

EAT•N

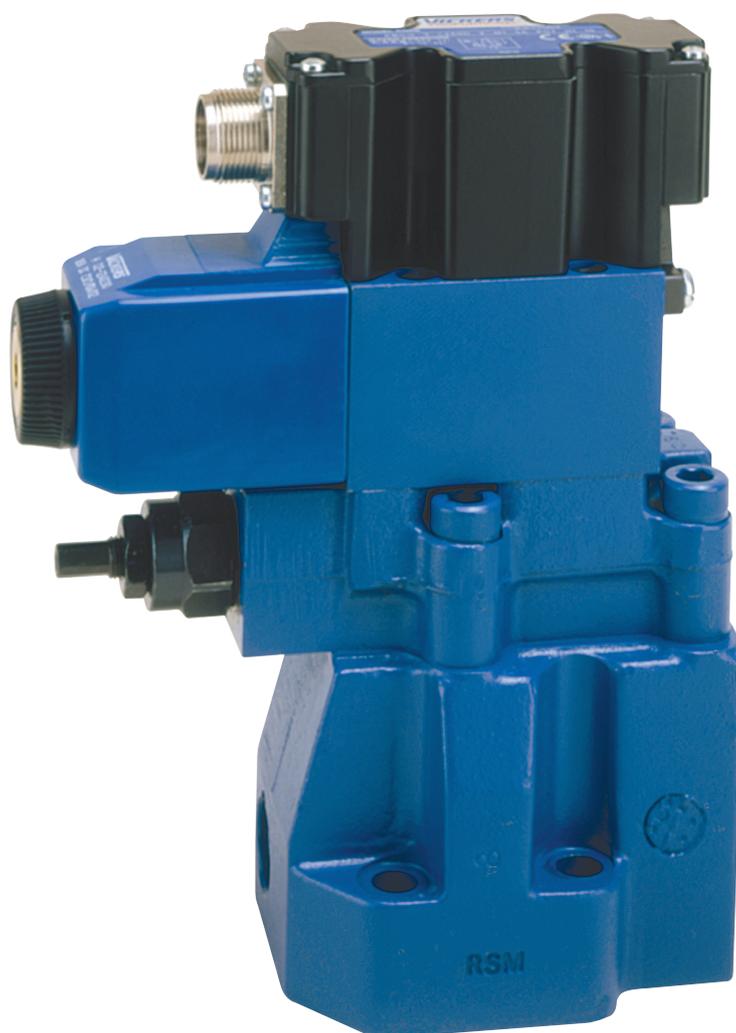
Vickers

Proportionaldruckreduzierventile

Technischer Katalog

KBX(C)G-6-1*

KBX(C)G-8-1*



Inhalt

Allgemeine Beschreibung	3
Typischer Aufbau	3
Schaltzeichen	4
Typenschlüssel	5
Betriebsdaten	6
Auslegungsdaten	8
Druckunterschreitung	8
Druckabfall	8
Druck-Verstärkungsfaktor	9
Sprungantwort	9
Installationsmaße	10
KBX(C)G-6/8 Typen	10
Adaptionslochbilder	11
XCGVM-6-10R Trägerplatte	11
Elektrische Information	11
Blockdiagramm	12
Typische Anschlußbilder	12
Weitere Informationen	14



Dieses Produkt wurde entwickelt und getestet nach der europäischen Richtlinie über die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 89/336/EEC, ergänzt durch die Richtlinien 91/263/EEC, 92/31/EEC und 93/68/EEC, Artikel 5.

Detaillierte Hinweise für die Installation sowie für die jeweiligen Sicherheitsstufen finden sich in dieser Beschreibung sowie in der Vickers™ Broschüre 2468 für Verdrahtungs-Richtlinien. Verdrahtungsvorschriften konform zu dieser Anweisung sind ebenfalls zu finden unter der Richtlinie über die  Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).

Allgemeine Beschreibung

Derartige zweistufig wirkende Druckreduzierventile beinhalten eine elektrohydraulische proportional Druck-Pilotstufe mit deren Hilfe die Druckeinstellwerte in Abhängigkeit von einem elektrischen Eingangssignal veränderbar sind. Jeder Typ ist in zwei unterschiedlichen Größen verfügbar, sowie zusätzlich lieferbar mit einem optionalen Rückflußüberwachungsregelventil.

Haupt-Charakteristiken

Max.
Eingangs-Druck.....350 bar
Max.
Druckdifferenz..... 330 bar
Max.
Durchfluß.....300 Ltr/min
Montageart nach ISO 5781
(Anschluß B Hochdruck-
Eingang)
Für KBX(C)G-6.....AG-06-2-A
Für KB X(C)G-8..... ..AG-08-2-A

Auslegungsmerkmale

Zur Erfüllung der Applikationsvorgaben wird ein maximaler Austrittsdruck manuell voreingestellt. Unterhalb dieses maximalen Sollwerts wird der Austrittsdruck durch das magnetisch wirkende Proportional-Pilotventil durch den Verstärker in Abhängigkeit des elektrischen Steuersignals geregelt.

Der Zustand 'Normal Geöffnet' der Hauptstufe erlaubt einen definierten Durchfluß, bis der vorgegebene reduzierte Druck-Sollwert erreicht ist. Sodann schließt die Hauptstufe bzw. reduziert die Durchflußmenge derart, um einen geforderten Ausgangsdruck zu halten.

Eine schnelle Ventilreaktion stellt sicher, daß der reduzierte Ausgangsdruck nicht von Eingangsdruckspitzen beeinflusst wird. Eine eigenständige Überwachung

des Ausgangsdrucks (bei Langzeitregelvorgängen oder Rückfluß von einem Stellglied, welches auf Überlast reagiert) ist durch ein kleines Hilfsventil in der Hauptstufen-Kolben sichergestellt und erlaubt zudem einen Druckausgleich über die Pilotstufe.

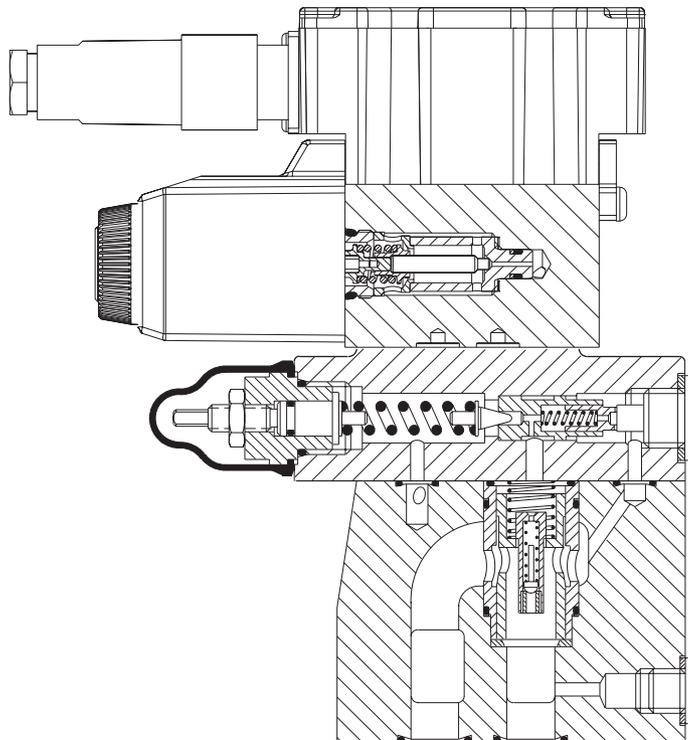
Der integrale Verstärker regelt den Druck mit Hilfe eines Spannungs- bzw. Stromeingangssignals.

Der Verstärker ist in einem widerstandsfähigen Metallgehäuse untergebracht, wobei der Anschluß der elektrischen Steuersignale über einen standardisierten 7-poligen Stecker geschieht. Werksseitige Einstellungen garantieren eine hohe Reproduzierbarkeit von Ventil zu Ventil und somit eine gute Austauschbarkeit.

Merkmale und Eigenschaften

- Elektrische Druck-Proportionalregelung unterstützt durch fünf Druckbereiche je Ventilgröße.
- Ausgezeichnete Wiederholbarkeit sowie stabiles Reglerverhalten aufgrund modularem Design von Primärreglerbauelementen
- Niedrige Installationskosten sowie Platzbedarf bei hohem Leistungs-/ Volumenverhältnis.
- Mit einstellbarer Rampenzeit auf integrierter Elektronik.

Typischer Aufbau

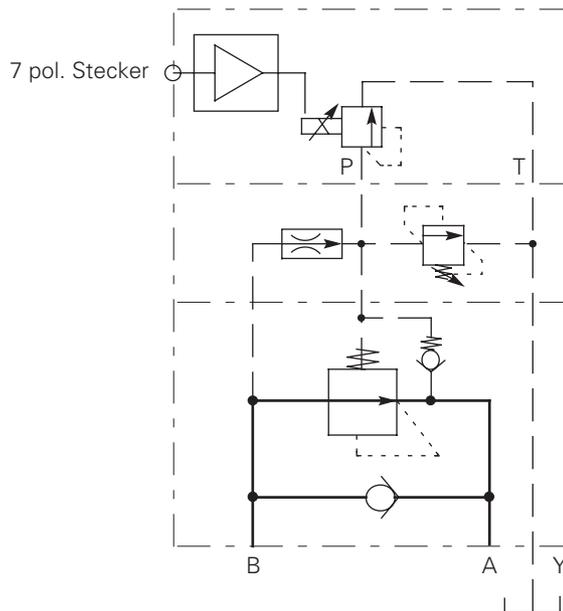


Manuel einstellbares Vorsteuerventil und elektrisches Proportional-Ventil gemeinsam in Ablaufleitung Y geführt:

Typ-Kode 8 = frei

Symbol gilt für KBXCG.

Für KBXG-Typen 'Offen'-Überwachung sowie interne Verbindung A-B.

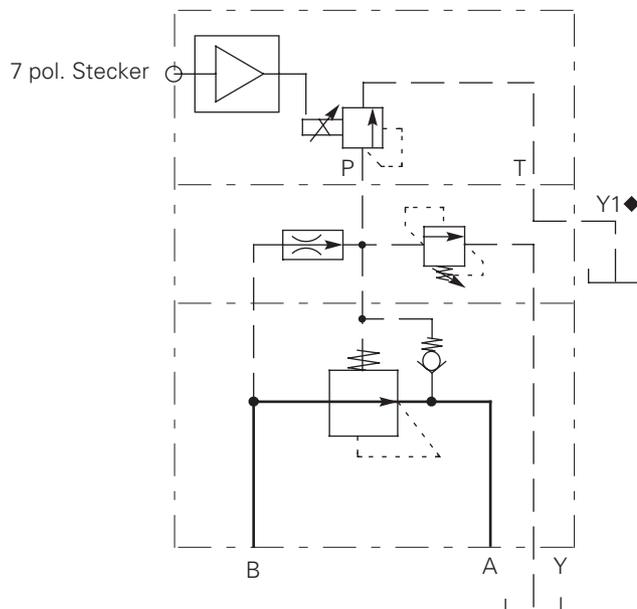


Manuel einstellbares Vorsteuerventil nach Anschluß Y; Elektrisches Proportional-Ventil zum Anschluß Y1♦ geführt:

Typ-Kode 8 = 3

Symbol gilt für KBXG.

Für KBXCG Typen ist das Test-Ventil Symbol sowie eine interne Verbindung A-B hinzuzufügen.



Typ-Kodierungen

KB * * G * * * * ZM * 3 A P*7 * 10**

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

1 Ventil Typ
 KB – Proportionalventil mit integrierendem Regler, Serie B

2 Typ
 X – Druck Reduzierer

3 Option Rückfluß-überwachung
 Frei – Nicht vorhanden
 C – Rückflußüberwachung

4 Montageart
 G – Montiert auf Trägerplatte

5 Interface – ISO 5781
 Mit Hochdruck-Anschluß an B, A-Anschluß mit druckreduziertem Auslaß
 6 – AG-06-2-A
 8 – AH-08-2-A

6 Manuelle Kalibrierung
 K – Mikrometer-Justierung mit Arretierung
 M – Mikrometer-Justierung ohne Arretierung
 W – Justierung/ Sperrung

7 Druckregelbereiche
 Basierend auf 350 bar Eingangsdruck
 Anmerkung: Bei 100 bar Eingangsdruck liegen die Druckbereiche 2-3 bar niedriger.

40 – 6-40 bar
 100 – 7,75-100 bar
 160 – 8,5-160 bar
 250 – 8,5-250 bar
 330 – 9-350 bar

8 Ableitung
 Frei – Pilotleitungen manuell und elektrisch zum Anschluß Y geführt
 1 – Pilotleitungen manuell zum Y Anschluß; elektrisch zum Y1 Anschluß geführt

9 Standard Merkmale
 ZM – für KBX

10 Elektrische Steuer-Optionen
 1 – +/- 10 V Steuersignal
 2 – 4-20 mA Steuersignal

11 Anstiegsgradient
 3 – Standard für KBX(C)G 6/8 Ventiltypen

12 Steuerung/Druck-Charakteristik
 A – Standard

13 Elektrischer Anschluß
 PC7 – 7 pol. Anschluß, Lieferung ohne Stecker
 PE7 – 7 pol. Anschluß, Lieferung mit Stecker
 PH7 – wie PE7 aber m. Anschluß 'C' verwendet für Freigabesignal
 PR7 – wie PC7 aber m. Anschluß 'C' verwendet für Freigabesignal

14 Spannungserkennung
 H1 – 24V Spgs.-Versorgung

15 Herstellernummer Serie 1
 Änderungskennzeichen. Installationsabmessungen unverändert für Herstellernummern 10-19 inklusive.



Warnhinweis

Zur Wahrung der EMV-Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit ist das KBCG-Ventil mit einem 7 pol. Stecker mit Metallgehäuse ausgerüstet. Der Schirm des Kabels ist elektrisch leitend mit dem Metall-Steckergehäuse zu verbinden. Ein Stecker in Schutzklasse IP67 (Teile-Nummer 934939) ist von Eaton lieferbar. Ein Nicht-IP67-Stecker ist von ITT-Cannon mit der Teilenummer CA 02 COM-E 14S A7 P verfügbar.

Daten gelten für Hydrauliköl bei Viskosität 36 cSt (168 SUS) und 50°C

Max Drücke:

Anschlüsse B (Druckeinlaß)	350 bar
Anschluß A (druckreduzierter Auslaß)	Siehe 7 unter 'Typ-Kodierungen'
Anschluß Y▲ sowie seitliche Ableitung Y1▲	2 bar

▲ Gegendruck an diesen Anschlüssen addiert sich zu den Ventil-Einstellwerten.

Durchflussmengen bei $\Delta p = 12$ bar und 0 mA an Spule:

KBX(C)G-6	200 Ltr/min
KBX(C)G-8	300 Ltr/min

Druckeinstellungswerte Siehe 7 unter 'Typ-Kodierungen'

Minimaler Differenzdruck ($P_B - P_A$) für einwandfreie

Druckregelungsfunktion, alle Typen 20 bar

Durchflußmenge Pilot-Ableitung, alle Typen 1,5 Ltr/min

Spulen- bzw. Verstärkerleistung 24V x 40W max.

(22 bis 36V incl. 10% Spitze/Spitze max. Welligkeit)

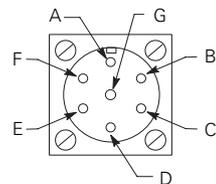
Steuersignal:

Spannung (siehe Typ-Kode 10 - 1)	0 bis +10V, oder 0 bis -10V
Eingangsimpedanz	47 k Ω
Spannungsbasis zum Anschluß B	4V
Strom (siehe Typ-Kodierung 10 - 2)	4 bis 20 mA
Eingangswiderstand	100 Ω

Ventilansteuerung:

Enable (Ein)	>9.0V (36V max)
Disable (Aus)	<2.0V
Eingangsimpedanz	36 k Ω

7 pol. Anschlußstecker



Anschlußbelegung

A	Spannungsversorgung (+)
B	Spannungsversorgung 0V und Masse
C	0V bzw. Freigabe (PH7 & PR7)
D	Steuersignal (+V oder Steuerstrom-Eingang)
E	Steuersignal (-V oder Steuerstrom-Masse)
F	Ausgang
G	Schutzleiter

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV):

Emission (10 V/m)	EN 50081-2
Schutz (10 V/m)	EN 50082-2
Monitor Signal (Anschluß F)	1.7 V/A pro Ampere Magnetstrom
Ausgangsimpedanz	10 k Ω

Druckbereich Siehe grafik

Werkseinstellungen - Maximum mit 100% Steuersignal.

Druck-Untersteuerung Siehe grafiken

Hysterese bei Verwendung des Vickers™ Stellgliedes <7%

Linearität unter folgenden Betriebsbedingungen: <6% des Druckbereichs

1. "Totzeit" (kein Durchfluß vom druckreduzierten Ausgangs-Anschluß)

2. Zwischen 10% und 100% vom Druckbereich

Reproduzierbarkeit <±1.3% vom Druckbereich

Schutz:

Elektrisch	Verpolungs-Schutz
Schutzklasse	IEC 529, Klasse IP67

Betriebsdaten (Fortsetzung)

Masse (Gewicht):	
KBXG-6	5,36 kg
KBXCG-6	5,36 kg
KBXG-8	6,26 kg
KBXCG-8	6,26 kg

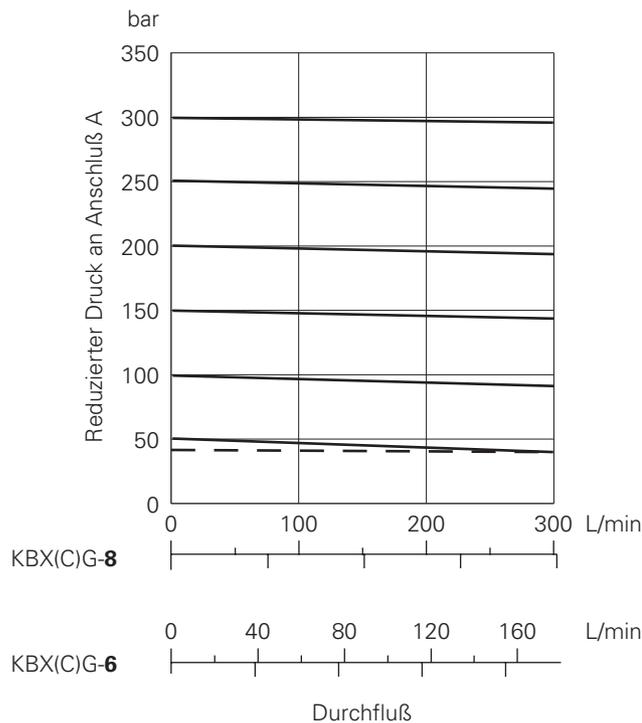
Unterstützte produkte:	
Zusatz-Elektronikmodule (Schienenmontage nach DIN):	
EHA-CON-201-A-2* Signal Konverter	Siehe katalog 2410B
EHD-DSG-201-A-1* Steuer Signal Generator	Siehe katalog 2470
EHA-RMP-201-A-2* Rampen Generator	Siehe katalog 2410B
EHA-PID-201-A-2* PID Regler	Siehe katalog 2427
EHA-PSU-201-A-10 Stromversorgung	Siehe katalog 2410B
Trägerplatte, Größe 03	Siehe katalog 2425
Montageschrauben ■	Siehe katalog 2314A
■ Hinweis: Falls keine Vickers™ Schraubensätze verwendet werden, sind Schrauben mit Festigkeitsklasse 12.9 oder besser nach ISO 898/ DIN 267-Standard zu verwenden.	
Einbaulage	Keinerlei Beschränkung, vorausgesetzt das Ventil ist in Bezug auf Anschluß T einwandfrei mit Hydrauliköl versorgt.

Auslegungsdaten

Daten typisch für Hydrauliköl bei Viskosität 36 cSt (168 SUS) und 50°C

Druckverlauf abhängig vom Durchfluß

- KBX(C)G-6/8-*-330--- Typen, bei Eingangsdrücken von 350 bar
- KBX(C)G-6/8-*-100--- Typen, bei Eingangsdrücken von 100 bar

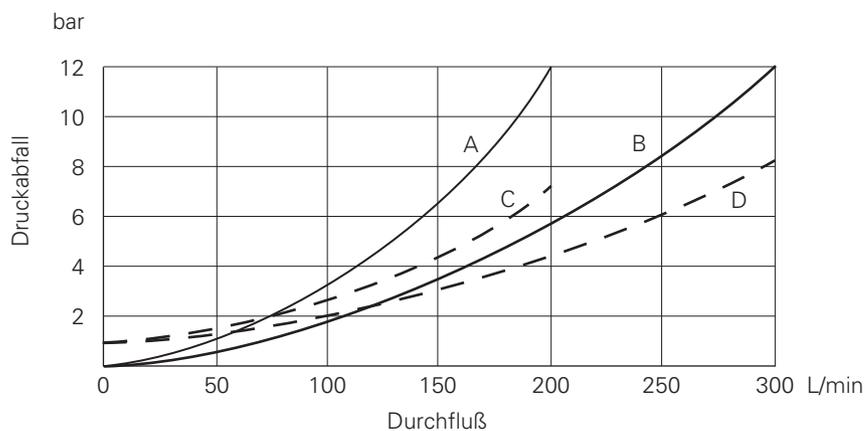


Druckabfall

Von Anschluß B nach A bei Drücken unterhalb der reduzierten Druck-Einstellwerte:
 KBX(C)G-6 ventile..... Kurve A
 KBX(C)G-8 ventile..... Kurve B

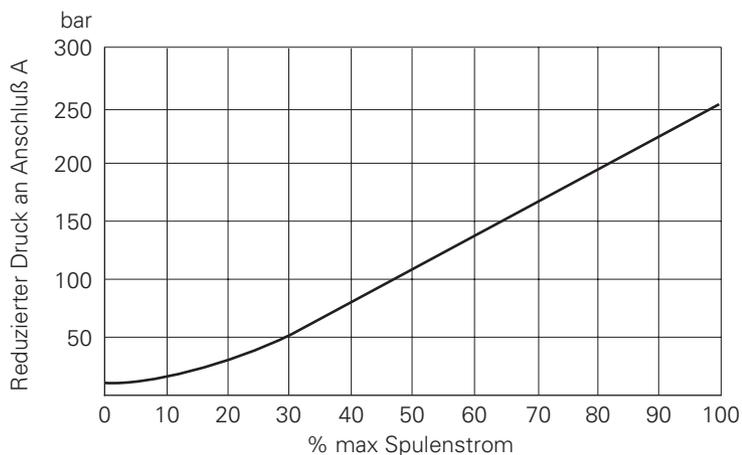
Von Anschluß A nach B durch Test-Ventil (vorausgesetzt, Hauptstufe geschlossen).

Nur KBXCG Typen:
 KBXCG-6 ventile..... Kurve C
 KBXCG-8 ventile..... Kurve D



Druck-Verstärkungsfaktor

Typisches Beispiel für Typ KBX(C)G-*-*-250, bei Eingangsdruck von 350 bar.



Sprungantwort

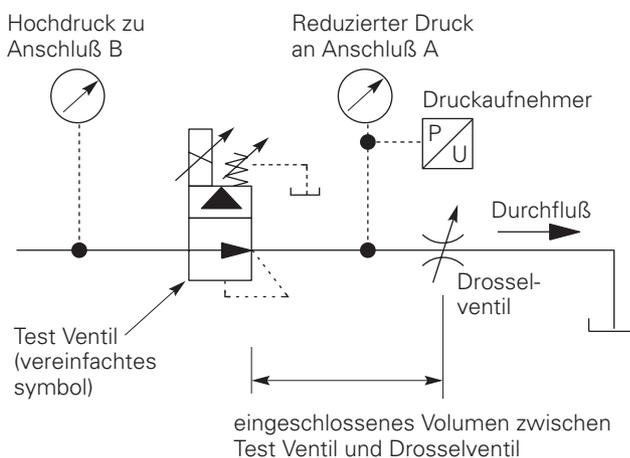
Typische Werte für Typ KBX(C)G-*-*-250.

VENTILGRÖßE	TESTBEDINGUNGEN EINGESCHL. VOLUMEN	DRUCK-SOLLWERT	SPRUNGANTWORT	ANTWORTZEIT (ms)
6	1,5 ltr	75 Ltr/min	0 bis 100%	75
			100% bis 0	60
			25 bis 100%	60
			100 bis 25%	50
8	3,0 ltr	150 Ltr/min	0 bis 100%	70
			100% bis 0	70
			25 bis 100%	45
			100 bis 25%	70

Testmethode

1. Eingangsdruck bei 300 bar
2. Eingeschlossenes Volumen wie in Tabelle angeben
3. Stabiler Durchflußwert, geregelt über ablaufseitiges Drosselventil mit $\Delta p = 250$ bar
4. Antwortzeit = Zeit vom Eingangssignalsprung bis 90% des Sollwertes (Druck) am Ausgang erreicht ist, wie am Meßaufnehmer gemessen.

Testschaltung

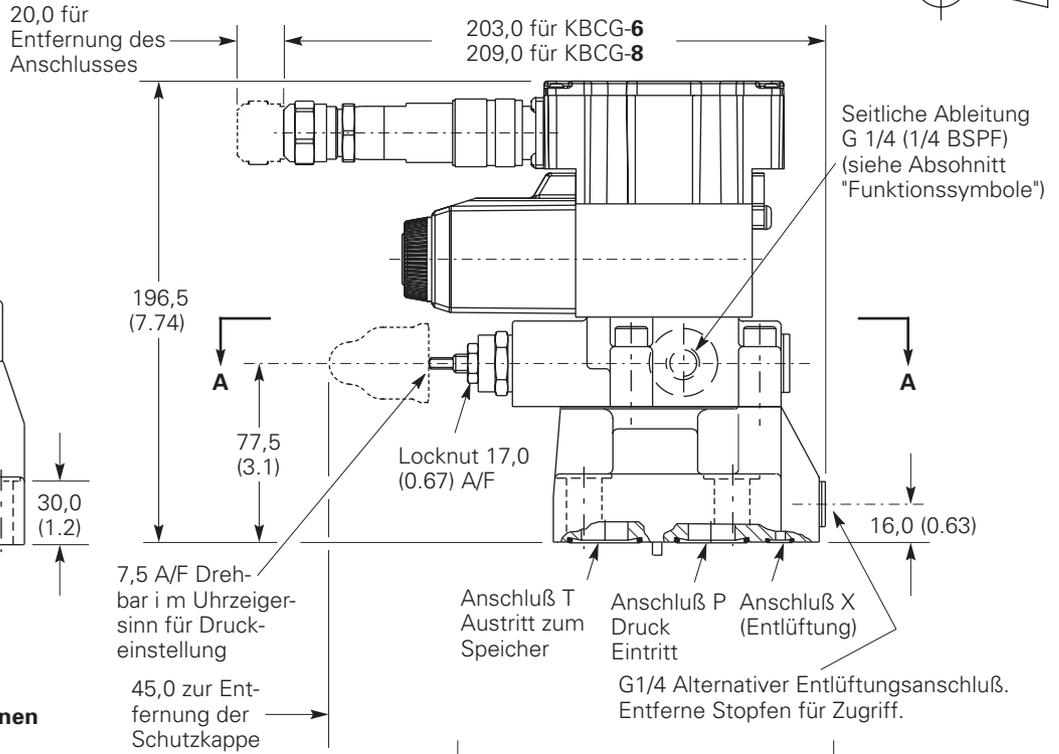
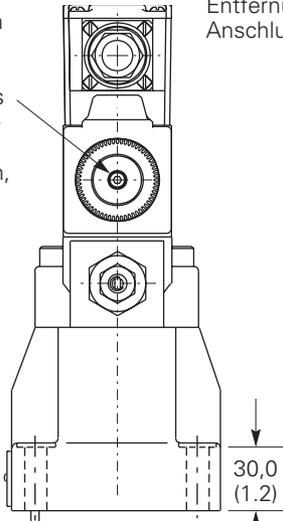


Installationsmaße

KBX(C)G-6/8 Typen

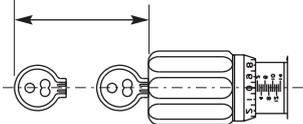
Maße in mm (inches)

Zum Entlüften Schraube am Ende des Spulenkörpers lösen; Anzieh-Drehmoment 2,4 +/- 0,2 Nm, nachdem Entlüftung beendet.

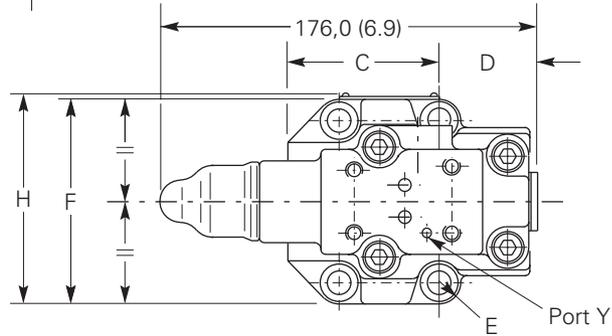


Mikrometer Einstellungsoptionen "K" oder "M" im Typ-Kode 6

Nur Typ K:
43,0 für Schlüssel-entfernung



Maße Hauptstufe über alles mit Einstellknopf voll herausgedreht: 196,0



View "A-A"

"K" - Merkmal

Zur Druckeinstellung Schlüssel einführen und im Uhrzeigersinn drehen. Für Druckerhöhung Mikrometerschraube im Uhrzeigersinn drehen. Nach dem Entfernen des Schlüssels ist Einstell-Schraube ohne Funktion frei drehbar.



Warnhinweis

Zur Wahrung der EMV-Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit ist das KBCG-Ventil mit einem 7 pol. Stecker mit Metallgehäuse ausgerüstet. Der Schirm des Kabels ist elektrisch leitend mit dem Metall-Steckergehäuse zu verbinden. Ein Stecker in Schutzklasse IP67 (Teile-Nummer 934939) ist von Eaton lieferbar. Ein Nicht-IP67-Stecker ist von ITT-Cannon mit der Teilenummer CA 02 COM-E 14S A7 P verfügbar.

TYP	A	B	E RAD	F	H
KBX(C)G-6	42,0	66,0	10,0	89,0	92,0
KBX(C)G-8	40,0	77,0	11,0	104,0	107,0

**Anschlußbild
(ISO 5781 (B Anschluß
Hochdruck-Einlaß)
AG-06-2-A
AH-08-2-A**

Wenn keine Trägerplatte verwendet wird, ist eine entsprechende Auflage für die Befestigung einzusetzen. Die Auflage soll eben sein mit den Maßen 0,001 mm/ 100 mm sowie plan (0,8 µm). Maximale Toleranz ist +/- 0,2 mm, wenn nicht anders vorgesehen.

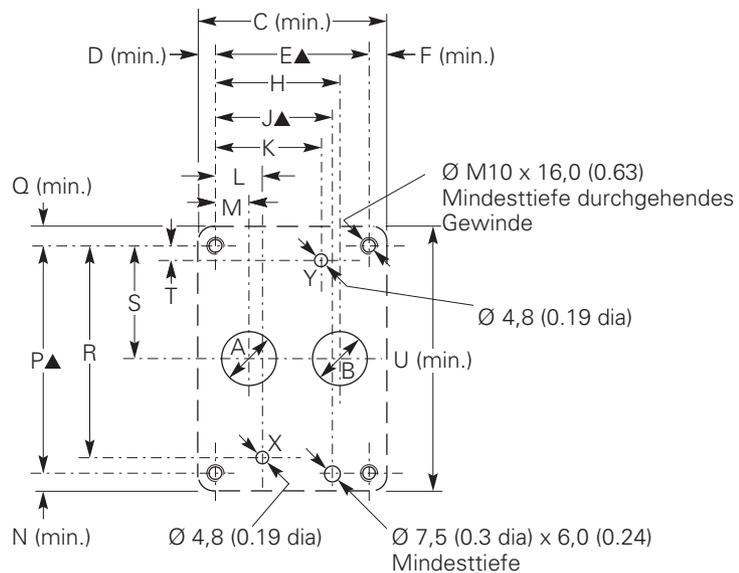
Anschlußfunktionen:

A = Druckgeminderter Ausgang
(Sowie freier Rücklauf für KBXCG Ventile)

B = Hochdruckseitiger Eingang
(Sowie freier Rücklauf für KBXCG Ventile)

X = Nicht verwendet für
KBX(C)G Ventile, Anschluß
offen bzw. angeschlossen

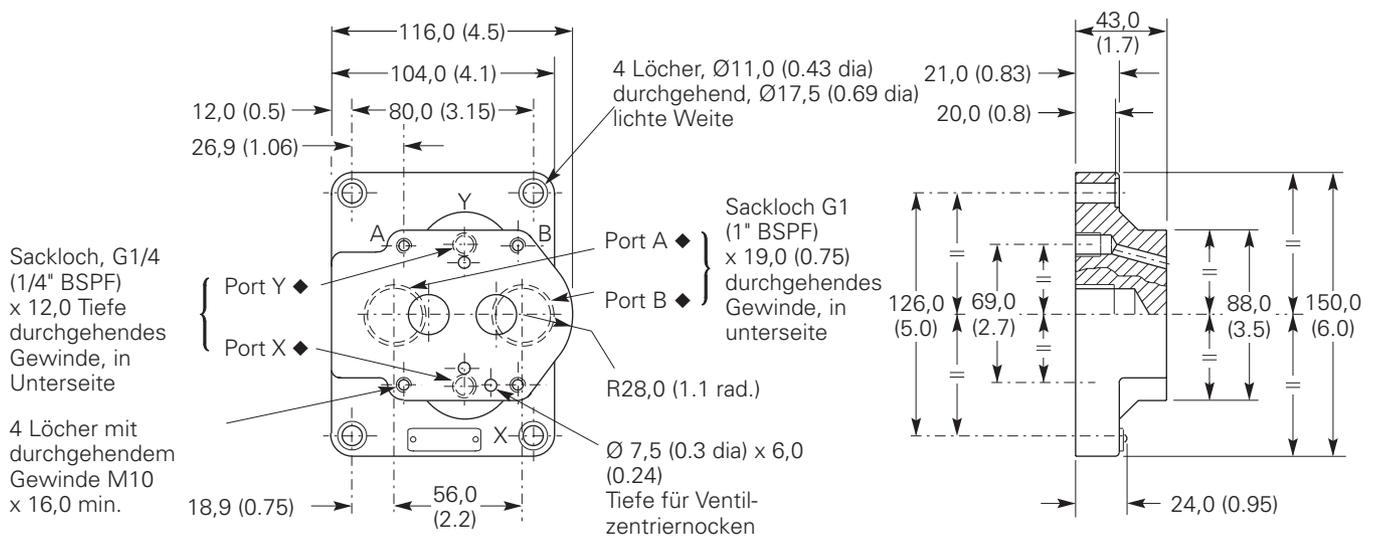
Y = Tank



GRÖÖE	ØA	ØB	C	D	E	F	H	J	K
06	14,7	14,7	61,0	9,0	42,9	9,0	35,7	31,8	21,4
08	23,4	23,4	78,0	8,8	60,3	8,8	49,2	44,5	39,7
GRÖÖE	L	M	N	P	Q	R	S	T	U
06	21,4	7,1	10,0	66,7	10,0	58,7	33,3	7,9	87,0
08	20,6	11,1	10,8	79,4	10,8	73,0	39,7	6,4	101,0

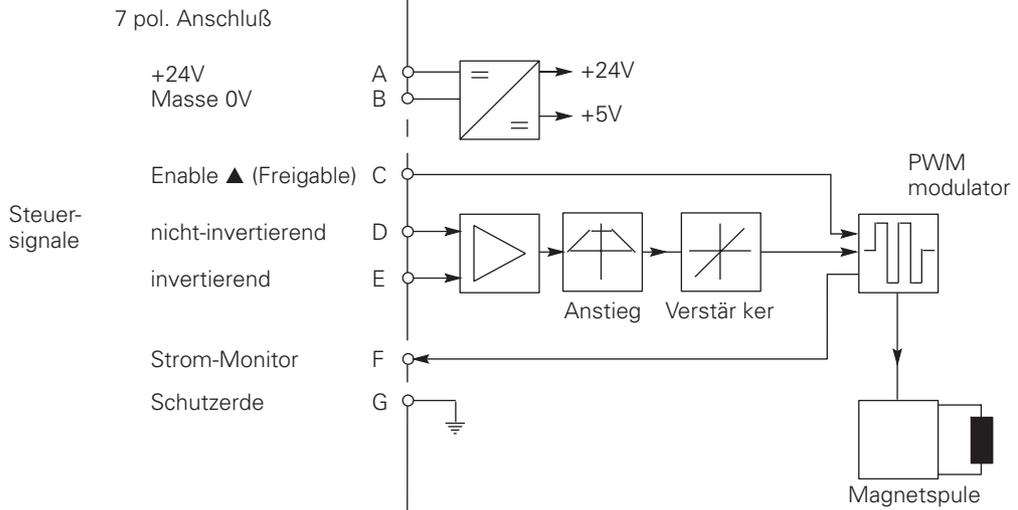
▲ Toleranz bei Schrauben und Anschlußstellen ± 0,1 mm.

XCGVM-6-10R Trägerplatte



◆ Siehe 'Anschlußbilder', wie oben beschrieben.

Blockdiagramm



▲ Nur bei Ventilen mit PH7 oder PR7 im Typenschlüssel

Verdrahtung

Verbindungen sind über einen 7 pol. Anschluß am Verstärker auszuführen. Siehe auch technische Broschüre sowie Verdrahtungs- und Installationsanweisung für Vickers™ Produkte 2468. Empfohlene Kabelgrößen sind:

Leistungskabel

Für 24V-Versorgung:
0,75 mm² bis 20m
1,00 mm² bis 40m

Signalkabel

0,50 mm²

Abschirmung

Ein entsprechendes Kabel sollte mit 7 Litzen, sowie mit einem ausreichenden Schirm ausgestattet sein: Kabelaußendurchmesser 8,0-10,5 mm. Siehe auch Anschluß-diagramme auf der nächsten Seite.

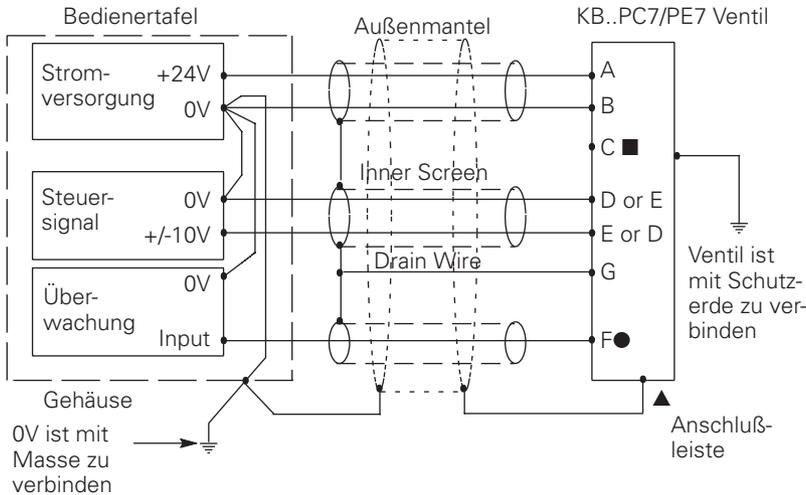


Warnhinweis

Die Stromversorgung ist vor dem An- oder Abklemmen elektrischer Verbindungen zu unterbrechen.

Typische Anschlußbilder

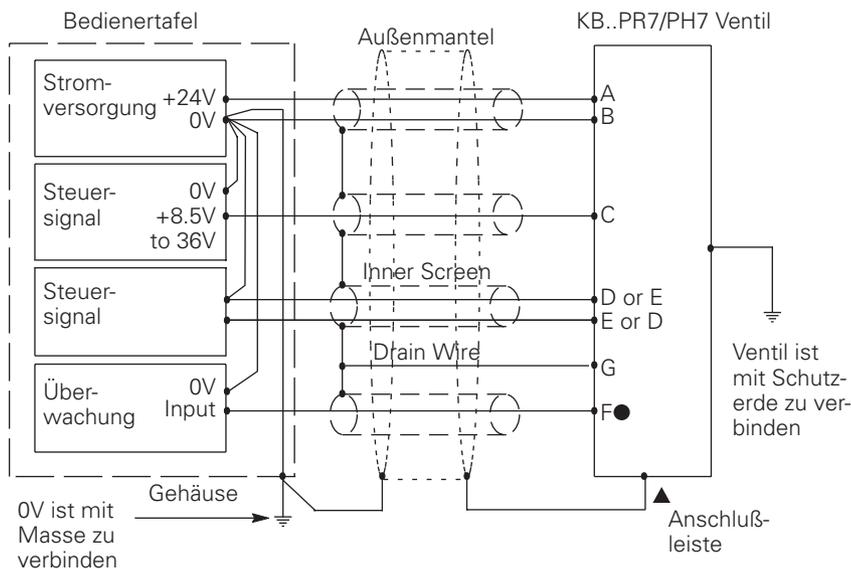
Anschlußverbindungen



■ Anschluß C sollte mit Schutz-erde verbunden werden bzw. unbeschaltet bleiben.

● Die Ausgangsspannung (Anschluß F) ist bezogen auf 0 V (Anschluß B).

Anschlußverbindungen für Ventile mit 'Enable' Charakteristik



▲ In Applikationen, bei der das Ventil konform zu den europäischen RFI/EMC Richtlinien eingesetzt wird, ist der äußere Schirm des 7 pol. Anschlußsteckers und das Ventilgehäuse mit Masse zu verbinden. Eine niederohmige Verbindung zur Masse muß in jedem Fall sichergestellt sein, da jegliche Potentialunterschiede zwischen Steuerungsspannung und Ventilmasse zu einer Erdungsschleife führen.



Warnungshinweis

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Es ist in jedem Fall sicherzustellen, daß das Ventil wie oben ausgeführt verdrahtet ist.

Für einen effektiven Schutz sind die Bedienertafel, die

Ventilanschlußleiste sowie die Kabelschirme mit entsprechenden Erdungspunkten zu verbinden.

Der 7 pol. Anschlußstecker in Metallausführung (Teile-Nr. 934939) ist für den eingebauten Verstärker zu verwenden. In jedem Fall sollten Kabel sowie Ventil

entfernt von möglicher elektromagnetischer Strahlung, wie Leistungskabel, Relais oder transportablen Sendern montiert werden.

Kritische Umgebungen erfordern in jedem Fall zusätzliche Schirmungsmaßnahmen.

Es ist wichtig, die Masseverbindungen wie oben gezeigt zu montieren.

Die Mehrfachkabel sollten nach Möglichkeit zwei separate Schirme für die Steuer- und Leistungssignale besitzen.

Weitere Informationen

Hydraulikflüssigkeiten

Materialien und Dichtungen geeignet für:
korrosionsfreiem
Hydrauliköl.....L-HM
Nicht alkyl-basiert
Phosphat Ester.....L-HFD

Der Operationsbereich unter extremen Bedingungen ist 500 bis 13 cSt Viskosität, allerdings ist der normale Betriebsbereich anzugeben mit 54 bis 13 cSt. Für weitere technische Informationen über Hydraulikflüssigkeiten s.a. 694.

Bedingungen für Verunreinigungsüberwachung

Hinweise in Bezug auf Verunreinigungsüberwachungsmethoden sowie die Auswahl der Produkte für Hydraulikflüssigkeitsbedingungen sind enthalten in der Publikation 9132 oder 561 'Anleitung über systematische Verunreinigungsüberwachung'. Der Band enthält ebenfalls Informationen über das Konzept 'Pro Aktive Instandhaltung'. Die folgenden Hinweise basieren auf ISO-Stufen für 2 µm, 5 µm und 15 µm.

Für Produkte in diesem Katalog sind die folgenden Stufen gültig:

Bis 210 bar.....18/16/13
Über 210 bar.....17/15/12

Installation-und Hochfahranweisungen

Die Proportionaldruckregelventile in diesem Katalog können in jeder Stellung eingebaut werden, aber es kann notwendig sein, in einigen Applikationen sicherzustellen, daß die Ventile einwandfrei mit Hydrauliköl versorgt werden.

Um dies zu überprüfen, kann etwaige Luft über eine Entlüftungsschraube abgelassen werden. Dieser Vorgang läßt sich vereinfachen, wenn das Ventil mit dem Gehäuse nach unten montiert wird.

Eine optimale Installation äußert sich dadurch, daß der Speicher-Anschluß sowie der Anschluß für die Entlüftung jeweils voll mit Hydraulikflüssigkeit sind, sobald der Hochfahrprozeß abgeschlossen ist.

Temperaturen

Für HD Öle:
Min.....-20°C
Max.....+70°C

Für Fluide deren Spezifikationen außerhalb dieser angegebenen Öle liegen, sind der Hersteller oder Vertreter der Firma Eaton zu kontaktieren.

Auf jeden Fall sind für alle aktuelle Temperaturbereiche die Vorschriften für die

angegebenen Viskositäten, wie unter "Hydraulik-Flüssigkeiten" spezifiziert, einzuhalten.

Umgebung entsprechend:
Ventile bei voller Leistungsspezifikation:
-20 bis +70°C

Ventile, wie oben, im Einsatz bei Temperaturen 0 bis -20°C; aber mit reduziertem dynamischem Ansprechverhalten.

Lagerung:
-25 bis +85°C

Dichtungs-Kits

Pilot valve:
KBCG-3.....02-352521
Hauptstufen-Ventile:
KBX(C)G-6.....614824
KBX(C)G-8.....614826

Service Information

Die aufgeführten Produkte wurden von Werk für eine optimale Leistung voreingestellt.

Demontage von wichtigen Komponenten kann diese Einstellungen unwirksam werden lassen.

Notwendige Reparaturen von elektrischen oder mechanischen Bauteilen müssen durch das nächste Eaton Hydraulik-Reparatur Center durchgeführt werden.

Eaton
14615 Lone Oak Road
Eden Prairie, MN 55344-2287
USA
Tel: (+1) 952 937-9800
Fax: (+1) 952 974-7722
www.hydraulics.eaton.com

Eaton
20 Rosamond Road
Footscray
Victoria 3011
Australia
Tel: (+61) 3 9319 8222
Fax: (+61) 3 9318 5714

Eaton
Dr.-Reckeweg-Str. 1
D-76532 Baden-Baden
Germany
Tel: +49 (0) 7221 682-0
Fax: +49 (0) 7221 682-788



Vickers