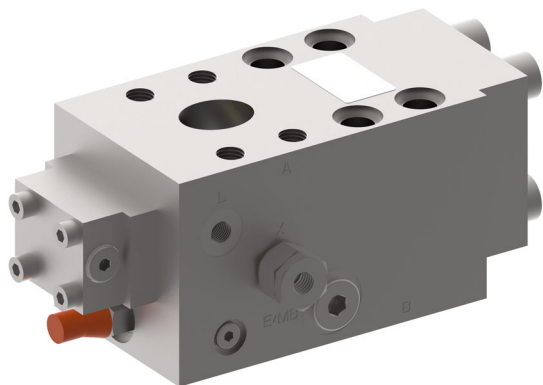


Leckfreie Baggerrohrbruchsicherung SAE 1½"

$Q_{\max} = 1000 \text{ l/min [265 gpm]}$, $p_{\max} = 420 \text{ bar [6000 psi]}$
hydraulisch-proportional vorgesteuertes Sitzventil, SAE-Bauform
Typenreihe ESV 32-B-S...



- Erfüllt Sicherheitsanforderungen nach ISO 8643 und EN 474
- Leckfreies Halten der Last
- Garantierte Schliesskraft der Regelachse → Schliesssicherheit auch bei Federbruch
- Keine, bzw. sehr geringer Einfluss auf bestehendes Hydraulik System → Problemlos nachrüstbar
- Erfüllt hohe Ansprüche an Korrosionsschutz dank Zink-Nickel-Beschichtung
- Rücklaufdruckunabhängige Druckabsicherung
- Niedrige Geräuschemission durch speziell geformte Regelnuten

1 Beschreibung

Die Baggerrohrbruchsicherung wird dort eingesetzt, wo es die Richtlinien nach ISO 8643 und EN 474 für Baggergeräte mit Hebezeugvorrichtung (z.B. Lasthaken an der Schaufel) vorschreiben. Betroffene Verbraucher sind Hubzylinder, Stielzylinder und Verstellzylinder.

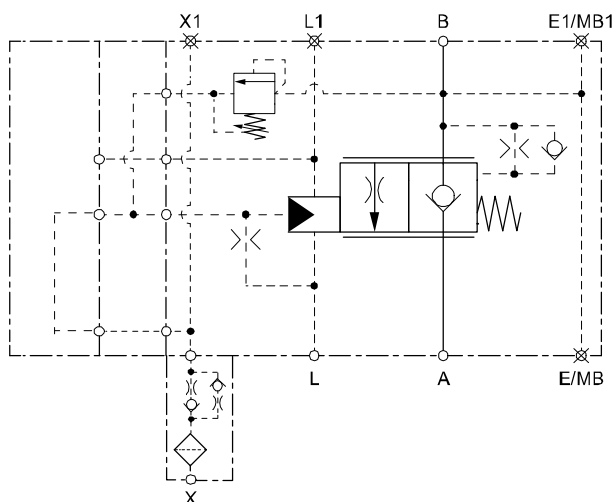
Ein Einsatz ist auch an Geräten vorzusehen, bei denen ein Rohrbruch an den Verbrauchern gefährliche Situationen hervorrufen kann (z.B. Geräte für den Materialumschlag und Rückbau). Die Baggerrohrbruchsicherung der Typenreihe ESV (Excavator Safety Valve) verhindert im Falle eines Rohr- oder Schlauchbruches eine unkontrollierte Senkbewegung am Verbraucher. Zudem wird der Verbraucher in Ruhestellung über das Ventil in seiner Position gehalten. Das Ventil hat eine vorgesteuerte Sekundärdruckbegrenzung integriert, welche den Verbraucher gegen Überlast absichert. Diese Druckbegrenzung ist unabhängig vom Rücklaufdruck "A". Bei Hauptschiebern mit geschlos-

sener Mittelstellung und parallel geschaltetem Sekundärventil ergibt sich keine Drucksummierung. Auf eine grossdimensionierte, externe Tankleitung kann verzichtet werden.

Durch das lastdruckunabhängige, vorgesteuerte Öffnungsprinzip haben unterschiedliche Lastdrücke bis hin zum Maximaldruck keinen Einfluss auf die Feinsteuerbarkeit und die hydraulischen Werte des Geräts. Die Ventilkonstruktion erlaubt, dass mit sehr geringen Senkdrücken gearbeitet werden kann. So können Bagger mit und ohne Materialumschlagsfunktion mit derselben Grundhydraulik versehen werden (die Arbeitszyklen der Maschine bleiben unverändert).

Das ESV ist mit Verbraucher- und Zulaufanschlüssen nach SAE-Norm ausgestattet und lässt sich somit auch problemlos an bestehenden Geräten nachrüsten.

2 Sinnbild



3 Technische Daten

Allgemeine Kenngrößen		Bezeichnung, Wert, Einheit	
Benennung		Leckfreie Baggerrohrbruchsicherung	
Bauart		Hydraulisch-proportional vorgesteuertes Sitzventil, SAE-Bauform	
Anschlussgrösse		Grösse 32, SAE 1½", 6000 psi	
Befestigungsart		Geflanscht (4x Zylinderschraube mit Innensechskant M16x120 ISO 4762 (DIN 912), – Festigkeitsklasse 12.9)	
Versorgeranschluss	A	SAE 1½", 6000 psi	ISO 6162-2 DN38 M16 (SAE J518 Code 62-24, M16x2)
Antriebsanschluss	B	SAE 1½", 6000 psi	ISO 6162-2 DN38 M16 (SAE J518 Code 62-24, M16x2)
Steuer- / Leckölanschlüsse	X, X1, L, L1	G ¼"	ISO 1179-1 oder 9/16-18 UNF-2B
Kompensationsanschlüsse	E, E1	G ½"	ISO 1179-1 oder 9/16-18 UNF-2B
Messanschlüsse	MB, MB1	G ½"	ISO 1179-1
Masse		ca. 18.0 kg	[ca. 39.68 lbs]
Einbaulage		beliebig	
Umgebungstemperaturbereich		- 25 °C ... + 100 °C (andere auf Anfrage)	[-13 °F ... +212 °F]
Oberflächenschutz		Zink-Nickel-Beschichtung Befestigungsschrauben zinklamellen-beschichtet (z.B. mit Geomet® finish)	

Hydraulische Kenngrößen		Bezeichnung, Wert, Einheit	
Maximaler Betriebsdruck		420 bar	[6000 psi]
Maximaler Druck am Zu- bzw. Rücklaufanschluss A		420 bar	[6000 psi]
Maximaler Druck am Verbraucher- / Lastenanschluss B		420 bar	[6000 psi]
Maximaler Druck am Steuerölanschluss X		420 bar	[6000 psi]
Maximaler Volumenstrom		1000 l/min	[265 gpm]
Volumenstromrichtung		A → B, freier Durchfluss über Rückschlagventil-Funktion B → A, regelbarer Durchfluss	
Betätigungsart		Hydraulisch-proportional	
Steuerdruckbereich		Öffnungsdruck Vollöffnung	min. 4 bar / max. 9 bar (wählbar) Öffnungsdruck + 14 bar + Lecköldruck
Aufsteuerverhältnis		113:1	
Sekundärdruckbegrenzungsventil SVX		200...420 bar	[2900...6000 psi] Einstellung wird werkseitig gesichert (Tiefere Einstellungen auf Anfrage)

Hydraulische Kenngrößen		Bezeichnung, Wert, Einheit	
Werkseitige Einstelltoleranz des Sekundärdruckbegrenzungsventil		0 ... + 14.0 bar	[0 ... + 200 psi]
Druckflüssigkeit		Mineralöl HL und HLP nach DIN 51 524; Weitere Druckflüssigkeiten auf Anfrage!	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		- 20 °C ... + 80 °C	[-4 °F ... +176 °F]
Temperaturbeständigkeit der Dichtungen	NBR	- 25 °C ... + 100 °C	[-13 °F ... +212 °F]
	FKM	- 20 °C ... + 200 °C	[-4 °F ... +392 °F]
	MIL	- 55 °C ... + 80 °C	[-67 °F ... +176 °F]
Viskositätsbereich		2.8 ... 1500 mm ² /s (cSt), empfohlen 10 ... 380 mm ² /s (cSt)	
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 : 1999		Klasse 20/17/14	

4 Aufbau und Funktion

Die Funktionen der Regelachse werden in folgende Stellungen unterteilt:

4.1 Ruhestellung

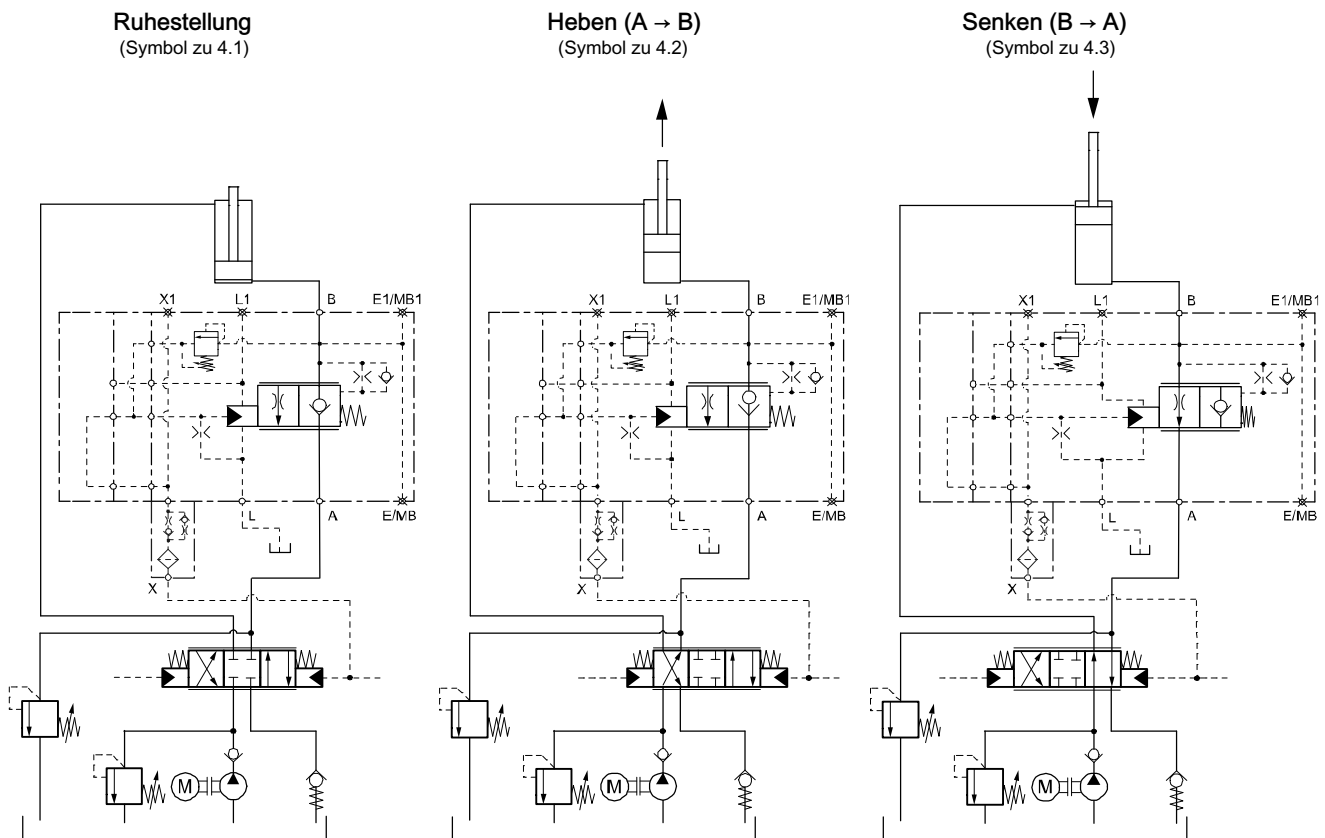
Der Lastdruck und die Druckfeder wirken in Schliessrichtung auf den Regelkolben. Das Ventil ist leckfrei geschlossen.

4.2 Heben (Volumenstromrichtung A → B)

Der Pumpendruck am Anschluss A öffnet das Ventil gegen die „weiche“ Druckfeder und den Lastdruck. Vorsteuerkolben und Regelkolben bewegen sich gemeinsam in Öffnungsrichtung. Das Öl fließt von A → B und das Ventil funktioniert als Rückschlagventil.

4.3 Senken (Volumenstromrichtung B → A)

Der Steuerdruck am Anschluss X wirkt auf den Aufsteuerkolben und gegen die Regelfedern. Der Vorsteuerkolben wird geöffnet. Dadurch wird der Lastdruck B über die Steuernuten im Vorsteuerkolben zum Anschluss A entlastet. Die progressive Voröffnungscharakteristik ermöglicht ein ruckfreies Anfahren der Senkbewegung. Wird der Steuerdruck am Anschluss X erhöht, wird der Vorsteuerkolben weiter geöffnet. Durch die Änderung der Druckverhältnisse am Regelkolben folgt dieser dem Vorsteuerkolben in Öffnungsrichtung. Das Öl fließt von B → A.



4.4 Ansteuerungsvariante

Allgemein:

Durch die Düsenreihenschaltung kann die Öffnungs-, Schliesszeit, sowie der Öffnungsbeginn und die Vollöffnung des Ventils den Applikationsanforderungen angepasst werden.

4.5 Sekundärdruckbegrenzungsventil (SVX)

Für die Absicherung des Verbrauchers gegen Überlast steht ein vorgesteuertes Sekundärdruckbegrenzungsventil zur Verfügung. Die Absicherung erfolgt bis zur vollen Nennmenge.

Vorgesteuertes Sekundärdruckbegrenzungsventil

Variante: SVX (B → L/A)

Das vorgesteuerte Sekundärdruckbegrenzungsventil (SVX) wird bei einer Menge von ca. 0.3 l/min eingestellt. Beim Erreichen des eingestellten Druckwertes öffnet das SVX mit einer kleinen Vorsteuermenge von B → X/L.

Die Vorsteuermenge baut einen Druck am Aufsteuerkolben auf, welcher, wie beim Senken (siehe Kapitel ⇒ 4.3), Vorsteuerkolben und Regelkolben öffnet (Verbindung B → A). Erhöht sich der Lastdruck, so erhöht sich auch die Öffnung des Regelkolbens und mehr Öl kann abfliessen. Der Lastdruck wird bis zur vollen Nennmenge in seinem Maximaldruck begrenzt.



WICHTIG! Werden Plombierungen oder Sicherungselemente entfernt, entfällt jede Haftung von Bucher Hydraulics.



WICHTIG! Bei offener Mittelstellung des Wegeventilschiebers ist darauf zu achten, dass dieser für die entsprechende Ölmenge ausgelegt ist.

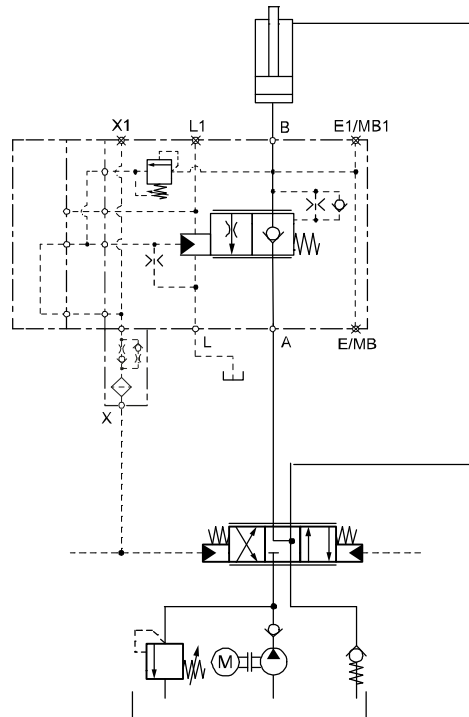


WICHTIG! Bei der Gehäusevariante L ist der Federraum im Druckbegrenzungsventil entlastet, so dass der Rücklaufdruck keinen Einfluss auf den Druckeinstellwert hat.



ACHTUNG! Bei einer Tankvorspannung summiert sich der Druck 1:1 zum Einstelldruck!

Schaltbeispiel für SVX (B → L/A), rücklaufdruckunabhängig, für Wegeventile mit offener Mittelstellung

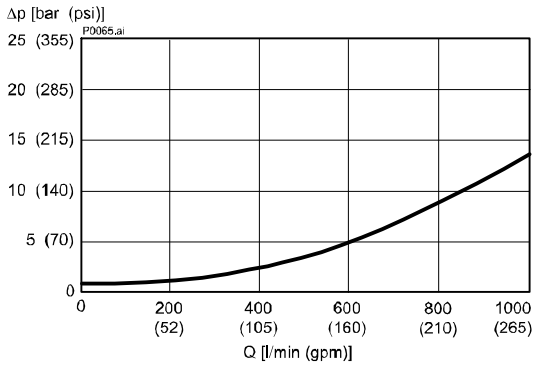


5 Kennlinien

gemessen mit Ölviskosität 33 mm²/s (cSt)

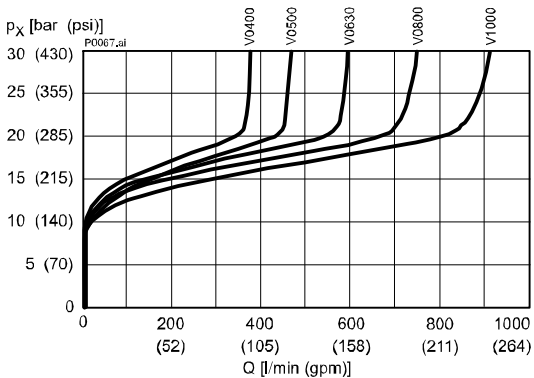
$\Delta p = f(Q)$ Druckverlust-Volumenstrom-Kennlinie

Heben A → B



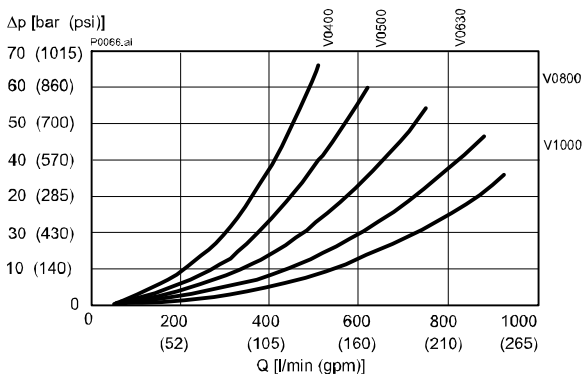
$Q = f(p_X)$ Druck Volumenstrom-Kennlinie

bei 33 bar Lastdruck



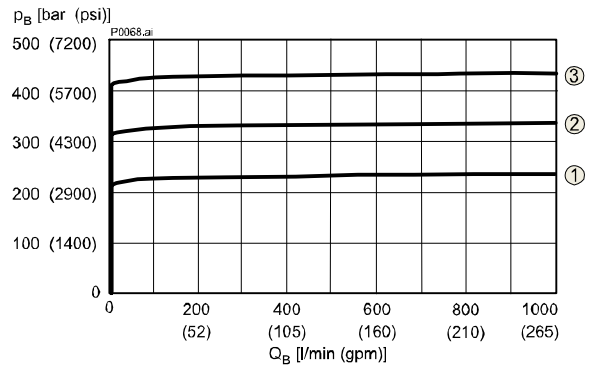
$\Delta p = f(Q)$ Druckverlust-Volumenstrom-Kennlinie

Senken B → A



$p = f(Q)$ Druck-Volumenstrom-Kennlinie

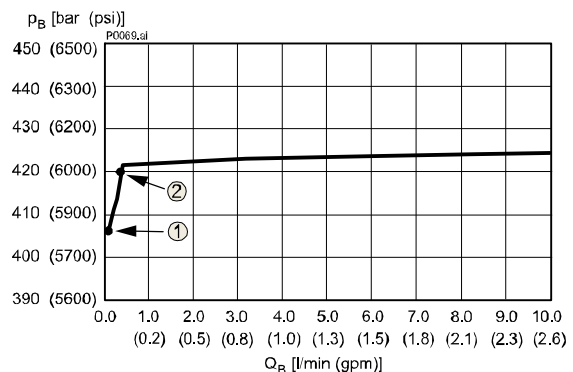
Sekundärdruckbegrenzungsventil SVX



1	Einstellung 220 bar (3100 psi)
2	Einstellung 320 bar (4600 psi)
3	Einstellung 420 bar (6000 psi)

$p = f(Q)$ Druck-Volumenstrom-Kennlinie

Ausschnitt der SVX Kennlinie



1	Erster Tropfen
2	Einstelldruck

Aufgrund der Funktionsweise des SVX wird eine geringe Menge am Anschluss B vor dem Erreichen des Einstelldrucks abgegriffen.

Dieser Sachverhalt ist im Ausschnitt der SVX Kennlinie bis zu einer Menge von 10 l/min dargestellt. Der Ausschnitt gilt exemplarisch für eine Zulaufdüse (ZD) Ø 0.8 mm und eine Bypassdüse (BY) Ø 0.4 mm und zeigt die Voröffnung und den Übergang in den flachen Bereich der Kennlinie.

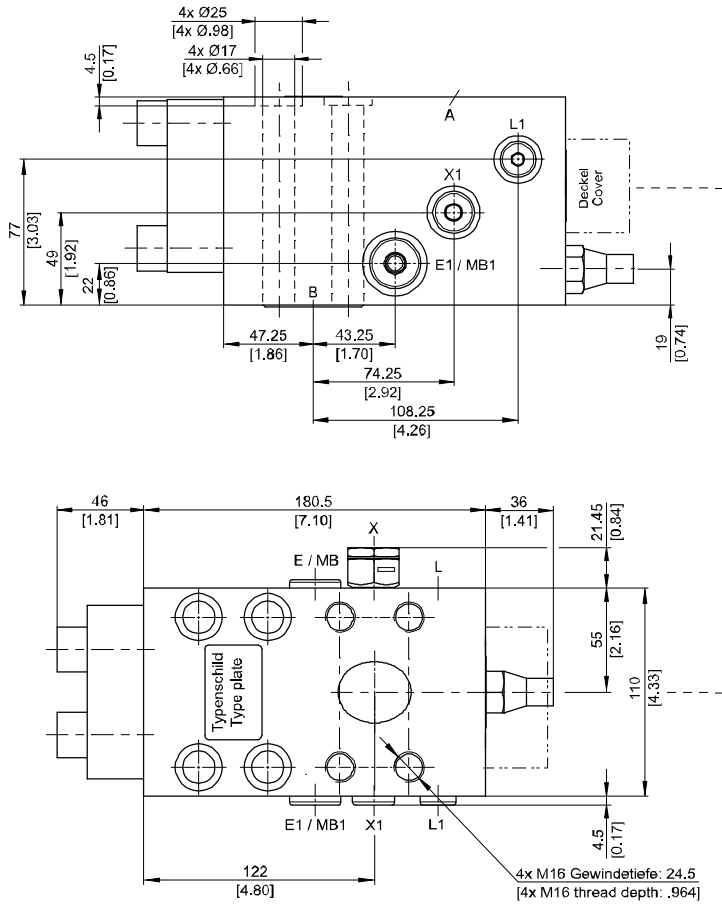
Erster Tropfen (1) bezeichnet den Punkt, an dem das Druckbegrenzungsventil die erste Tropfenleckage aufweist.



WICHTIG! Druckspitzen: max. 50 bar (gemessen bei einer Druckanstiegsgeschwindigkeit von 3000 bar/s.)

6 Abmessungen, Schnittbild

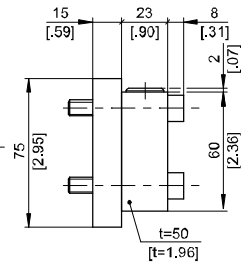
Mit Druckbegrenzungsventil (SVX)
With pressure relief valve (SVX)



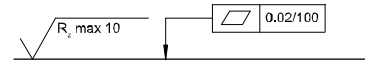
Beispiel für die Masseinheit:
Example for the dimensional units:

0.79 = 0.79 mm millimeter
[.031] = 0.031" inch

Standarddämpfungsdeckel Typ "G"
Standard damping cover type "G"



Erforderliche Oberfläche des Gegenstücks
Required surface of the counterpart



7 Sicherheitshinweise

**WICHTIG!**

Das Auslegen von Senkbremsventilen erfordert Fach- und Produktkenntnis. Sicherheitstechnische Anwendungen sind durch ausreichende Tests zu überprüfen um die Sicherheit in der Applikation zu gewährleisten.

7.1 Montage / Demontage



WICHTIG! Gebrauch ausschliesslich für den vorgesehenen Verwendungszweck innerhalb der Nenngrösse. Bei Geräteinsatz ausserhalb der Nenngrösse muss Rücksprache mit dem Ventilhersteller genommen werden.

Die endgültige sicherheitstechnische Verantwortung beim Einbau und der Anwendung liegt beim Endgerätehersteller der mobilen Applikation.



WICHTIG! Die Anschlussgewinde sind nach DIN 3852 T1 ausgeführt.

Zur Befestigung der Ventile sind Schrauben nach DIN 912 mit der Festigkeitsklasse 12.9 zu verwenden.

Anziehdrehmomente nach Herstellerangaben.



WICHTIG! Dichtungen und Flanschflächen vor Beschädigungen schützen.

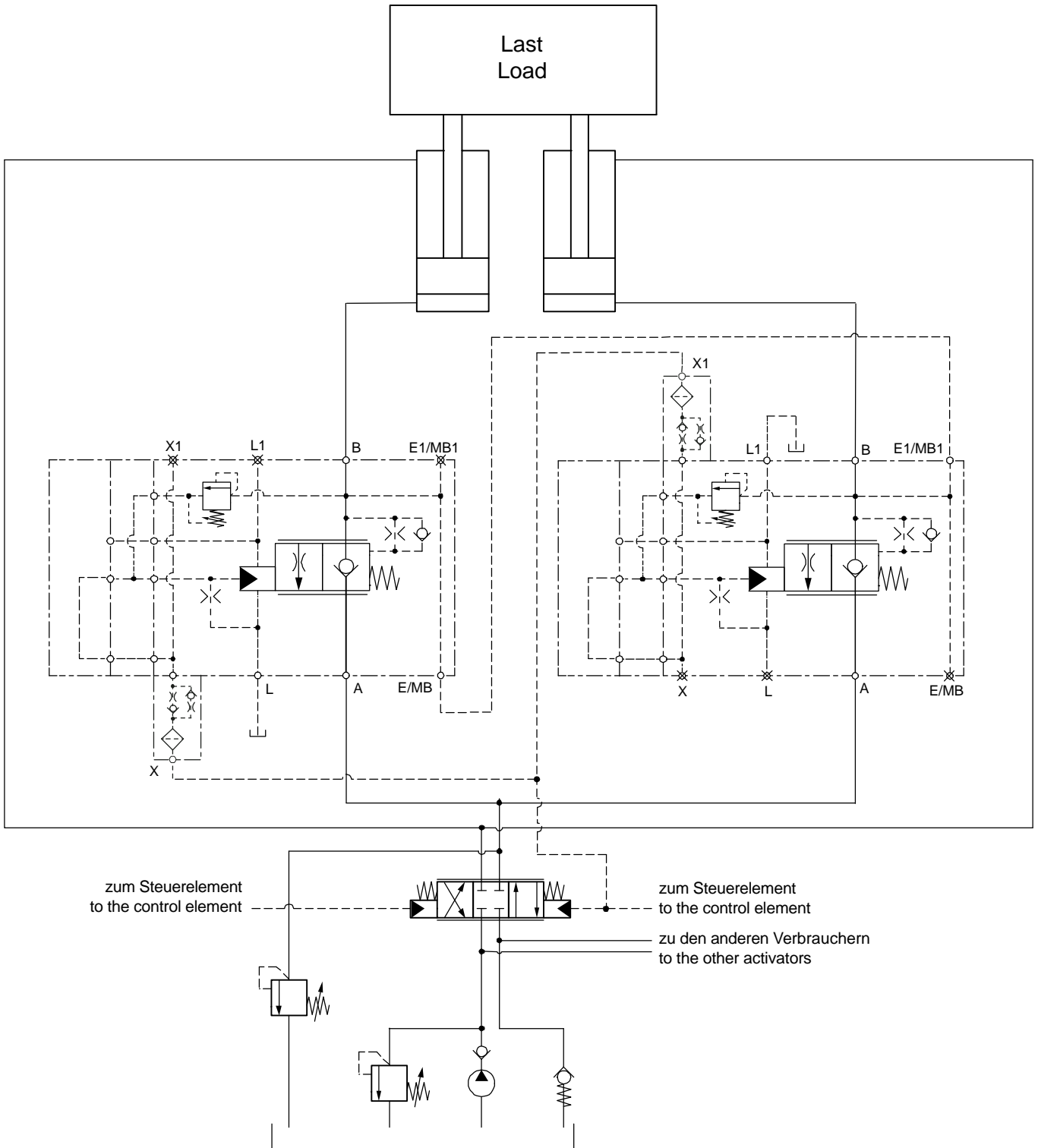
Die Gegenflanschfläche hat die erforderliche Qualität nach Datenblatt aufzuweisen! Anschlussbezeichnungen beachten.



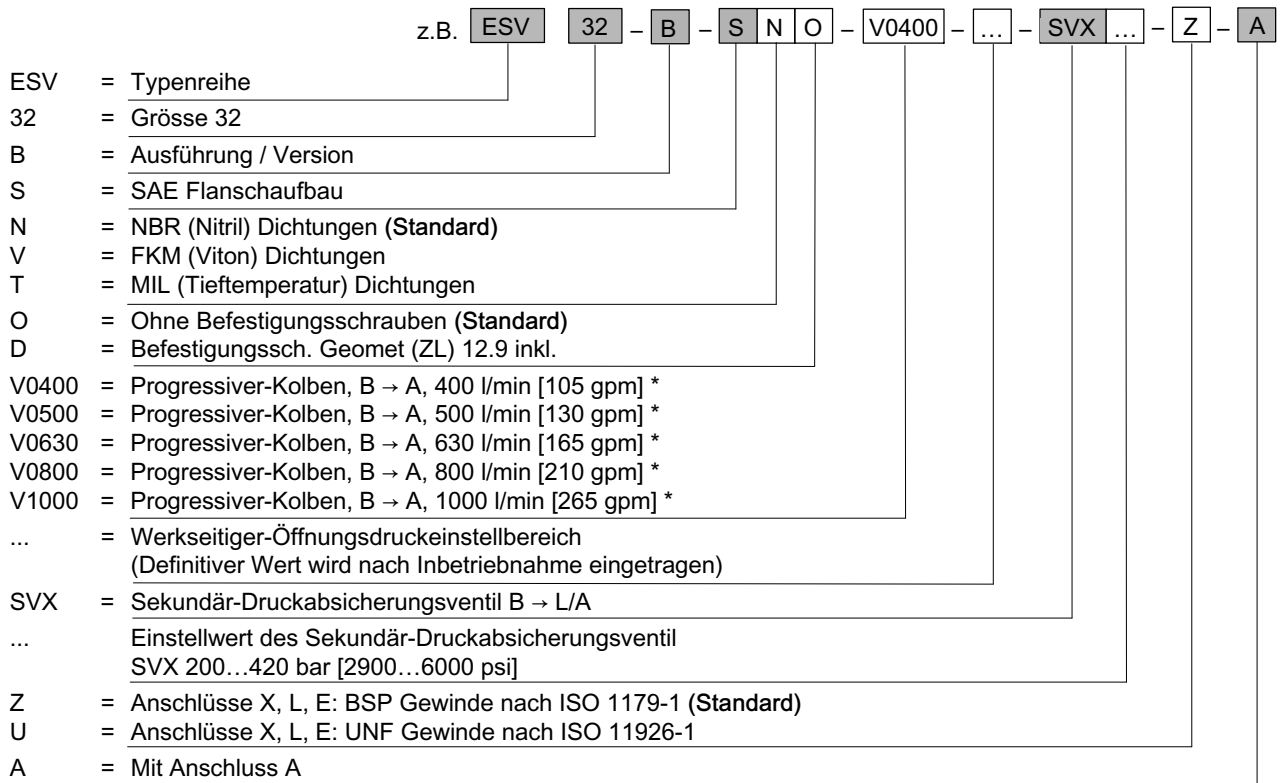
WICHTIG! Dichtsatz mit den äusseren Dichtungen auf Anfrage erhältlich.

8 Anwendungsbeispiele

8.1 Parallelanwendung



9 Bestellangaben



*) gemessen bei 33 bar [478 psi] Δp von B → A.



WICHTIG!

Die definitiven Einstellwerte werden nach der Abnahme (nach ISO 8643) bei Bucher Hydraulics hydraulisch ausgemessen und festgehalten.

10 Zugehörige Datenblätter

Referenz	Beschreibung
300-D-9050103	Technische Auslegung für Baggerrohrbruchsicherungen



WICHTIG!
Zusatzunterlagen sowie 3D-Modelle
(.stp oder .igs-Format) können auf
www.bucherhydraulics.com
heruntergeladen werden.
(LOGintern Bereich; Registrierung erforderlich)

Wir bieten auch Kundenspezifische Lösungen an.
Sprechen Sie mit unserem Verkaufs-Team.