig: Beim Überdruckventiltest den Kugelhahn nicht schlagartig schließen.

Senkfahrt

- Einstellung 7 – Maximalgeschwindigkeitsbegrenzung

Begrenzt die maximal erreichbare Senkgeschwindigkeit, um eine Übergeschwindigkeit durch falsch einprogrammierte Daten zu vermeiden. Zur Feineinstellung wird nach dem Erreichen der Senkgeschwindigkeit die Einstellung 7 langsam "hineingedreht", bis eine Vibration am Senkventil gespürt werden kann. Danach die Einstellung 7 eine halbe Umdrehung wieder "herausdrehen".

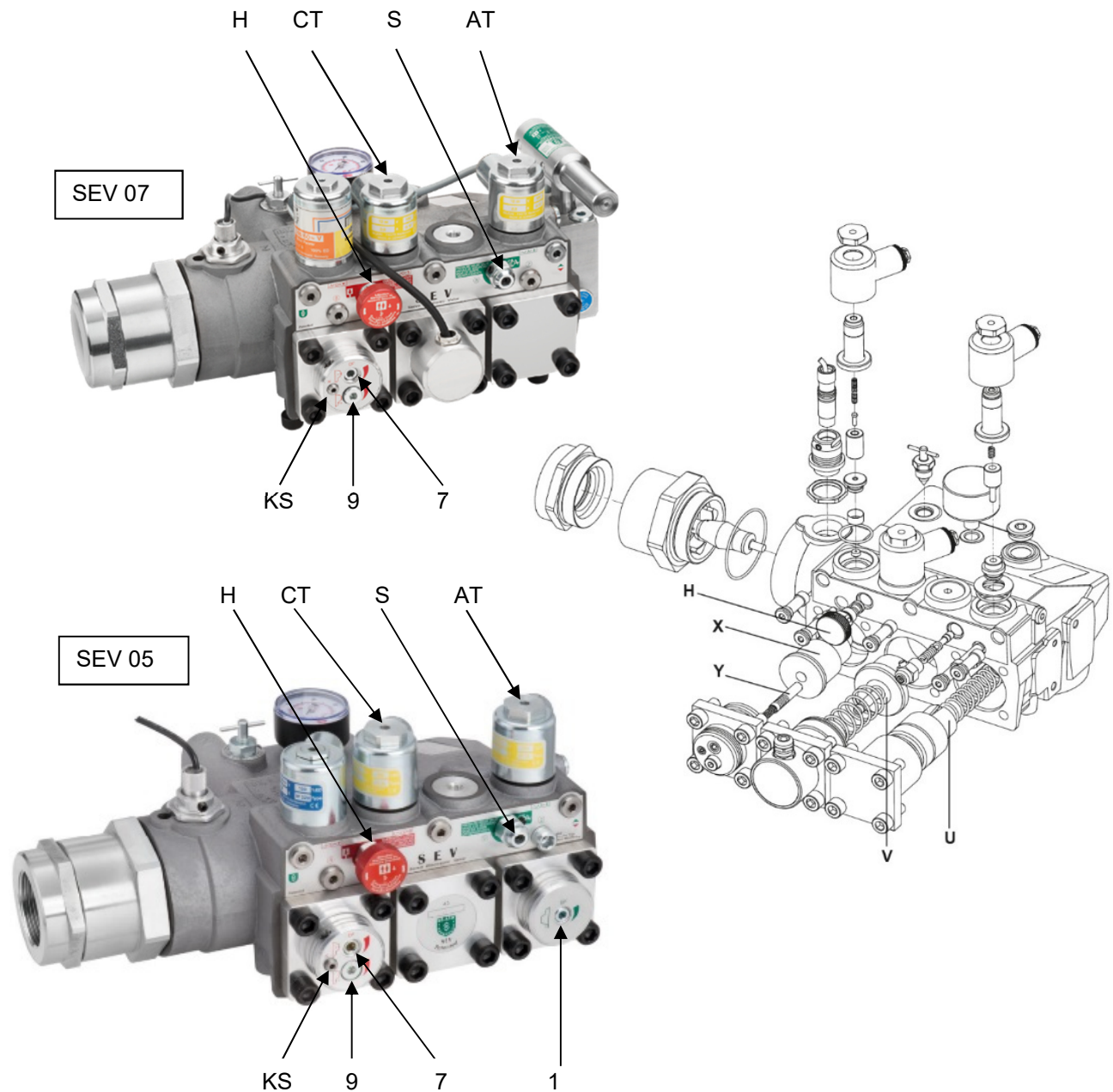
- Einstellung 9 - Notablassgeschwindigkeit

Bei unbeladener Kabine, öffnen Sie den Notablass **H** und stellen die Geschwindigkeit durch drehen der Einstellung 9 auf 3cm/s ein. Der Aufzug fährt mit dieser eingestellten Geschwindigkeit bei Betätigen des Notablasses und wenn nur die Spule **D** mit Spannung versorgt wird. Die niedrigste Geschwindigkeit, die von der elektronischen Karte angesteuert werden kann, ist durch die Einstellung 9 definiert. Die programmierte Schleichfahrt sollte deshalb darüber liegen und ca. 5 – 7cm/s betragen.

- KS Ventil gegen Schlaffseil

Spulen **C** und **D** müssen deaktiviert sein! **KS** wird mit einem 3mm Inbusschlüssel eingestellt. „Hineindreihen“ der Stellschraube **K** bewirkt einen höheren und „herausdrehen“ einen niedrigeren Druck. Um **KS** einzustellen, **K** ganz "hineindreihen", dann **K** "herausdrehen", bis die leere Kabine beginnt sich abwärts zu bewegen. Danach noch eine weitere halbe Umdrehung "herausdrehen", um sicherzustellen, dass sich die Kabine auch bei kaltem Öl absenken lässt.

3.5 SEV Einstellungen und Explosionsdarstellungen



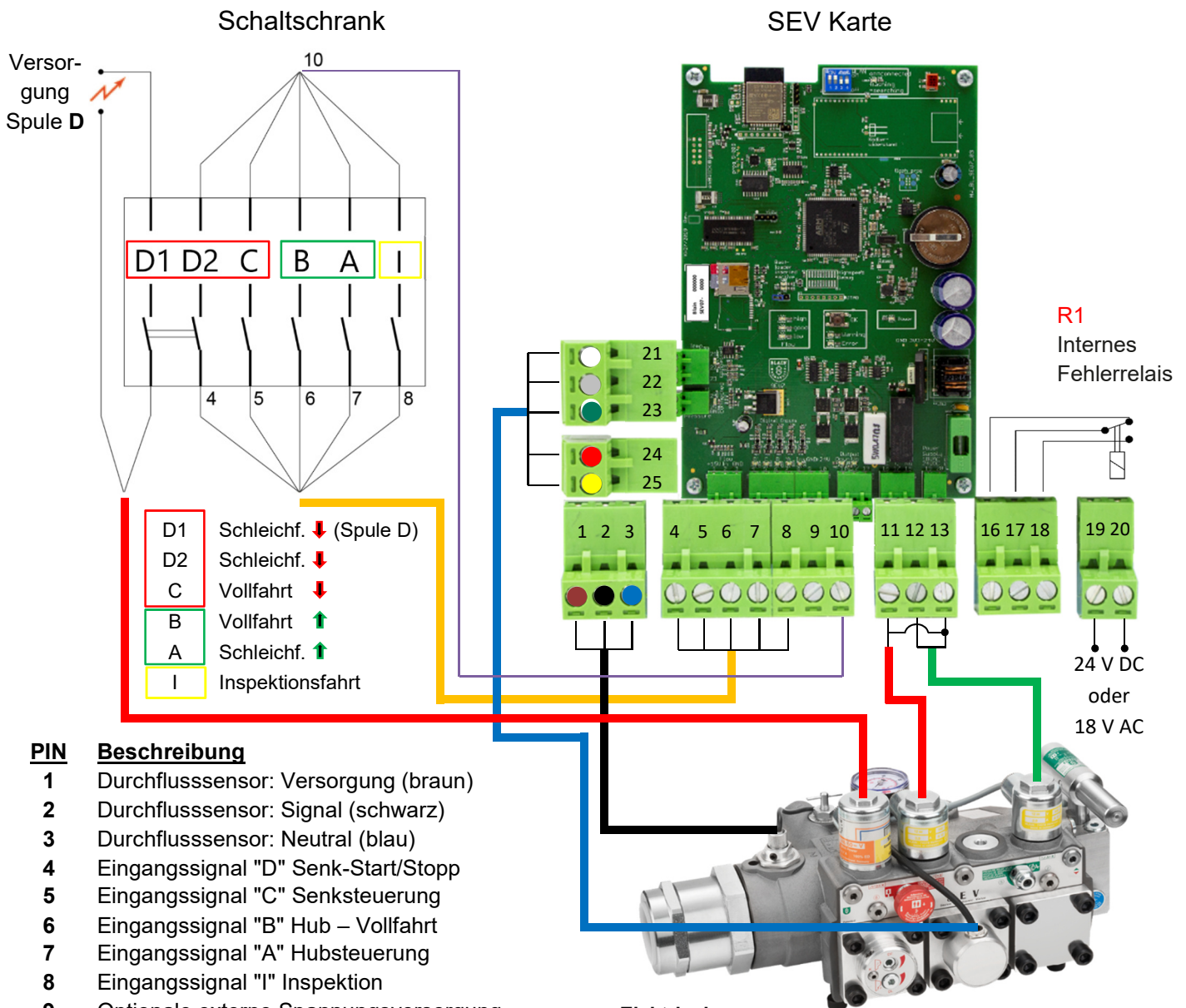
Einstellungen

CT	Einstellung Magnetventil C
S	Überdruckventil
AT	Einstellung Magnetventil A
KS	Schlaffseilventil
9	Notablassgeschwindigkeit
1	Umlaufeinstellung
7	Begrenzung der maximalen Senkgeschwindigkeit

Ventilkomponenten

H	Notablass
X	Senkkolben
Y	Schleichfahrtstößel
V	Rückschlagventil
U	Umlaufkolben

4. ELEKTRISCHE INSTALLATION



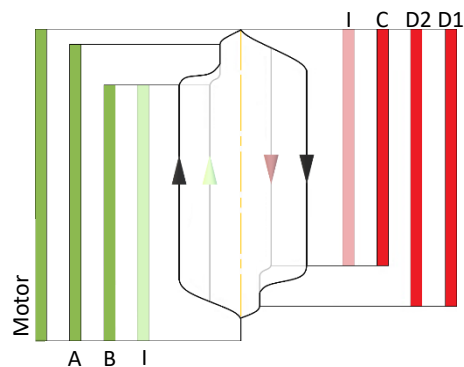
PIN	Beschreibung
1	Durchflusssensor: Versorgung (braun)
2	Durchflusssensor: Signal (schwarz)
3	Durchflusssensor: Neutral (blau)
4	Eingangssignal "D" Senk-Start/Stopp
5	Eingangssignal "C" Senksteuerung
6	Eingangssignal "B" Hub – Vollfahrt
7	Eingangssignal "A" Hubsteuerung
8	Eingangssignal "I" Inspektion
9	Optionale externe Spannungsversorgung
10	Interne Versorgung der Signale
11	Ausgangsspannung Senkspule "C"
12	Ausgangsspannung Hubspule "A"
13	Gemeinsame Masse für Hub- und Senkspule
16	Fehlerrelais NC – geschlossen, wenn OK
17	Fehlerrelais COM
18	Fehlerrelais NO – offen, wenn OK
19	Versorgungsspannung Masse
20	Versorgungsspannung 18V AC / 24V DC
21	Temperatursensor C (weiß)
22	Temperatursensor B (grau)
23	Temperatursensor A (grün)
24	Drucksensor: Versorgung 24V (rot)
25	Drucksensor: Signal (gelb)

nur bei SEV7

Elektrisches

Schalt diagram HUB

—	Normale Fahrt: Motor+A+B	SENK
—	Inspektion: Motor+A+B+I	D1+D2+C
—	Schleifahrt: Motor+A	D1+D2+C+I
		D1+D2



5. VENTILEINSTELLUNGEN

Zu überprüfen:

1. Die Durchflussmenge auf dem Typenschild des Ventils entspricht der Pumpenfördermenge $\pm 10\%$.
2. Die minimalen und maximalen statischen Drücke auf dem Typenschild des Ventils stimmen mit den Daten des Aufzugs überein.
3. Die Versorgungsspannung der **SEV** Karte beträgt 24V DC oder 18V AC bei 50VA.
4. Der Timer für die Stern-Dreieck Schaltung sollte zwischen 0,3s und 0,4s eingestellt sein.
5. Der Durchflussring **R**, Umlaufkolben **U** und Senkkolben **X** wurden korrekt entsprechend der Auswahlprogramme in Abschnitt 11 ausgewählt.
6. Die Sensorwert des Durchfluss-Sensors muss im Ruhezustand zwischen 4,8 mA und 5,3 mA liegen (siehe Abschnitt 6.).

Installation des SEV-Ventils auf ein Aggregat

Für einen kompakten und zeitsparenden Installationsvorgang, sowie einfache Wartung und Schutz des Durchflussmessers ist der Zylinderanschluss **Z** des **SEV** mit einem Blain Kugelhahn in der gewünschten Größe G1“; G1,5“; G2“ oder G2,5“ ausgestattet.

Installation der SEV-Karte im Schaltschrank

Die **SEV** Karte kann mit jeder Standardsteuerung für hydraulische Aufzüge verbunden werden. Die Spulen **A** und **C** werden von der Karte mit Spannung versorgt. Die Ansteuerung der Spule **D** dagegen wird direkt vom der Aufzugssteuerung übernommen. Seite 13 stellt detailliert die elektrische Installation der **SEV**-Karte im Schaltschrank dar.

Installation von Abbremschaltern im Aufzugsschacht

Als Schachtschalter-Abstände für die Abbremsung und den Halt empfehlen wir die Werte aus der folgenden Tabelle.

Metrisch			
Aufzugs-Geschwindigkeit	Abbremschalter vor Etage	Schleichfahrt-Geschwindigkeit	Stopp-Schalter vor Etage
m/s	cm	m/s	cm
0,3	25	0,06	1,0
0,4	45	0,06	1,0
0,5	60	0,06	1,0
0,6	75	0,06	1,0
0,7	95	0,07	1,5
0,8	110	0,07	1,5
0,9	130	0,08	2,0
1,0	145	0,08	2,0

Empfohlene Schalterabstände und Schleichfahrt-Geschwindigkeiten

In Abhängigkeit der Kundenanforderungen, die den Bereich Fahrtzeit und Haltegenauigkeit betreffen, können die empfohlenen Werte modifiziert werden. Dies wird z.B. für schnellere Fahrten von Etage zu Etage; schnellere oder langsamere Schleichfahrtgeschwindigkeiten oder bessere Haltegenauigkeit durchgeführt.

6. SENSOR- UND MAGNETVENTILEINSTELLUNG

6.1 Einstellen der Magnetventile

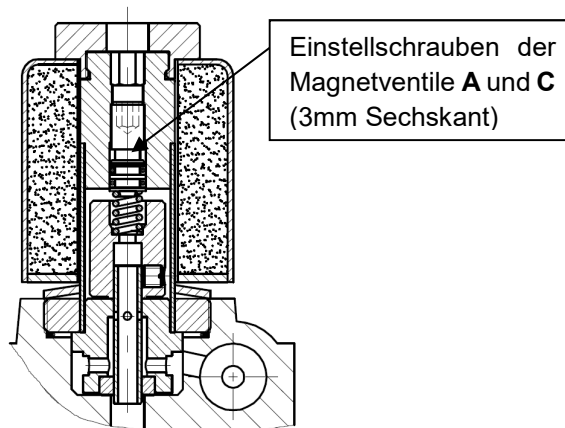
Werkseitig sind die Magnetventile bereits entsprechend der Kundenanforderungen eingestellt. Das nachträgliche Einstellen der Magnetventile ist nur notwendig, falls Teile der Magnetventile beim Service gewechselt wurden, oder durch die Analyse der Fahrkurve eine Änderung notwendig erscheint. Das Einstellen ist notwendig, damit das Losfahren der Kabine zügig und ruckfrei erfolgt. Die Fahrtrichtung wird durch die Farbe der LEDs angezeigt. Grün zeigt die Hubrichtung und rot die Senkrichtung an.

Eingänge	A	●	B	●	C	●	D	●	I	●
Ausgänge	A	●			C	●	2200			

Digitalwert Magnetventil	2200	Dig
Ist-Geschwindigkeit	0.45	m/s
Hubfahrt	●	
Senkfahrt	●	

Anzeige der Digitalwertes im Bereich „Hauptmenü“ oder auch im Bereich „Status“

Im „HAUPTMENÜ“ oder auch im Bereich „Status“ wird der Digitalwert des HUB-Magnetventils (A) oder des SENK-Magnetventils (C) während einer Hub- oder Senkfahrt angezeigt. Abhängig von der Fahrtrichtung leuchtet die grüne LED für das Ausgangssignal A (HUB) oder die rote LED für das Ausgangssignal C (SENK). Für die Grundeinstellung wird die Einstellschraube ganz heraus und anschließend 3 Umdrehungen wieder hineingedreht. Zum Anpassen an die gewünschte Einstellung ist anschließend die Einstellschraube leicht „hinein“ oder „heraus“ zu drehen. Dadurch erhöht bzw. verringert sich der Digitalwert.



Fährt der Aufzug mit einer **konstanten** Geschwindigkeit, d.h. bei einer Voll- oder Schleichfahrt, sollte der Digitalwert idealerweise bei ca. 2100 ± 200 liegen. Das Einstellen ist möglichst bei einer Schleichfahrt zu erfolgen, da hier zwischen 2 Etagen mehr Zeit zum Einstellen bleibt.

Der Startwert zum Beschleunigen beträgt 2400. Da die SEV-Karte in der Standardeinstellung immer mit diesem Wert startet, muss die Einstellung an den Magnetventilen so vorgenommen werden, dass ein zügiger, aber weicher Start erfolgt.

Alternativ kann nach der Grundeinstellung auch der Selbst-Lernmodus (Lernfahrt) zur optimalen Einstellung der Magnetventile aktiviert werden. Hierfür wird DIP3 eingeschalten. Anschließend wird die Aktivierung wie folgt angezeigt:

Magnetventileinstellung
A 2400
C 2400
Die Lernfahrt ist AKTIVIERT
Starten Sie die Lernfahrt ...

Achtung! Lernfahrten müssen bei Leerlast durchgeführt werden!



DIP3 für Magnetventil-Lernmodus

Starten Sie jetzt den **unbelasteten** Aufzug und lassen ihn solange fahren, bis die Anzeige zur erfolgreichen Lernfahrt erscheint. Hinter den beiden Magnetventilen A und C erscheinen die Zahlen für den aktuell ermittelten optimalen Startwert. Dieser sollte im Bereich von 2400 ± 300 sein.

Magnetventileinstellung
A 2370
C 2342
✓ Lernfahrt erfolgreich
Schalten Sie DIP3 aus

Sind grüne Haken ✓ hinter den Zahlen, dann liegen die Startwerte im zulässigen Bereich. Erscheinen schwarze Pfeile, dann ist die Einstellung vom Magnetventil zu hoch ▲ bzw. zu tief ▼. Liegt der Wert zu hoch, dann die Stellschraube $\frac{1}{4}$ Umdrehung im Gegenuhrzeigersinn heraus-schrauben; ist der Wert zu tief entsprechend in die Gegenrichtung drehen. Je nach Abweichung von 2400 und dem Verstärkungsfaktor muss man noch $\frac{1}{8}$ Umdrehung nachstellen, um in den zulässigen Bereich zu gelangen.

Magnetventileinstellung
A 1606 ▼
C 3203 ▲
✓ Lernfahrt erfolgreich
Schalten Sie DIP3 aus

6.2 Magnetventil-Korrektur bei Vollast

Nachdem die Einstellung der Magnetventile für den **unbeladenen** Zustand erfolgreich abgeschlossen wurde, kann unter Umständen eine Korrektur für den **beladenen** Zustand notwendig werden.

✔ Lernfahrt erfolgreich
Schalten Sie DIP3 aus

Unter „Einstellungen“ -> „Ventileinstellungen“ -> „Magnetventileinstellungen“ kann mit Hilfe des Parameters *Korrekturwert* das Startverhalten bei Nominal-Last korrigiert werden.

Bei einem verzögerten Anfahren sollte der Korrekturwert vergrößert werden, z.B. von 100% auf 110%. Erfolgt das Anfahren dagegen mit einem Ruck, sollte der Korrekturwert verringert werden.

6.3 Magnetventil- Einstellung für Nachholung

Bei der Nachholung besteht die Möglichkeit, das Startverhalten unter „Einstellungen“ -> „Ventileinstellungen“ -> „Magnetventileinstellungen“ mit Hilfe des Parameters *„Nachholung“* einzustellen. Dabei kann die Magnetventil- Einstellung der Nachholung Werte von Wert 1 (verzögert dafür sanft) bis zum Wert 10 (zügig aber mit Anfahrtsruck) annehmen. Der Standardwert steht bei 4.

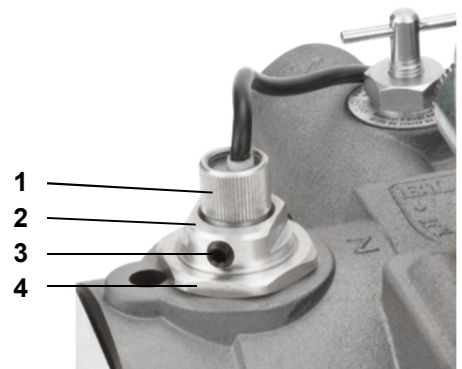
6.4 Einstellen des Durchfluss-Sensors

Achtung! Der Durchflusssensor ist bereits werksseitig eingestellt. Eine Neueinstellung ist nur nach Tausch des Sensors notwendig.

Vertikale Sensor Einstellung

Falls der Sensorwert unter statischen Bedingungen nicht zwischen 4,8 und 5,3 mA liegt, muss er entsprechend eingestellt werden. Dazu den Kugelhahn schließen und den Notablass betätigen, um den Druck im Ventil abzulassen. Den Gewindestift (3) lösen und den gerändelten Sensorkopf (1) hinein- oder herausdrehen, bis der Wert zwischen 4,8 and 5,3 mA liegt. Gewindestift wieder befestigen.

Achtung: Einstellungen unter 4,5 mA sind zu vermeiden, da der Sensor sonst auf die Messeinrichtung drückt!



Radiale Sensor Einstellung

Um die radiale Einstellung des Sensors durchzuführen, Sensormutter (4) lösen, ohne dabei die Sensoraufnahme (2) zu verdrehen. Der Aufzug sollte in Hub- und Senkrichtung dieselbe Schleifahrt-geschwindigkeit besitzen. Zur Überprüfung kann eine Stoppuhr oder ein Tachometer eingesetzt werden. Falls die Senkgeschwindigkeit langsamer ist als die Hubgeschwindigkeit, wird die Sensoraufnahme (2) im Uhrzeigersinn um bis zu 15° gedreht und anschließend die Geschwindigkeit überprüft.

Falls die Senkgeschwindigkeit schneller ist als die Hubgeschwindigkeit, wird die Sensoraufnahme (2) gegen den Uhrzeigersinn um bis zu 15° gedreht und anschließend die Geschwindigkeit überprüft.

Der Vorgang wird solange wiederholt, bis die Schleifahrtgeschwindigkeit in beide Richtungen gleich groß sind. Die Sensoraufnahme wird befestigt, sobald die Einstellung abgeschlossen ist.

- 1 Sensorkopf
- 2 Sensoraufnahme
[19 mm Maulschlüssel]
- 3 Sensor Gewindestift
(3mm Inbusschlüssel)
- 4 Sensormutter
[32 mm Maulschlüssel]

7. WLAN VERBINDUNG UND START DES WEB-SERVERS

Die SEV – Karte wird, wie im Bild Rechts, ausgeliefert.



Schalter 1 – In **ON** Stellung ist es möglich mittels einem Smart Phone mit der Karte zu kommunizieren. Der WLAN Zugangspunkt ist eingeschaltet.

Schalter 2 – In der **OFF** Stellung ist die Karte rückwärtskompatibel mit älteren SEV Ventilen. Funktionen, welche einen Druck- und Temperatursensor erfordern, sind nicht verfügbar.

Schalter 3 – In der **ON**-Stellung ist der Lernmodus für Magnetventile aktiviert.

Schalter 4 – nicht belegt

Da die Software für die Kommunikation mit der Karte sich auf der Karte selbst befindet und browserbasiert funktioniert, ist keine zusätzliche Softwareinstallation auf Ihrem intelligenten Gerät nötig. Dies erlaubt die Verwendung eines jeden intelligenten Gerätes unabhängig vom Betriebssystem oder der Softwarearchitektur. Es wird empfohlen, **Mozilla Firefox für Android oder Safari für iOS** als Webbrowser zu verwenden.

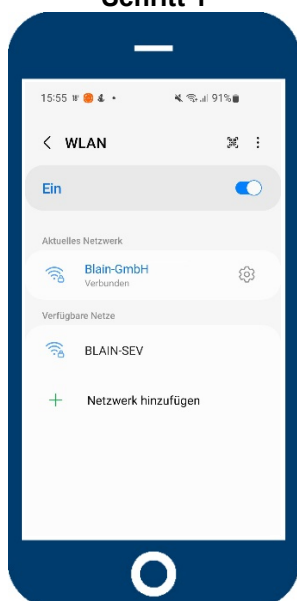
Um die SEV-Karte mit Ihrem Smart-Gerät zu verbinden, stellen Sie sicher, dass der **DIP-1** auf Position **ON** steht. Die Blaue LED blinkt, wenn WLAN eingeschaltet ist. Sobald eine Verbindung besteht, leuchte die blaue LED durchgängig.



*Um unerlaubten Zugriff auf die SEV – Karte zu verhindern, sollte das WLAN nach dem Gebrauch abgeschaltet werden (Schalter 1 in Stellung: **OFF**).*

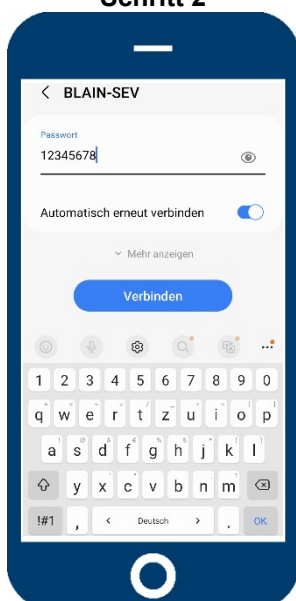
In 3 Schritten wird die Verbindung zur SEV-Karte aufgebaut. Im 4. Schritt erfolgt der Aufruf des Web-Servers der SEV-Karte.

Schritt 1



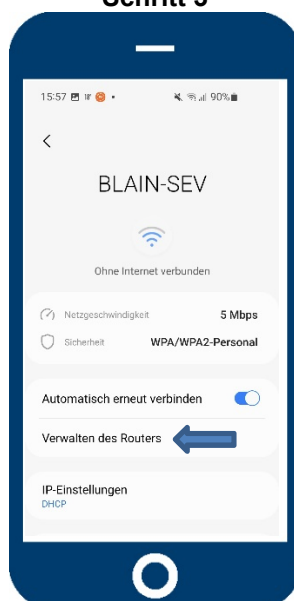
Hier das neu erscheinende WLAN „BLAIN-SEV“ bzw. dass der Seriennummer des Ventil auswählen (z.B. R 123456).

Schritt 2



Das Anmelden erfolgt mit dem voreingestellten **Passwort 12345678**.

Schritt 3



Nach dem Verbindungsaufbau das Netzwerk auswählen, um in das Konfigurationsmenü zu gelangen. Dann auf „Verwalten des Routers“ drücken, um direkt auf den Browser zu gelangen (empfohlen Firefox oder Chrome).

Schritt 4



Nach erfolgreicher Identifikation erscheint folgende Anzeige mit dem blauen Ladebalken:

Please wait a moment, it can take a few seconds...
Loading bitmaps



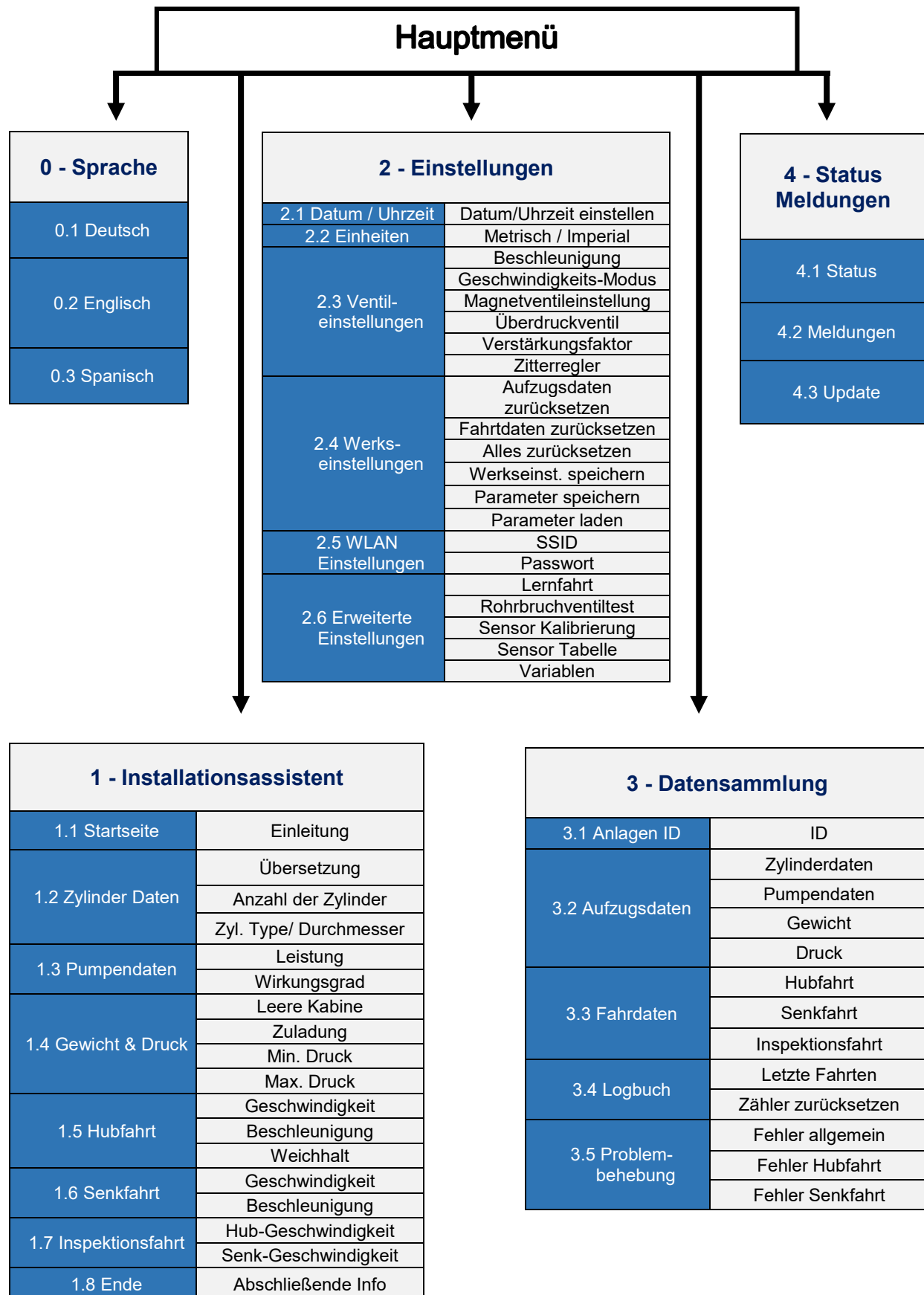
Während der bestehenden Verbindung mit der SEV Karte sind keine Internet- oder Netzwerkverbindungen möglich.

Passwort: 12345678
IP Adresse: 192.168.4.1

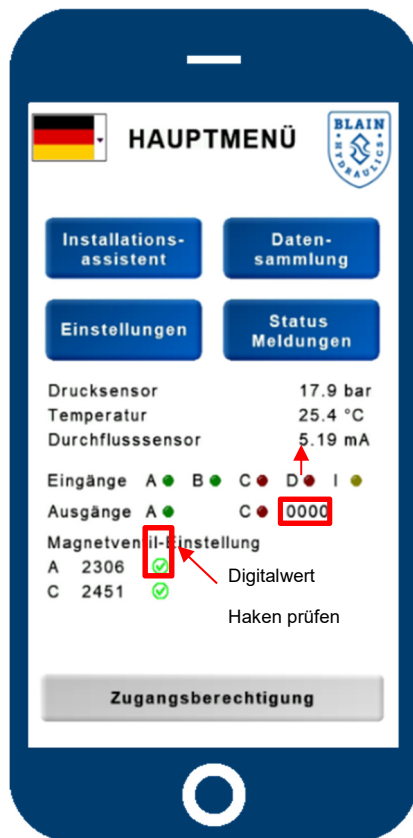
Alternativ: Die IP-Adresse 192.168.4.1 direkt im vorhandenen Browser eingeben.

Nach der Beendigung der Übertragung erscheint anschließend das Hauptmenü.

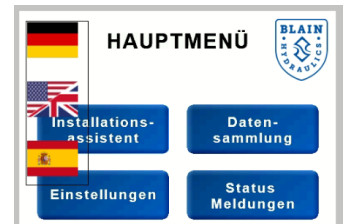
8. BEDIENUNG ÜBER DAS SMARTPHONE



8.1 Hauptmenü



Die Sprache der Software kann durch Drücken der Länderflagge in der linken oberen Ecke geändert werden.



Sobald die gewünschte Sprache ausgewählt wurde, geben Sie im Menü „**Einstellungen**“ das Datum, die Uhrzeit und das bevorzugte Einheitensystem an. Um von einem beliebigen Punkt des Untermenü zurück ins „**Hauptmenü**“ zu gelangen, nutzen Sie den „**Hauptmenü Button**“.



Der „**Installationsassistent**“ wird genutzt, um den Nutzer bei der Ventileinstellung zu unterstützen, indem Schritt für Schritt die notwendigen Daten des Aufzugs abgefragt werden.

Die „**Datensammlung**“ bietet einen Überblick über sämtliche eingetragene Daten und erlaubt notwendige Änderungen. Außerdem kann über darüber das „**Logbuch**“ und die „**Problembehebung**“ abgerufen werden.

Im Menü „**Einstellungen**“ können das Einheitssystem, sowie die Ventil-, Werks- und WLAN-Einstellungen geändert werden.

Das Untermenü „**Status/Meldungen**“ gibt den Status und eventuelle Probleme des Systems an und erlaubt das Durchführen von Updates.

Der Button für die „**Zugangsberechtigung**“ ermöglicht das Ändern der voreingestellten Passwörter, um auf die Inhalte der Software zugreifen zu können.

Zusätzlich enthält das „**Hauptmenü**“ Informationen über die Sensorwerte von Druck, Durchfluss und Temperatur. Wenn keine Messwerte vorliegen, dann müssen die Verbindungen überprüft und die Sensoren ggf. ausgetauscht werden. Die LEDs der Ein- und Ausgänge geben Rückmeldung für eine schnelle erste Diagnose. Während einer konstanten Voll- oder Schleichfahrt in Hub- oder Senkrichtung sollte der hervorgehobene Digitalwert bei 2100 ± 200 liegen. Die grünen Häkchen geben Feedback über die korrekten Startwerte.

Das folgende Kapitel dieses Handbuchs beschreibt, wie das Ventil mit Hilfe der Software eingestellt und gewartet werden kann. Die wichtigsten Punkte für die Menünavigation werden aufgegriffen und die Untermenüs **Installationsassistent**, **Einstellungen**, **Datensammlung** und **Status / Meldungen** werden im Detail erläutert.

Bitte beachten: Das Ändern von Daten ist nur bei korrekter Eingabe des Zugangscode erlaubt! Grau hinterlegte Werte können nicht editiert werden. Der Standardcode für Level 1 ist **1111** und kann vom Benutzer durch Drücken der Taste „**Zugangsberechtigung**“ geändert werden.

8.2 Installationsassistent

Der Installationsassistent braucht nur dann benutzt werden, wenn eine neue SEV Karte vom Lager entnommen wird. Bei einer Neuinstallation oder Ersatzteillieferung direkt vom Werk sind die Daten bereits eingegeben und der Assistent muss nicht durchlaufen werden. Zur Kontrolle der vorhandenen Daten sollte der Bereich „Datensammlung“ benutzt werden.



Bevor der Installationsassistent gestartet wird, sollten alle relevanten technischen Daten des Aufzugs vorliegen und das richtige Einheitensystem im Menü „Einstellungen“ gewählt werden.



Installationsassistent

Zylinderdaten

Übersetzung 2:1

Zylinderanzahl 1

Kolbentyp

Normal Zug Teleskop

Eff. Kolben Ø 49.4 mm

Bei direkten Anlagen geben Sie die Übersetzung mit 1:1 an.
Für indirekte, seilgeführte Anlagen geben sie die entsprechende Übersetzung 2:1; 3:1; ... an.
Die Zylinderanzahl bezieht sich auf die Anzahl der sich im System befindlichen Zylinder, die von dem Ventil angesteuert werden. Wählen Sie den entsprechenden Kolbentyp aus und tragen Sie die Durchmesser ein.

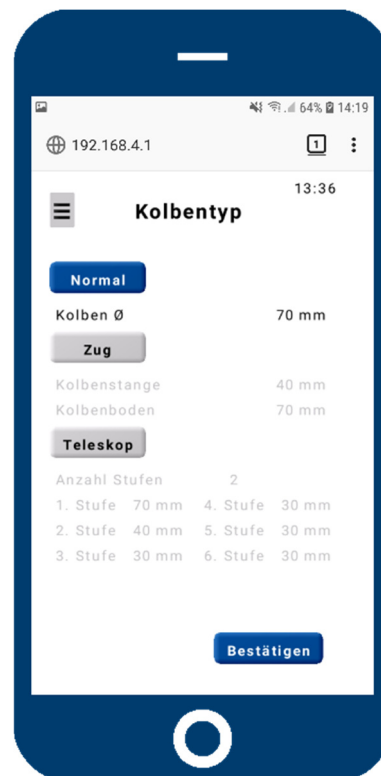
Zurück Weiter

←Links

Nach dem Start des Installationsassistenten und dem Willkommensbildschirm werden die Zylinderdaten abgefragt. Durch Anklicken der Buttons öffnet sich für den Kolbentypen ein weiteres Dialogfeld (rechts). Dort können die Werte eingetragen werden. Um die Übersetzung oder die Zylinderanzahl zu ändern, klickt man die entsprechenden Werte an. Der effektive Kolbendurchmesser wird aus den Zylinder- und Kolbendaten berechnet. Die Editierung überschreibt die eingetragenen Werte.

Rechts→

Wählen Sie den Kolbentyp aus und tragen Sie den Durchmesser ein. Bestätigen Sie die Eingabe, um zurück auf den Bildschirm links zu gelangen.



Kolbentyp

Normal

Kolben Ø 70 mm

Zug

Kolbenstange 40 mm

Kolbenboden 70 mm

Teleskop

Anzahl Stufen 2

1. Stufe	70 mm	4. Stufe	30 mm
2. Stufe	40 mm	5. Stufe	30 mm
3. Stufe	30 mm	6. Stufe	30 mm

Bestätigen



Installationsassistent

Pumpendaten

Leistung 100 l/min

Wirkungsgrad 90 %

Hier werden die Leistungsdaten Ihrer Pumpe angegeben. Tragen Sie bei der Leistung die vom Hersteller angegebene Durchflussmenge ein. Der Wirkungsgrad bezieht sich auf die Leistungsfähigkeit der Pumpe bei voller Beladung. Sollten Sie unsicher sein, dann geben Sie den Wert 90% an.

Zurück Weiter

←Links

Geben Sie die Pumpenparameter nach Herstellerangaben ein. Durch Beladung und erhöhter Öltemperatur (Änderung der Ölviskosität) wird die Fördermenge der Pumpe reduziert. Zusätzlich wird für die Regelung vom SEV – Ventil ein gewisser Ölfluss im Umlauf benötigt. Aufgrund von Erfahrungen sollte deshalb der Wert auf 90% eingestellt werden.

Rechts→

Geben Sie das Leergewicht Ihres Aufzugs und dessen Zuladung an. Alternativ können auch die Werte für Minimal- und Maximaldruck eingegeben werden. Beachten Sie, dass durch die Eingabe des Gewichts automatisch der Druck berechnet wird und umgekehrt.



Installationsassistent

Gewicht

Leere Kabine 509 kg

Zuladung 294 kg

Gesamtgewicht 803 kg

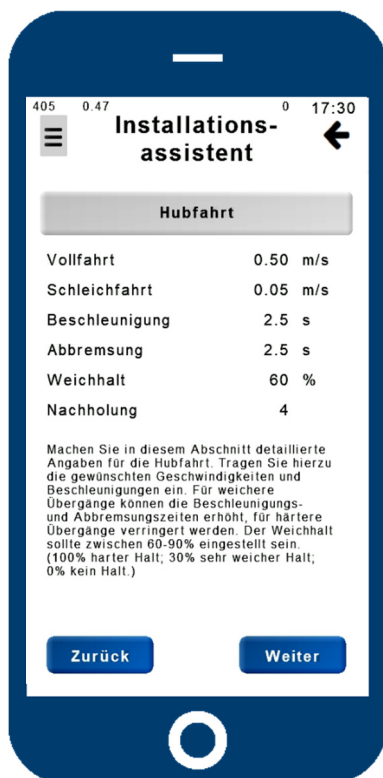
Druck

Minimaler Druck 26 bar

Maximaler Druck 41 bar

Machen Sie in diesem Abschnitt Angaben zu den Lasten und Drücken Ihrer Aufzugsanlage. Geben Sie dazu das Gewicht der leeren Kabine ohne Zuladung an und dann die Zuladung selbst. Alternativ können Sie auch den Minimal- und Maximaldruck Ihres Aufzugssystems angeben.

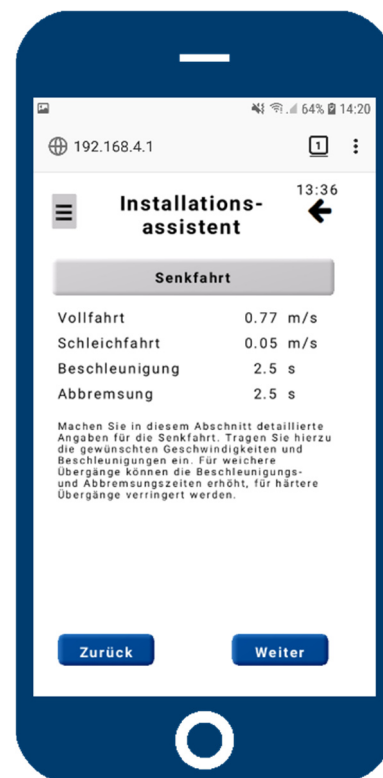
Zurück Weiter



←Links und rechts→

Hier erfolgt Eingabe der gewünschten Geschwindigkeit, Beschleunigung und Abbremsungszeiten für die Hub- und Senkfahrt.

Die Vollfahrt in Hubrichtung ist bereits anhand der eingegebenen Zylinder- und Pumpendaten berechnet. Die Geschwindigkeit in Senkrichtung ist auf 1m/s begrenzt. Die Weichhalt-Einstellung regelt den Halt beim Erreichen der Etage in Hubrichtung. Eine zu weiche Einstellung (kleinerer Wert) kann zu einem Überfahren der Etage führen. Die **Nachholung** kann zwischen zügig und hart (1) sowie verzögert und weich (10) eingestellt werden.

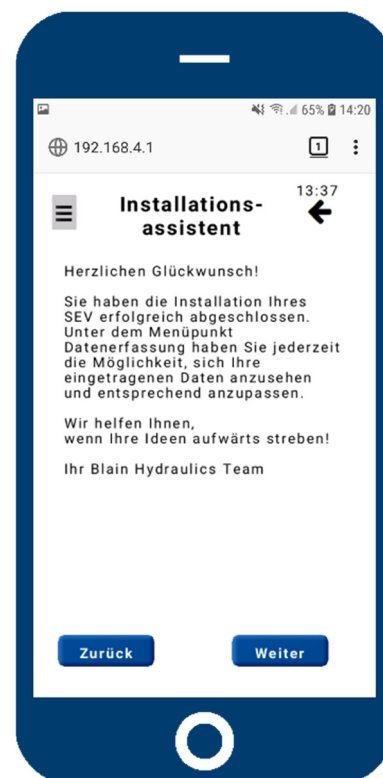


←Links

Hier wird die Geschwindigkeit der Inspektionsfahrt eingestellt – für Hub und Senkfahrt getrennt. Die Inspektionsgeschwindigkeit kann auch als Zwischen-Geschwindigkeit genutzt werden. So z. B. bei kurzen Etagenabständen. Zum Fortfahren „Weiter“ drücken.

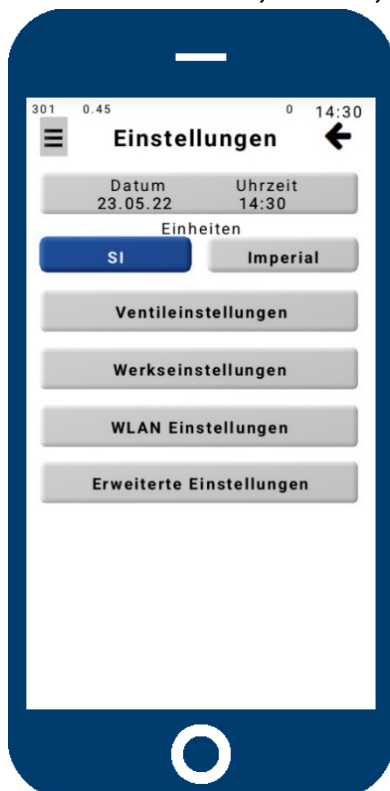
Rechts→

Sobald Sie den Endbildschirm erreicht haben, ist die Installation des Ventils durch den Assistenten beendet. Eingetragene Daten sind auf der elektronischen Karte gespeichert und können im Untermenü „**Datensammlung**“ eingesehen und geändert werden.



8.3 Einstellungen

8.3.1 Datum, Uhrzeit, Einheiten und Ventileinstellungen



←Links

Im Bereich Einstellungen können Datum und Uhrzeit, sowie die verwendenden Einheiten editiert werden.

Rechts→

In den Ventileinstellungen können u.a. die Fahreigenschaften variiert werden.

Der Geschwindigkeitsmodus kann entweder auf Konstanten

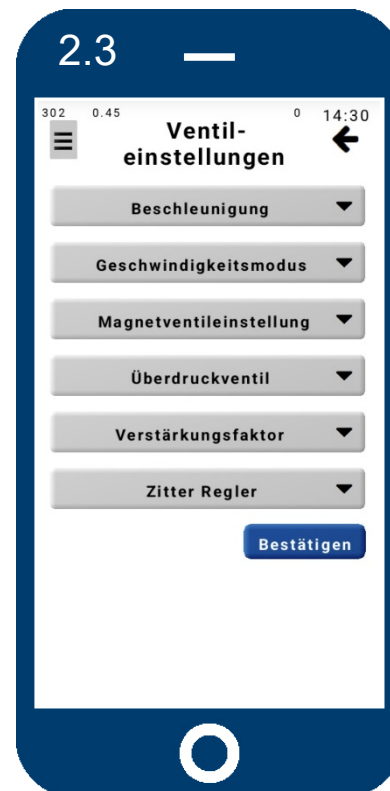
Geschwindigkeits-Modus oder Energiesparmodus gestellt werden.

Außerdem kann hier das

Überdruckventil eingestellt werden.

Durch die Veränderung vom Verstärkungsfaktor oder dem Zitterwert kann die Verwendung falscher Einsätze zum Teil kompensiert werden.

Warnung: Vor der Änderung der Werte sollte unbedingt der Technische Support der Firma Blain Hydraulics konsultiert werden.



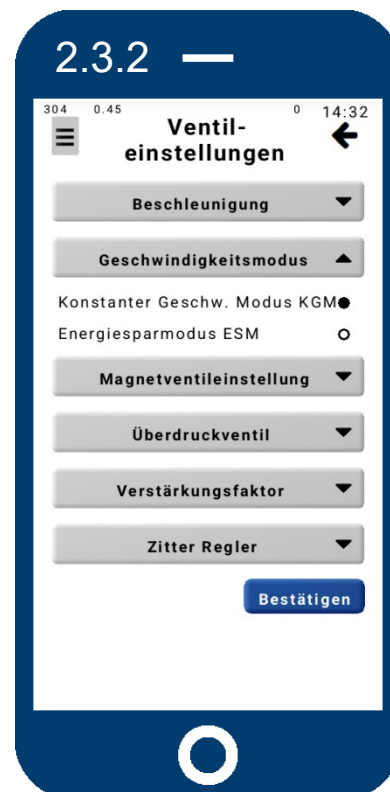
←Links

Bei SEV07 ist die Beschleunigung nur per WLAN Verbindung einstellbar. Standardmäßig wird die **Drosselgröße 2** verbaut. Für kleinere Drücke wird die Größe 1 verwendet; bei größeren die Größe 3. Den Wert mit der eingebauten Drossel vergleichen und ggf. einstellen (nicht relevant für SEV05).

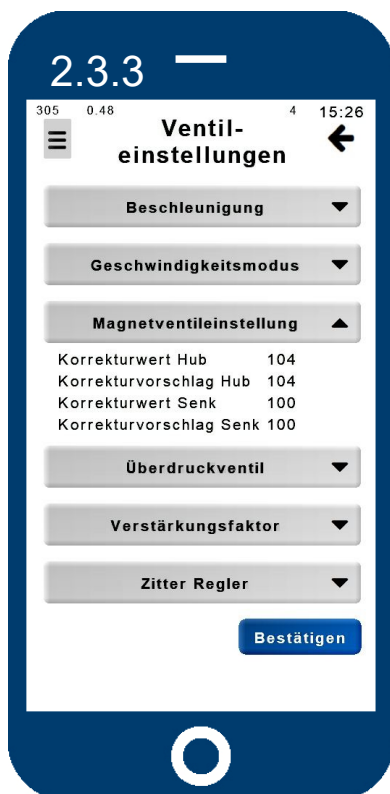
Rechts→

Im Normalfall erfolgt die Regelung der Geschwindigkeit mit einem konstanten Sollwert (**KGM**).

Um die Pumpenfördermenge optimal zu nutzen kann der Energiesparmodus (**ESM**) verwendet werden. Hier erfolgt bei jeder Fahrt eine Anpassung der Soll-Geschwindigkeit an die aktuelle Geschwindigkeit. Je nach Belastung, ändert sich die Fördermenge der Pumpe, was zu unterschiedlichen Etagenfahrzeiten führt. Damit die Schleichfahrzeiten gleichbleiben, wird die Abbremsung entsprechend variiert.



8.3.2 Magnetventileinstellungen



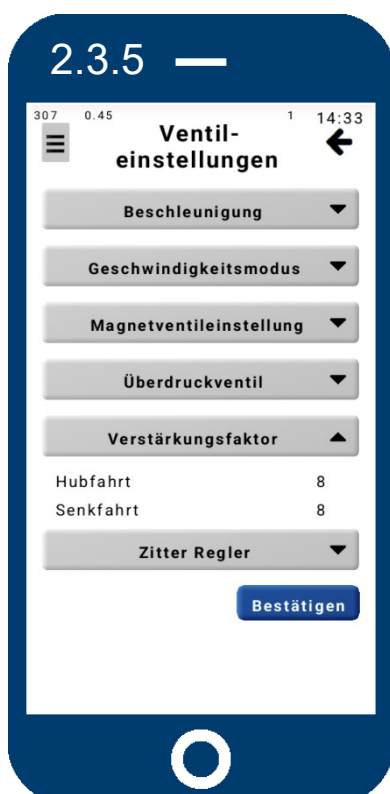
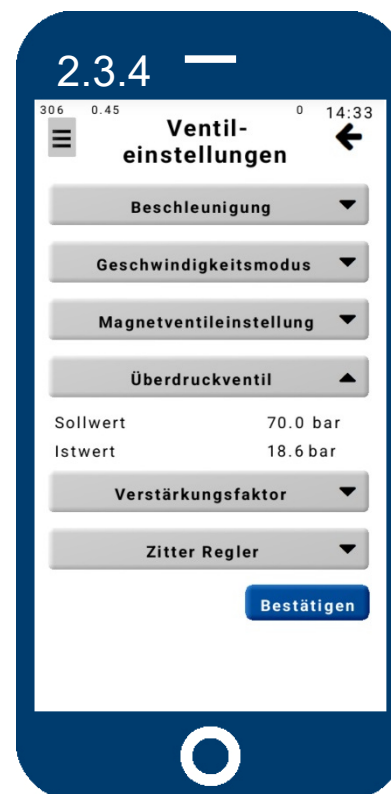
←Links

Werden Teile vom Magnetventil „A“ oder „C“ gewechselt bzw. die Magnetventil-Einstellung verändert, ist nach der Grundeinstellung (ganz raus und 3 Umdrehungen wieder rein) zunächst eine Lernfahrt mit **leerer** Kabine durchzuführen (siehe 8.3.5). Anschließend erfolgt die Korrektur für die Anfahrt im **beladenen** Zustand. Dauert die Anfahrt zu lange (Anstieg vom Spulenwert), muss der **Korrekturwert** (nur SEV7) verringert; ist sie zu hart entsprechend vergrößert werden. Die Berechnung der richtigen Korrekturwerte wird als Vorschlag angezeigt und sollte beim Korrekturwert übernommen werden. Je nach Abweichung vom Idealwert erfolgt die Korrektur 2-3 Mal.

Rechts→

Der Sollwert für das **Überdruckventil** berechnet sich aus dem eingetragenen Maximaldruck und einem Faktor 1,4.

Zum Einstellen kann der aktuelle Istwert (nur bei SEV7) verwendet werden.

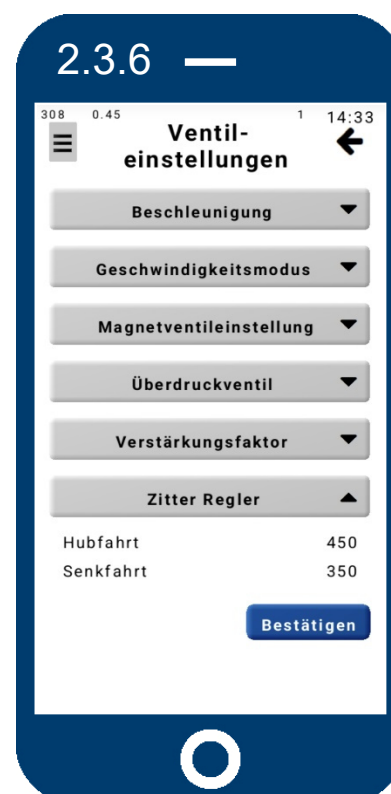


←Links

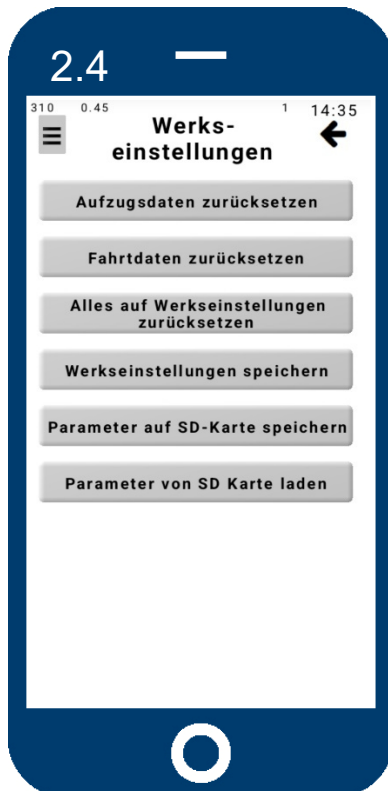
Der **Verstärkungsfaktor** wird zur besseren Regelung und zum Ausgleichen der Einsatzgrößen verwendet. Ein größerer Wert verkürzt die Reaktionszeit vom Ventil (Achtung! Vibrationen, wenn Wert zu groß). Eine Verringerung dämpft die Reaktionen vom Ventil. Der Standardwert ist 8.

Rechts→

Der Zitterwert vom Regler verhindert das **Festkleben** vom Magnetventil bei Regelwertänderungen. Eine Verringerung reduziert diese Reaktionsfreudigkeit; eine Erhöhung kann zu Vibrationen führen. Die Standardwerte sind dargestellt.



8.3.3 Werkseinstellungen und WLAN-Einstellungen

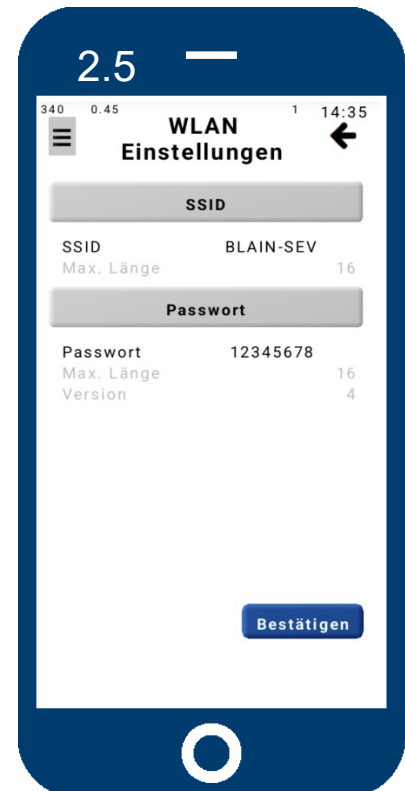


←Links

In diesem Menübereich können verschiedene Datensätze zurückgesetzt oder die eingestellten Daten als Werkseinstellungen gespeichert werden. Werkseinstellungen werden vom Kunden selbst oder Blain Hydraulics gespeichert. Weiterhin können die Parameter auf der SD Karte gespeichert oder von der SD Karte geladen werden.

Rechts→

Über die „**WLAN Einstellungen**“ lassen sich die SSID und das WLAN-Passwort kundenspezifisch modifizieren. Die aktuelle WLAN Version wird angezeigt.



8.3.4 Erweiterte Einstellungen

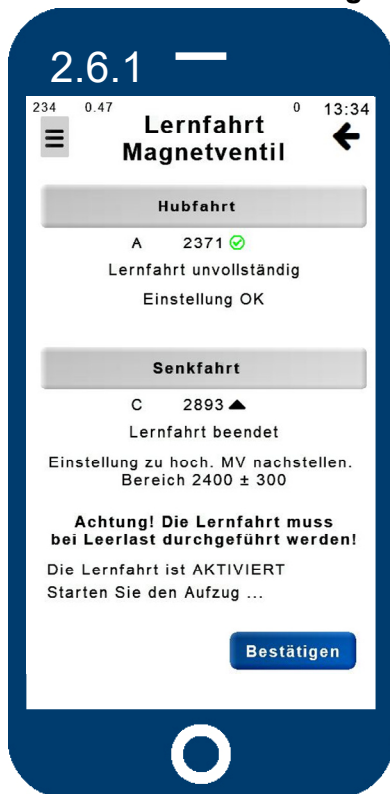


←Links

In den „**Erweiterten Einstellungen**“ können sowohl Lernfahrten für das Magnetventil, als auch für den Sensor und der Rohrbruchventiltest durchgeführt werden.

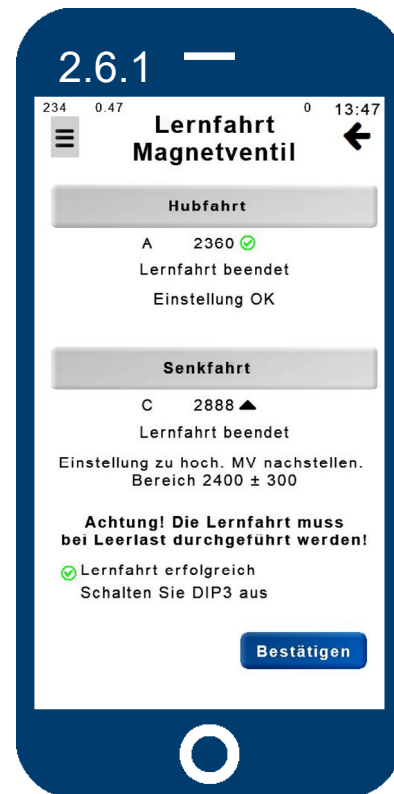
Die Änderung sensibler Sensordaten und Variablen sind den Technikern von Blain Hydraulics vorbehalten.

8.3.5 Lernfahrt Magnetventil und Lernfahrt Sensor



←Links und rechts→

Zur Durchführung der Lernfahrt muss der DIP3 Schalter auf „ON“ geschaltet werden. Die Lernfahrt des Magnetventils dient dazu, ungenaue manuelle Einstellungen am Magnetventil zu korrigieren. Das System wird während der Selbstlernphase häufig hintereinander anfahren, bis es den geeigneten Startwert gefunden hat. Wurde der Wert ermittelt und liegt dieser im Bereich von 2400 ± 300 , dann ist die Lernfahrt erfolgreich beendet. Wird die Fahrt während der Lernphase abgebrochen, erscheint der Hinweis „Lernfahrt unvollständig“. Sollte der Wert außerhalb des zulässigen Bereichs liegen, so muss das Magnetventil nachgestellt und die Lernfahrt erneut durchgeführt werden.



←Links und rechts→

Zum Kalibrieren der Vollfahrt muss der Aufzug in Vollfahrt fahren und eine konstante Geschwindigkeit erreichen. Zum Kalibrieren der Schleichfahrt darf der Aufzug nur in Schleichfahrt anfahren (Nachholung). Dazu nur Schleichfahrtsignal geben oder alternativ die Klemme 6 (Hubfahrt) oder die Klemme 5 (Senkfahrt) von der Karte abklemmen und Vollfahrtsignal geben. Die Karte erhält in dem Fall nur Schleichfahrtsignal. Fährt der Aufzug konstant mit gleicher Geschwindigkeit, kann die Fahrt unterbrochen und die Schleichfahrt kalibriert werden. Anschließend die Klemme(n) wieder anschließen.



Das „Lernfahrt“ Menü wird für eine Feinjustierung der gefahrenen Haupt-Geschwindigkeiten (Vollfahrt und/oder Schleichfahrt) verwendet, falls diese nicht mit den Sollwerten übereinstimmen. Nur die Geschwindigkeit der letzten Fahrt in gefahrener Richtung ist editierbar, alle anderen sind grau hinterlegt. Eine Lernfahrt kann notwendig werden, wenn der Sensor, die Reglerkarte oder der Durchflussmesser gewechselt wurden. Die neuen Daten werden sofort in der Sensortabelle übernommen!

Bei Falscheingabe ohne erneute Fahrt die Daten richtig eingeben oder auf Standardwerte zurücksetzen!

8.3.6 Rohrbruchventil-Test

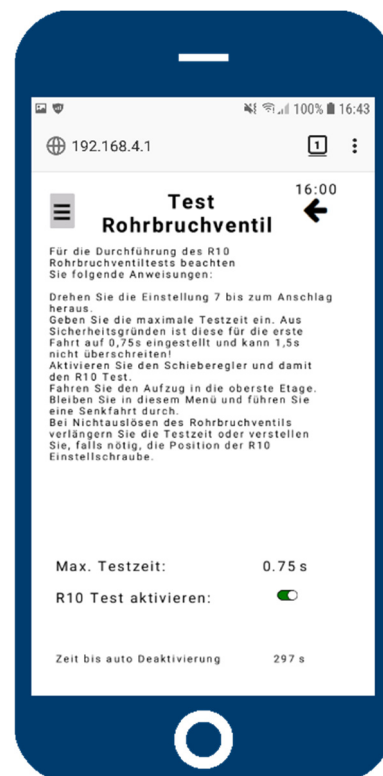


←Links

Vor der Durchführung des „Rohrbruchventil-Tests“ erscheint eine Warnung. Nach der Bestätigung erfolgt eine kurze Einweisung, ehe der Bildschirm rechts angezeigt wird. **Dieser Test sollte nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden (code 4646)!**

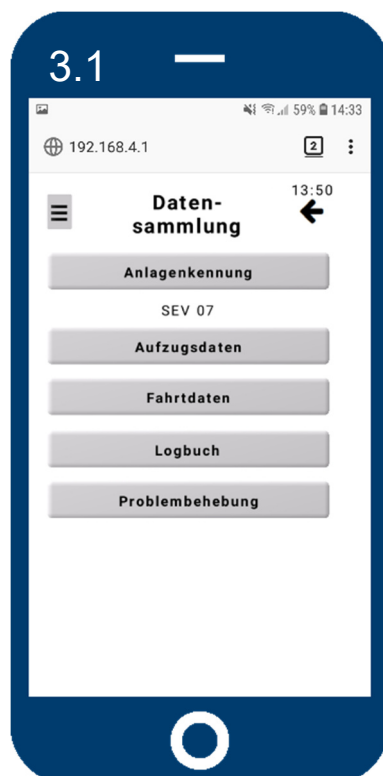
Rechts→

Zum Testen des Rohrbruchventils den Anweisungen folgen. Aus Sicherheitsgründen ist die Testzeit auf 0,75 s eingestellt. Nach Ablauf der Testzeit bremst das SEV-Ventil den Fahrkorb abrupt auf Notablassgeschwindigkeit ab. Falls die Testzeit zum Aktivieren des Rohrbruchventils zu kurz ist, kann die Zeit erhöht werden. Nach dem Aktivieren des R10 Tests (aktivierter Schieberegler) bleiben 300s zum Ausführen. Durch Verlassen des Menüpunkts wird der Test abgebrochen.



8.4 Datensammlung

8.4.1 Aufzugsdaten

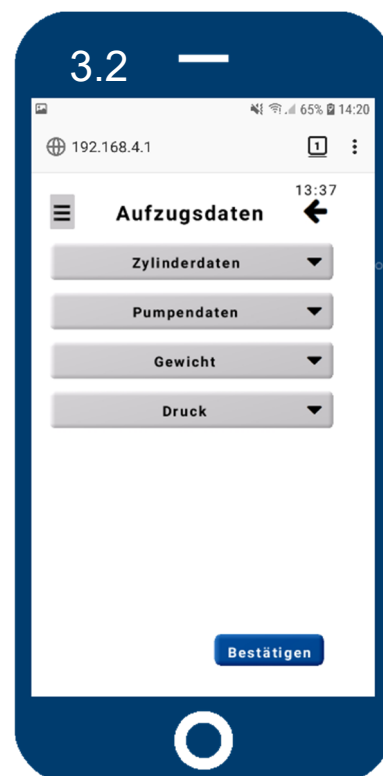



←Links

Im Menüpunkt „Datensammlung“ werden in verschiedenen Untermenüs die eingestellten Daten der SEV-Karte zum Editieren angezeigt. Neben der Anlagenkennung können die „Aufzugsdaten“ oder „Fahrtdaten“ geändert werden. Zusätzlich befindet sich hier der Zugang zum „Logbuch“, sowie zur „Problembehebung“. Das „Logbuch“ zeigt die Übersicht der gemachten Fahrten an. Die „Problembehebung“ bietet Hilfe zu den häufigsten Fehlern an.

Rechts→

Im Bereich der **Aufzugsdaten** können alle relevanten Daten des Aufzugs eingegeben werden. In der Regel wird dies nur einmalig gemacht.



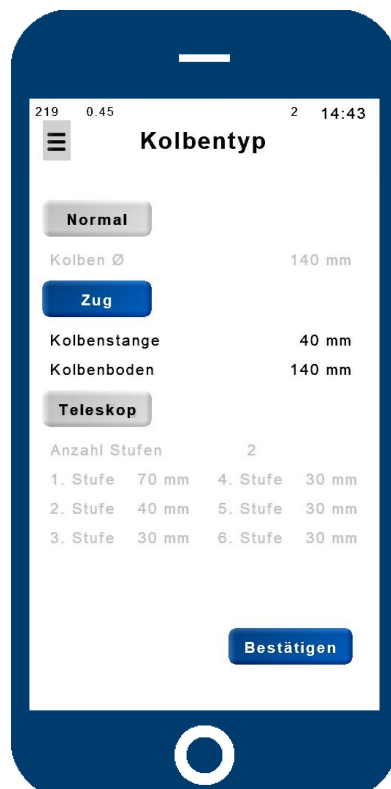


←Links

Im Menüpunkt **“Zylinderdaten”** können neben der **Zylinderanzahl** und dem **Übersetzungsverhältnis** der **Kolbentyp** und seine jeweiligen Durchmesser eingestellt werden. Der sich aus diesen 3 Daten berechnete **effektive Kolbendurchmesser** kann bei Bedarf editiert werden.

Rechts→

Unter dem Kolbentyp Normal wird der Kolbendurchmesser des Druckkolbens eingegeben.

←Links

Bei der Verwendung eines Zugkolbens müssen hier die beiden relevanten Durchmesser eingetragen werden.

Rechts→

Bei einer Teleskopkolben-Anlage muss zuerst die Anzahl der Stufen eingetragen werden, ehe die Durchmesser der einzelnen Stufen angegeben werden können.





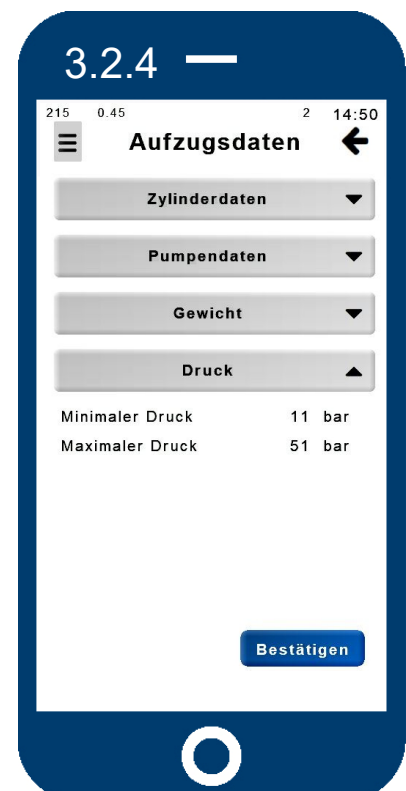
←Links

Geben Sie die Pumpenparameter nach Herstellerangaben ein. Durch Beladung und höherer Öltemperatur (Änderung der Ölviskosität) wird die Fördermenge der Pumpe reduziert. Dies wird durch den Wirkungsgrad bestimmt. Zusätzlich wird für die Regelung vom SEV – Ventil ein gewisser Ölfluss im Umlauf benötigt. Aufgrund von Erfahrungen sollte deshalb der Wert auf 90% eingestellt werden.



←Links

Werden die beiden Daten für das Leergewicht und die Zuladung eingegeben, erfolgt im nächsten Schritt die Berechnung des Druckes



Rechts→

Alternativ kann man auch die beiden Drücke eingeben und die Gewichte werden berechnet.

8.4.2 Fahrdaten



←Links

Im Bereich "**Fahrdaten**" können für die Hub-, Senk- und Inspektionsfahrt die Fahrparameter eingesehen und separat eingestellt werden.

Rechts→

Neben den Geschwindigkeiten für Voll- und Schleichfahrt kann für die Hubfahrt zusätzlich noch ein Wert für den **Weichhalt** eingegeben werden. 100% bedeutet die gleiche Abbremsung wie beim Übergang von Voll- auf Schleichfahrt. 0% dagegen bedeutet keine Abbremsung (zu weich) bis der Motor abgeschaltet wird. Zusätzlich lässt sich noch der Wert für die **Nachholung** einstellen. Dieser kann von 1 (weich) bis 10 (hart) eingestellt werden.



←Links



Für die Senkfahrt können, wie auch für die Hubfahrt, die Parameter zu den Geschwindigkeiten, Beschleunigungen sowie Abbremsungen eingesehen bzw. geändert werden.

Rechts→

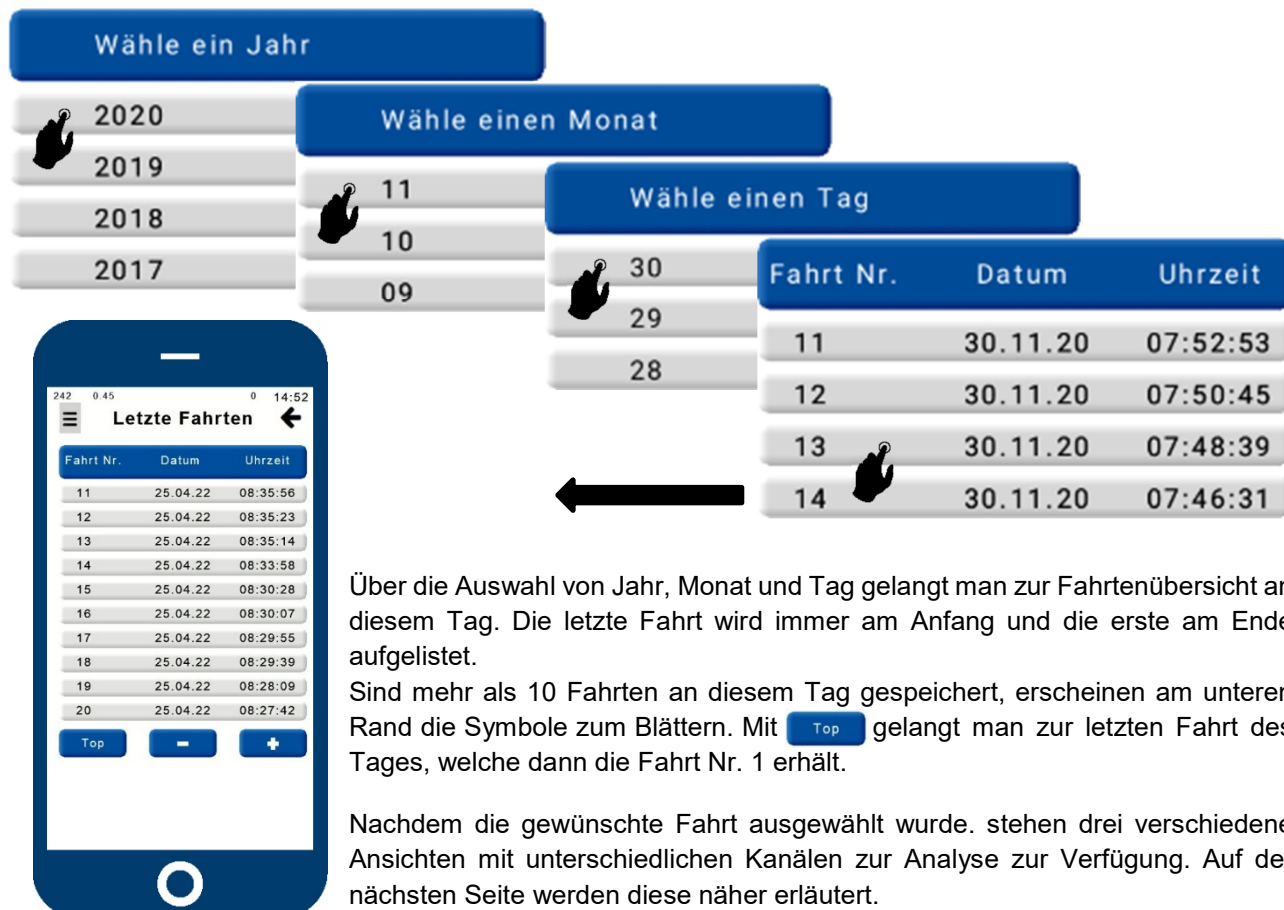
In diesem Bereich können die Inspektionsgeschwindigkeiten eingesehen bzw. verändert werden. Diese Geschwindigkeiten kann man bei kurzen Haltestellen oder als 3. Geschwindigkeit verwenden.



8.4.3 Fahrtenspeicher

Das „Logbuch“ gibt Informationen über die letzten gespeicherten Fahrten. Jede Fahrt kann über sein Datum und seine Uhrzeit identifiziert werden. Durch Drücken auf die einzelne Fahrt können anschließend die Fahrdiagramme aufgerufen werden. Mit Hilfe der Symbole  und  navigiert man zwischen den Seiten. Verschiedene Ansichten ermöglichen die Analyse von Fahreigenschaften und Ventileinstellungen.

Das Überwachen von Fahrten ist von Vorteil, um schnell und einfach eine Diagnose durchzuführen und eventuelle Fehler festzustellen.




The interface shows a sequence of selection steps: 'Wähle ein Jahr' (2020, 2019, 2018, 2017), 'Wähle einen Monat' (11, 10, 09), and 'Wähle einen Tag' (30, 29, 28). Below these is a table of trips for the selected date (30.11.20):

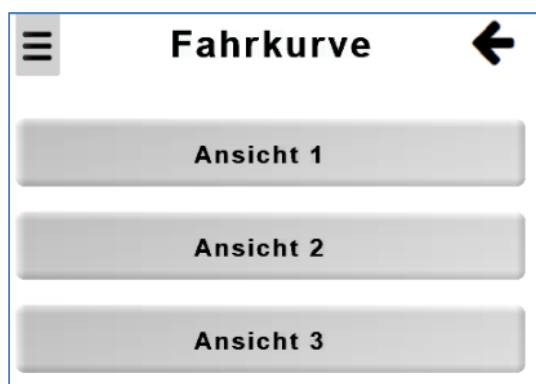
Fahrt Nr.	Datum	Uhrzeit
11	30.11.20	07:52:53
12	30.11.20	07:50:45
13	30.11.20	07:48:39
14	30.11.20	07:46:31

An inset shows a smartphone screen titled 'Letzte Fahrten' with a list of trips and navigation buttons (Top, -, +).

Über die Auswahl von Jahr, Monat und Tag gelangt man zur Fahrtenübersicht an diesem Tag. Die letzte Fahrt wird immer am Anfang und die erste am Ende aufgelistet.

Sind mehr als 10 Fahrten an diesem Tag gespeichert, erscheinen am unteren Rand die Symbole zum Blättern. Mit  gelangt man zur letzten Fahrt des Tages, welche dann die Fahrt Nr. 1 erhält.

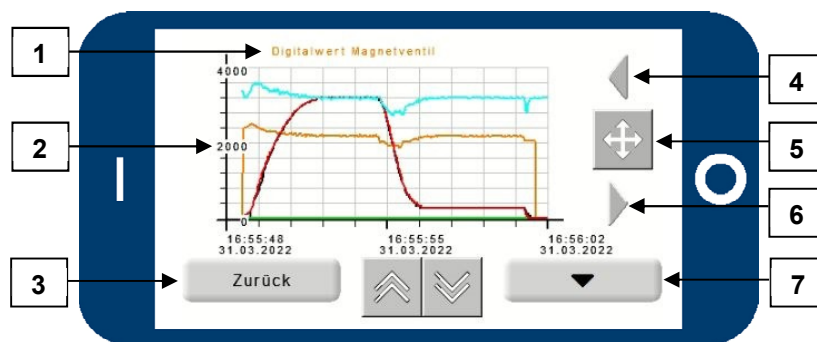
Nachdem die gewünschte Fahrt ausgewählt wurde, stehen drei verschiedene Ansichten mit unterschiedlichen Kanälen zur Analyse zur Verfügung. Auf der nächsten Seite werden diese näher erläutert.




Ansicht 1 ist die gebräuchlichste und wird vom Anwender und Blain Hydraulics genutzt, um die Fahreigenschaften des Aufzugs zu analysieren. Angezeigt werden die Soll- und Ist-Geschwindigkeit für Hub- und Senkfahrt, die Leistung der Magnetspulen und die Beschleunigungswerte.






Ansicht 2 zeigt die Werte des PID Reglers und wird hauptsächlich durch den Technischen Support von Blain Hydraulics zur Diagnose benutzt.

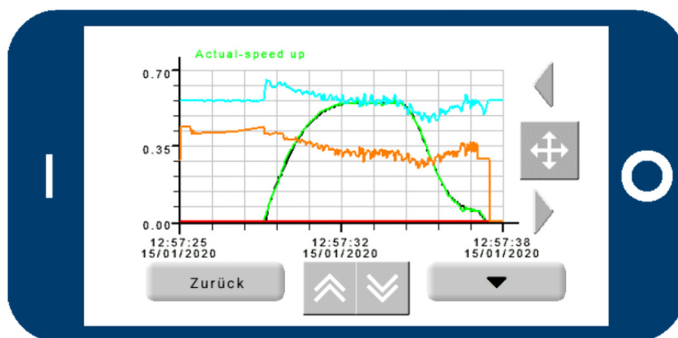
Ansicht 3 zeigt die Veränderung des Drucks und der Temperatur während der Fahrt. Jede Ansicht hat denselben Aufbau und dieselben Schaltflächen.



1	Ausgewählter Kanal
2	Skala des ausgewählten Kanals
3	Zurück zur Ansichtsauswahl
4	Nach links schieben
5	Wechsel zwischen Verschieben und Zoom
6	Nach rechts schieben
7	Kanal wechseln

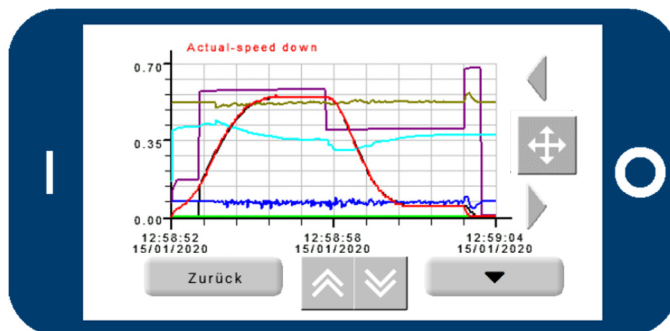
Abhängig vom ausgewählten Kanal (1) passt sich die Skalierung (2) automatisch an. Werte der Y-Achse hängen vom ausgewählten Maßsystem des Menüpunkts **“Einstellungen”** ab und lassen sich mit Hilfe der Symbole verschieben. Durch drücken der Schaltfläche **“Zurück”** (3) gelangt man wieder zur Auswahl der Ansichten. Bei angezeigtem Fadenkreuzsymbol  (5) lässt sich mit Hilfe der Pfeilsymbole links (4) und rechts (6) die x-Achse verschieben.

Beim Drücken des Fadenkreuzsymbols  wechseln die Pfeilsymbole in die Zoomfunktion (Reinzoomen  und Rauszoomen ) und das Lupensymbol  ersetzt das Fadenkreuz. Mit der Schaltfläche  (5) lassen sich die verschiedenen Kanäle in jeder der 3 Ansichten auswählen. Die Farbe der Fahrkurve zeigt die Fahrtrichtung an (Hubfahrt – grün; Senkfahrt – rot).



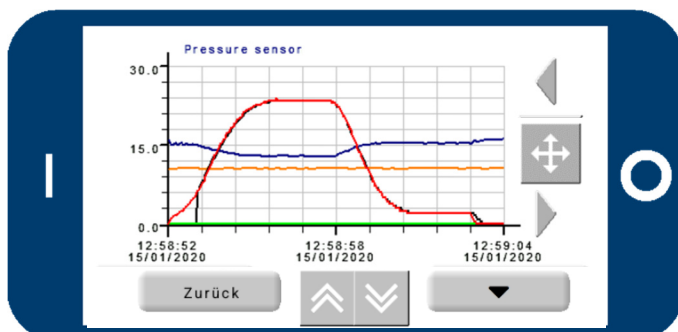
Ansicht 1 (Bsp. für Hubfahrt)

- Sollkurve
- Ist Geschwindigkeit Hub
- Ist Geschwindigkeit Senk
- Digitalwert Magnetventil
- Aktuelle Beschleunigung



Ansicht 2 (Bsp. für Senkfahrt)

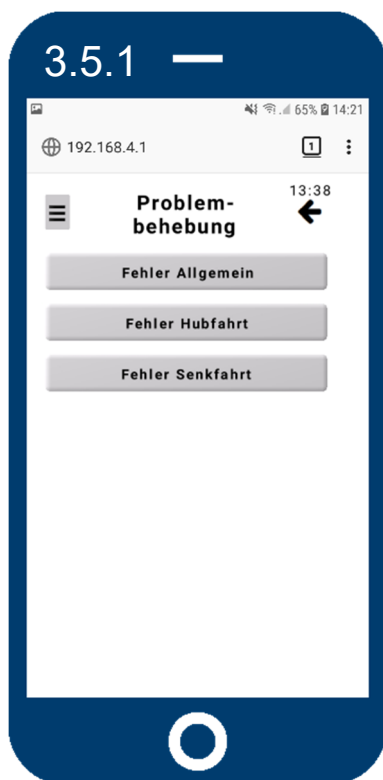
- Sollkurve
- Ist Geschwindigkeit Hub
- Ist Geschwindigkeit Senk
- Status
- PID-Regler: P-Anteil
- PID-Regler: I-Anteil
- PID-Regler: D-Anteil



Ansicht 3 (Bsp. für Senkfahrt)

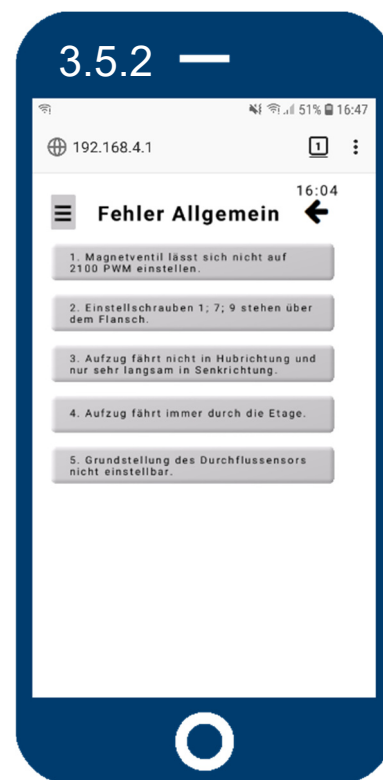
- Sollkurve
- Ist Geschwindigkeit Hub
- Ist Geschwindigkeit Senk
- Druck
- Temperatur

8.4.4 Problembehebung



← Links

Im Bereich „Problembehebung“ werden Hinweise zu den häufigsten Problemen während der Hub- und Senkfahrt gegeben.



Rechts →

Im Bereich der Fehler gibt es unterschiedliche Symptome, die am Aufzug durch das Ventil verursacht auftreten können. Wird auf den Button des Symptoms gedrückt, erscheint ein neues Fenster mit möglichen Ursachen und Lösungsvorschlägen.

Allgemeine Fehler

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Magnetventil lässt sich nicht auf 2100 PWM einstellen	Feder des Magnetventils (MV) A oder MV. C fehlt	Federn einsetzen.
	Nadeln der MV. A und MV. C sind vertauscht	Richtige Nadeln für A und C einsetzen.
2. Aufzug fährt nicht in Hubrichtung und nur sehr langsam in Senkrichtung	Fehlermeldung: Sensor defekt	Sensorwert auf über > 4,3 mA einstellen; Kabelverbindungen überprüfen; wenn Sensor defekt, dann austauschen; wenn Fehler behoben, Fehlermeldung quittieren
	Kein Eingangssignal in die SEV Karte	Signalgeber vom Schaltschrank überprüfen
	Gleichzeitiges Hub- und Senksignal am Signaleingang der Karte	Signaleingang überprüfen und nur ein Richtungssignal geben
3. Aufzug fährt immer durch die Etage	Aufzug zu schnell wegen falscher Sensoreinstellung	Sensor richtig einstellen (siehe Seite 14: radiale Einstellung)
4. Sensor kann nicht richtig eingestellt werden.	Sensor ist defekt.	Sensor austauschen.
	Feder im Durchflussmesser ist gebrochen.	Durchflussmesser austauschen
5. Druck- und Temperatursensor funktioniert nicht. Keine Anzeige von Messwerten im Hauptmenü.	Verbindungsproblem	Kabelverbindung und Eingänge in die SEV Karte überprüfen.
	Sensor defekt	DIP Schalter 2 auf SEV Karte auf „OFF“ schalten, um SEV Ventil ohne Druck- und Temperatursensor zu verwenden. Sensor austauschen.

- I. **SEV-Ventile sind bereits getestet und eingestellt.** Überprüfen Sie alle elektrischen Verbindungen und die Spannungsversorgung der Spulen, bevor Ventileinstellungen geändert werden.
- II. Stellen Sie sicher, dass nach einer Wartung alle Teile wieder richtig montiert wurden.

Hubfahrt

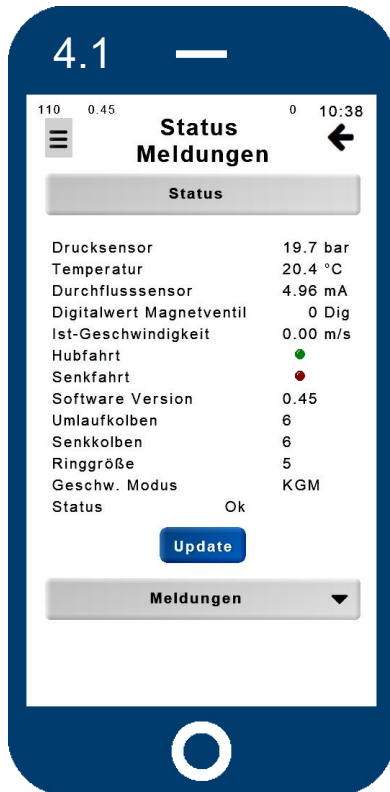
Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Keine Anfahrt (Aufzug bleibt in der Etage stehen)	Magnetspule A ohne Strom oder zu wenig Spannung.	Elektrik überprüfen. Siehe Vermerk [#] .
	Spannungsversorgung der SEV-Karte unzureichend.	Spannungsversorgung für SEV-Karte sollte 24 V DC betragen.
	Federvorspannung Magnetventil A ist nicht richtig eingestellt.	Digitalwert MV. A während einer Schleichfahrt auf 2100 Digits einstellen.
	Magnetventil A Rohr nicht fest angezogen.	Magnetventil A Rohr fester anziehen
	Einsatzgröße des Umlaufkolbens U ist zu groß.	Kleineren Umlaufkolben einsetzen (Durchflussgrafik S. 29).
	Überdruckventil S zu niedrig eingestellt.	Überdruckventil S höher einstellen.
	Pumpe läuft in falscher Richtung.	Motor-Drehrichtung überprüfen und Pumpe korrekt anschließen.
	Verbindung zur Pumpe stark undicht.	Pumpen-Verbindung abdichten.
	Pumpe zu klein, abgenutzt oder Risse im Gehäuse.	Größere Pumpe wählen oder Pumpe austauschen.
2. Anfahrt zu hart	Frühstartflansch schließt nicht	Frühstartflansch austauschen
	Einsatzgröße des Umlaufkolbens U ist zu klein.	Größeren Umlaufkolben einsetzen (Durchflussgrafik S. 29).
	O-Ring 'UO' am Umlaufkolben undicht	O-Ring wechseln → SEV Ersatzteilliste
	Motorschaltung von Stern auf Dreieck kommt zu spät.	0,2-0,3 Sekunden Umlaufzeit ist ausreichend.
	Starke Reibung an den Führungsschienen oder der Zylinderkopfführung.	Kann nicht durch den Steuerblock beseitigt werden.
3. Aufzug bremst nicht ab aus Vollgeschwindigkeit	O-Ring 'UO' am Umlaufkolben undicht	O-Ring wechseln → SEV Ersatzteilliste
	Sollwert für Abbremszeit ist zu hoch	Sollwert niedriger einstellen (2,5s)
4. Aufzug bremst ab, fährt jedoch über die Haltestelle	Sollwert für Abbremszeit ist zu hoch	Sollwert niedriger einstellen (2,5s)
	Sollwert für Schleichfahrtgeschwindigkeit ist zu hoch.	Sollwert niedriger einstellen.
	Abbrems-Schaltsignal kommt zu spät	Schachtschalter verschieben.
	Aufzug hält zu hart, weil der Weichhalt zu weich eingestellt wurde -> Pumpe hält Aufzug an	Weichhalt härter einstellen (Standard: 60%).
	Sollwert kann nicht angesteuert werden, weil: - Druckverlust im System zu groß - Dynamischer Druck im System sinkt unter 12 bar	Möglichkeiten: - Nächste größere Einsatzgröße verwenden - Druck und Gewicht erhöhen - Reibung im System erhöhen - Verlängern der Abbremszeit - Ändern der Position des Abbremschalters
5. Vibrationen während der gesamten Fahrt	Einsatzgröße des Umlaufkolbens U ist zu groß.	Kleineren Umlaufkolben einsetzen, wenn gain < 6 (Durchflussgrafik S. 29).
	Verstärkungsfaktor ist zu groß (>11).	Verstärkungsfaktor verringern.
6. Vibrationen während Teilen der Fahrt	Regelung nicht optimal	Verstärkungsfaktor verringern bzw. P- und D- Variablen ändern (slope).
7. Träges Verhalten der Regelgröße	Einsatzgröße des Umlaufkolbens U ist zu klein.	Größeren Umlaufkolben einsetzen, wenn gain > 11 (Durchflussgrafik S. 29).
	Verstärkungsfaktor zu klein (nicht < 6)	Verstärkungsfaktor erhöhen

Senkfahrt

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Keine Senkfahrt	Magnetspule D ohne Strom oder zu wenig Spannung.	Elektrik überprüfen. Siehe Vermerk [#] .
	Spannungsversorgung der SEV-Karte unzureichend.	Spannungsversorgung für SEV-Karte sollte 24 V DC betragen.
	O-Ring 'UO' am Senkkolben X undicht	O-Ring wechseln → SEV Ersatzteilliste
2. Keine Vollgeschwindigkeit	Kein Eingangssignal an der SEV-Karte für Vollfahrt.	Eingangssignale an der SEV-Karte überprüfen.
	Einstellung 7 zu weit geschlossen.	Einstellung 7 „heraus“ drehen
	Aufzug fährt schneller als eingestellt. Sensor ist nicht richtig eingestellt.	Sensor richtig einstellen (siehe S. 14)
3. Abbremsung in Schleichfahrt, Aufzug durchfährt die Haltestelle	Filter von Drossel 8 verschmutzt oder Drossel 8 defekt.	Filter reinigen oder Drossel 8 austauschen.
	Schleichfahrtgeschwindigkeit ist zu schnell.	Einstellung 9 „hinein“ drehen bis auf 0,05 m/s
4. Keine Abbremsung in Schleichfahrt, Aufzug durchfährt die Haltestelle	Innerer O-Ring FO am Flansch 7F undicht.	O-Ring wechseln → SEV Ersatzteilliste
5. Aufzug sackt ab wegen innerer Undichtheit	Magnetventil D Rohr nicht angezogen.	Magnetventil D Rohr fester anziehen
	Magnetventil D : Magnetnadel DN und Sitz DS verschmutzt oder beschädigt.	Magnetnadel und Sitz reinigen oder austauschen.
	O-Ring XO am Senkkolben X undicht.	O-Ring wechseln → SEV Ersatzteilliste
	O-Ring VO am Rückschlag-Ventil V undicht.	O-Ring wechseln → SEV Ersatzteilliste
	O-Ring WO am Stößel-Ventil V undicht.	O-Ring wechseln → SEV Ersatzteilliste
	Innerer O-Ring FO am Flansch 4F undicht.	O-Ring wechseln → SEV Ersatzteilliste
	O-Ring HO am Notablass H undicht.	O-Ring HO oder Notablass ersetzen.
	Frühstartflansch 'E' ist undicht.	Frühstartflansch austauschen
6. Abweichung von der Sollwertkurve bei der Abbremsung / Bandbreite zu groß	Einsatzgröße des Senkkolbens X ist zu klein.	Größeren Senkkolben einsetzen, wenn gain >11 (Durchflussgrafik S. 29).
	Verstärkungsfaktor zu klein (nicht < 6).	Verstärkungsfaktor erhöhen.
	Sitzhalterinnenmaß stimmt nicht.	Sitzhalter austauschen.
7. Vibrationen während der gesamten Fahrt	Einsatzgröße des Senkkolbens X ist zu groß	Kleineren Senkkolben einsetzen, wenn gain < 6 (Durchflussgrafik S. 29).
	Verstärkungsfaktor ist zu groß (>11).	Verstärkungsfaktor verringern.
8. Keine Schleichfahrt bei Betätigung des Notablasses	Einstellung 9 zu weit geschlossen.	Einstellung 9 „heraus“ drehen bis auf 0,05 m/s
	Druck bei KS zu hoch eingestellt.	Einstellung KS niedriger einstellen ("heraus" drehen).
	Bei Einstellung 9 ist Feder 9F defekt bzw. der Stößel Y klemmt.	Stößel prüfen und reinigen, fehlerhafte Teile austauschen.
9. Notablassgeschwindigkeit zu hoch	Magnetventil C Rohr nicht angezogen.	Magnetventil C Rohr fester anziehen
	Einstellung 9 zu weit geöffnet.	Einstellung 9 „hinein“ drehen bis auf 0,05 m/s.

[#]: 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 prüfen, sowie die Aufzugs-Funktion umsteuern.

8.5 Status, Meldungen und Update

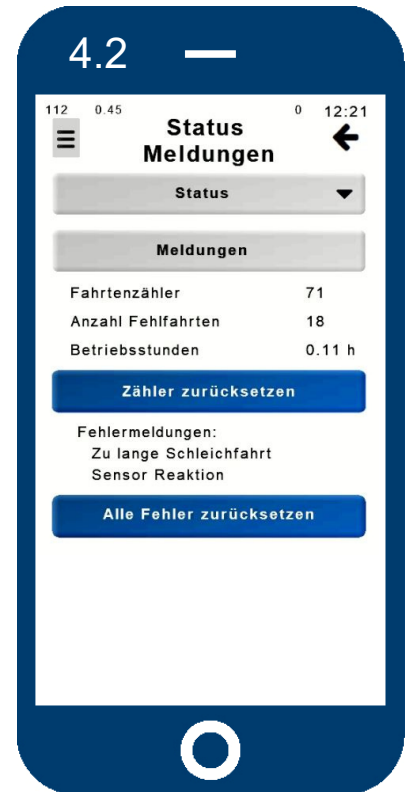


←Links

Hier wird der aktuelle Status des Ventils mit Hilfe von verschiedenen Daten, wie z.B. Sensorwerte für Druck und Temperatur (nur SEV7), sowie die Eingangs- (A, B, C, D, I) und Ausgangssignale (Hub und Senk), angezeigt. Weiterhin können Informationen zur Software Version, zur Messringgröße und zum Geschwindigkeitsmodus eingesehen werden. Mit dem Update-Button kann eine neue Firmware von der Micro SD Karte geladen werden.

Rechts→

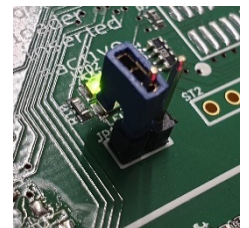
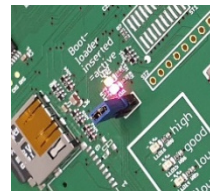
Die Meldungen informieren über Fahrten, Fehlfahrten und Betriebsstunden, sowie auftretende Fehler. Mit dem Button „Fehler zurücksetzen“, können existierende Fehler quittiert werden, sobald sie behoben wurden.




Um ein Update durchzuführen, wird eine Mikro SD Karte mit dem neuen Softwarestand benötigt. Während des Updates blinkt die grüne LED des Boot Loaders sehr schnell. Der Vorgang dauert ca. 30 Sekunden. Sobald der Vorgang abgeschlossen ist, leuchten die grüne und die rote Boot Loader LED langsam abwechselnd. Für die Durchführung von Updates gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Update über Spannungsversorgung

- Trennen Sie die SEV-Karte von der Spannungsversorgung.
- Setzen Sie eine Brücke auf die zwei freistehenden Pins des Boot Loaders.
- Setzen Sie die Mikro SD Karte in den Kartenslot ein.
- Stellen Sie die Spannungsversorgung der SEV-Karte wieder her.
- Warten Sie, bis das Update abgeschlossen ist.
- Entfernen Sie die Brücke von den beiden Pins.
- Verbinden Sie Ihr Gerät mit der SEV-Karte.



2. Update über Menübutton

- Setzen Sie die Mikro SD Karte in den Kartenslot ein.
- Verbinden Sie sich mit dem WLAN der SEV-Karte und rufen Sie das Menü auf.
- Gehen Sie auf „Status/Meldungen“ und drücken Sie den Update-Button: .
- Geben Sie das Passwort Level 1 (wenn nicht geändert: 1111) ein und bestätigen Sie die Eingabe.
- Warten Sie, bis das Update abgeschlossen ist.

9. FEHLERRELAIS

Internes Fehlerrelais R1 – Evakuierung von Passagieren

Wichtig!

Wenn ein schwerwiegender Fehler auftritt, der den normalen Betrieb der SEV-Karte beim Fahren zwischen den Etagen beeinträchtigt, wird die Stromversorgung der Spule **A** oder **C** automatisch unterbrochen.

Während der Aufwärtsfahrt bleibt der Motor und während der Abwärtsfahrt die Spule **D** (Abwärtsstart / -stopp) erregt, sofern das SEV-Relais **R1** nichts anderes signalisiert.



Wenn ein schwerwiegender Fehler auftritt, sendet das Fehlerrelais R1 der SEV-Karte ein Fehlersignal an die Aufzugssteuerung. Die Anschlüsse 18, 19 und 20 werden für die Fehlersignalübertragung genutzt. Wenn das Fehlerrelais R1 schaltet, sollten die folgenden Notfallfunktionen eingeleitet werden:

- **Motor-Pumpen-Kombination wird abgeschaltet**
- **Spule D wird aktiviert, um die Kabine mit Schleichfahrtgeschwindigkeit in die nächste untere Etage zu bringen**
- **Aufzug wird außer Betrieb und Notfallservice in Kenntnis gesetzt**

Bei den folgenden 2 Haupt-Fehlern leuchtet die rote Error-LED auf. Gleichzeitig wird der Fehlergrund auch unter dem Menüpunkt "Status" -> "Meldungen" angezeigt.

Hauptfehler

1. Spule defekt	Spule A oder C unterbrochen oder gebrückt.	Aufzug hält an. Fehlerrelais R1 schaltet.
2. Sensor defekt	Keine Verbindung zum Sensor, defekter Sensor oder falsch eingestellt (zu tief eingeschraubt).	

Nach Behebung der Fehlers 1 oder 2 muss der **OK** Button auf der SEV Karte gedrückt werden oder man bestätigt die Fehlerbehebung im Menüpunkt „Status“ -> „Meldungen“. Die LED geht aus und der Fehler verschwindet nun auch aus der Anzeige im Menü.

Warnungen

3 Versorgungsspannung	Die Versorgungsspannung der Karte fällt unter 17V DC. Aufzug fährt mit Inspektionsfahrt weiter -> elektrische Versorgung prüfen	Aufzug fährt weiter. Fehlerrelais R1 schaltet nicht.
4 Sensorreaktion	Der Sensor erhält keine Reaktion vom Durchfluss -> D-Spule oder Pumpe prüfen	
5 Sensorüberlauf	Der Sensorwert hat einen zulässigen Wert überschritten -> Sensor justieren	
6 zu lange Schleicht	Fahrzeit in Schleichfahrt (Hub- oder Senkrichtung) war zu lang -> Schachtschalter prüfen.	
7 Etage überfahren	Aufzug hat die Etage überfahren -> Schachtschalter prüfen	

Die Fehler 3 bis 7 haben keinen Einfluss auf die Funktion des Aufzugs. Solange die Versorgungsspannung anliegt, bleiben die Fehler bestehen und die orange LED leuchtet.

Die Fehler können nacheinander in umgekehrter Reihenfolge mit den **OK** Button auf der SEV Karte oder durch Bestätigung die Fehlerbehebung im Menüpunkt „Status“ -> „Meldungen“ behoben werden.

10. AUSWAHLDIAGRAMME – EINSATZGRÖSSEN

Notwendige Bestelldaten:

- Pumpendaten
- Statischer Druck leere Kabine
- Statischer Druck mit Zuladung
- Geschwindigkeit Hubrichtung
- Geschwindigkeit Senkrichtung
- Spulenspannung
- Optionen

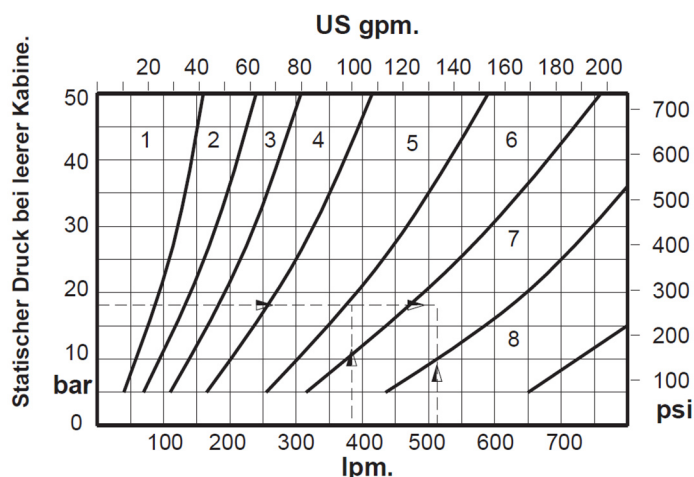
Zusätzlich für die Einstellung

Zylinderdaten

Durchflussring R Auswahl

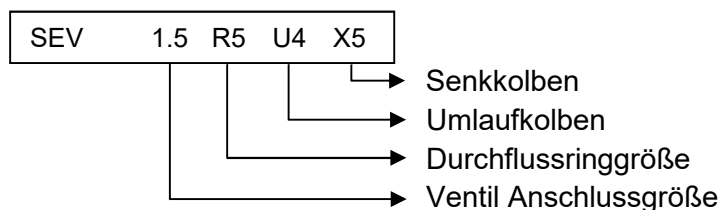
l/min	US gpm	Ring Größe	P, T, Z Anschluss
40 – 75	10 – 20	R1	1" G
76 – 110	21 – 29	R2	1" G
111 – 180	30 – 47	R3	1" G
181 – 270	47 – 70	R4	1,5" G
271 – 430	71 – 112	R5	1,5" G
431 – 580	112 – 151	R6	2" G
581 – 1200	152 – 312	R7	2,5" G
Hinweis!		Im Steuerventil verbaute Ringgröße muss mit der in der Software hinterlegten Ringgröße übereinstimmen!	

Auswahl der Einsatzgrößen für Hub- und Senkrichtung

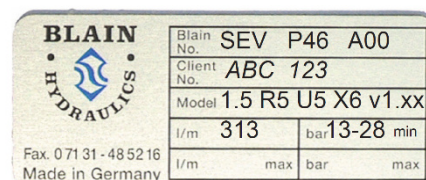


Beispiel	
Hubfahrt	Senkfahrt
Q = 380 l/min	Q = 510 l/min
Statischer Druck leere Kabine: $p_{min} = 18 \text{ bar}$	
Umlaufkolben Gr. 5	Senkkolbengröße 6
* Überlappen der Einsatzgrößen sollte 15% nicht übersteigen.	

Ventil Typenschild



Example



Optionen

EN – Notstromspule: eine USV senkt Aufzug bei Stromausfall ab (Spule D doppelt gewickelt)

KS – Kolbensicherung: verhindert Schlaffseilzustand bei 2:1 Systemen

HP – Handpumpe: manuelles Anheben der Aufzugskabine

DH – Druckschalter High (hoch): signalisiert, wenn Druck über normalen Betriebsdruck steigt

DL – Druckschalter Low (niedrig): signalisiert, wenn Druck unter normalen Betriebsdruck sinkt

11. DURCHFLUSS ZU GESCHWINDIGKEIT, DRUCK ZU GEWICHT

Ram Ø • Area • Speed • Flow

m/s	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ø mm cm²	l/min															
35 9.6	2.9	5.8	8.7	11.5	14	17	20	23	26	29	32	35	40	46	52	58
40 12.6	3.8	7.5	11.3	15.1	19	23	26	30	34	38	41	45	53	60	68	75
45 15.9	4.8	9.5	14.3	19.1	24	29	33	38	43	48	52	57	67	76	86	95
50 19.6	5.9	11.8	17.7	23.6	29	35	41	47	53	59	65	71	82	94	106	118
55 23.8	7.1	14.3	21.4	28.5	36	43	50	57	64	71	78	86	100	114	128	143
60 28.3	8.5	17.0	25.4	33.9	42	51	59	68	76	85	93	102	119	136	153	170
65 33.2	10.0	19.9	29.9	39.8	50	60	70	80	90	100	110	119	139	159	179	199
70 38.5	11.5	23.1	34.6	46.2	58	69	81	92	104	115	127	139	162	185	208	231
75 44.2	13.3	26.5	39.8	53.0	66	80	93	106	119	133	146	159	186	212	239	265
80 50.3	15.1	30.2	45.2	60.3	75	90	106	121	136	151	166	181	211	241	271	302
85 56.7	17.0	34.0	51.1	68.1	85	102	119	136	153	170	187	204	238	272	306	340
90 63.6	19.1	38.2	57.3	76.3	95	115	134	153	172	191	210	229	267	305	344	382
95 70.9	21.3	42.5	63.8	85.1	106	128	149	170	191	213	234	255	298	340	383	425
100 78.5	23.6	47.1	70.7	94.2	118	141	165	188	212	236	259	283	330	377	424	471
105 86.6	26.0	52.0	77.9	103.9	130	156	182	208	234	260	286	312	364	416	468	520
110 95.0	28.5	57.0	85.5	114.0	143	171	200	228	257	285	314	342	399	456	513	570
115 103.9	31.2	62.3	93.5	124.6	156	187	218	249	280	312	343	374	436	499	561	623
120 113.1	33.9	67.9	101.8	135.7	170	204	238	271	305	339	373	407	475	543	611	679
125 122.7	36.8	73.6	110.4	147.3	184	221	258	295	331	368	405	442	515	589	663	736
130 132.7	39.8	79.6	119.5	159.3	199	239	279	319	358	398	438	478	557	637	717	796
140 153.9	46.2	92.4	138.5	184.7	231	277	323	369	416	462	508	554	647	739	831	924
150 176.7	53.0	106.0	159.0	212.1	265	318	371	424	477	530	583	636	742	848	954	1060
160 201.1	60.3	120.6	181.0	241.3	302	362	422	483	543	603	664	724	844	965	1086	1206
170 227.0	68.1	136.2	204.3	272.4	340	409	477	545	613	681	749	817	953	1090	1226	1362
180 254.5	76.3	152.7	229.0	305.4	382	458	534	611	687	763	840	916	1069	1221	1374	1527
190 283.5	85.1	170.1	255.2	340.2	425	510	595	680	766	851	936	1021	1191	1361	1531	1701
200 314.2	94.2	188.5	282.7	377.0	471	565	660	754	848	942	1037	1131	1319	1508	1696	1885
210 346.4	103.9	207.8	311.7	415.6	520	623	727	831	935	1039	1143	1247	1455	1663	1870	2078
220 380.1	114.0	228.1	342.1	456.2	570	684	798	912	1026	1140	1254	1368	1597	1825	2053	2281
240 452.4	135.7	271.4	407.2	542.9	679	814	950	1086	1221	1357	1493	1629	1900	2171	2443	2714
260 530.9	159.3	318.6	477.8	637.1	796	956	1115	1274	1434	1593	1752	1911	2230	2548	2867	3186
280 615.8	184.7	369.5	554.2	738.9	924	1108	1293	1478	1663	1847	2032	2217	2586	2956	3325	3695
300 706.9	212.1	424.1	636.2	848.2	1060	1272	1484	1696	1909	2121	2333	2545	2969	3393	3817	4241

Ram Ø • Area • Load • Pressure

kg	500	750	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	6000	7000	8000	9000	10000
Ø mm cm²	bar															
35 9.6	51	76	102	153	204	255	306	357	408	459	510	612	714	816	918	1020
40 12.6	39	59	78	117	156	195	234	273	312	351	390	468	546	625	703	781
45 15.9	31	46	62	93	123	154	185	216	247	278	308	370	432	493	555	617
50 19.6	25	38	50	75	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500
55 23.8	21	31	41	62	83	103	124	145	165	186	206	248	289	330	372	413
60 28.3	17	26	35	52	69	87	104	121	139	156	173	208	243	278	312	347
65 33.2	15	22	30	44	59	74	89	103	118	133	148	177	207	237	266	296
70 38.5	13	19	26	38	51	64	76	89	102	115	127	153	178	204	229	255
75 44.2	11	17	22	33	44	56	67	78	89	100	111	133	155	178	200	222
80 50.3	9.8	15	20	29	39	49	59	68	78	88	98	117	137	156	176	195
85 56.7	8.6	13	17	26	35	43	52	61	69	78	86	104	121	138	156	173
90 63.6	7.7	12	15	23	31	39	46	54	62	69	77	93	108	123	139	154
95 70.9	6.9	10	14	21	28	35	42	48	55	62	69	83	97	111	125	138
100 78.5	6.2	9.4	13	19	25	31	38	44	50	56	62	75	87	100	112	125
105 86.6	5.7	8.5	11	17	23	28	34	40	45	51	57	68	79	91	102	113
110 95.0	5.2	7.7	10	16	21	26	31	36	41	47	52	62	72	83	93	103
115 103.9	4.7	7.1	9.4	14	19	24	28	33	38	43	47	57	66	76	85	94
120 113.1	4.3	6.5	8.7	13	17	22	26	30	35	39	43	52	61	69	78	87
125 122.7	4.0	6.0	8.0	12	16	20	24	28	32	36	40	48	56	64	72	80
130 132.7	3.7	5.5	7.4	11	15	19	22	26	30	33	37	44	52	59	67	74
140 153.9	3.2	4.8	6.4	9.6	13	16	19	22	26	29	32	38	45	51	57	64
150 176.7	2.8	4.2	5.6	8.3	11	14	17	19	22	25	28	33	39	44	50	56
160 201.1	2.4	3.7	4.9	7.3	9.8	12	15	17	20	22	24	29	34	39	44	49
170 227.0	2.2	3.2	4.3	6.5	8.6	11	13	15	17	19	22	26	30	35	39	43
180 254.5	1.9	2.9	3.9	5.8	7.7	9.6	12	14	15	17	19	23	27	31	35	39
190 283.5	1.7	2.6	3.5	5.2	6.9	8.6	10	12	14	16	17	21	24	28	31	35
200 314.2	1.6	2.3	3.1	4.7	6.2	7.8	9.4	11	13	14	16	19	22	25	28	31
210 346.4	1.4	2.1	2.8	4.2	5.7	7.1	8.5	9.9	11	13	14	17	20	23	26	28
220 380.1	1.3	1.9	2.6	3.9	5.2	6.5	7.7	9.0	10.3	12	13	16	18	21	23	26
240 452.4	1.1	1.6	2.2	3.3	4.3	5.4	6.5	7.6	8.7	9.8	11	13	15	17	20	22
260 530.9	0.9	1.4	1.8	2.8	3.7	4.6	5.5	6.5	7.4	8.3	9.2	11	13	15	17	19
280 615.8	0.8	1.2	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	9.6	11	13	14	16
300 706.9	0.7	1.0	1.4	2.1	2.8	3.5	4.2	4.9	5.6	6.2	6.9	8.3	9.7	11	13	14

in² = 6,45 cm²

1 in = 25,4 mm

1 m/s = 197 ft/min

1 Imp. gpm = 4,55 l/min

1 US gmp = 3,79 l/min

1 kg = 2,2 lbs

1 bar = 14,5 psi

Ram Ø • Area • Speed • Flow

ft/min	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	140	160	180	200
Ø inch in²	US gpm															
1.4 1.5	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	11.2	12.8	14.4	16.0
1.6 2.0	1.0	2.1	3.1	4.2	5.2	6.3	7.3	8.4	9.4	10.5	11.5	12.5	14.6	16.7	18.8	20.9
1.8 2.5	1.3	2.6	4.0	5.3	6.6	7.9	9.3	10.6	11.9	13.2	14.6	15.9	18.5	21.2	23.8	26.5
2.0 3.1	1.6	3.3	4.9	6.5	8.2	9.8	11.4	13.1	14.7	16.3	18.0	19.6	22.9	26.1	29.4	32.7
2.2 3.8	2.0	4.0	5.9	7.9	9.9	11.9	13.8	15.8	17.8	19.8	21.7	23.7	27.7	31.6	35.6	39.5
2½ 4.9	2.6	5.1	7.7	10.2	12.8	15.3	17.9	20.4	23.0	25.5	28.1	30.6	35.7	40.8	45.9	51.0
2.6 5.3	2.8	5.5	8.3	11.0	13.8	16.6	19.3	22.1	24.8	27.6	30.4	33.1	38.6	44.2	49.7	55.2
2¾ 5.9	3.1	6.2	9.3	12.4	15.4	18.5	21.6	24.7	27.8	30.9	34.0	37.1	43.2	49.4	55.6	61.8
3.0 7.1	3.7	7.3	11.0	14.7	18.4	22.0	25.7	29.4	33.1	36.7	40.4	44.1	51.4	58.8	66.1	73.5
3.2 8.0	4.2	8.4	12.5	16.7	20.9	25.1	29.3	33.4	37.6	41.8	46.0	50.2	58.5	66.9	75.3	83.6
3½ 9.6	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0	70.0	80.0	90.0	100.0
3.6 10.2	5.3	10.6	15.9	21.2	26.5	31.7	37.0	42.3	47.6	52.9	58.2	63.5	74.1	84.7	95.2	105.8
3.8 11.3	5.9	11.8	17.7	23.6	29.5	35.4	41.3	47.2	53.1	59.0	64.9	70.7	82.5	94.3	106.1	117.9
4.0 12.6	6.5	13.1	19.6	26.1	32.7	39.2	45.7	52.3	58.8	65.3	71.9	78.4	91.5	104.5	117.6	130.7
4.2 13.9	7.2	14.4	21.6	28.8	36.0	43.2	50.4	57.6	64.8	72.0	79.2	86.4	100.8	115.2	129.6	144.0
4¼ 15.0	7.8	15.6	23.4	31.3	39.1	46.9	54.7	62.5	70.3	78.1	86.0	93.8	109.4	125.0	140.7	156.3
4½ 15.9	8.3	16.5	24.8	33.1	41.3	49.6	57.9	66.1	74.4	82.7	90.9	99.2	115.8	132.3	148.8	165.4
4.8 18.1	9.4	18.8	28.2	37.6	47.0	56.4	65.8	75.3	84.7	94.1	103.5	112.9	131.7	150.5	169.3	188.1
5.0 19.6	10.2	20.4	30.6	40.8	51.0	61.2	71.5	81.7	91.9	102.1	112.3	122.5	142.9	163.3	183.7	204.1
5¼ 23.2	12.1	24.1	36.2	48.3	60.4	72.4	84.5	96.6	108.6	120.7	132.8	144.9	169.0	193.1	217.3	241.4
5½ 23.8	12.4	24.7	37.1	49.4	61.8	74.1	86.5	98.8	111.2	123.5	135.9	148.2	172.9	197.6	222.3	247.0
6.0 28.3	14.7	29.4	44.1	58.8	73.5	88.2	102.9	117.6	132.3	147.0	161.7	176.4	205.8	235.2	264.6	294.0
6¼ 33.2	17.3	34.5	51.8	69.0	86.3	103.5	120.8	138.0	155.3	172.5	189.8	207.0	241.5	276.0	310.5	345.0
6.8 36.3	18.9	37.8	56.6	75.5	94.4	113.3	132.2	151.0	169.9	188.8	207.7	226.6	264.3	302.1	339.8	377.6
7.0 38.5	20.0	40.0	60.0	80.0	100.0	120.0	140.0	160.1	180.1	200.1	220.1	240.1	280.1	320.1	360.1	400.1
7½ 44.2	23.0	45.9	68.9	91.9	114.8	137.8	160.8	183.7	206.7	229.7	252.6	275.6	331.5	367.5	413.4	459.3
8.0 50.3	26.1	52.3	78.4	104.5	130.7	156.8	182.9	209.0	235.2	261.3	287.4	313.6	365.8	418.1	470.4	522.6
8¼ 56.7	29.5	59.0	88.5	118.0	147.5	177.0	206.5	236.0	265.5	295.0	324.5	354.0	413.0	472.0	531.0	590.0
8.8 60.8	31.6	63.2	94.9	126.5	158.1	189.7	221.3	252.9	284.6	316.2	347.8	379.4	442.7	505.9	569.1	632.4
9¼ 70.9	36.8	73.7	110.5	147.4	184.2	221.1	257.9	294.8	331.6	368.5	405.3	442.2	515.9	589.6	663.3	737.0
10¼ 88.7	46.1	92.2	138.3	184.4	230.5	276.6	322.6	368.7	414.8	460.9	507.0	553.1	645.3	737.5	829.7	921.9
11.2 98.5	51.2	102.4	153.6	204.9	256.1	307.3	358.5	409.7	460.9	512.2	563.4	614.6	717.0	819.5	921.9	1024.3
12.0 113.1	58.8	117.6	176.4	235.2	294.0	352.8	411.6	470.4	529.1	587.9	646.7	705.5	823.1	940.7	1058.3	1175.9

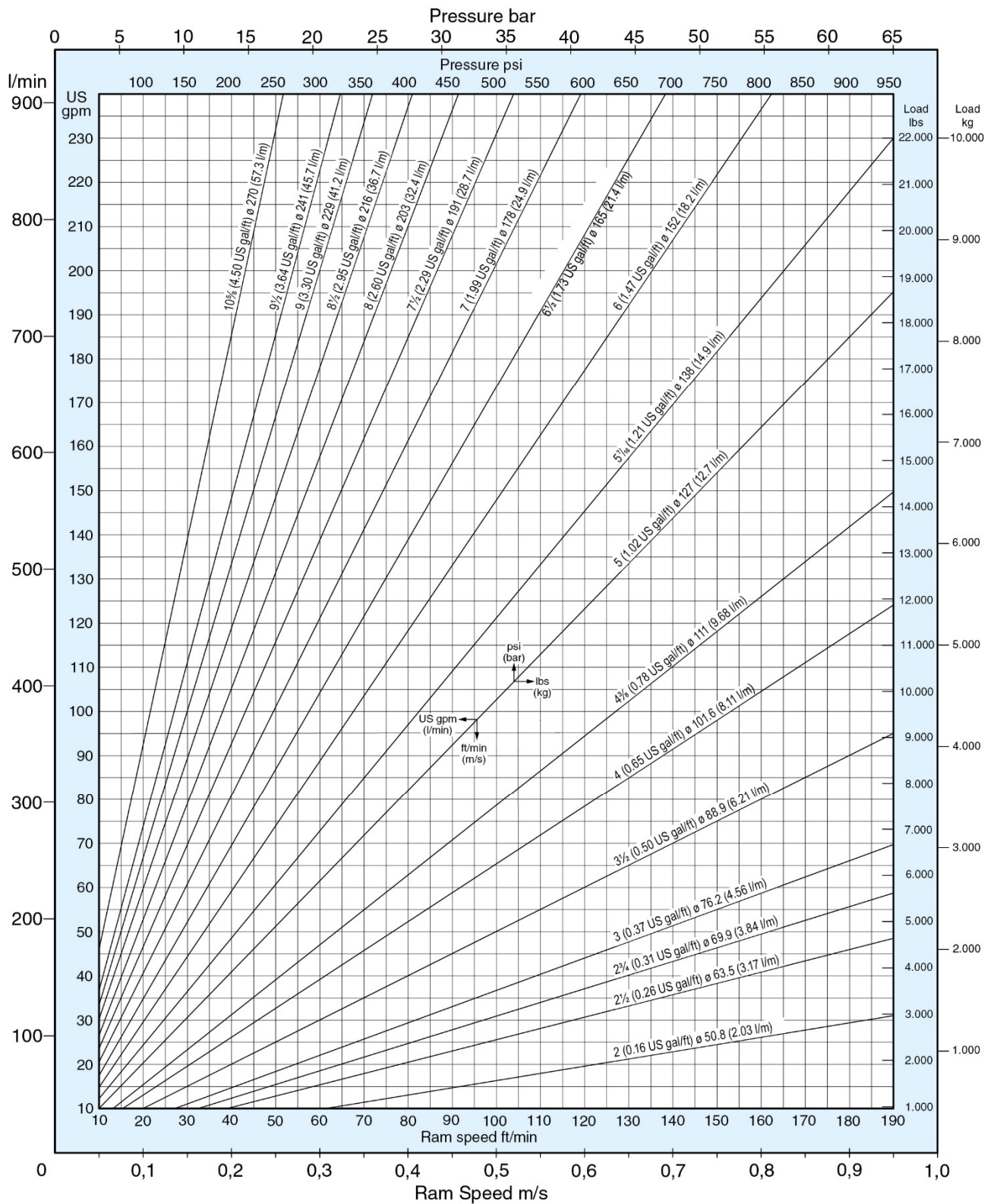
7₁₆

Ram Ø • Area • Load • Pressure

lbs	1100	1650	2200	3300	4400	5500	6600	7700	8800	10000	11000	13200	15400	17600	19800	22000
Ø inch in²	psi															
1.4 1.5	714.6	1071.9	1429.1	2143.7	2858.3	3572.9	4287.4	5002.0	5716.6	6496.1	7145.7	8574.9	10004.0	11433.2	12862.3	14291.5
1.6 2.0	547.1	820.6	1094.2	1641.3	2188.4	2735.5	3282.6	3829.7	4376.8	4973.6	5471.0	6565.1	7659.3	8753.5	9847.7	10941.9
1.8 2.5	432.3	648.4	864.5	1296.8	1729.1	2161.4	2593.6	3025.9	3458.2	3929.8	4322.7	5187.3	6051.8	6916.4	7780.9	8645.5
2.0 3.1	350.1	525.2	700.3	1050.4	1400.6	1750.7	2100.8	2451.0	2801.1	3183.1	3501.4	4201.7	4902.0	5602.3	6302.5	7002.8
2.2 3.8	289.4	434.1	578.7	868.1	1157.5	1446.9	1736.2	2025.6	2315.0	2630.7	2893.7	3472.5	4051.2	4630.0	5208.7	5787.5
2½ 4.9	224.1	336.1	448.2	672.3	896.4	1020.5	1344.5	1568.6	1792.7	2037.2	2240.9	2689.1	3137.3	3585.4	4033.6	4481.8
2.6 5.3	207.2	310.8	414.4	621.6	828.7	1035.9	1243.1	1450.3	1657.5	1883.5	2071.8	2486.2	2900.6	3314.9	3729.3	4143.7
2¾ 5.9	185.2	277.8	370.4	555.6	740.8	926.0	1111.2	1296.4	1481.6	1683.6	1852.0	2222.4	2592.8	2963.2	3333.6	3704.0
3.0 7.1	155.6	233.4	311.2	466.9	622.5	778.1	933.7	1089.3	1244.9	1414.7	1556.2	1867.4	2178.7	2489.9	2801.1	3112.4
3.2 8.0	136.8	205.2	273.5	410.3	547.1	683.9	820.6	957.4	1094.2	1243.4	1367.7	1641.3	1914.8	2188.4	2461.9	2735.5
3½ 9.6	114.3	171.5	228.7	343.0	457.3	571.7	686.0	800.3	914.7	1039.4	1143.3	1372.0	1600.6	1829.3	2058.0	2286.6
3.6 10.2	108.1	162.1	216.1	324.2	432.3	540.3	648.4	756.5	864.5	982.4	1080.7	1296.8	1513.0	1729.1	1945.2	2161.4
3.8 11.3	97.0	145.5	194.0	291.0	388.0	485.0	582.0	678.9	775.9	881.7	969.9	1163.9	1357.9	1551.9	1745.9	1939.8
4.0 12.6	87.5	131.3	175.1	262.6	350.1	437.7	525.2	612.7	700.3	795.8	875.4	1050.4	1225.5	1400.6	1575.6	1750.7
4.2 13.9	79.4	119.1	158.8	238.2	317.6	397.0	476.4	555.8	635.2	721.8	794.0	952.8	1111.6	1270.4	1429.1	1587.9
4¼ 15.0	73.2	109.8	146.3	219.5	292.7	365.9	439.0	512.2	585.4	665.2	731.7	878.1	1024.4	1170.8	1317.1	1463.4
4½ 15.9	69.2	103.7	138.3	207.5	276.7	345.8	415.0	484.1	553.3	628.8	691.6	830.0	968.3	1106.6	1244.9	1383.3
4.8 18.1	60.8	91.2	121.6	182.4	243.2	303.9	364.7	425.5	486.3	552.6	607.9	729.5	851.0	972.6	1094.2	1215.8
5.0 19.6	56.0	84.0	112.0	168.1	224.1	280.1	336.1	392.2	448.2	509.3	560.2	672.3	784.3	896.4	1008.4	1120.5
5¼ 23.2	47.4	71.1	94.7	142.1	189.5	236.9	284.2	331.6	379.0	430.6	473.7	568.4	663.2	757.9	852.7	947.4
5½ 23.8	46.3	69.4	92.6	138.9	185.2	231.5	277.8	324.1	370.4	420.9	463.0	555.6	648.2	740.8	833.4	926.0
6.0 28.3	38.9	58.4	77.8	116.7	155.6	194.5	233.4	272.3	311.2	353.7	389.0	466.9	544.7	622.5	700.3	778.1
6¼ 33.2	33.1	49.7	66.3	99.4	132.6	165.7	198.9	232.0	265.2	301.4	331.5	397.8	464.1	530.4	596.7	663.0
6.8 36.3	30.3	45.4	60.6	90.9	121.2	151.4	181.7	212.0	242.3	275.4	302.9	363.5	424.0	484.6	545.2	605.8
7.0 38.5	28.6	42.9	57.2	85.7	114.3	142.9	171.5	200.1	228.7	259.8	285.8	343.0	400.2	457.3	514.5	571.7
7½ 44.2	24.9	37.3	49.8	74.7	99.6	124.5	149.4	174.3	199.2	226.4	249.0	298.8	348.6	398.4	448.2	498.0
8.0 50.3	21.9	32.8	43.8	65.7	87.5	109.4	131.3	153.2	175.1	198.9	218.8	262.6	306.4	350.1	393.9	437.7
8¼ 56.7	19.4	29.1	38.8	58.2	77.5	96.9	116.3	135.7	155.1	176.2	193.8	232.6	271.4	310.2	348.9	387.7
8.8 60.8	18.1	27.1	36.2	54.3	72.3	90.4	108.5	126.6	144.7	164.4	180.9	217.0	253.2	289.4	325.5	361.7
9¼ 70.9	15.5	23.3	31.0	46.6	62.1	77.6	93.1	108.6	124.1	141.1	155.2	186.2	217.3	248.3	279.3	310.4
10¼ 88.7	12.4	18.6	24.8	37.2	49.6	62.0	74.4	86.8	99.3	112.8	124.1	148.9	173.7	198.5	223.3	248.1
11.2 98.5	11.2	16.7	22.3	33.5	44.7	55.8	67.0	78.2	89.3	101.5	111.7	134.0	156.3	178.6	201.0	223.3
12.0 113.1	9.7	14.6	19.5	29.2	38.9	48.6	58.4	68.1	77.8	88.4	97.3	116.7	136.2	155.6	175.1	194.5

in² = 6,45 cm²

1 in = 25,4 mm



[illegible]

41

[illegible]

42

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

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



Blain Germany

Blain Hydraulics GmbH

Pfaffenstrasse 1 · 74078 Heilbronn · Germany
Phone +49 7131 28210 · Fax +49 7131 282199
Mail: info@blain.de · 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 · 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 · 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 · 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 · 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 · www.blain.de

BLAIN HYDRAULICS

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