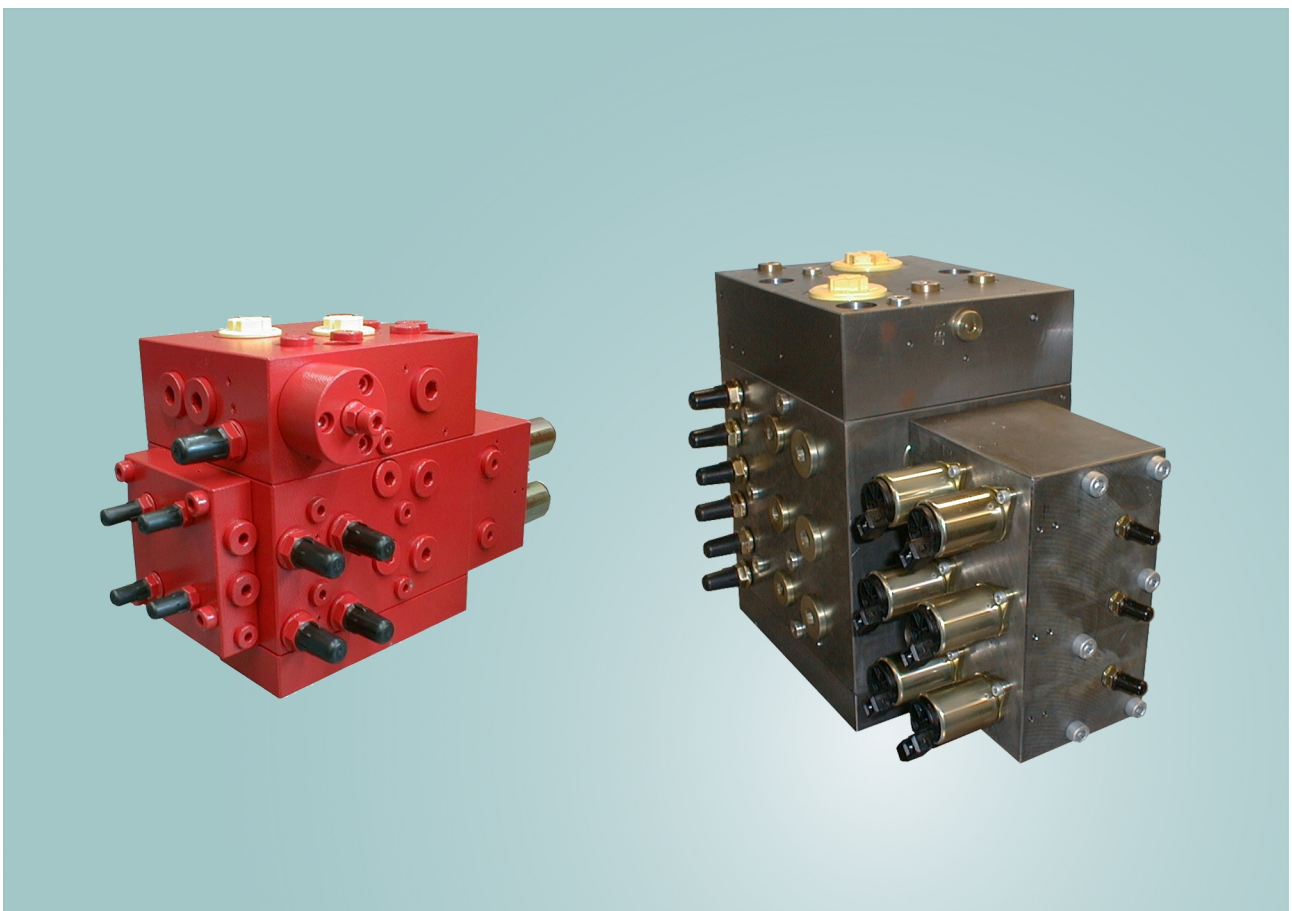


Safety for Hydraulics Benutzerinformation über Proportionalventile in Sandwichbauweise Baureihe LV



motion and progress

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Funktionsbeschreibung	3
2.	Sicherheitshinweise	3
3.	Montagehinweise	3
3.1	Tabelle:	3
3.2	Tabelle:	3
3.3	Tabelle:	4
4.	Einstellhinweise	5
4.1	Generelle Vorsichtsmassnahmen	5
4.2	Einstellen der Maximaldruckabsicherung und der Verbraucherdruckabschneidung	5
4.3	Einstellen des Maximaldurchflusses	6
4.4	Einstellen von U- und V- Eingangsmodulen	7
4.5	Einstellen der Druckminderung für die Vorsteuerventilversorgung	8
5.	Lagerungshinweise	8

1. Funktionsbeschreibung

Bucher-Proportionalventile in Sandwichbauweise steuern intern geregelt den Volumenstrom zum Verbraucher.

Erreicht wird eine Lastunabhängigkeit durch die jedem Proportional-Wegeventil vorgeschaltete Individualdruckwaage (Load-Sensing-Prinzip).

Das Gesamtventil setzt sich aus dem Eingangsmodul, zwei bis acht Wegeventilsektionen und einem Endmodul zusammen.

Das flexible Baukastensystem erlaubt dem Anwender eine optimale Anpassung an den jeweiligen Einsatzfall. Erreicht wird dieses durch:

- Eingangsmodulvarianten
- Zwischenmodule mit Individual-Druckwaage und individuell einstellbarer Verbraucherdruckabschneidung
- verschiedene Betätigungsarten

2. Sicherheitshinweise

- Gebrauch ausschliesslich für den vorgesehenen Verwendungszweck.
- Darf nur durch Fachpersonal eingestellt werden.
- Vor dem Arbeiten an der Anlage muss das Hydrauliksystem drucklos gemacht werden.
- Darf nur mit der Genehmigung des Herstellers geöffnet werden.
- Bei Parallelbetrieb mehrerer Verbraucher muss darauf geachtet werden,

den, dass die Pumpe einen genügend hohen Förderstrom zur Versorgung aller Verbraucher zur Verfügung stellt.

Bei Nichtbeachtung kann der Verbraucher mit dem höchsten Lastdruck ungewollt seine Bewegungsrichtung ändern.

- Grundsätzlich besteht die Gefahr, dass Kolben in Schieberbauweise hängenbleiben können, häufig ver-

ursacht durch Verschmutzung der Druckflüssigkeit. Bei der Auslegung der hydraulischen Steuerung ist deshalb eine Risikoabschätzung hinsichtlich der Sicherheit der Maschine/Anlage vorzunehmen und es sind geeignete sicherheitstechnische Massnahmen, die z. B. in Kategorien gemäss EN 954 definierbar sind, erforderlich.

3. Montagehinweise

- Ventil niemals an Magneten, Wegaufnehmern oder ähnlich empfindlichen Bauteilen anheben.
- Einschraubverschraubungen: Anziehdrehmoment nicht überschreiten, siehe Tabelle 3.1).
- Ventil nur an 3 Punkten befestigen (3-Punkt-Auflage), um Gehäusede-

formationen vorzubeugen (siehe Befestigungsbohrung "B" im Bild 3.1 und in Tabelle 3.2).

- Es ist strikt untersagt, Zuganker ("Z" in Bild 3.1), die die einzelnen Ventilmodule zusammenhalten, zu lösen und zur Befestigung des Gesamt-

ventils zu missbrauchen. Anziehdrehmomente siehe Tabelle 3.3.

- Rohrleitungen spannungsfrei verlegen.
- Bei der Einbaulage auf gute Entlüftungsmöglichkeit und Zugänglichkeit für den Servicefall achten.

3.1 Tabelle: Anziehdrehmomente ($\mu_{ges.}=0,125$) für Einschraubverschraubungen, siehe Herstellerangaben, aber nicht höher als:

Angaben nach: Reihe S, Form E, mit Weichdichtung

Gewinde	Anziehdrehmoment (Nm)
G1/8	18
G1/4	55
G3/8	80
G1/2	115
G3/4	180
G1	310
G1 1/4	450
G1 1/2	540

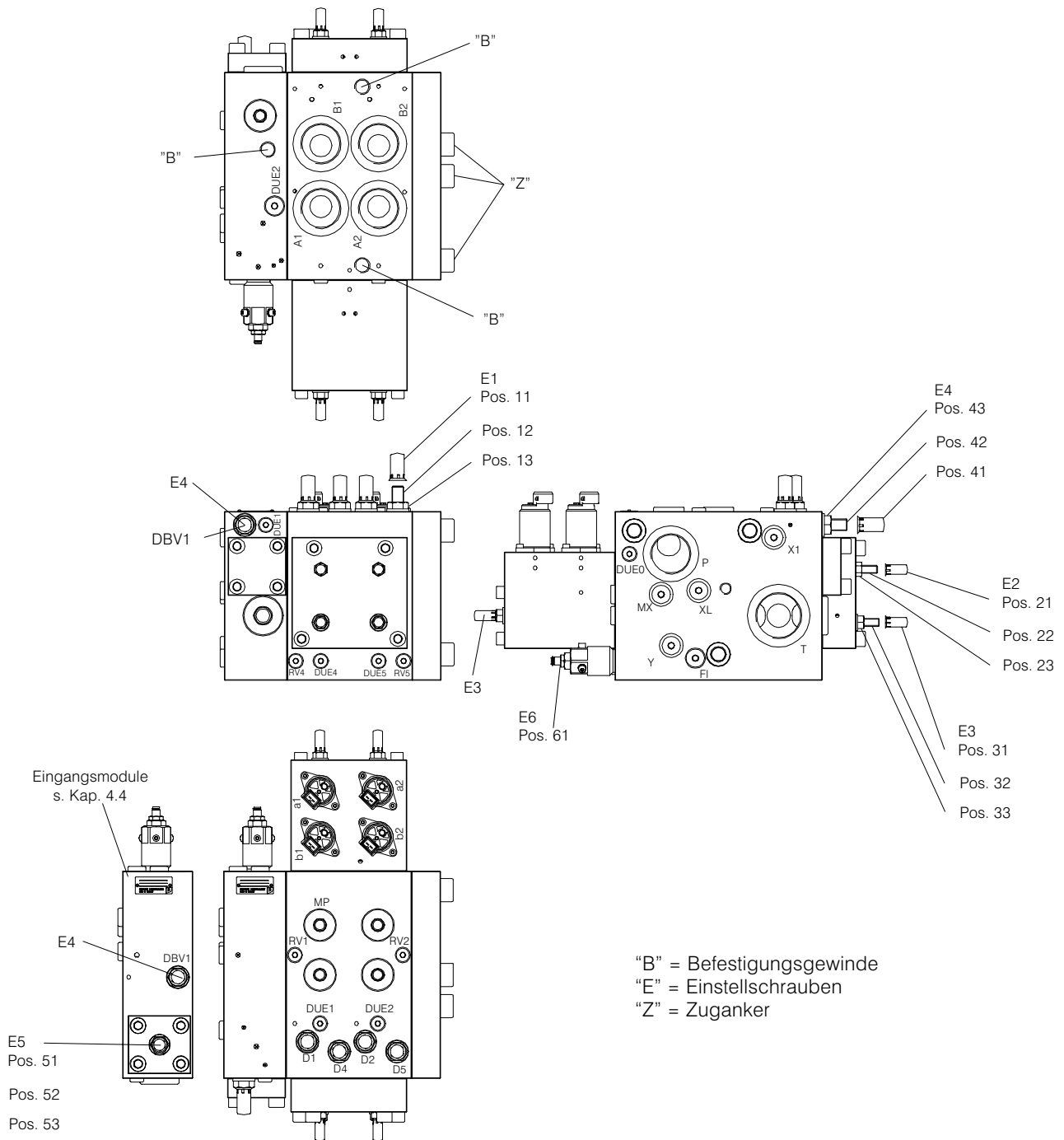
3.2 Tabelle: Anziehdrehmomente für die Befestigungsschrauben, DIN 912-12.9 Befestigungspunkte "B" (siehe Bild 3.1)

LV	Gewinde	Schlüsselweite	Anziehdrehmoment (Nm)
16	M12	12	94
22	M16	14	232

3.3 Tabelle: Anziehdrehmomente für die Zuganker, DIN 912-10.9 (siehe "Z" in Bild 3.1)

LV	Gewinde	Schlüsselweite	Anziehdrehmoment (Nm)
16	M12	12	78
22	M16	14	193

Bild 3.1: Ansichten eines Proportionalventils (hier als Beispiel: LV22–2fach, Eingangsmodul L mit elektrohydr. Betätigung E20)



4. Einstellhinweise

4.1 Generelle Vorsichtsmassnahmen

In der Regel sind die Ventile werkseitig auf die Druck- und Durchflusswerte gemäss Bestelldaten eingestellt.

Nachjustierungen sind nur im Ausnahmefall und nur durch geschultes Fachpersonal auszuführen.



Achtung: Die Einstelleinrichtungen haben keine mechanischen Einstellbegrenzungen!

Die Veränderung der Druck- oder Durchflusseinstellung ist nur in kleinen Schritten und mit äusserster Vorsicht

nach Einstellanleitung (Kap. 4.2 ... 4.5) durchzuführen!

Ein unkontrolliertes Vorgehen und Nichtbeachten der Einstellanleitung kann zum Versagen der Maximaldruckabsicherung führen!

4.2 Einstellen der Maximaldruckabsicherung und der Verbraucherdruckabschneidung



Hinweis: Veränderung der Druckabsicherung nur mit angeschlossener Druckmesseinrichtung an den Messstellen "MP" für die Maximaldruckabsicherung und "XL" für die Verbraucherdruckabsicherung, siehe Bild 3.1

4.2.1 Tabelle: Übersicht über die unterschiedlichen, einstellbaren Druckabsicherungen

Funktion	Kennzeichnung	Einbauort	zul. Einstellbereich	zur Beachtung
Eingangsmodul:				
Maximaldruckabsicherung (nur bei Typ: L, M, U, V)	DBV1	Eingangsmodul, siehe Bild 3.1, Pos. E4	≤ 350 bar	
Verbrauchersektion:				
Verbraucherdruckabschneidung				
für Anschluss A1, A2, A3	D1, D2, D3	Zwischenmodul, siehe Bild 3.1, Pos. E1	≤ 420 bar	
für Anschluss B1, B2, B3	D4, D5, D6	Zwischenmodul, siehe Bild 3.1, Pos. E1	≤ 420 bar	bei Druckeinstellung beachten: $p_B \leq p_A$

4.2.1 Einstellen der Maximaldruckabsicherung DBV1 im Eingangsmodul

- Nur bei Eingangsmodulen L, M, U und V möglich.
- Druckeinstellung nur bei betätigtem Wegeventil und blockiertem Verbraucher.
- Einbauort: siehe Pos. E4, Bild 3.1.
- Druckmesseinrichtung an Messstelle "MP" (siehe Bild 3.1) anschliessen.
- Druckbegrenzungsventile der anzusteuernden Verbrauchersektion z.B. Druckbegrenzungsventil "D1" bei Ansteuerung des Anschlusses A1 oder Druckbegrenzungsventil "D1" und "D4" bei Ansteuerung des Anschlusses B1, wie folgt maximal vorspannen:
 - Lösen der Kontermutter (Pos. 13, Bild 3.1)
 - Behutsames Drehen des Gewindestiftes (Pos. 12, Bild 3.1) im Uhrzeigersinn bis ein mechanischer Anschlag zu spüren ist. **Keine grosse Kraft aufbringen!**
 - Zurückdrehen des Gewindestiftes um 0.5 Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn
 - Kontern der Dichtmutter, bei gleichzeitigem Festhalten des Gewindestiftes mit einem Winkelschraubendreher



Achtung: Nach Einstellung des Druckbegrenzungsventiles "DBV1" im Eingangsmodul muss die Vorspannung der Druckbegrenzungsventile in den Zwischenmodulen wieder zurückgenommen werden, siehe Kap. 4.2.2

- Pumpe einschalten und Verbrauchersektion ansteuern.
- Das Druckbegrenzungsventil "DBV1" des Eingangsmoduls einstellen.

Vorgehen:

- Schutzkappe (Pos.41, Bild 3.1) entfernen.
- Winkelschraubendreher nach DIN 911 (für Innensechskantschrauben) in die Stellschraube (Pos. 42, Bild 3.1) stecken.
- Beim Lösen der Kontermutter (Pos. 43, Bild 3.1), Stellschraube in der Ausgangsstellung halten.
- Während des Verstellens der Stellschraube die Anzeige des Druckmessgerätes beachten:
 - Maximaldruckerhöhung: Stellschraube im Uhrzeigersinn drehen

- Maximaldruckreduzierung: Stellschraube entgegen des Uhrzeigersinnes drehen
- Richtwert: ¼ Umdrehung ≈ 60 bar Druckänderung.
- Bei Standardventilen beträgt der max. zulässige Einstellwert für die Maximaldruckabsicherung 350 bar.
- Nach Beendigung der Einstellung mit Winkelschraubendreher Stellschraube (Pos. 42, Bild 3.1) halten und Kontermutter
- (Pos. 43, Bild 3.1) mit Drehmoment anziehen, siehe Tabelle 4.2.2
- Schutzkappe aufstecken.
- Druckeinstellung überprüfen.

4.2.2 Einstellen der Verbraucherdruckabschneidung D1...D6 im Zwischenmodul

- Druckeinstellungen nur bei betätigtem Wegeventil und blockiertem Verbraucher.
- Pos. E1, Bild 3.1
- Druckmesseinrichtung an Messstelle "XL" anschliessen.
- Pumpe einschalten und Zwischenmodul ansteuern.
- Druckbegrenzungsventile in der Verbrauchersektion einstellen, z.B. Druckbegrenzungsventil "D1" für den Anschluss A1 oder Druckbegrenzungsventil "D4" für den Anschluss B1. Wenn beide Anschlüsse eingestellt werden sollen, zuerst mit "D1" ("D2", "D3") beginnen. (Diesen Vorgang für alle Verbrauchermodule wiederholen).



Hinweis: Die Druckeinstellung von Druckbegrenzungsventil "D4" ("D5", "D6") kann nur kleiner bzw. gleich der Druckeinstellung von Druckbegrenzungsventil "D1" ("D2", "D3") sein.

Vorgehen:

- Schutzkappe (Pos.11, Bild 3.1) entfernen.
- Winkelschraubendreher nach DIN 911 (für Innensechskantschrauben) in die Stellschraube (Pos. 12, Bild 3.1) stecken.
- Beim Lösen der Kontermutter (Pos. 13, Bild 3.1), Stellschraube in der Ausgangsstellung halten.

- Während des Verstellens der Stellschraube die Anzeige des Druckmessgerätes beachten:
 - Erhöhung der Druckabschneidung: Stellschraube im Uhrzeigersinn drehen
 - Reduzierung der Druckabschneidung: Stellschraube entgegen des Uhrzeigersinnes drehen
 - Richtwert: ¼ Umdrehung ≈ 60 bar Druckänderung.
- Bei Standardventilen beträgt der max. zulässige Einstellwert für die Verbraucherdruckabschneidung 420 bar.
- Nach Beendigung der Einstellung mit Winkelschraubendreher Stellschraube (Pos. 12, Bild 3.1) halten und Kontermutter (Pos. 13, Bild 3.1) festziehen (Drehmoment: 65 Nm).
- Schutzkappe aufstecken.
- Druckeinstellung überprüfen.

4.2.2 Tabelle: Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten für die Druckbegrenzungsventileinstellung (Kap.4.2)

Gewinde	Schlüsselweite Pos. 12, 42	Schlüsselweite Pos. 13, 43	Anziehdrehmoment (Nm) Pos. 13, 43
M12	6	19	65

4.3 Einstellen des Maximaldurchflusses

- Hinweis für die Einstellung von LS-Pumpen: Nach Einstellen der Druckwaage in der Verbrauchersektion kann es vorteilhaft sein den Pumpenregler nachzjustieren.

- Die Maximaldurchflüsse werden für jede Verbrauchersektion getrennt eingestellt
- Die Änderung des Durchflusses für beide Richtungen einer Sektion (z.B.

Durchflusserhöhung) wird im Kap. 4.3.1 beschrieben.

- Die Veränderung des Durchflusses von nur einer Seite wird in Kap. 4.3.2 beschrieben.

4.3.1 Einstellen des Maximaldurchflusses über die Druckwaageneinstellung (Pos. E2 in Bild 3.1) der Zwischenmodule

Vorgehen:

- Anlage drucklos schalten! (Pumpen-antrieb stoppen).
- Schutzkappe (Pos. 21, Bild 3.1) entfernen.
- Winkelschraubendreher nach DIN 911 (für Innensechskantschrauben) in die Stellschraube (Pos. 22, Bild 3.1) stecken.
- Kontermutter lösen (Pos. 23, Bild 3.1)
- Stellschraube im Uhrzeigersinn solange verstellen bis ein harter Anschlag zu spüren ist.
- Die Verstellung vom Anschlag aus entgegen des Uhrzeigersinnes um die in Tabelle 4.3.1 angegebenen Umdrehungen zurückdrehen (mit dieser Einstellung wird die maximal mögliche Geschwindigkeit erreicht).



Achtung: Ein Unterschreiten des Wertes kann zum Ausfall der Maximaldruckabsicherung und zum Verlust der Stromregel- und Druckabschneidungsfunktion führen!

- Zur Überprüfung der Geschwindigkeit Pumpe einschalten und Verbraucher ansteuern.
- Falls die Geschwindigkeit zu schnell ist, die Verstellung (Pos. 22, Bild 3.1) entgegen des Uhrzeigersinnes (Reduzierung der Federvorspannung) drehen, bis die gewünschte Geschwindigkeit (Volumenstrom) am Verbraucher erreicht ist.

- Nach Beendigung der Einstellung mit Winkelschraubendreher Stellschraube (Pos. 22, Bild 3.1) halten und Kontermutter (Pos. 23, Bild 3.1) mit Drehmoment anziehen, siehe Tabelle 4.3.2
- Schutzkappe (Pos. 21, Bild 3.1) aufstecken.
- Geschwindigkeit bei beiden Richtungen überprüfen.



Hinweis: Lässt sich mit dieser Massnahme keine Veränderung erreichen, sollte der Ventilhersteller angesprochen werden.

4.3.1 Tabelle: Druckwaageneinstellung für Verbrauchersektionen

Mindestanzahl der Umdrehungen vom Anschlag zurück(=max. Vorspannung)	
LV16	LV22
5	6

4.3.2 Tabelle: Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten für die Druckbegrenzungsventileinstellung (Kap.4.2)

Gewinde	Schlüsselweite Pos. 22, 32	Schlüsselweite Pos. 23, 33	Anziehdrehmoment (Nm) Pos. 23, 33
M8	4	13	20

4.3.2 Reduzierung des Maximaldurchflusses über den Hauptschieberhub



Achtung: Ein unkontrolliertes Verstellen der Stellschraube um mehrere Umdrehungen im Uhrzeigersinn kann zum Versagen der Fail-Safe-Stellung führen, d.h. der Wegeventilkolben kann sich eventuell nicht mehr in seine Ruhelage zurück bewegen!

Die Verstellung erfolgt über die Stellschraube im Hauptschieberdeckel, siehe Pos. E3 in Bild 3.1.

Vorgehen:

- Prüfen, ob Pumpenfördermenge ausreicht.
- Sicherstellen, dass das Wegeventil seinen Maximalhub erreicht:

- hydraulische Verstellung: Steuerdruckdifferenz ≥ 19 bar (Steuerdruck - Tankdruck)
- elektrische Verstellung: Steuerstrom (24V) ≥ 700 mA
- Ventil nicht ansteuern.
- Schutzkappe (Pos. 31) auf der Seite entfernen, die verstellt werden soll (Verbraucher A/B).
- Kontermutter (Pos. 33) lösen (Schlüsselweite siehe Tab. 4.3.2).
- Stellschraube (Pos. 32) im Uhrzeigersinn drehen.

Beachte: Die Steuerkanten des Hauptschiebers werden individuell bei Ausnutzung des max. Hubes dem Einsatzfall angepasst; eine Hubreduzierung

bewirkt eine Verschlechterung der guten Ventilauflösung.

- Kontermutter mit Drehmoment anziehen, siehe Tabelle 4.3.1
- Ventil ansteuern, Veränderung der Verbraucher-Geschwindigkeit beurteilen.
- Wenn Verbrauchergeschwindigkeit in Ordnung, Schutzkappe aufstecken.



Hinweis: Lässt sich mit dieser Massnahme keine Veränderung erreichen, kann die Druckwaageneinstellung (4.3.1) verändert werden.

4.4 Einstellen von U- und V- Eingangsmodulen

Hinweis für die Einstellung von Eingangsmodulen (Typ U und V):

Nach Einstellen der Druckwaage in der Verbrauchersektion (Kap.4.3.1) kann es vorteilhaft sein, auch die Druckwaage nachjustieren. (Einstelleinrichtung: siehe Pos. E5 in Bild 3.1). Der Einstellwert sollte so nah wie möglich an dem in Tabelle 4.4.1 angegebenen Wert liegen, aber keinesfalls darunter.



Achtung: Ein Unterschreiten des Wertes kann zum Ausfall der Maximaldruckabsicherung und zum Verlust der Umlaufsituation führen.

Vorgehen:

- **Anlage drucklos schalten!** (Pumpenantrieb stoppen).
- Schutzkappe (Pos. 51, Bild 3.1) entfernen.
- Winkelschraubendreher nach DIN 911 (für Innensechskantschrauben) in die Stellschraube (Pos. 52, Bild 3.1) stecken.
- Stellschraube im Uhrzeigersinn solange verstellen bis ein harter Anschlag zu spüren ist.

- Die Verstellung vom Anschlag aus entgegen dem Uhrzeigersinn um die in Tabelle 4.4.1 angegebenen Umdrehungen zurückdrehen (= maximale Vorspannung der Druckwaage).
- Nach Beendigung der Einstellung mit Winkelschraubendreher Stellschraube (Pos. 52, Bild 3.1) halten und Kontermutter (Pos. 53, Bild 3.1) mit Drehmoment anziehen, siehe Tabelle 4.4.2.
- Schutzkappe aufstecken.
- Zur Überprüfung der Funktion Pumpe einschalten und Verbraucher ansteuern.

4.4.1 **Tabelle:** Druckwaageneinstellung für Eingangsmodule (Typ U, V) Mindestanzahl der Umdrehungen vom Anschlag zurück(=max. Vorspannung)

LV16	LV22
beim Hersteller erfragen	3.5

4.4.2 **Tabelle:** Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten für die Druckwaageeinstellung (Kap.4.4)

LV	Gewinde	Schlüsselweite Pos. 52	Schlüsselweite Pos. 53	Anziehdrehmoment (Nm) Pos. 53
16	M8	4	13	20
22	M10	5	17	40

4.5 Einstellen der Druckminderung für die Vorsteuerventilversorgung

- Nur bei Eingangsmodulen des Typs A, F, L, U möglich.
- Druckminderpatrone siehe Bild 3.1, Pos. E6. Kennzeichnung im Block: "DM".
- Standardeinstellung: 30 bar; zulässiger Einstellbereich: 25...35 bar.
- Verbraucher ansteuern.
- Druck ablesen, ggf. Druckeinstellung korrigieren.
- Kontermutter (Pos.61 in Bild 3.1) mit 6 Nm anziehen.

Vorgehen:

- Druckmesseinrichtung an Messstelle "MX" anschliessen.

5. Lagerungshinweise

Die maximal zulässige Lagerdauer in geschlossenen, trockenen Räumen beträgt 6 Monate. Längere Lagerfähigkeit (bis zu 3 Jahren) erreicht man durch geeignete Konservierungsmassnahmen.

BUCHER HYDRAULICS

Germany

Phone +49 7742 85 20
Fax +49 7742 71 16
info.de@bucherhydraulics.com

France

Phone +33 389 64 22 44
Fax +33 389 65 26 78
info.fr@bucherhydraulics.com

Netherlands

Phone +31 79 34 26 24 4
Fax +31 79 34 26 28 8
info.nl@bucherhydraulics.com

UK

Phone +44 24 76 35 35 61
Fax +44 24 76 35 35 72
info.uk@bucherhydraulics.com

www.bucherhydraulics.com

USA

Phone +1 262 605 82 80
Fax +1 262 605 82 78
info.wi@bucherhydraulics.com

Switzerland

Phone +41 33 67 26 11 1
Fax +41 33 67 26 10 3
info.ch@bucherhydraulics.com

Italy

Phone +39 0522 92 84 11
Fax +39 0522 51 32 11
info.it@bucherhydraulics.com

Austria

Phone +43 6216 44 97
Fax +43 6216 44 97 4

China

Phone +86 10 64 44 32 88
Fax +86 10 64 44 32 35
info.bj@bucherhydraulics.com

Product Center (Elevator)

Phone +41 41 757 03 33
Fax +41 41 757 16 49
info.nh@bucherhydraulics.com

Wir behalten uns das Recht auf technische Änderungen vor.