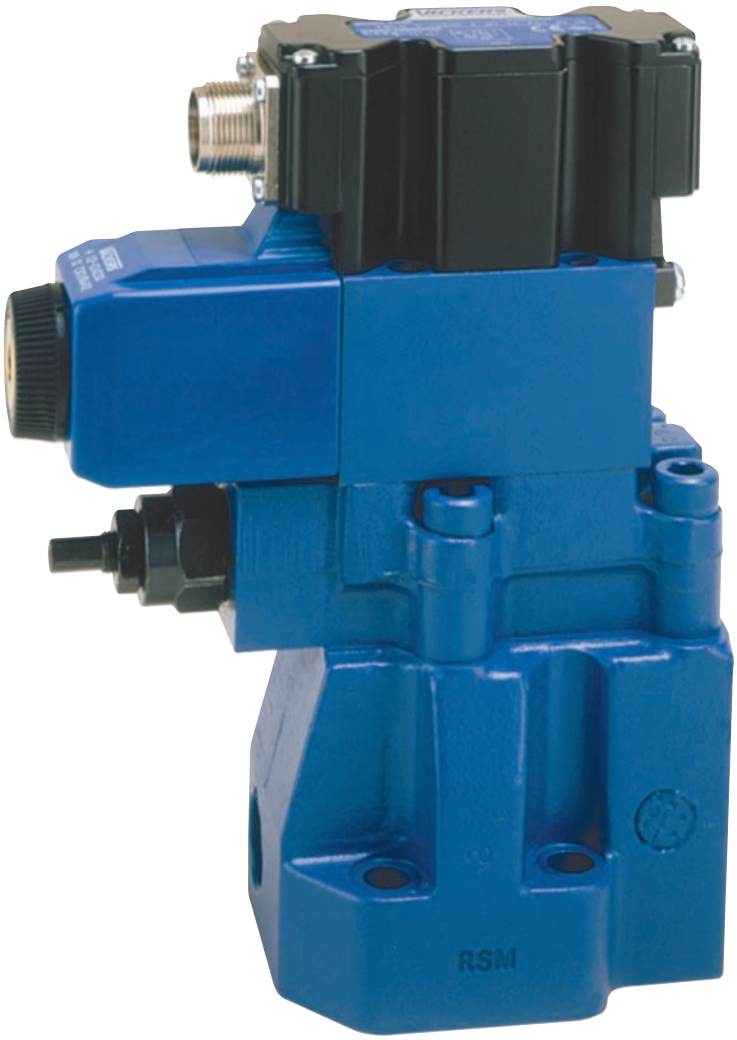
EATON | Vickers

Proportionaldruckregelventile

Technischer Katalog

KBCG-6-1*
KBCG-8-1*



Inhalt

Allgemeine Beschreibung 3
Typischer Aufbau 3
Schaltzeichen 4
Typenschlüssel 5
Betriebsdaten 6
Auslegungsdaten
Druck-Übersteuerung, ohne Last Entlüftung 8
Druck-Übersteuerung beim Entlüftungsvorgang 9
Druckübertragungsfunktion 9
Regler-Sprungantwortszeit 9
Installationsmaße
KBDG5V Typen mit 'EX' oder 'X' 10
Befestigungs-Grundflächen 11
CGVM-6-R Trägerplatte 11
Elektrische Information
Blockdiagramm 12
Typische Anschlußbilder 13
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 Druckregelventile bieten vielfältige Anwendungsmöglichkeiten mit ihrer Fähigkeit, den Druck proportional in Abhängigkeit eines elektrischen Eingangssignals (bis zu einem Druckschwellwert, welcher mechanischer Einstell- und arretierbar bar ist) zu regeln.

Der integrierende Verstärker gestattet die Druckregelung über ein Steuersignal, entweder über eine Spannung oder einen eingeprägten Strom.

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 jeweils von Ventil zu Ventil und somit eine gute Austauschbarkeit.

Grundlegende Eigenschaften

Max. Druck.....350 bar

Max. Durchfluß.....400 Ltr/min

Montageart nach ISO 6264:

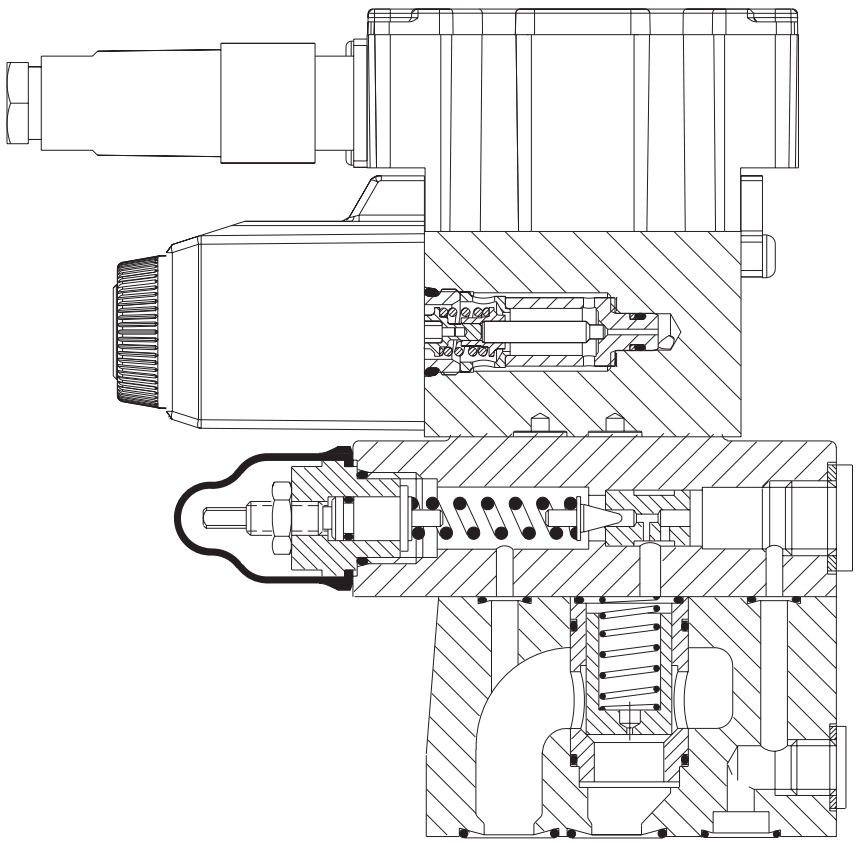
Für KBCG-6.....AR-06-2-A

Für KBCG-8..... .....AS-08-2-A

Merkmale und Charakteristiken

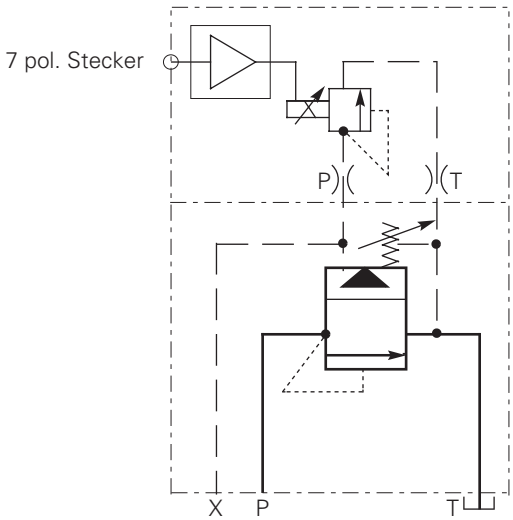
- Ferngesteuerte elektrische Druck-Proportionalregelung unterstützt durch fünf Druckbereiche je Ventilgröße.
- Ausgezeichnetes Wiederholbarkeit sowie stabiles Reglerverhalten aufgrund modularem Design von Primärreglerbauelementen.
- Niedrige Installationskosten sowie geringer Platzbedarf bei hohem Leistungs-/ Volumenverhältnis (mehr als doppelt so hoch als bei konventionellem Design).
- Mit einstellbarer Rampenzeit auf integrierter Elektronik.

Typischer Aufbau



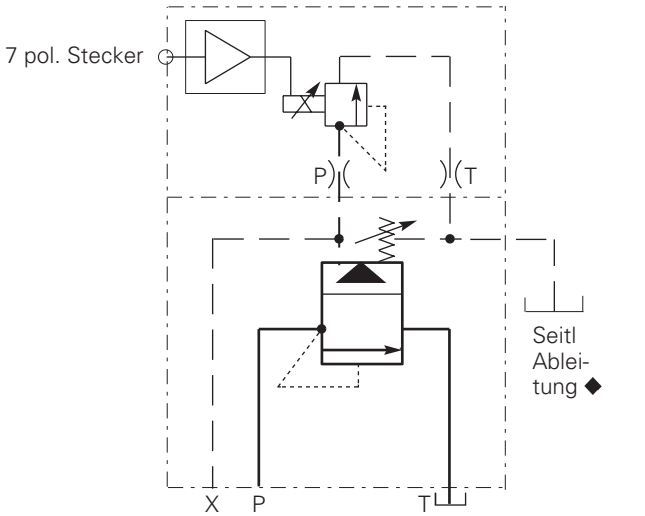
Proportional und Internes Ventil gemeinsam zum Tank geführt

Typ-Kode 7 = frei



Proportional und Pilot-Ventil mit seitlichen Anschluß Nur Hauptstufe direkt zum Tank geührt ◆.

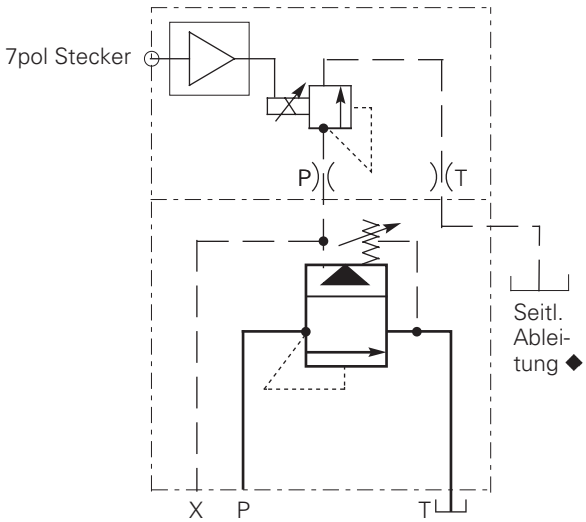
Typ-Kode 7 = 1



● Mechanischer Anschluß seitlich am Pilotkopf

Proportional-Ventil mit Seitlichem Anschluß Pilot und Hauptstufe gemeinsam zum Tank ◆.

Typ-Kode 7 = 3



● Mechanischer Anschluß seitlich am Pilotkopf

Typ-Kodierungen

KB	*	G	*	*	***	*	ZM	*	3	A	P*7	*	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

1 Ventil Typ

KB – Proportionalventil mit integrierendem Regler Serie B

2 Typ

C – Regelventil

3 Befestigungsart

G – montiert auf Trägerplatte

4 Interface – ISO 6264

Mit Hochdruck-Anschluß an B, A-Anschluß mit druckreduziertem Auslaß

6 – AR-06-2-A

8 – AS-08-2-A

5 Manuelle Justierung

K – Mikrometer-Justierung mit Arretierung

M – Mikrometer-Justierung ohne Arretierung

W – Justierung/ Sperrung mittels Schraube

6 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

350 – 9-350 bar

7 Ableitung

Frei – Pilotleitungen manuell und elektrisch intern nach Anschluß T geführt

1 – Pilotleitungen manuell und elektrisch zum seitlichen Anschluß

3 – Pilotleitungen manuell intern nach Anschluß T; elektrisch zum seitlichen Anschluß geführt

8 Standard Merkmale

ZM – für KBC

9 Elektrische Steuer-Optionen

1 – 0-10V

2 – 4-20 mA Steuersignal

10 Anstiegsgradient

3 – Standardsteilheit für KBCG 6/8 Ventiltypen

11 Steuerung/Druck-Charakteristik

A – Standard

12 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

13 Spulenspannung

H1 – 24V Spgs.-Versorgung

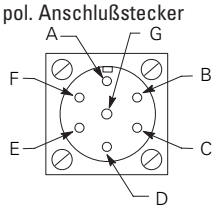
14 Herstellernummer, Serie 1

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 auszurüsteten. 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.

Betriebsdaten

Daten gelten für Hydrauliköl bei Viskosität 36 cSt (168 SUS) und 50°C	
Max Drücke:	
Anschlüsse P und X▲	350 bar
Anschluß T▲ bei KBCG-*-****-Z Ventilen	2 bar
Anschluß T▲ bei KBCG-*-****-1/3-Z Ventilen	350 bar
Seitlicher Ableitungs-Anschluß ▲	2 bar
▲ Gegendruck an diesen Anschlüssen addiert sich zu den Ventil-Einstellwerten.	
Durchflußmengen bei Δp = 6 bar	
KBCG-6	200 Ltr/min
KBCG-8	400 Ltr /min
Entlüftungsmenge ◆ bei Nenndurchfluß ◆ Siehe 'Entlüftung', seite 8.	1 Ltr/min
Durchflußmenge Pilot-Ableitung, im Regelmodus Am Ventil, d.h. Menge P nach T:	
KBCG-6	1,3 Ltr/min
KBCG-8	2,0 Ltr/min
Versorgungsspannung bzw. Verstärkerleistung	24V x 40W max. (22 bis 36V incl. 10% Spitze/Spitze max. Welligkeit)
Steuersignal:	
Spannung (siehe Typ-Kode 9 - 1)	0 bis +10V, oder 0 bis -10V
Eingangsimpedanz	47 kΩ
Spannungsbasis zum Anschluß B	4V
Strom (siehe Typ-Kodierung 9 - 2)	4 bis 20 mA
Eingangswiderstand	100Ω
Freigabe:	
Enable (Ein)	>9.0V (36V max)
Disable (Aus)	<2.0V
Eingangsimpedanz	36 kΩ
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 Ausgangsüberwachung 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 kΩ
Druckbereich Werkseinstellungen - Maximum mit 100% Steuersignal.	Siehe grafik
Druck-Übersteuerung mit-/ ohne Last	Siehe grafiken
Linearität zwischen 10% und 100% vom Druckbereich:	
KBCG-6 Typen bei 100 Ltr/min	<6%
KBCG-8 Typen bei 200 Ltr/min	<6%
Hysterese	<6 % (mit werksseitig eingestellter Schwankungsbreite)
Reproduzierbarkeit	<1.3% vom spezifizierten Druckbereich

Betriebsdaten (fortsetzung)

Wiederholbarkeit, Ventil-zu-Ventil (werksseitige einstellung):	
Druck bei 100% Steuersignal	<5%
Schutz:	
Elektrisch	Verpolungs-Schutz
Schutzklasse	IEC 529, Klasse IP67
Masse (Gewicht):	
KBCG-6	5,36 kg
KBCG-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

Druck-Übersteuerung, ohne Last

Die Grafiken zeigen die niedrigst möglichen Drücke:

a) Mit I = 20 mA am Magnetventil

b) Während der Entlüftung (siehe folgende Erklärung).

Entlüftung

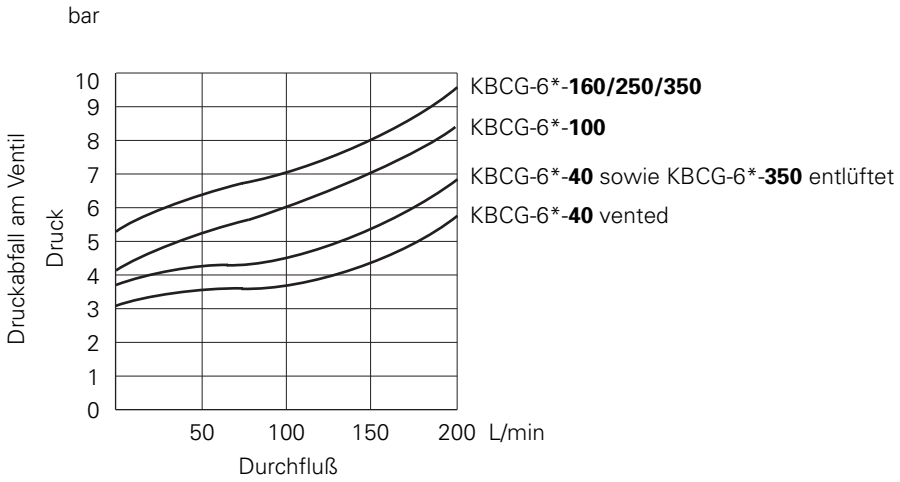
Wenn der Entlüftungsanschluß X (oder alternativ das Entlüftungs-ventil am Ventilkörper) an dem Speicher über ein geeignetes 2-Wege-Magnetventil ange-schlossen wird, öffnet die Haupt-stufe des Entlüftungsventils und ermöglicht einen Durchfluß von P nach T bei einem geringen Druckabfall. Der Mindest-Druck-Abfall ist gegeben, wenn das Pilot-Ventil ebenfalls angesteuert ist. Der Gesamtdruckabfall über dem 2-Wege-Entlüftungsventil, sowie den zugehörigen Rohrleitungen addiert sich zum Druck an Anschluß P.

Während des Entlüftungsvor-gangs kann das Ventil nicht über das Proportional-Magnetventil angesteuert werden.

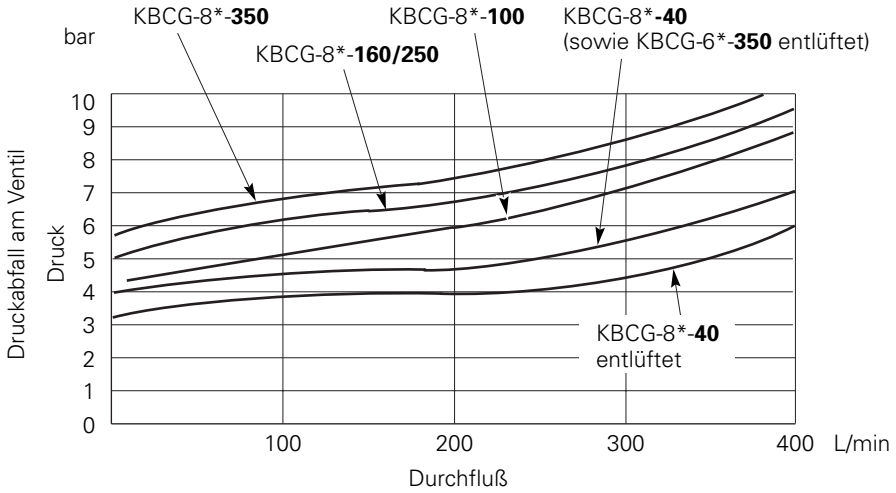
Dieses Steuerungsmerkmal wird regelmäßig während Lastpausen von Maschinenzyklen verwendet. Falls geringere Drücke für nicht-angesteuerten Betrieb gefordert sind, werden zusätzliche Vollast-Entlastungsventile erforderlich, wie z.B. Vickers™ CV-Typ- Kartuschen-Ventile.

Anmerkung: Sämtliche Ventile mit Pilotventilen sind im Ruhe-zustand nicht angesteuert.

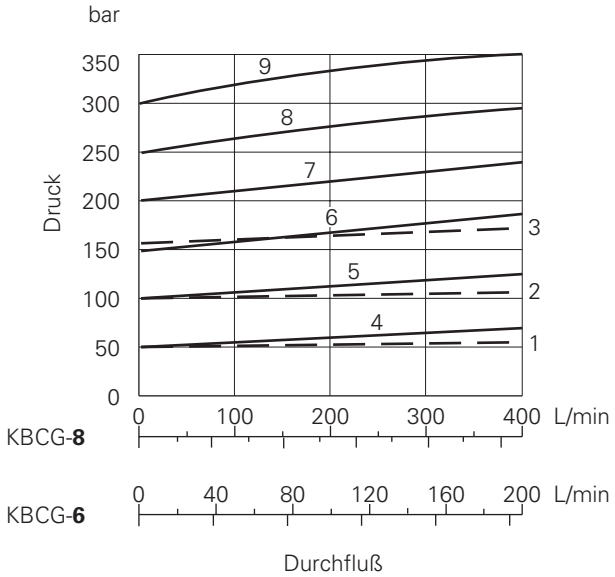
KBCG-6



KBCG-8



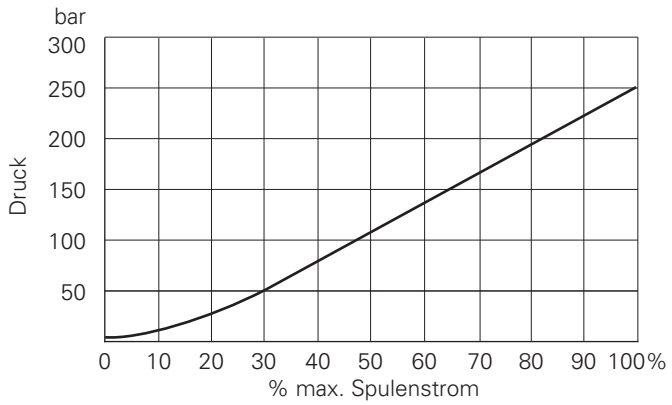
Druck-Übersteuerung beim Entlüftungsvorgang



TYP	DIAGRAMM-NUMMER								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
KBCG-**-40	•								
KBCG-**-100	•	•							
KBCG-**-160	•	•	•						
KBCG-**-250				•	•	•	•	•	•
KBCG-**-350				•	•	•	•	•	•

Druckübertragungsfunktion

Typischer Druck in Abhängigkeit vom der Steuersignalrückmeldung des KBCG-6-250 Typs.



Regler-Sprungantwortszeit

KBCG-Typen mit werksseitig voreingestellten Werten.

Test-Methode:

1. Definierte Ölmenge zwischen Pumpe und Testventil, wie in Tabelle.
2. Durchfluß werte eingestellt an Pumpe, wie in Tabelle.
3. Antwortszeit = Zeit vom Eingangssignalsprung bis Druck 90% des Sollwertes erreicht ist, wie am Meßaufnehmer gemessen.

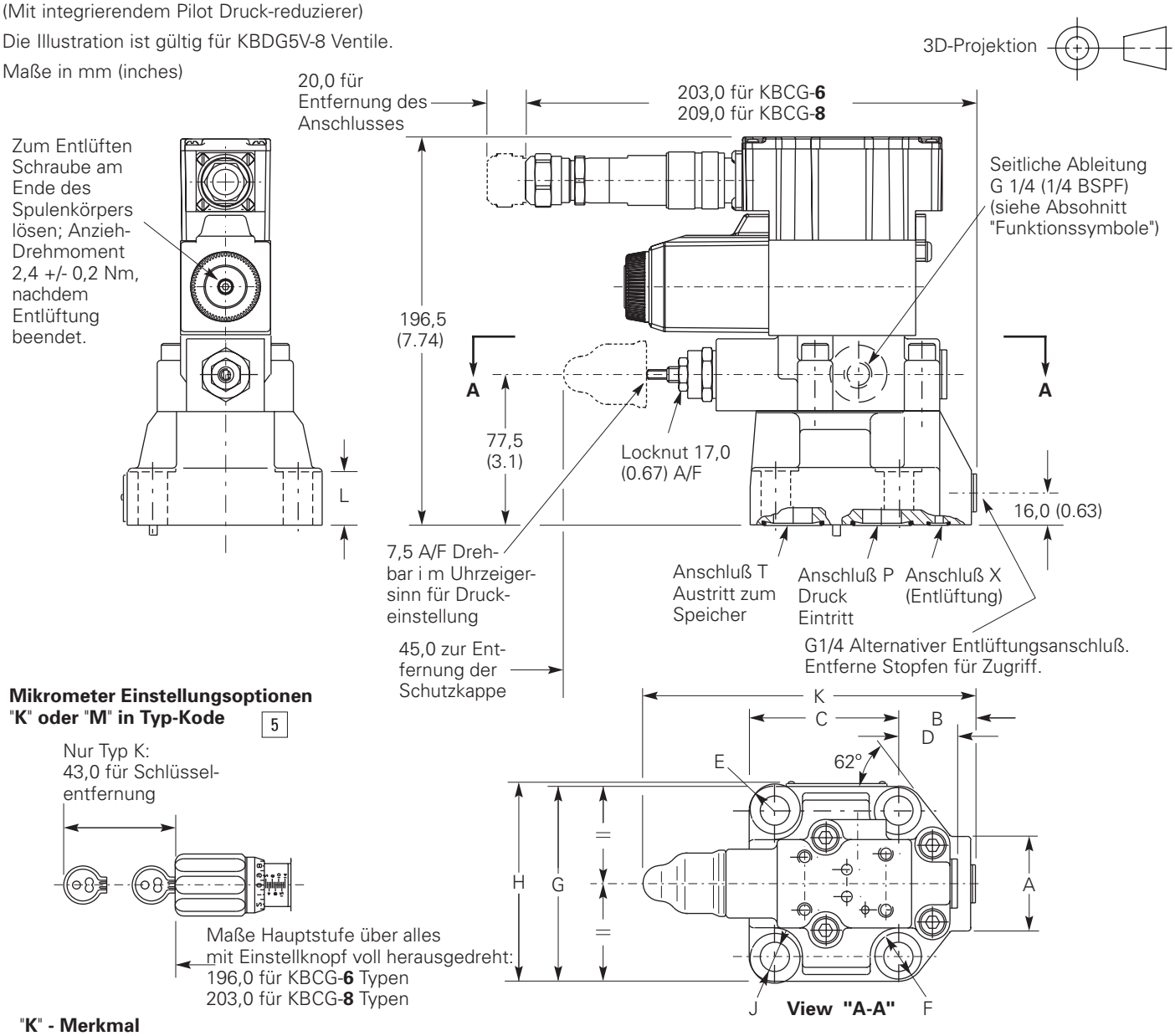
VENTILGRÖßE	TESTBEDINGUNGEN: DEFINIERTE ÖLMENGE	DURCHFLUß	SPRUNGANTWORT: DRUCK-SOLLWERT	ANTWORTS-ZEIT (ms)
6	2,0 Ltr	100 Ltr/min	0 bis 100%	100
			100% bis 0	70
			25 bis 100%	40
			100 bis 25%	50
8	4,0 Ltr	200 Ltr/min	0 bis 100%	110
			100% bis 0	70
			25 bis 100%	50
			100 bis 25%	65

KBDG5V Typen mit 'EX' oder 'X'

(Mit integrierendem Pilot Druck-reduzierer)

Die Illustration ist gültig für KBDG5V-8 Ventile.

Maße in mm (inches)



Mikrometer Einstellungsoptionen "K" oder "M" in Typ-Kode 5

"K" - Merkmal

Zur Druckeinstellung Schlüssel einfübren und im Uhrzeigersinn drehen. Für Druckerhöhung Mikrometersschraube im Uhrzeigersinn, für Druckverminderung gegen den 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	C	D	E RAD	ØF (DIA)
KBCG-6	58,0	35,0	68,0	35,0	12,0	20,0
KBCG-8	42,0	39,0	83,0	30,0	16,0	26,0

TYP	G	H	ØJ (DIA)	K	L
KBCG-6	79,0	82,0	13,5	176,0	20,0
KBCG-8	103,0	106,0	17,0	183,0	25,0

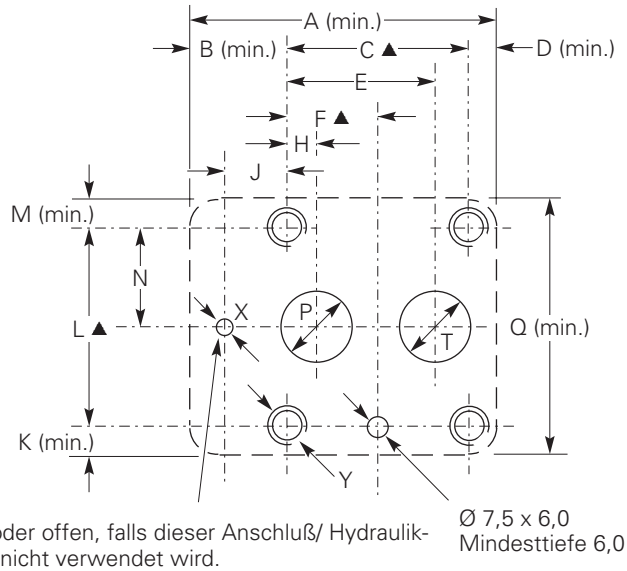
Installationsmaße (fortsetzung)

Befestigungs-Grundflächen

AR-06-2-A
AS-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:
P = Druckeingang
T = Ausgang zum Speicher
X = Entlüftung oder Fernsteuerungseingang



GRÖßE	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L
AR-06	80	13,1	53,8	13,1	47,5◆	22,1	22,1◆	0	13,1	53,8
AS-08	118	35,0	66,7	16,3	55,6	33,4	11,1	23,8	16,0	70,0

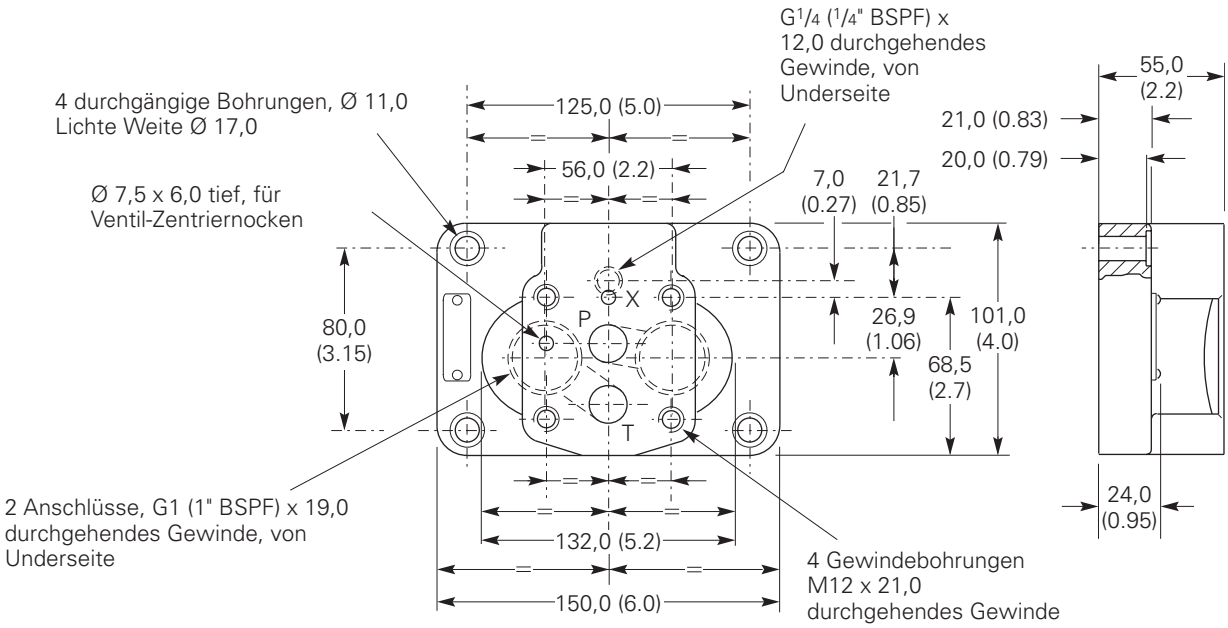
GRÖßE	M	N	ØP (DIA)	Q	ØT (DIA)	ØX (DIA)	Y GEWINDE x MIN GEWINDETIEFE
AR-06	13,1	26,9	14,7	80	14,7	4,8	M12 x 21●
AS-08	16,0	35,0	23,4	102	23,4	6,3	M16 x 30 ●

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

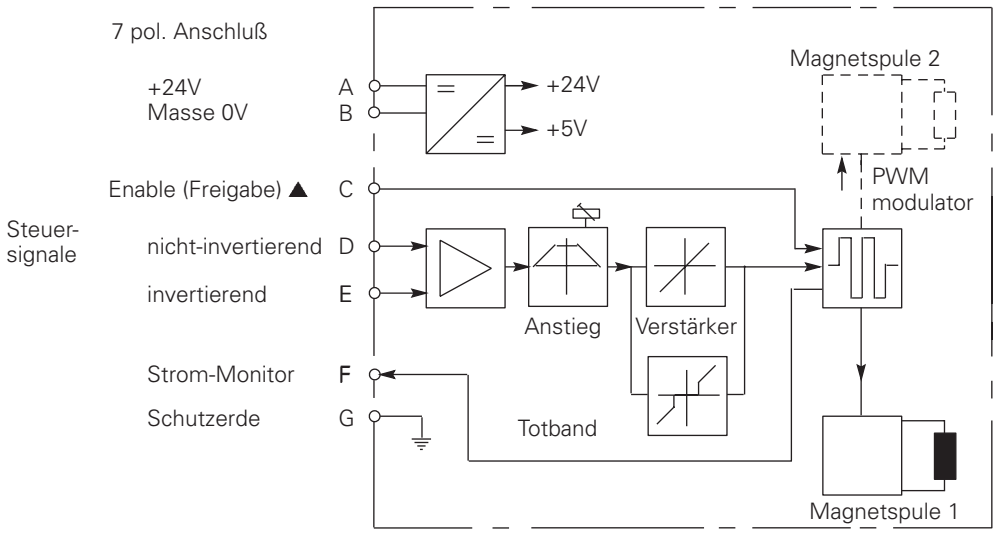
◆ Diese ISO-Standard-Maße können verwendet werden, aber für beanspruchte Leitungen zu und vom Ventil sollten die Größen 48,0 anstelle von 47,5 und 22,6 anstelle von 22,1 verwendet werden.

● Der ISO-Standard unterstützt keine UNC-Schraubengrößen. Dies sind daher äquivalente Größen bezüglich metrischen Maßen, welche im Standard spezifiziert sind.

CGVM-6-R Trägerplatte



Blockdiagramm



▲ INur 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

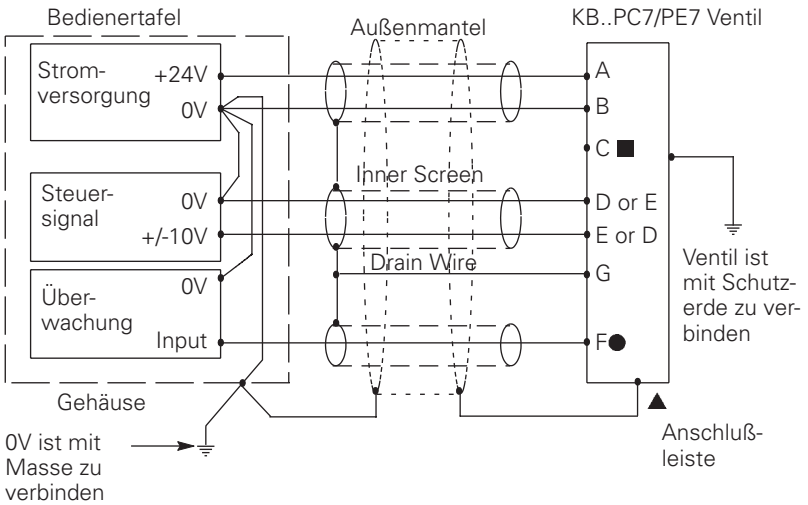
Abschirmung

Ein entsprechendes Kabel sollte mit 7 Litzen, sowie mit einem ausreichenden Schirm ausgestattet sein: Kabelaußendurchmesser 8,0-10,5 mm². Siehe auch Anschluß-diagramme auf der nächsten Seite

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

Typische Anschlußbilder

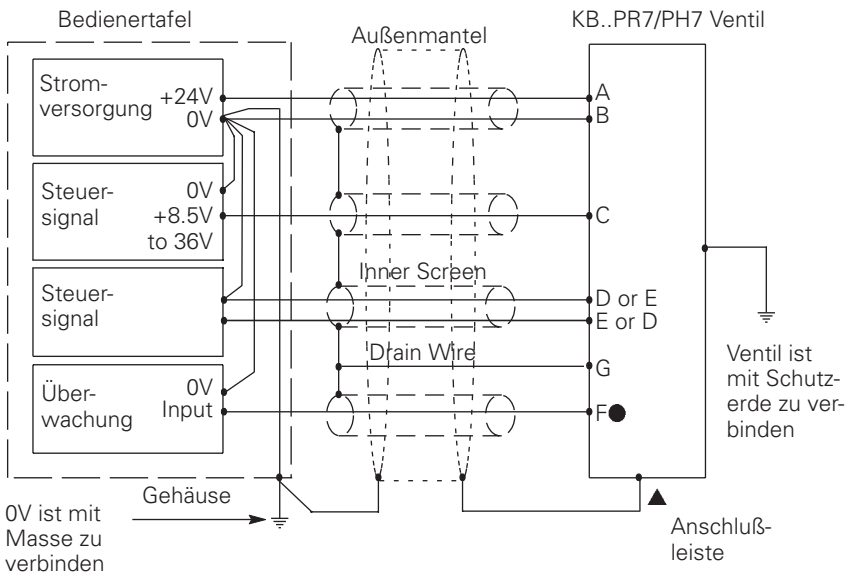
Anschlußverbindungen



■ Anschluß C sollte mit Schutzerde 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 Steuerspannung 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 0V-Verbindungen wie oben gezeigt zu montieren.

Die Steuerkabel sollten nach Möglichkeit zwei separate Schirme für die Steuer-und Versorgungsstromleitungen haben.

Weitere Informationen

Hydraulikflüssigkeiten

Materialien und Dichtungen geeignet für. korrosionsfreiem

Hydrauliköl.....LHM
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 Kontaminationsüberwachung

Hinweise in Bezug auf Kontaminationsüberwachungsmethoden sowie die Auswahl der Produkte für Hydraulikflüssigkeitsbedingungen sind enthalten in der Publikation 9132 oder 561 'Anleitung über systematische Kontaminationsüberwachung'. Das Buch 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

KBCG-3.....02-352521
Hauptstufen-Ventile:
KBCG-6.....614824
KBCG-8.....614931

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
46 New Lane, Havant
Hampshire PO9 2NB
England
Tel: (+44) 23 9248 6451
Fax: (+44) 23 9248 7110

EATON | Vickers

© 2003 Eaton Corporation
All Rights Reserved
Printed in USA
Document No. V-VLPO-MC003-D
April 2005