

Inhaltsverzeichnis

1	Produktbeschreibung	2
1.1	Verwendungszweck	2
1.2	Einbauort (Empfehlung)	2
1.3	Funktion	2
1.4	Eigenschaften	2
2	Technische Daten	3
3	Bestellinformationen	4
3.1	Typenschlüssel	4
3.2	Aktuell verfügbare Versionen	4
4	Beschreibung der Merkmale gemäß Typenschlüssel	5
4.1	Merkmal 1: Bauform	5
4.2	Merkmal 2: Anschlüsse	5
4.3	Merkmal 3: Eingangsvolumenstrom	5
4.3.1	Druckverlust in Abhängigkeit vom Eingangsvolumenstrom	5
4.4	Merkmal 4: Zulässiger Maximaldruck	5
4.5	Merkmal 5: Betätigung	5
4.6	Merkmal 6: Ausgangsvolumenstrom	6
4.7	Merkmal 7: Hydrauliksystem	6
4.8	Merkmal 8: Sekundärabsicherung	6
5	Installation	7
5.1	Allgemeine Hinweise	7
5.2	Anschlussvorschlag	7
5.3	Montage - Bauraum	7
5.4	Einstellung des Ausgangsvolumenstromes (nur in den Varianten „mechanisch begrenztbar“ SXXL & PXXL, sh. Typenschlüssel)	8
5.5	Einstellung der Druckbegrenzung des Zusatzverbrauchers	8
5.6	Abmessungen	9
6	Hinweise, Normen und Sicherheitsanforderungen	10
6.1	Allgemeine Hinweise	10
6.2	Normen	10
7	Zubehör	10

1 Produktbeschreibung

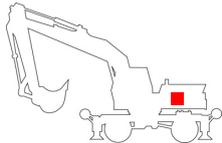
Das Stromregelventil ermöglicht den Betrieb doppelwirkender Zusatzverbraucher (Drehmotoren für Scheren und Greifer, Schwenklöffel, Kehrbesen), an nicht dafür vorgerüsteten Baumaschinen.

Der Zusatzverbraucher kann gleichzeitig zu den normalen Baumaschinenfunktionen betrieben werden.

1.1 Verwendungszweck

Das Stromregelventil wird zum Steuern von Funktionen eingesetzt, die nur einen geringen Volumenstrom benötigen.

1.2 Einbauort (Empfehlung)



In Closed-Center-Hydrauliksystemen (Load-Sensing Systemen) wird empfohlen das Stromregelventil im Bypass zwischen Pumpe und Hauptsteuerung mittels eines T-Stücks parallel zum Hauptsteuerventil zu installieren.

1.3 Funktion

Das Stromregelventil entnimmt dem von der Pumpe geförderten Volumenstrom einen Teilvolumenstrom für den Betrieb eines Zusatzverbrauchers. Bei aktiviertem Stromregelventil wird der Zusatzverbraucher über die Anschlüsse A oder B versorgt. Ein Load-Sensing-Signal (LS-Signal) wird im Ventil erzeugt und kann die Pumpe entsprechend dem zusätzlichen Volumenstrombedarf steuern.

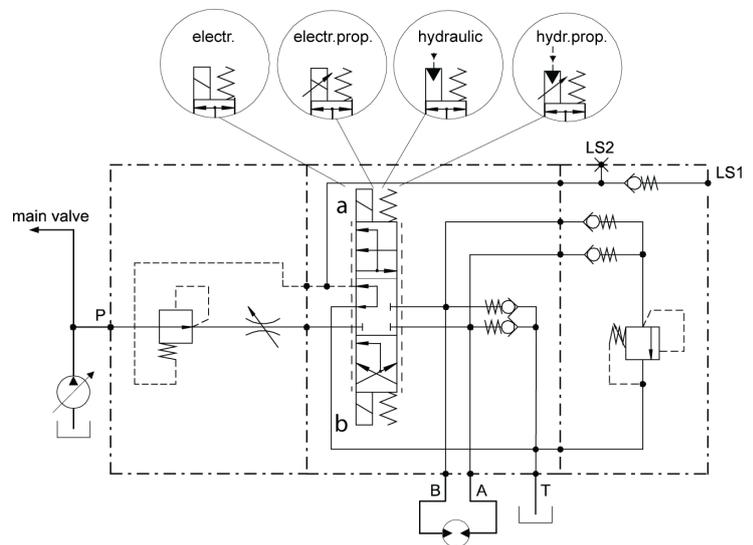
Der Ausgangsvolumenstrom ist in den schaltenden und auch in einigen proportionalen Ventilausführungen durch eine Verstellblende mechanisch begrenzbar.

Ein elektrisch oder hydraulisch geschaltetes oder proportionales 3-Wegeventil aktiviert oder deaktiviert den Verbrauchervolumenstrom und gibt die Bewegungsrichtung des Verbrauchers vor. Ein Druckbegrenzungsventil sichert den Verbraucher auch bei nicht aktiviertem Stromregelventil gegen zu hohe Drücke ab. Nachsaugventile verhindern Kavitation am Verbraucher.

Das Stromregelventil verfügt über zwei LS-Anschlüsse. Der LS2-Anschluss verfügt über kein internes Rückschlagventil. Das LS-Signal muss in diesem Fall in der Regel über ein Wechselventil in das LS-System der Baumaschine eingebracht werden.

Der LS1-Anschluss ist intern mit einem Rückschlagventil ausgestattet, wodurch die Installation in Hydrauliksystemen, bei denen nicht mit einem Wechselventil gearbeitet werden muss, erleichtert wird.

Der maximale Betriebsdruck des Zusatzverbrauchers und der Volumenstrom zum Zusatzverbraucher sind vom Anwender einstellbar. Bei nichtgeschaltetem Stromregelventil steht der gesamte Volumenstrom für die Baumaschinenfunktionen zur Verfügung.



1.4 Eigenschaften

- Verwendbar in allen gebräuchlichen Closed-Center-Hydrauliksystemen
- Druckabgesicherte Ausgangsleitungen
- Einfache Erweiterung eines Hydrauliksystems für Zusatzverbraucher mit geringem Ölbedarf
- Elektrisch oder hydraulisch schaltende oder proportionale Ansteuerung des Zusatzverbrauchers möglich
- Integrierte Saugventile für beide Verbraucheranschlüsse

2 Technische Daten

Kriterium	Einheit	Wert, gilt für alle Versionen
Einbaulage		Beliebig
Gewicht	kg	Ca. 9,0
Maximaler Eingangsdruck (P)	bar	420
Einstellbarer Druck des Zusatzverbrauchers	bar	50-320 , werksseitige Voreinstellung 200
Werksseitig eingestellter Ausgangsvolumenstrom	l/min	35 oder proportional ansteuerbar
Genauigkeit des Ausgangsvolumenstroms	%	± 8
Maximal empfohlener Tankdruck (T)	bar	ca. 5
Maximaler Eingangsvolumenstrom (P)	l/min	60 bei schaltenden Versionen, 40 bei proportional betätigten Versionen
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524, andere Flüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-20 bis +80
Umgebungstemperatur	°C	< +50
Viskositätsbereich	mm ² /s	2,8 - 500
Verschmutzungsgrad		Filterung nach NAS 1638, Klasse 9, mit Mindestrückhalterate $\beta_{10} \geq 75$

Proportional betätigte Version		
Versorgungsspannung prop. Ausführung	VDC	12 oder 24
Ansteuerung	Hz	Geregelter Strom mit PWM-Frequenz 100 Hz
Widerstand R20	Ohm	19,2 (bei 24 VDC); 5 (bei 12 VDC)
Grenzstrom I _g :	A	0,8 (bei 24 VDC); 1,6 (bei 12 VDC)
Einschaltdauer Schaltmagnet	%	100
Schutzart nach DIN 40050		IP 65
Stromzuführung		Gerätesteckdose / Winkelstecker ISO 4400 oder AMP Junior Timer Stecker oder „Deutsch“ Stecker DT04-2Polig

Schaltende Version		
Versorgungsspannung schaltende Ausführung	VDC	12 oder 24
Spannungstoleranzen	%	± 10
Leistungsaufnahme Schaltmagnet	W	33
Stromaufnahme Schaltmagnet	A	2,9 bei 12VDC, 1,4 bei 24VDC
Einschaltdauer Schaltmagnet	%	100
Schutzart nach DIN 40050		IP 65
Stromzuführung		Gerätesteckdose / Winkelstecker ISO 4400 oder AMP Junior Timer Stecker oder „Deutsch“ Stecker DT04-2Polig

3 Bestellinformationen

3.1 Typenschlüssel

FC2	1L	03D	60	400		CC		
00	01	02	03	04	05	06	07	08
00	Produktgruppe	Stromregelventile für doppelwirkende Verbraucher						FC2
01	Bauform	4/3 Wegeventil für Closed-Center (LS)						1L
02	Anschlüsse	Verbraucheranschlüsse G 1/2" ISO 1179-1						03D
03	Max. Eingangsvolumenstrom G 1/2"	elektr. proportionale Version max. 40 l/min schaltende & hydr.proportionale Version max. 60 l/min						XXX
04	Zulässiger Maximaldruck	Anschluss P = 420 bar						420
05	Betätigung	Elektrisch schaltend 12 VDC – Winkelsteckerverbindung ISO 4400						12S001
		Elektrisch schaltend 24 VDC – Winkelsteckerverbindung ISO 4400						24S001
		Elektrisch proportional 12 VDC – Winkelsteckerverbindung ISO 4400						12P001
		Elektrisch proportional 24 VDC – Winkelsteckerverbindung ISO 4400						24P001
		Elektrisch schaltend 12 VDC – Anschluss über Junior Timer Stecker						12S002
		Elektrisch schaltend 24 VDC – Anschluss über Junior Timer Stecker						24S002
		Elektrisch proportional 12 VDC – Anschluss über Junior Timer Stecker						12P002
		Elektrisch proportional 24 VDC – Anschluss über Junior Timer Stecker						24P002
		Elektrisch schaltend 12 VDC – Anschluss „Deutsch“ Stecker DT04-2P						12S003
		Elektrisch schaltend 24 VDC – Anschluss „Deutsch“ Stecker DT04-2P						24S003
		Elektrisch proportional 12 VDC – Anschluss „Deutsch“ Stecker DT04-2P						12P003
		Elektrisch proportional 24 VDC – Anschluss „Deutsch“ Stecker DT04-2P						24P003
		Hydraulisch schaltend – VST Anschluss G 1/4" ISO 1179-1						HYS03B
		Hydraulisch proportional – VST Anschluss G 1/4" ISO 1179-1						HYP03B
06	Ausgangsvolumenstrom	geschaltet; Q _{max} = XXX l/min; mechanisch begrenzt						SXXXL
		geschaltet; Q _{max} = XXX l/min; mechanisch nicht begrenzt						SXXXN
		proportional; Q _{max} = XXX l/min; mechanisch begrenzt						PXXXL
		proportional; Q _{max} = XXX l/min; mechanisch nicht begrenzt						PXXXN
07	Hydrauliksystem	Closed-Center-System						CC
08	Sekundärdruckbegrenzung	Ohne Voreinstellung						000
		Voreinstellung 250 bar						250

XXX – fest vorgegebene Merkmale XXX – vom Kunden wählbare Merkmale ■ verfügbar ○ nicht verfügbar

Verschiedene Konfigurationen sind aus technischen Gründen leider nicht realisierbar. Bitte lassen Sie sich bei Fragen hierzu von uns beraten.

3.2 Aktuell verfügbare Versionen

Nachfolgend aufgeführte Versionen sind verfügbare Standardversionen. Weitere Versionen im Rahmen der im Typenschlüssel vorgegebenen Optionsmöglichkeiten sind auf Anfrage konfigurierbar.

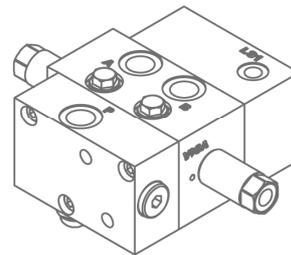
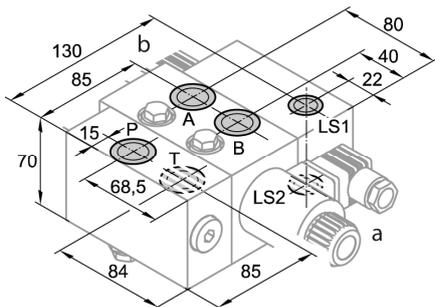
Bezeichnung	Typenschlüssel	IdentNr
FC2-1L G1/2 60LPM LS 420BAR HYDR	FC2 -1L -03D -060 -420 -HYS03B -S060L -CC -250	136.904.002.9
FC2-1L G1/2 50LPM LS 420BAR HYDR PROP	FC2 -1L -03D -050 -420 -HYP03B -P050N -CC -250	196.911.003.9
FC2-1L G1/2 60LPM LS 420BAR 12VDC	FC2 -1L -03D -060 -420 -12S001 -S060L -CC -250	236.211.004.9
FC2-1L G1/2 60LPM LS 420BAR 24VDC	FC2 -1L -03D -060 -420 -24S001 -S060L -CC -250	236.311.004.9
FC2-1L G1/2 25LPM LS 420BAR 12VDC PROP	FC2 -1L -03D -025 -420 -12P001 -P025L -CC -250	296.211.005.9
FC2-1L G1/2 25LPM LS 420BAR 24VDC PROP	FC2 -1L -03D -025 -420 -24P001 -P025N -CC -250	296.311.002.9
FC2-1L G1/2 40LPM LS 420BAR 24VDC PROP	FC2 -1L -03D -040 -420 -24P001 -P040L -CC -250	296.311.004.9
FC2-1L G1/2 25LPM LS 420BAR 24VDC PROP	FC2 -1L -03D -025 -420 -24P001 -P025L -CC -250	296.311.005.9
FC2-1L G1/2 40LPM LS 420BAR 12VDC PROP	FC2 -1L -03D -040 -420 -12P001 -P040L -CC -250	296.211.004.9
FC2 1L G1/2 40LPM LS 420BAR 24VDC PROP	FC2 -1L -03D -040 -420 -24P003 -P040L -CC -250	296.311.007.9
FC2-1L G1/2 25LPM LS 420BAR 24VDC PROP	FC2 -1L -03D -040 -420 -24P003 -P025N -CC -250	296.311.008.9
FC2-1L G1/2 25LPM LS 420BAR 24VDC PROP	FC2 -1L -03D -040 -420 -24P003 -P025L -CC -250	296.311.009.9

4 Beschreibung der Merkmale gemäß Typenschlüssel

4.1 Merkmal 1: Bauform

Das Stromregelventil besteht aus einer Eingangsventilbaugruppe für den Eingangsvolumenstrom, einem geschalteten oder proportionalen Wegeventil mit den Verbraucheranschlüssen und einer Druckbegrenzungsventilplatte mit integrierten Saugventilen. Das Wegeventil wird entweder über einen Elektromagneten oder einen hydraulischen Vorsteuerungseingang schaltend oder proportional betätigt. Diese Bauform ist geeignet für Closed-Center-Hydrauliksysteme und wird mit seinem P-Anschluss über ein T-Stück direkt an die Pumpe angeschlossen. Der Pumpenvolumenstrom wird über das LS-Signal gesteuert.

4.2 Merkmal 2: Anschlüsse



Anschluss	Anschlussgröße
P, T, A, B	G ½ ISO 1179-1
LS1, LS2	G ¼ ISO 1179-1

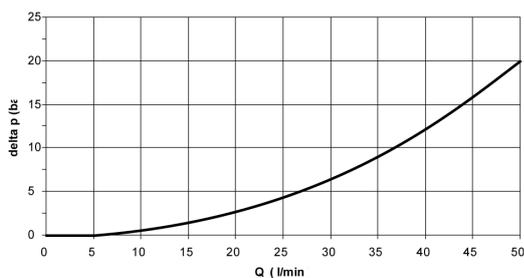
Anschluss	Anschlussgröße
P, T, A, B	G ½ ISO 1179-1
LS1,LS2,VStA,VStB	G ¼ ISO 1179-1

4.3 Merkmal 3: Eingangsvolumenstrom

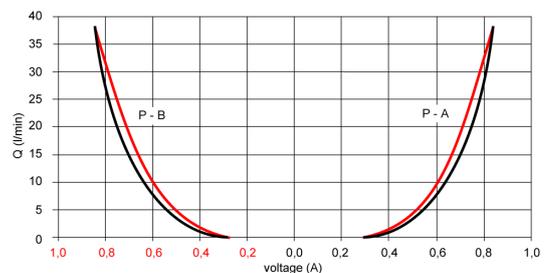
Der Eingangsvolumenstrom entspricht dem Ausgangsvolumenstrom und ist bei der schaltenden- und hydraulisch proportionalen Ventilversionen auf 60 l/min begrenzt und bei den elektrisch proportionalen Version auf 40 l/min.

4.3.1 Druckverlust in Abhängigkeit vom Eingangsvolumenstrom

Proportionale Version : Kennlinie A oder B zum Tank



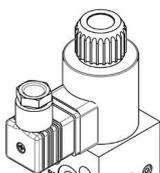
Durchflusskennlinie elektrisch prop. Version : P nach A oder B gemessen mit Pumpendruck 200bar + Lastdruck mit 100 bar



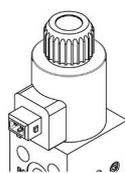
4.4 Merkmal 4: Zulässiger Maximaldruck

Der maximal zulässige Druck am Eingang (P) des Stromregelventils beträgt 420 bar. Die Verbraucheranschlüsse sind bis 320 bar belastbar.

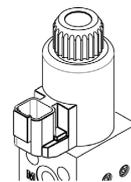
4.5 Merkmal 5: Betätigung



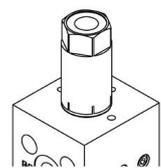
Gerätedose für Anschlussstecker:
12S001 / 24S001



Anschlussstecker Junior Timer



„Deutsch“ Stecker DT04-2PIN



Hydraulische Vorsteuerung,
Pmax= 50 bar

4.6 Merkmal 6: Ausgangsvolumenstrom

Der Ausgangsvolumenstrom ist mit dem Eingangsvolumen identisch.

Bei den proportionalen Versionen wird der Ausgangsvolumenstrom durch das elektrische oder hydraulische Vorsteuersignal vorgegeben.

4.7 Merkmal 7: Hydrauliksystem

Hydrauliksystem CC

Diese Bauform ist geeignet für Closed-Center-Hydrauliksysteme und wird mit seinem P-Anschluss über ein T-Stück direkt an die Pumpe angeschlossen. Der Anschluss des LS-Signals, LS1 oder LS2, ist von der Hydraulikausführung der Baumaschine abhängig.

Ventile für Open-Center-Systeme sh.: Datenblatt FC2-1N

4.8 Merkmal 8: Sekundärabsicherung

Das Druckbegrenzungsventil für die Verbraucheranschlüsse A und B ist auf 250 bar werksseitig voreingestellt.

5 Installation

5.1 Allgemeine Hinweise

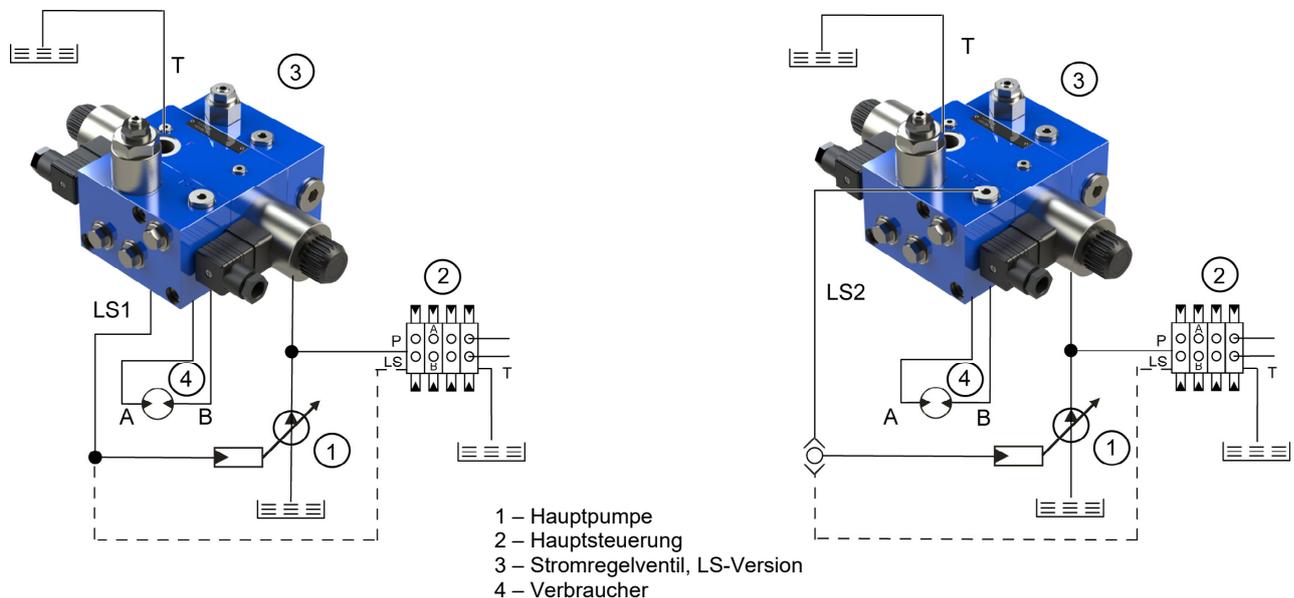
- Installations- und Sicherheitshinweise des Baumaschinenherstellers beachten.
- Es dürfen nur technisch zulässige Veränderungen an der Baumaschine vorgenommen werden.
- Der Anwender hat sicherzustellen, dass das Gerät für seine Verwendung geeignet ist.
- Verwendung ausschließlich für den vom Hersteller vorgesehenen Verwendungszweck.
- Vor der Montage / Demontage muss das Hydrauliksystem drucklos gemacht werden.
- Darf nur von Fachpersonal eingestellt werden.
- Darf nur mit Genehmigung des Herstellers geöffnet werden, ansonsten erlischt der Gewährleistungsanspruch.

5.2 Anschlussvorschlag

HINWEIS



Beiliegender Anschlussvorschlag ist ohne Gewähr. Die Funktionsweise und die technischen Details der Baumaschine müssen geprüft werden. Es muss sichergestellt werden, dass die Baumaschine für den Betrieb dieses Ventils technisch und sicherheitstechnisch geeignet ist.



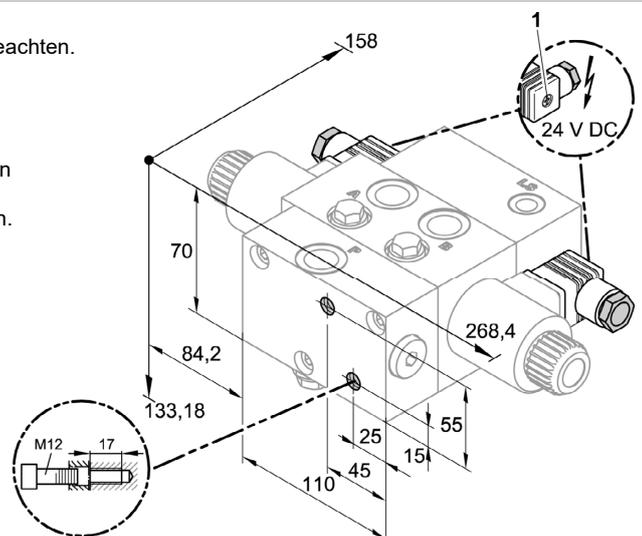
5.3 Montage - Bauraum

- Anschlussbezeichnungen beachten.
 - Festigkeitsklasse und Anziehmoment der Befestigungsschrauben beachten.
 - Dichtungen und Flanschfläche nicht beschädigen.
 - Hydrauliksystem muss entlüftet sein
 - Auf Ebenheit des Tragelements achten
 - Auf eine verspannungsfreie Montage achten
 - Auf ausreichenden Freiraum für Einstell- und Montagearbeiten achten
- a. Stromregelventil mit Schrauben M 12 an Tragelement montieren.
 - b. Elektrischen Anschluss herstellen.
 - c. Anschlussstecker mit Schraube (1) sichern.



VORSICHT
Hydraulikschläuche dürfen nicht das Stromregelventil berühren, sie können sonst thermisch beschädigt werden.

Bauraum gilt für die elektrische und hydraulische Variante.



5.4 Einstellung des Ausgangsvolumenstromes (nur in den Varianten „mechanisch begrenzbar“ SXXL & PXXL, sh. Typenschlüssel)



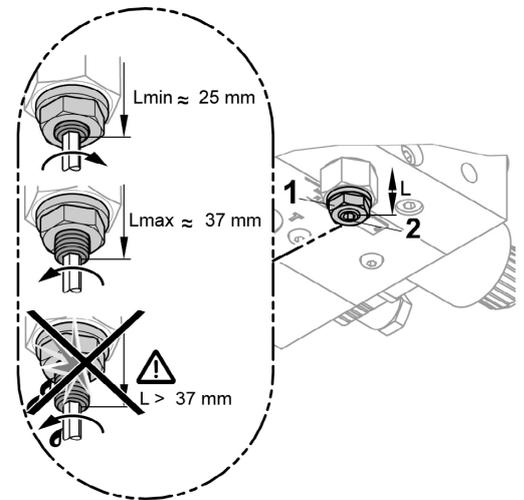
Einstellschraube (2) nicht weiter als 37 mm aus dem Gehäuse herausdrehen.

HINWEIS



Die Kontermutter (1) muss nach fünfmaligem Gebrauch ausgetauscht werden.
Die Begrenzung des Ausgangsvolumenstroms ist von 0 – 60 (40) l/min einstellbar.

- Sicherstellen das Stromregelventil drucklos ist.
- Kontermutter (1) lösen.
- Volumenstrombegrenzung...
... **erhöhen**: Einstellschraube (2) linksherum drehen.
... **senken**: Einstellschraube (2) rechtsherum drehen.
- Kontermutter (1) festziehen.



5.5 Einstellung der Druckbegrenzung des Zusatzverbrauchers



ACHTUNG
Ventil kann sich im Betrieb auf die Öltemperatur erhitzen.

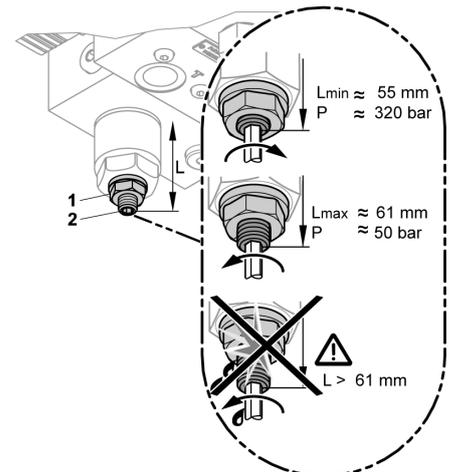


VORSICHT
Einstellschraube (2) nicht weiter als 61 mm aus dem Gehäuse herausdrehen.
Kein Einstellungen vornehmen während das Stromregelventil unter Druck steht.



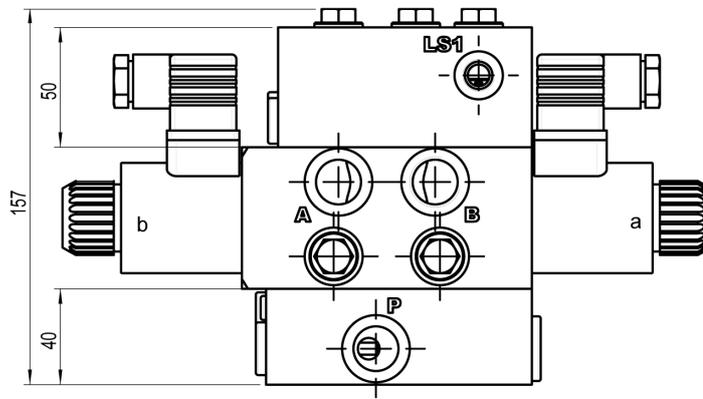
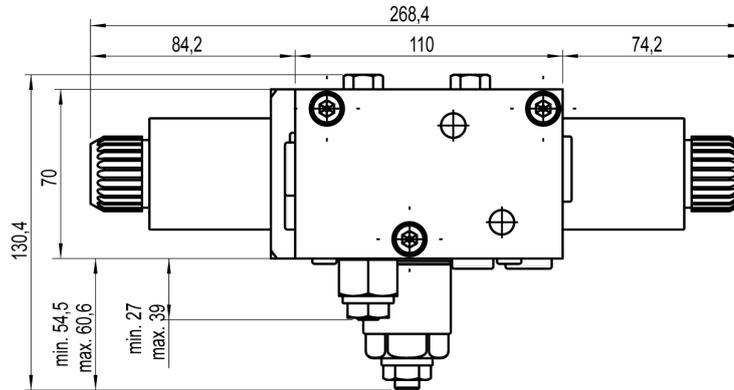
HINWEIS
Die Kontermutter (1) muss nach fünfmaligem Gebrauch ausgetauscht werden.
Der maximale Betriebsdruck des Zusatzverbrauchers ist von 50 – 320 bar einstellbar. Werksseitige Voreinstellung ist 200 bar.

- Sicherstellen das Stromregelventil drucklos ist.
- Kontermutter (1) lösen.
- Maximalen Betriebsdruck des Zusatzverbrauchers...
... **erhöhen**: Einstellschraube (2) rechtsherum drehen.
... **senken**: Einstellschraube (2) linksherum drehen
- Einstellungen mit Kontermutter (1) sichern**

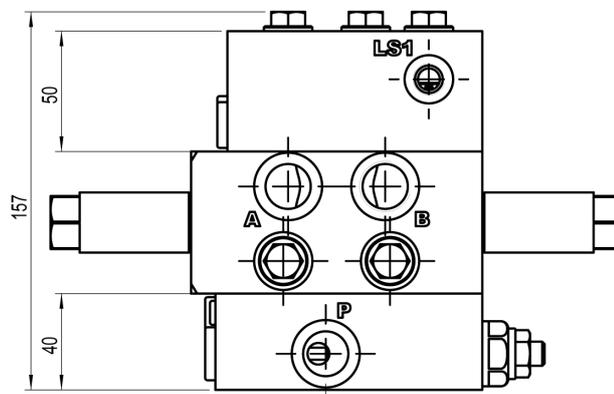
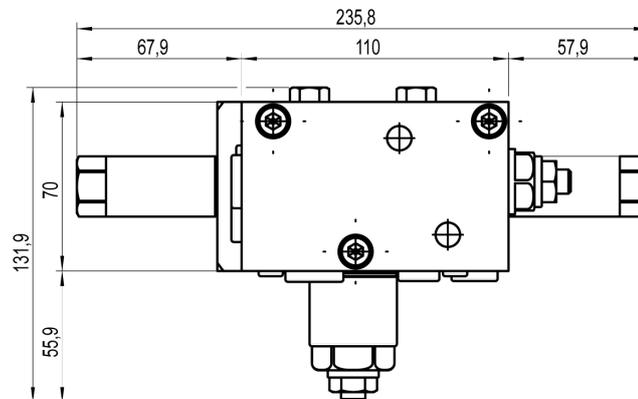


5.6 Abmessungen

elektrische Ausführung



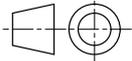
hydraulische Ausführung



6 Hinweise, Normen und Sicherheitsanforderungen

6.1 Allgemeine Hinweise

- Die Ansichten in Zeichnungen werden nach der europäischen Variante der Normalprojektion dargestellt



- Als Dezimaltrenner in Zeichnungen wird das Komma (,) verwendet
- Alle Maße sind in mm angegeben

6.2 Normen

Folgende Normen sind bei der Installation und dem Betrieb des Ventils zu beachten:

- DIN EN ISO 13732-1:2008-12, Temperaturen an berührbaren Oberflächen

7 Zubehör

Junior Timer Steckverbindung: Teilenummer: 340.305.900.6