

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	6
4.3.1	Kennlinien	6
4.4	Merkmal 4: Betätigung Druckeinstellung (P)	6
4.5	Merkmal 5: Betätigung Volumenstrom (Q)	6
4.6	Merkmal 6: Ausgangsvolumenstrom	7
4.7	Merkmal 7: Rückschlagventil (CV) oder Drossel-Rückschlagventil (TCV)	7
4.8	Merkmal 8: Druckentlastung (H)	7
5	Installation	8
5.1	Allgemeine Hinweise	8
5.2	Anschlussvorschlag	8
5.3	Montage - Bauraum	8
5.3.1	Anzugsmomente	8
5.4	Manuelle Einstellung des Ausgangsvolumenstroms	8
6	Hinweise, Normen und Sicherheitsanforderungen	9
6.1	Allgemeine Hinweise	9
6.2	Normen	9
7	Zubehör	9

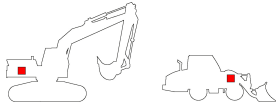
1 Produktbeschreibung

Das Stromregelventil FC1X der Bauform 2P ist für Closed-Center-Hydrauliksysteme entwickelt worden. Der Ausgangsvolumenstrom wird elektrisch-proportional gesteuert. Die Ausgangsdruckbegrenzung wird ebenfalls elektrisch-proportional oder mechanisch eingestellt. Der Volumenstrom und der Druck zum Zusatzverbraucher sind unabhängig vom Druck und dem Volumenstrom der Hauptverbraucher in der Maschine.

1.1 Verwendungszweck

Das Stromregelventil dient zur Abteilung eines geregelten Volumenstroms vom Pumpenvolumenstrom in einem Hydrauliksystem zum Betrieb eines Zusatzverbrauchers. Der Zusatzverbraucher hat gegenüber den Hauptfunktionen keine Priorität.

1.2 Einbauort (Empfehlung)



Das Stromregelventil wird in Closed-Center-Hydrauliksystemen parallel zum Hauptsteuerventil der Baumaschine mit einem T-Stück in der Leitung zwischen Pumpe und Hauptsteuerung installiert.

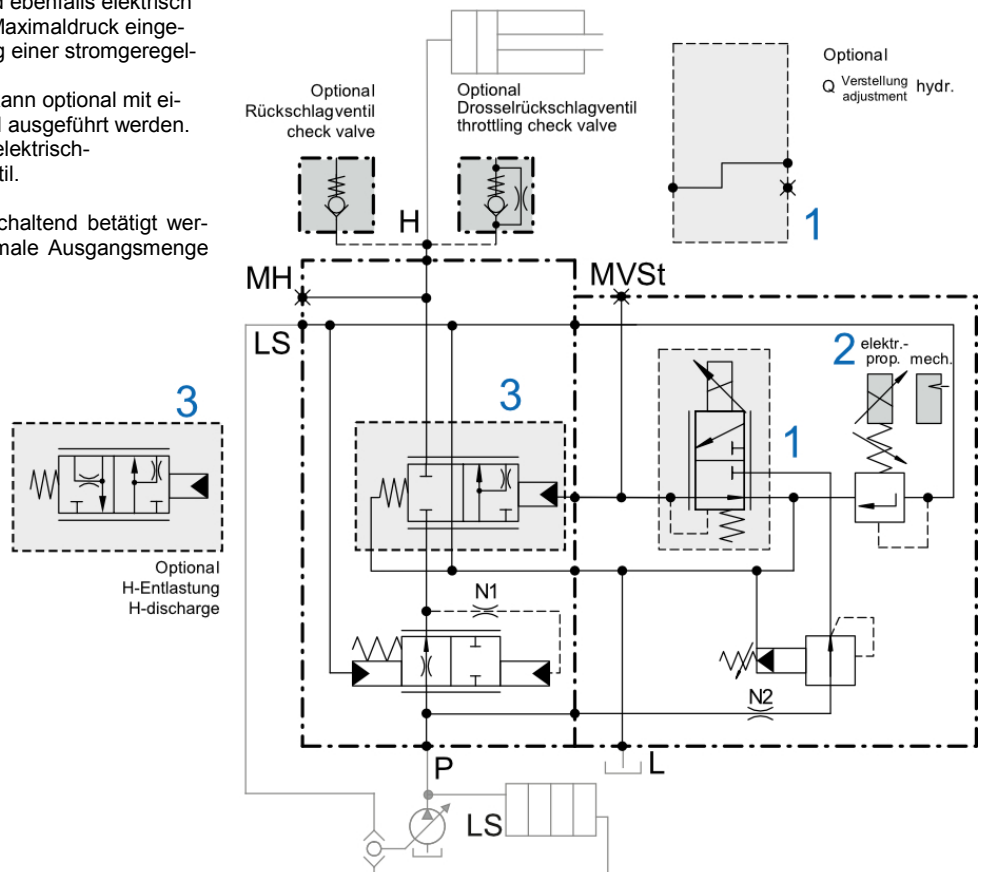
1.3 Funktion

Die Steuerung des Volumenstroms (1) erfolgt elektrisch-proportional über die Höhe des elektrischen Stroms. Um eine hohe Genauigkeit des einzustellenden Volumenstroms zu erreichen, muss das Ventil mit einem geregelten elektrischen Strom angesteuert werden (PWM).

Das Druckbegrenzungsventil (2) wird ebenfalls elektrisch proportional auf den gewünschten Maximaldruck eingestellt. Auch hier wird die Verwendung einer stromgeregelten Ansteuerung (PWM) empfohlen. Die Ausgangsdruckbegrenzung (2) kann optional mit einem mechanisch einstellbaren Ventil ausgeführt werden. In der Ausführung entfällt dann das elektrisch-proportionale Druckbegrenzungsventil.

Das Stromregelventil kann auch schaltend betätigt werden. In diesem Fall kann die maximale Ausgangsmenge mechanisch begrenzt werden.

Für Anwendungen, bei denen der Druck zum Anbaugerät sich im ausgeschalteten Zustand nicht selbständig entlasten kann, kann das Stromregelventil optional mit einer Entlastungsdüse (3) bestellt werden. Diese Düse liegt zwischen dem Anschluss zum Verbraucher und dem Tankanschluss und wird beim Ausschalten des Stromregelventils automatisch zugeschaltet.



1.4 Eigenschaften

- Elektrisch-proportionale Steuerung von Ausgangsvolumenstrom und Ausgangsdruckbegrenzung
- Optional: Mechanische Einstellung der Ausgangsdruckbegrenzung
- Geeignet für Anwendung mit hohen Anforderungen an die Genauigkeit des Volumenstroms
- Für wechselnde Verbraucher mit unterschiedlichen Anforderungen an Volumenstrom und Druckbegrenzung geeignet

2 Technische Daten

	Einheit	FC1-2P-G1	
Einbaulage		Beliebig	
Gewicht	kg	14,2	
Maximaler Eingangsdruck (P)	bar	420	
Einstellbarer Druck des Zusatzverbrauchers	bar	120-420	
Genauigkeit des Ausgangsvolumenstroms	%	± 8	
Maximal empfohlener Tankdruck (L)	bar	< 1	
Maximal Vorsteuerdruck VST (nur bei Option „VSt extern“)	bar	< 50	
Maximaler Ausgangsvolumenstrom (P)	l/min	230	350
Minimaler Ausgangsvolumenstrom (P)	l/min	30	
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 β10≥75	
Anschluss P, Versorgungsleitung		G1" (ISO 1179-1)	
Anschluss H, Verbraucheranschluss		G1" (ISO 1179-1)	
Anschluss VSt, Vorsteueranschluss		G ¼" (ISO 1179-1)	
Anschluss L, Leckölanschluss		G ¼" (ISO 1179-1)	
Anschluss MH, MVSt, Messanschluss		G ¼" (ISO 1179-1)	
Anschluss LS, Load Sensing		G ¼" (ISO 1179-1)	
Versorgungsspannung	VDC	12 oder 24 +/-10%	
Elektrische Ansteuerung	Hz	PWM-Frequenz 140- 150 Hz	
Maximalstrom I _{MAX} :	A	Magnetventil Druck:	12V: 1,76A bei 4,7 Ω 24V: 0,88A bei 18,70 Ω
	A	Magnetventil Volumenstrom	12V: 1,5A bei 5,3 Ω 24V: 0,75A bei 21,20 Ω
Einschaltdauer Schaltmagnet	%	100	
Schutzart nach DIN 40050	DIN 43650:	bis IP65	(mit entsprechendem Gegenstecker sowie fachgerechter Montage und Abdichtung)
	AMP - JT:	bis IP67	
	Deutsch DT04-2P:	bis IP69	

3 Bestellinformationen

3.1 Typenschlüssel

FC1X 00	2P 01	03F 02						
00	Produktgruppe	Stromregelventile für einfach wirkende Verbraucher						FC1X
01	Bauform	Proportionale Betätigung						2P
02	Anschlüsse	Versorgungsleitung (P), Verbraucheranschluss (H)	G1" - ISO 1179-1				03F	
03	Ausgangsvolumenstrom (Q _{max})	l/min						230 350
04	Betätigung Druckeinstellung (P)	12V, AMP JPT Stecker						12P002
		12V, DEUTSCH Stecker						12P003
		24V, AMP JPT Stecker						24P002
		24V, DEUTSCH Stecker						24P003
		mechanisch einstellbar						MAN000
05	Betätigung Volumenstromverstellung (Q)	12V, AMP JPT Stecker						12P002
		12V, DEUTSCH Stecker						12P003
		24V, AMP JPT Stecker						24P002
		24V, DEUTSCH Stecker						24P003
		hydraulisch proportional						HYP03B
06	Rückschlagventil (CV) Drossel-Rückschlagventil (TCV)	no CVS / TCV (Rückschlagventil entfällt)						00
		CV 25S 427.071.323.9 G1"						02
		TCV 25S 427.071.322.9 G1"						14
07	Vorsteuerdruck	intern						1
		extern (G ¼)						0
08	Druckentlastung (H)	mit Druckentlastung						1
		ohne Druckentlastung						0

XXX – fest vorgegebene Merkmale XXX – vom Kunden wählbare Merkmale

3.2 Aktuell verfügbare Versionen

Nachfolgend aufgeführte Versionen sind verfügbare Standardversionen. Weitere Versionen im Rahmen der im Typenschlüssel vorgegebenen Optionsmöglichkeiten sind auf Anfrage konfigurierbar. Dadurch sind in der Regel Mindestabnahmemengen erforderlich.

Bezeichnung	Typenschlüssel	IdentNr
FCX-2P G1 350LPM P-24VPROP-DT Q-24VPROP-AMP NO CHECK VALVE INT PIL NO RELIEF	FC1X -2P -03F -350 -24P003 -24P002 -00 -1 -0	237.364.631.9
FCX-2P G1 230LPM P-24VPROP-DT Q-24VPROP-AMP AMP NO CHECK VALVE INT PIL NO RELIEF	FC1X -2P -03F -230 -24P003 -24P002 -00 -1 -0	237.364.632.9
FCX-2P G1 350LPM P-MAN Q-24VPROP-AMP DEUTSCH NO CHECK VALVE INT PIL NO RELIEF	FC1X -2P -03F -350 -MAN000 -24P003 -00 -1 -0	237.364.636.9

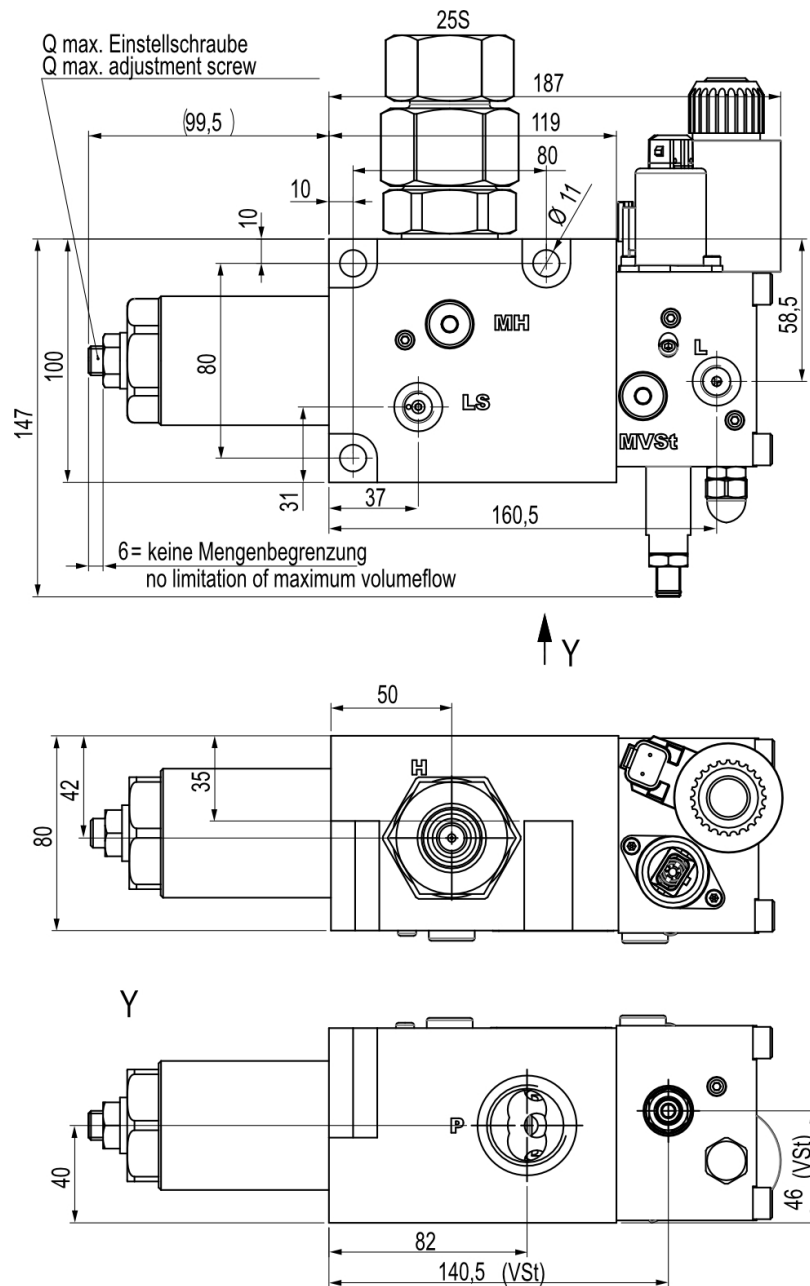
4 Beschreibung der Merkmale gemäß Typenschlüssel

4.1 Merkmal 1: Bauform

Das Ventil der Bauform 2P steuert den Ausgangsvolumenstrom und die Ausgangsdruckbegrenzung elektrisch-proportional. Optional kann die Ausgangsdruckbegrenzung mechanisch eingestellt werden.

4.2 Merkmal 2: Anschlüsse

G1" - ISO 1179-1

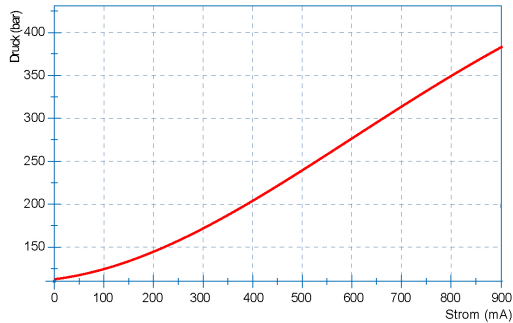


4.3 Merkmal 3: Eingangsvolumenstrom

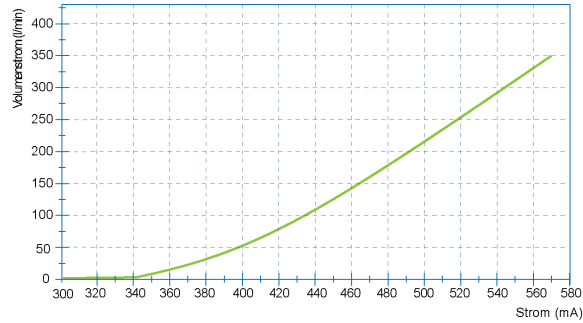
Die Ventile sind 2-Wege Stromregler. Der maximale Eingangsvolumenstrom entspricht dem Ausgangsvolumenstrom und beträgt 230 l/min, oder 350 l/min.

4.3.1 Kennlinien

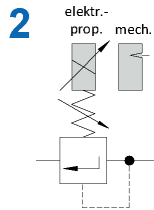
Druckventil-Kennlinie:
Druck in Abhängigkeit zum elektrischen Strom
Grundeinstellung 120 bar (0 mA)



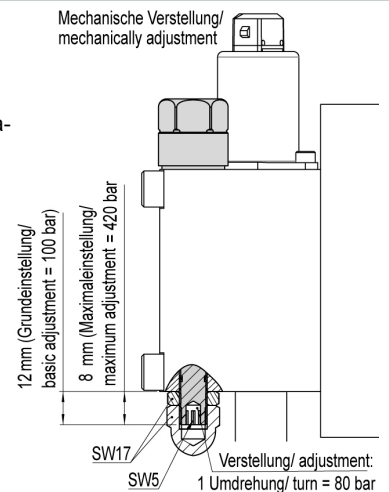
Volumenstrom-Kennlinie:
Volumenstrom in Abhängigkeit zum elektrischen Strom (Qmax: 400 l/min)
Messblende negativ, Strom bis 350 l/min



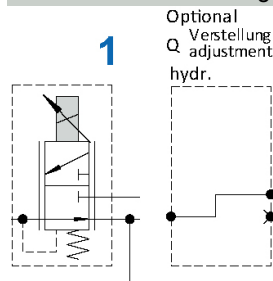
4.4 Merkmal 4: Betätigung Druckeinstellung (P)



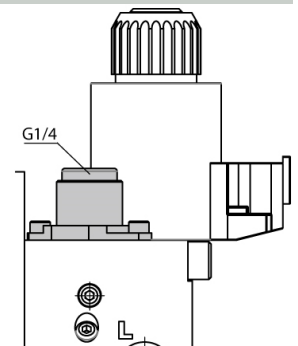
- In der elektrischen Variante erfolgt die Stromversorgung über einen Deutsch-Stecker DT04-2P oder einen AMP Junior Power Timer Stecker
- Bei der mechanisch einstellbaren Version erfolgt die Begrenzung des maximalen Ausgangsdruckes über eine mechanische Verstellung (sh. Bild rechts)



4.5 Merkmal 5: Betätigung Volumenstrom (Q)



- In der elektrischen Variante erfolgt die Stromversorgung über einen, DR-Deutsch DT04-2P oder einen AMP Junior Timer Stecker.
- In der hydraulisch proportionalen Version erfolgt die Betätigung über einen G1/4 Anschluss (siehe Bild rechts).

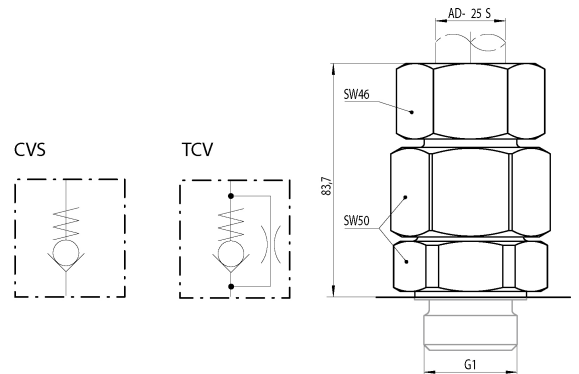


4.6 Merkmal 6: Ausgangsvolumenstrom

Die Einstellungen des Volumenstroms erfolgt elektrisch-proportional über die Höhe des elektrischen Stroms am Vorsteuerventil (1). Um eine hohe Genauigkeit des einzustellenden Volumenstroms zu erreichen, wird die Verwendung einer stromgeregelten Ansteuerung empfohlen (PWM). Das Vorsteuerventil (1) kann auch schaltend mit 12V oder 24 Volt betätigt werden, in diesem Fall kann eine Volumenstrombegrenzung mechanisch vorgenommen werden.

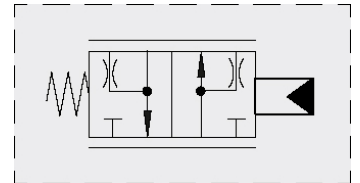
4.7 Merkmal 7: Rückschlagventil (CV) oder Drossel-Rückschlagventil (TCV)

Angabe, welches Rückschlagventil (CV) oder Drossel-Rückschlagventil (TCV) bei der jeweiligen Version des Stromregelventils verwendet wird.



4.8 Merkmal 8: Druckentlastung (H)

Für Anwendungen, bei denen der Druck zum Anbaugerät sich im ausgeschalteten Zustand nicht selbständig entlasten kann, kann das Stromregelventil optional mit einer Entlastungsdüse bestellt werden. Diese Düse liegt zwischen dem Anschluss zum Verbraucher und dem Tankanschluss und wird beim Ausschalten des Stromregelventils automatisch zugeschaltet.



5 Installation

5.1 Allgemeine Hinweise

- Installations- und Sicherheitshinweise des Maschinenherstellers beachten.
- Es dürfen nur technisch zulässige Veränderungen an der Maschine 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.

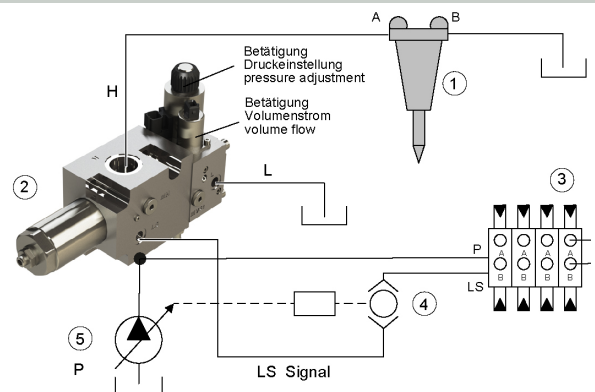
5.2 Anschlussvorschlag



HINWEIS

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

- 1 - Zusatzverbraucher (z.B. Hydraulikhammer)
- 2 - Stromregelventil FC1X-2P
- 3 - Hauptsteuerung Baumaschine
- 4 - Wechselventil (Signal für LS Regler)
- 5 - Hauptpumpe



5.3 Montage - Bauraum

- Anschlussbezeichnungen beachten.
- Festigkeitsklasse und Anziehungsmoment der Befestigungsschrauben beachten.
- Dichtungen nicht beschädigen.
- Hydrauliksystem muss entlüftet sein
- Auf Ebenheit des Tragelements achten
- Auf eine spannungsfreie Montage achten
- Auf ausreichenden Freiraum für Einstell- und Montagearbeiten achten

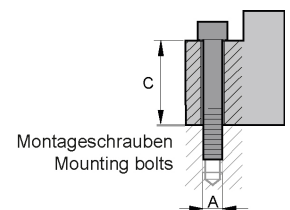
- Ventil mit Schrauben M10 an Tragelement montieren.
- Elektrische Anschlüsse herstellen.



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

5.3.1 Anzugsmomente

Gewinde A	Festigkeitsklasse	Anzugsmoment Nm	C mm
M10	8.8	48	35



5.4 Manuelle Einstellung des Ausgangsvolumenstroms

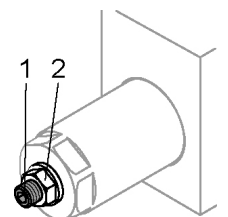


VORSICHT Ventil kann sich im Betrieb auf die Öltemperatur erhitzen.

Nach dem Lösen der Kontermutter (2), kann über die Einstellschraube (1) der Maximalhub des Stromventilschiebers und damit der maximale Ausgangsvolumenstrom begrenzt werden.

- Hineindrehen (CW): Ausgangsvolumenstrom verringern
- Hinausdrehen (CCW): Ausgangsvolumenstrom erhöhen

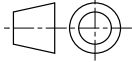
Diese Einstellung wird benötigt, wenn das Stromregelventil schaltend betrieben wird, um den Ausgangsvolumenstrom festzulegen. Die Einstellung kann auch bei proportional betätigtem Ventil verwendet werden, um den Ausgangsvolumenstrom unabhängig vom Eingangssignal zu begrenzen.



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, Temperaturen an berührbaren Oberflächen

7 Zubehör