



**Installation and Start-up Guidelines for Proportional Valves with Integral Amplifiers**

KBFD/TG4V-3/5 / KBSDG4V-3/5 / KBHDG5V-5/7/8, series 10



**1. Introduction**

1.1 When supplied with 24V DC power, the Vickers KB series of proportional valves allows direction and rate of hydraulic fluid flow in a system to be controlled by a voltage command signal applied directly to the integral amplifier.

It is not necessary to make any adjustments to the valve/amplifier assembly prior to putting it into service either on a new installation or when replacing a valve on an existing installation. The KB series of valves includes ISO 03, 05, 07 and 08 solenoid models with feedback, to achieve a wide range of flow and performance capability.

**1.2 WARNING** This valve with its integral electronic amplifier was factory tested prior to dispatch for conformance to the cataloged specification and performance data but Eaton Hydraulics warranty may be nullified by such actions as:

- Dismantling or adjusting of any part of the assembly other than may be indicated in this leaflet.
- Incorrect installation.
- Application of the valve outside its cataloged performance limits.
- Incorrect electrical connections.
- Incorrect electrical control signals.

1.3 Before installing the valve, check that the model designation on the nameplate shows it to be the correct valve for the application.

**2. Valve for New Application**

**2.1 Installation**

2.1.1 The valve can be mounted in any attitude but the piping must be arranged to ensure that the valve is kept full of fluid at all times. This applies particularly to port T, and port L if used.

2.1.2 Do not remove the protection pad on the bottom face of the valve until immediately before installation. Take care not to lose the seals from the valve ports. Ensure that the surface on which the valve is to be mounted is clean and free from burrs and damage. This applies also to any intermediate "stacking/sandwich" valves which may be used.

2.1.3 Size 3 valves have a locating pin between ports P & B in their bottom face. This ensures that the valve is correctly oriented on the mounting face, which should contain a mating hole.

2.1.4 Install the valve and any intermediate "stacking/sandwich" valves on the mounting surface and secure them with bolts to class 12.9 (ISO 898) or better. Torque bolts according to the following recommendations. For details of available Vickers™ subplates and bolt kits see "Subplates & Connection Plates" (GB 2425) and "Fixing Bolt Kits" (GB 2314A).

Valve	Clamping height mm (in)▲	Bolts/studs for mounting surface: ISO 4401 (torque)	ANSI/B39.7M (torque)
KBFD/TG4V-3	21 (0.82)	4 x M5-6g (7-9 Nm)	4 x #10-24 UNC-31 (62-76 lbf in)
KBSDG4V-3	21 (0.82)	4 x M5-6g (7-9 Nm)	4 x #10-24 UNC-31 (62-76 lbf in)
KDGM-A-3	20 (0.79)	4 x M5-6g (7-9 Nm)	4 x #10-24 UNC-31 (62-76 lbf in)
KDGMH-3	45 (1.77)	4 x M6-6g (17-20 Nm)	4 x 1/4"-20 UNC-3A (13-15 lbf ft)
KBFD/TG4V-5	30 (1.18)	4 x M6-6g (17-20 Nm)	4 x 1/4"-20 UNC-3A (13-15 lbf ft)
KBSDG4V-5	30 (1.18)	4 x M6-6g (17-20 Nm)	4 x 1/4"-20 UNC-3A (13-15 lbf ft)
KDGM-A-5	35 (1.38)	4 x M6-6g (17-20 Nm)	4 x 1/4"-20 UNC-3A (13-15 lbf ft)
KDGMH-5	92 (3.63)	4 x M6-6g (17-20 Nm)	4 x 1/4"-20 UNC-3A (13-15 lbf ft)
KBHDG5V-5	30 (1.18)	4 x M6-6g (17-20 Nm)	4 x 1/4"-20 UNC-3A (13-15 lbf ft)
DGMA-5	32 (1.25)	Up to 250 bar (12-14 Nm) (9-10 lbf ft)	Up to 315 bar (4500 psi) (14-16 lbf ft)
KBHDG5V-7	33 (1.3)	4 x M10 (49-59 Nm)	4 x 3/8"-16 UNC (36-43 lbf ft)
DGMA-7-W	155 (6.1)	+	+
KDGM-A-7-616268	155 (6.1)	2 x M6 (9-14 Nm)	2 x 1/4"-20 UNC (7-10 lbf ft)
KBHDG5V-8	42.5 (1.67)	6 x M12 (103-127 Nm)	6 x 1/2"-13 UNC (76-93 lbf ft)
DGMA-8-W	180 (7.09)	+	+
KDGM-A-8-616269	180 (7.09)	+	+

▲ Minimum actual bolt lengths are the sum of relevant clamping heights plus minimum engagement lengths in ferrous materials. See table below.

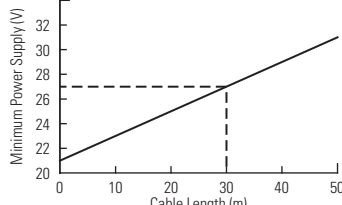
Bolt size	Bolt Minimum Engagements	
	Metric	Inch
M5	10	#10-24 0.39"
M6	10	1/4" 0.39"
M10	13	3/8" 0.52"
M12	16	1/2" 0.63"

**2.1.5 Electrical Connections**  
Before starting to connect cables ensure that all power is switched off.

Electrical connections must be made via the 7-pin plug mounted on the amplifier. The recommended cable should have at least 6 cores with pairs of conductors individually screened and an overall braided screen.

A suitable product is offered by RS Components (stock no. 368-390) and consists of 3 pairs of 7/0,254 mm<sup>2</sup> (2Z AWG) and one pair of 7/0,32 mm<sup>2</sup> (20 AWG) plain copper conductors with polyethylene insulation. Each pair is wrapped in an aluminium tape. The pairs are placed around a central drain wire with a tinned copper overall braid and grey PVC sheath. Overall diameter is 10 mm.

The maximum recommended cable length is 50 metres. The minimum power supply voltage under full load conditions should be as shown in the following graph. This will ensure that the minimum valve voltage of 21V is maintained at all times.



**Command Signals and Outputs**

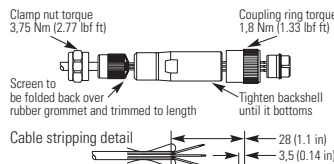
7-PIN PLUG		FLOW DIRECTION
Pin D	Pin E	
Positive 0V	0V Negative	P to A
U <sub>p</sub> - U <sub>E</sub> = Positive		
Negative 0V	0V Positive	P to B
U <sub>p</sub> - U <sub>E</sub> = Negative		

**1) Warning**  
To conform to the requirements of the European Community Directive on Electromagnetic Compatibility (EMC) the valves with integral amplifiers must be fitted with a metal plug. Suitable plugs are:

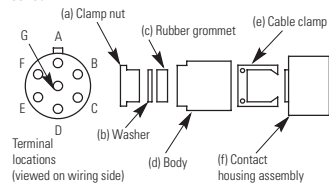
- 1) Vickers™ part no. 934939 which also gives environmental protection to IP67 when tightened with a torque of 2-2.5 Nm (1.5-2.0 lbf.ft).
- 2) ITT-Cannon part no CA 06 COM-E 14S A7 S (not available from Eaton Hydraulics). The plastic plug part no. 694534 is only suitable for use in a sealed electromagnetic environment or outside of the European Community.

**Plug Assembly Instructions**

The metal 7-pin plug part no. 934939 must be used with this valve to achieve the full EMC specification. The assembly of the plug is as shown in the diagram.



**Assembly instructions for plastic plug part number 694534**



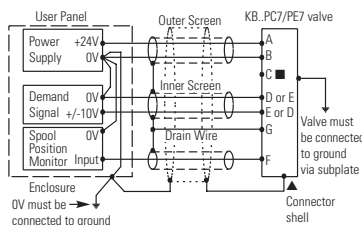
- Wiring assembly procedure:
1. Lead the cable through items a, b, c, d and e.
  2. Make soldered connections to plug terminals:  
Pin A Power supply  
Pin B Power 0V  
Pin C Enable or Signal 0V depending on model  
Pin D Command signal (see table above)  
Pin E Command signal (see table above)

- Pin F Output monitor
- Pin G Protective ground
3. Push cable clamp (e) into contact assembly housing (f) and tighten clamp screws.
4. Screw body (d) into (f) and tighten.
5. Push rubber grommet (c) and washer (b) into body (d).
6. Thread clamp nut (a) into body and tighten to firmly clamp the cable.
7. The plug assembly can now be connected to the amplifier.

**Connections and Screening**

Recommended connection arrangements are shown in Figures 1 and 2.

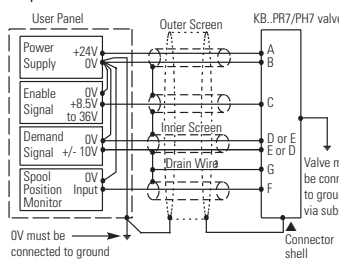
**Figure 1  
Wiring Connections For Valves With Integral Amplifier**



■ Spool position monitor voltage (pin F) will be referenced to the KB valve local ground. A "local ground" (pin C) is provided on PC7/PE7 version for optional use by differential input customer-supplied electronics.

**1) Warning**  
Do not ground pin C. If the local ground (pin C) is not used for differential monitor electronics, do not use. Read monitor pin F with respect to ground.

**Figure 2  
Wiring Connections for Valves with Integral Amplifier and Enable Feature**



▲ Note: In applications where the valve must conform to European RFI/EMC regulations, the outer screen (shield) must be connected to the outer shell of the 7-pin connector and the valve body must be fastened to the earth ground. Proper earth grounding practices must be observed in this case, as any differences in command source and valve ground potential will result in a screen (shield) ground loop.

**1) Warning: Electromagnetic Compatibility (EMC)**

It is necessary to ensure that the unit is wired up as above. For effective protection, the user's electrical cabinet, the valve subplate or manifold and the cable screens should be connected to efficient ground points. The metal 7-pin connector part no. 934939 should be used for the integral amplifier.

In all cases, both valve and cable should be kept as far away as possible from any source of electromagnetic radiation such as cables carrying heavy current, relays and certain kinds of portable radio transmitters, etc. Difficult environments could mean that extra screening may be necessary to avoid the interference. It is important to connect the 0V lines as shown above. The multi-core cable should have at least two screens to separate the demand signal and monitor output from the power lines. The enable line to pin C should be outside the screen which contains the demand signal cables.

**2.1.6 Power and Signal Levels**  
Power supply.....24V DC [21 to 36V including 10% peak-to-peak ripple]

Command signal.....+/-10V  
Monitor signal.....+/-10V for full travel of output stage spool; output impedance 10 kΩ

See catalogs 5071.00/\*\*/A, 5071.01/\*\*/A, 5071.02/\*\*/A, 5071.03/\*\*/A and 5071.04/\*\*/A for current ratings of different valve models.

**2.2 Start-up (Single Stage Valves)**

Valve models KBFD/TG4V-3/5 and KBSDG4V-3/5 can be checked for correct electrical functioning without any hydraulic supply:

- 2.2.1 Switch power on and check that the voltage is

within the above specification.

2.2.2 The valve will respond to a command signal and can be monitored via the connection from the plug pin F (for pin F voltages, see 2.1.6).

2.2.3 If monitor signal does not follow command signal, check command signal connections to amplifier.

2.2.4 If the valve does not function, check that the external wiring connection between amplifier and LVDT is undamaged and that the LVDT connector plugs are properly mounted. If connections are sound, the valve/amplifier assembly should be replaced and returned to Eaton Hydraulics for repair.

2.2.5 When the valve is working and is fitted correctly, the hydraulic power to the system can be turned on in accordance with the system designer's instructions.

2.2.6 For optimum performance any air should be bled from the valve. If the valve has a pressure of 2 bar (30 psi) or greater in the "T" port, then bleeding can be achieved by slackening the bleed screw(s) and allowing fluid to escape until it is seen to be free of air bubbles. A higher pressure will make the bleeding process faster.

If the pressure in the "T" port is too low to bleed the valve, an alternative method can be used. Remove the bleed screw(s) completely and pump clean oil into the valve using a suitable force feed oil can until the valve is completely free of air. Replace the bleed screws and torque tighten to 2.5-3.0 Nm (2.0-2.5 lbf-ft).

**2.3 Start-up (2 Stage Valves)**

All the procedures for single-stage valves from 2.2 above can be applied to 2-stage valves provided that the valve is supplied with hydraulic pilot pressure (without pilot pressure, the valve main-stage spool will remain in its center position).

2.3.1 Pilot pressure, at port X for "external pilot supply" ("EX" in valve model code) or port P for "internal pilot supply" ("X" in valve model code) KBHDG5V models..... 50 bar (725 psi) minimum

2.3.2 For optimum performance any air should be bled from the valve. If the valve has a pressure of 2 bar (30 psi) or greater in the "X" port, then bleeding can be achieved by slackening the bleed screw(s) and allowing fluid to escape until it is seen to be free of air bubbles. A higher pressure will make the bleeding process faster.

If the pressure in the "X" port is too low to bleed the valve, an alternative method can be used. Remove the bleed screw(s) completely and pump clean oil into the valve using a suitable force feed oil can until the valve is completely free of air. Replace the bleed screws and torque tighten to 2.5-3.0 Nm (2.0-2.5 lbf ft).

**3. Replacing an Existing Valve**

**3.1 Installation**

3.1.1 The following are advisory and may not be applicable to specific systems or applications. The user may need to establish procedures to suit the application.

**WARNING - Before removing an existing valve:**

- Turn off all electrical power.
- Relieve hydraulic pressure. Accumulators must either be isolated from the system by suitable valves or the hydraulic fluid discharged to the reservoir.
- Overhead or positive head reservoirs must be isolated from the system by suitable valves.
- Lower all vertical cylinders.
- Block any cylinders whose movement could generate pressure.

3.1.2 Disconnect electrical plug from the valve.

3.1.3 Before removing valve make provision to prevent any hazard arising from fluid that will drain from exposed mounting surfaces.

3.1.4 Unscrew the valve mounting bolts, removing these and the valve. Keep the valve mounting surface clear of any contamination whilst draining all fluid from it. If returning the valve to Eaton Hydraulics for repair, fit the protection plate from the new valve after ensuring that all fluid has been drained.

3.1.5 As 2.2 or 2.3

3.1.6 Install the new valve using the existing bolts and electrical plugs if in good condition. If not, refer to sections 2.1.4 and 2.1.5 respectively.

**3.2 Re-start-up**

3.2.1 Restore the application to its state immediately prior to section 3.1.1.

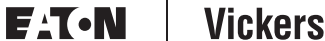
3.2.2 Proceed as for new valve (section 2.2 or 2.3).

#### 4. Further Information

- KB series proportional valves, see catalogs  
5071.00/\*\*/A, 5071.01/\*\*/A, 5071.02/\*\*/A,  
5071.03/\*\*/A and 5071.04/\*\*/A.

MODEL TYPE	FUNCTIONS	CATALOG
EHD-DSG-201-A-10	Command signal generator	2470
EHA-CON-201-A-20	Signal converter	2410B
EHA-PID-201-A-20	PID control	2427A
EHA-RMP-201-A-20	Ramp generator	2410B
EHA-PSU-201-A-10	Power supply unit	2410B

Artikel Nr. 938161  
Dokument Nr. V-VLPO-T1002-M



### D Einbau- und Inbetriebnahmeanleitung für Proportionalventile mit integrierter Elektronik

KBFD/ TG4V-3/5 / KBSDG4V-3/5 / KBHDG5V-5/7/8, Baureihe 10

**CE** Dieses Produkt entspricht den Anforderungen der EU-Vorschrift zur elektromagnetischen Kompatibilität (EMC) 89/336/EEC, Ergänzung 91/263/EEC, 92/31/EEC und 93/68/EEC, Artikel 5. Anweisungen zum Einbau mit maximalem Schutz sind in dieser Veröffentlichung und in der Publikation 2468 "Anweisung für die Verdrahtung von elektronischen Vickers™-Produkten". Schaltungen, für die diese Vorschrift zutrifft, sind mit dem Symbol (Elektromagnetische Kompatibilität [EMC]) gekennzeichnet.

#### 1. Einleitung

1.1 Die Proportionalventile der verbesserten Baureihe KB von Vickers können in einem System Flußrichtung und Volumenstrom steuern, wenn sie mit der entsprechenden Netzspannung von 24V DC versorgt werden und das Spannungseingangssignal direkt am integrierten Verstärker anliegt. Es ist nicht notwendig, vor der Inbetriebnahme in einem neuen System oder nach dem Austausch eines Ventils in einem vorhandenen System, Einstellungen am Ventil/Verstärker vorzunehmen. Die verbesserten KB-Ventile umfassen Einzel- und Doppelmagnetventile nach ISO 03, 05, 07 und 08 mit Wegaufnehmer, um einen weiten Bereich für Volumenstrom und Leistungsfähigkeit zu erreichen.

- 1.2 **ACHTUNG** - Dieses Ventil ist mit einem integrierten elektronischen Verstärker ausgestattet und wurde von Eaton Hydraulics bei der Endkontrolle auf Einhaltung der im Katalog angegebenen Spezifikationen und Leistungsdaten geprüft. Die Garantie erlischt jedoch, wenn:
- Teile zerlegt oder verstellt werden, die nicht in dieser Broschüre beschrieben sind;
  - der Einbau fehlerhaft erfolgt;
  - das Ventil außerhalb der in den technischen Daten angegebenen Leistungsgrenzwerte eingesetzt wird;
  - elektrische Anschlüsse fehlerhaft vorgenommen werden;
  - fehlerhafte elektrische Steuersignale angelegt werden.

1.3 Prüfen Sie vor Einbau des Ventils dessen Typenschild, ob die Typenbezeichnung der für die Anwendung vorgesehenen Ventilausführung entspricht.

#### 2. Ventile für Neuinstallation

##### 2.1 Einbau

2.1.1 Das Ventil kann in jeder beliebigen Lage eingebaut werden, es muß jedoch bei der Anordnung darauf geachtet werden, daß das Ventil jederzeit mit Flüssigkeit gefüllt ist. Das gilt besonders für Anschluß T und L, wenn verwendet.

2.1.2 Schutzplatte auf der Unterseite erst unmittelbar vor Einbau des Ventils entfernen. Darauf achten, daß die Dichtringe an den Ventilschlüssen nicht verlorengehen. Die Montagefläche für das Ventil muß sauber, grat- und beschädigungsfrei sein. Dies gilt auch für evtl. dazwischenliegende "Höhenverkeittungs"-Ventile.

2.1.3 In der Anschlußfläche von Ventilen der Größe 03 befindet sich ein Paßstift zwischen den Anschlüssen P und B. Dadurch wird die lagerichtige Anordnung des Ventils auf der Montagefläche gewährleistet. Die Montagefläche muß eine entsprechende Gegenbohrung aufweisen.

2.1.4 Das Ventil und dazwischenliegende "Höhenverkeittungs"-Ventile mit Schrauben der Güteklasse 12.9 (ISO 898) oder besser befestigen. Die Schrauben entsprechend den folgenden Empfehlungen anziehen. Einzelheiten über Lieferbare Vickers™ Anschlußplatten und Schraubensätze siehe

"Anschlußplatten und Zusatzplatten" (D-2425) und "Befestigungs-Schraubensätze" (D-2314A).

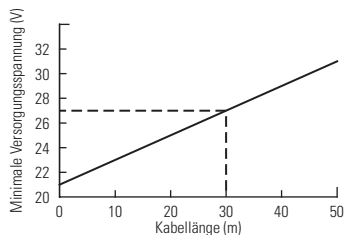
Baureihe	Klemmhöhe (mm) (▲)	Schrauben für Montagefläche: ISO 4401 (Anziehmoment)	Schrauben für Montagefläche: ANS/893.7M (Anziehmoment)
KBFD/TG4V-3	21 (0.82)	4 x M5-6g (7-9 Nm)	4 x #10-24 UNC-31 (62.76 lbf in)
KBSDG4V-3	21 (0.82)		
KDGMMA-3	20 (0.79)		
KDGMH-3	45 (1.77)		
KBFD/TG4V-5	30 (1.18)	4 x M6-6g (17-20 Nm)	4 x 1/4"-20 UNC-3A (13-15 lbf ft)
KBSDG4V-5	30 (1.18)		
KDGMMA-5	35 (1.38)		
KDGMH-5	92 (3.63)		
KBHDG5V-5	30 (1.18)	4 x M6-6g Bis zu 250 bar (3600 psi) (9-10 lbf ft) Bis zu 315 bar (4500 psi) (14-16 lbf ft)	4 x 1/4"-20 UNC-3A (13-15 lbf ft)
DGMA-5	32 (1.25)		
KBHDG5V-7	33 (1.3)	4 x M10 (49-59 Nm)	4 x 3/8"-16 UNC (36-43 lbf ft)
DGMA-7-W	155 (6.1)		
KDGMMA-7-616268	155 (6.1)		
		2 x M6 (9-14 Nm)	2 x 1/4"-20 UNC (7-10 lbf ft)
KBHDG5V-9	42.5 (1.67)	6 x M12 (103-127 Nm)	6 x 1/2"-13 UNC (76-93 lbf ft)
DGMA-8-W	180 (7.09)		
KDGMMA-8-616269	180 (7.09)		

▲ Die Mindestlänge der Schrauben ist die Summe der entsprechenden Klemmhöhen und der Mindest-Einschraubtiefe für Stahl. Siehe folgende Tabellen.

Mindest-Einschraubtiefe METRISCHE SCHRAUBEN		ZOLLSCHRAUBEN	
Schrauben-größe	Mindest-Einschraubtiefe	Schrauben-größe	Mindest-Einschraubtiefe
M5	10	#10-24	0.39"
M6	10	1/4"	0.39"
M10	13	3/8"	0.52"
M12	16	1/2"	0.63"

#### 2.1.5 Elektrische Anschlüsse Vor dem Anschluß der Kabel kontrollieren, ob die Stromversorgung abgeschaltet ist.

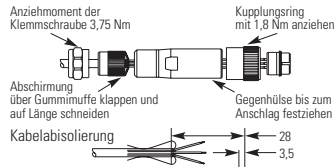
Die Anschlüsse sind über den 7-poligen Stecker am Verstärker vorzunehmen. Das empfohlene Kabel sollte mindestens 6-adrig sein und sowohl eine separate paarweise Abschirmung als auch eine Gesamtabschirmung aufweisen. Ein geeignetes Produkt wird von RS Components (Lager-Nr. 368-390) angeboten und besteht aus 3 Paaren 7/0,254 mm<sup>2</sup> (22 AWG) und einem Paar 7/0,32 mm<sup>2</sup> (20 AWG) glatten Kupferdraht mit Polyethylen-Isolierung. Jedes Paar ist mit einem aluminisierten Band umwickelt. Die Paare sind um einen zentralen Null-Leiter mit einer verzintten Kupferlitze und grauen PVC-Umhüllung angeordnet. Der Gesamtdurchmesser ist 10 mm. Die empfohlene maximale Kabellänge beträgt 50m. Die minimale Versorgungsspannung bei voller Last sollte dem folgenden Diagramm entsprechen. Dadurch ist sichergestellt, daß der minimale Spannungswert von 21V jederzeit gehalten wird.



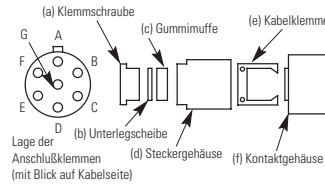
Steuersignale und Ausgänge		DURCHFLUß-RICHTUNG
7-POLIGER STECKERBINDER		
Kontakt D	Kontakt E	
Positiv OV	OV	P nach A
OV	Negativ	
U <sub>B</sub> - U <sub>E</sub> = Positiv		P nach B
Negativ OV	OV	
U <sub>B</sub> - U <sub>E</sub> = Negativ		

**Warnung** Um den Anforderungen der EU-Vorschrift zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) zu entsprechen, muß für Ventile mit integriertem Verstärker ein Metall-Steckerbinder verwendet werden. Geeignete Steckerbinder sind:  
1) Vickers™ Teil-Nr. 934939 mit Schutzart nach IP67, wenn Sicherungsmutter mit 2-2.5 Nm angezogen ist.  
2) ITT Canon, Teil-Nr. CA 06 COM-E 14S A7 S (nicht von Eaton Hydraulics erhältlich). Der Kunststoff-Steckerbinder, Teil-Nr. 694534, ist nur geeignet in einer abgedichteten elektromagnetischen Umgebung oder außerhalb der EU.

**Montageanweisungen für Steckerbinder** Um die EMC-Richtlinien zu erfüllen, muß für dieses Ventil der 7-polige Metall-Steckerbinder, Teil-Nr. 934939 verwendet werden. Montage des Steckerbinders entsprechend der folgenden Abbildung.



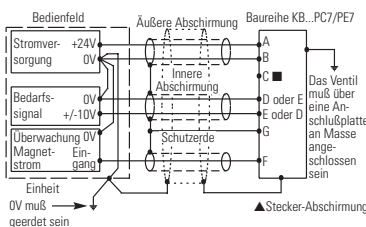
Montageanweisungen für Kunststoff-Steckerbinder, Teil-Nr. 694534



- Verdrahtungsverfahren:**
- Das Kabel durch die Teile a, b, c, d und e führen.
  - Das Kabel wie folgt an die Anschlüsse löten:  
Kontakt A Stromversorgung  
Kontakt B Stromversorgung OV  
Kontakt C Freigabe- oder OV-Signal, abhängig vom Typ  
Kontakt D Eingangssignal (siehe Tabelle oben)  
Kontakt E Eingangssignal (siehe Tabelle oben)  
Kontakt F Ausgang Meßpunkt  
Kontakt G Schutzerde
  - Die Kabelklemme (e) in das Kontaktgehäuse (f) drücken und die Klemmschrauben anziehen.
  - Das Steckergehäuse (d) in das Kontaktgehäuse (f) schrauben und anziehen.
  - Gummimuffe (c) und Unterlegscheibe (b) in das Steckergehäuse (d) schieben.
  - Die Klemmschraube (a) in das Steckergehäuse schrauben und anziehen, bis das Kabel gut befestigt ist.
  - Der Stecker kann nun an den Verstärker angeschlossen werden.

**Anschlüsse und Abschirmung** Empfohlene Verdrahtungsbeispiele sind in Abbildung 1 und 2 dargestellt.

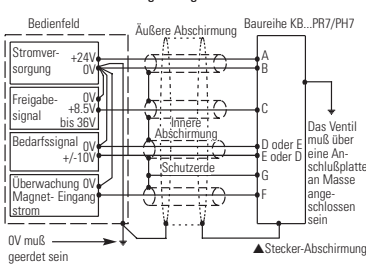
Abb. 1 Verdrahtung von Ventilen mit integriertem Verstärker



■ Die Kolben-Überwachungsspannung (Kontakt F) bezieht sich auf die Erdung am KB-Ventil. Eine "lokale" Erdung (Kontakt C) ist wahlweise bei Typ PC7/PE7 für die Differenzeingangs-Elektronik des Kunden verfügbar.

**Warnung** Kontakt C nicht erden. Wenn die lokale Erdung (Kontakt C) nicht für die Differenzeingangs-Elektronik verwendet wird, diesen Kontakt nicht belegen. Den Meßanschluß-Kontakt (F) verwenden.

Abb. 2 Verdrahtung von Ventilen mit integriertem Verstärker und Freigabesignal



▲ Hinweis: Bei Anwendungen, bei denen das Ventil die EU-Richtlinien für RFI/EMV erfüllen muß, muß die äußere Abschirmung an das Gehäuse des 7-poligen Steckerbinders und das Ventilgehäuse an Schutzerde angeschlossen werden. In diesem Fall müssen alle Erdungsanschlüsse ordnungsgemäß vorgenommen werden, da Unterschiede in den Potentialen der Eingänge und der Ventilerdung zu Masseschleifen führen können.

**Warnung: Elektromagnetische Kompatibilität (EMC)** Es muß sichergestellt werden, daß das Ventil gemäß dem Anschlußschema oben verdrahtet ist. Um den wirksamen Schutz des Elektrostromschranke zu gewährleisten, müssen die Ventil-Anschlußplatte oder der Systemblock und die Kabelabschirmungen an einen geeigneten Erdungspunkt angeschlossen werden. Für den integrierten Verstärker muß der 7-polige Metall-Steckerbinder, Teil-Nr. 934939, verwendet werden. Ventil und Kabel müssen so weit wie möglich von der Quelle elektromagnetischer Strahlung (z. B. Hochspannungsbleiben, Relais und bestimmten tragbaren Funksendegeräten usw.) entfernt sein. Schwierige Umgebungsbedingungen können zusätzliche Abschirmungen erfordern, um Überlagerungen zu vermeiden. Die OV-Leitungen unbedingt entsprechend der obigen Abbildung anschließen. Das mehradrige Kabel muß mit mindestens zwei Abschirmungen ausgestattet sein, um das Bedarfssignal und den Überwachungs-Ausgang von den Spannungsleitungen zu trennen. Die Freigabeleitung zum Kontakt C muß außerhalb der Abschirmung des Bedarfssignalkabels liegen.

**2.1.6 Spannungs- und Signalpegel**  
Stromversorgung..... 24V DC (21 bis 36V einschl. 10 % Restwertigkeit)  
Eingangssignal..... +/-10V  
Überwachungs-Signal..... +/-10V für vollen Hub des Kolbens der Ausgangsstufe; Ausgangsimpedanz 10 kΩ  
Siehe Kataloge 5071.00/\*\*/A, 5071.01/\*\*/A, 5071.02/\*\*/A, 5071.03/\*\*/A und 5071.04/\*\*/A bzgl. der Nennspannungen für unterschiedliche Ventiltypen.

**2.2 Inbetriebnahme (Einstufige Ventile)** Die Ventiltypen KBFD/TG4V-3/5 und KBSDG4V-3/5 können auch ohne Hydraulikanschluß auf die richtige elektrische Funktion geprüft werden.

2.2.1 Die Stromzufuhr einschalten und prüfen, ob die Spannung innerhalb der oben angegebenen Spezifikation liegt.

2.2.2 Das Ventil reagiert auf ein Eingangssignal und kann am Anschluß vom Kontakt F (siehe 2.1.6 bzgl. Spannungen am Kontakt F) gemessen werden.

2.2.3 Wenn das Überwachungssignal nicht auf das Eingangssignal reagiert, den Anschluß der Eingangssignal-Leitungen am Verstärker prüfen.

2.2.4 Wenn das Ventil nicht ordnungsgemäß funktioniert, prüfen, ob die externe Verdrahtung zwischen Verstärker und Wegaufnehmer unbeschädigt ist und die Wegaufnehmer-Stecker richtig befestigt sind. Sind die Anschlüsse in Ordnung, Ventil/Verstärker ersetzen und die alte Baugruppe zur Reparatur an Eaton Hydraulics zurückschicken.

2.2.5 Wenn das Ventil richtig funktioniert und eingebaut ist, kann der Hydraulikdruck für das System entsprechend der Spezifikation eingeschaltet werden.

2.2.6 Für eine optimale Leistung sollte das Ventil entlüftet werden. Bei Druck im "T"-Anschluß von 2 bar oder höher wird eine Entlüftung durch Lösen der Entlüftungsschraube(n) erreicht. Die austretende Flüssigkeit beobachten, bis sich keine Blasen mehr darin befinden. Höherer Druck beschleunigt den Entlüftungsprozess.

Wenn der Druck im Anschluß "T" zu niedrig ist, kann eine alternative Methode zur Entlüftung angewandt werden. Die Entlüftungsschrauben komplett entfernen und mit einer geeigneten Handpumpe sauberes Öl in das Ventil pumpen bis es absolut frei von Luft ist. Entlüftungsschrauben wieder einsetzen und mit 2,5-3,0 Nm festziehen.

**2.3 Inbetriebnahme (Zweistufige Ventile)** Die obigen Anweisungen für einstufige Ventile ab Punkt 2.2 sind auch auf zweistufige Ventile übertragbar, sofern an das Ventil hydraulischer Vorsteuerdruck angelegt wird (Ohne Vorsteuerdruck bleibt der Kolben der Hauptstufe in Mittelstellung stehen).

2.3.1 Vorsteuerdrücke an Anschluß X für "externe Vorsteuerung" (Typenschlüssel "EX") oder Anschluß P für "interne Vorsteuerung" (Typenschlüssel "X"). Baureihe KBHDG5V..... min. 50 bar

2.3.2 Für optimale Leistung sollten diese Ventile entlüftet werden. Wenn die Ventile am Anschluß "X" einen Druck von 2 bar oder höher haben, kann die Entlüftung durch Lösen der Entlüftungsschraube(n) erreicht. Die austretende Flüssigkeit beobachten, bis keine Blasen mehr sichtbar sind. Ein höherer Druck beschleunigt den Entlüftungsprozess. Wenn der Druck am Anschluß "X" zu niedrig ist, kann eine alternative Methode angewandt werden. Die Entlüftungsschrauben komplett entfernen und mit einer geeigneten Handpumpe sauberes Öl in das Ventil pumpen bis es absolut blasenfrei ist.

Entlüftungsschrauben wieder einsetzen und mit 2,5-3,0 Nm festziehen.

### 3. Austausch eines vorhandenen Ventils

#### 3.1 Einbau

3.1.1 Die folgenden Hinweise gelten als Richtlinien; bei bestimmten Systemen oder Anwendungen sind Abweichungen möglich. Ggf. sind vom Betreiber die für die jeweilige Anwendung zutreffenden Verfahrensweisen festzulegen.

#### ACHTUNG - Vor Entfernen eines vorhandenen Ventils:

- Stromversorgung abschalten
- Hydraulisches System drucklos schalten.
- Druckspeicher müssen durch geeignete Ventile vom System getrennt werden oder drucklos gemacht werden.
- Über dem System installierte Tanks müssen durch geeignete Ventile vom System getrennt werden.
- Vertikale Zylinder absenken.
- Alle Zylinder blockieren, die durch Bewegung Druck erzeugen können.

#### 3.1.2 Elektrische Gerüstesteckdose vom Ventil abziehen.

3.1.3 Vor Abbau des Ventils müssen alle Risiken ausgeschlossen sein, die durch an der Montagefläche austretende Flüssigkeit entstehen könnten.

#### 3.1.4 Die Ventilbefestigungsschrauben lösen und das Ventil abnehmen. Darauf achten, daß die Anschlußfläche des Ventils nicht verschmutzt wird. Wird das Ventil zur Reparatur an Eaton Hydraulics eingesandt, die Schutzplatte des neuen Ventils anbringen, nachdem das Ventil entleert wurde.

#### 3.1.5 Siehe 2.2 oder 2.3.

3.1.6 Neues Ventil mit den vorhandenen Schrauben und Gerüstesteckdose montieren, sofern diese in einwandfreiem Zustand sind. Andernfalls entsprechend Abschnitt 2.1.4 bzw. 2.1.5 vorgehen.

#### 3.2 Wiederinbetriebnahme

3.2.1 Das System wieder in den Zustand wie vor Abschnitt 3.1.1 versetzen.

3.2.2 Weiter wie bei einem neuen Ventil verfahren (siehe Abschnitt 2.2 oder 2.3).

#### 4. Weitere Informationen

• Siehe Kataloge 5071.00/\*\*/A, 5071.01/\*\*/A, 5071.02/\*\*/A, 5071.03/\*\*/A und 5071.04/\*\*/A bzgl. Proportionalventilen der Baureihe KB.

#### • Elektronische Zusatz-Steuermodule mit Schnellbefestigung auf DIN-Schienen für KB---Ventile

VERSTÄRKERTYP FUNKTIONEN KATALOG NR.

EHD-DSG-201-A-10 Sollwertmodul 2470

EHA-CÖN-201-A-20 Signalwandler 2410B

EHA-PID-201-A-20 PID-Regler 2427A

EHA-RMP-201-A-20 Rampenbildner 2410B

EHA-PSU-201-A-10 Stromversorgungs-Einheit 2410B

#### • Elektronische Zusatz-Steuermodule mit Schnellbefestigung auf DIN-Schienen für KB---Ventile

VERSTÄRKERTYP FUNKTIONEN KATALOG NR.

EHD-DSG-201-A-10 Sollwertmodul 2470

EHA-CÖN-201-A-20 Signalwandler 2410B

EHA-PID-201-A-20 PID-Regler 2427A

EHA-RMP-201-A-20 Rampenbildner 2410B

EHA-PSU-201-A-10 Stromversorgungs-Einheit 2410B

Artikel N. 938161

Documento N. V-VLPO-T1002-M

**EATON** | **Vickers**

**I** Istruzioni di installazione e di messa in esercizio per amplificatori integrati

KBFD/IG4V-3/5 / KBSDGV4-3/5 / KBHDGV5-5/7/8, serie 10

Questo prodotto è stato progettato e provato per rispondere agli standard specifici delineati nella direttiva CEE di compatibilità elettromagnetica europea (EMC) 89/336/EEC, emendata dalle direttive CEE 91/263/EEC, 92/31/EEC e 93/68/EEC, articolo 5. Per istruzioni sui requisiti di installazione per ottenere dei livelli efficaci di protezione, fare riferimento a questo bollettino ed al bollettino 2468 "Procedure di installazione del cablaggio per i prodotti elettronici Vickers™". Le procedure di cablaggio relative a questa direttiva sono indicate col segno di attenzione: 

1. Introduzione

1.1 Quando alimentata con 24V c.c., la serie KB Vickers™ di valvole proporzionali permette di controllare la direzione e la portata del fluido idraulico di un impianto per mezzo di un segnale di comando a tensione applicato direttamente all'amplificatore integrato.

Non è necessario effettuare alcuna regolazione al gruppo della valvola e dell'amplificatore prima di usarlo in una nuova installazione o in sostituzione di una valvola in una installazione esistente.

La serie di valvole KB comprende i modelli a retroazione ISO 03, 05, 07 e 08 a solenoide singolo e a due solenoidi, per ottenere una vasta gamma di capacità di portata e di prestazioni.

#### 1.2 ATTENZIONE - Questa valvola con amplificatore elettronico integrato è stata sottoposta a test di verifica in fabbrica per rispondere alle specifiche e alle prestazioni descritte sul catalogo; la garanzia Eaton Hydraulics può però essere annullata in caso di:

- Smontaggio o regolazione di qualsiasi parte del sistema in modo difforme da quanto indicato nel presente prospetto.
- Installazione non corretta.
- Applicazione della valvola al di fuori dei limiti delle prestazioni descritte nel catalogo.
- Collegamenti elettrici non corretti.
- Segnali elettrici di controllo non corretti.

1.3 Prima di procedere all'installazione della valvola, accertarsi che il modello scelto corrisponda alle specifiche dell'applicazione.

#### 2. Valvola per Nuova Applicazione

##### 2.1 Installazione

2.1.1 La valvola può essere montata in qualsiasi posizione, ma la tubazione deve essere sistemata in modo da garantire che la valvola sia sempre piena di fluido. Questo vale in particolar modo per la bocca T e quella L se in uso.

2.1.2 Non rimuovere la protezione collocata alla base della valvola se non immediatamente prima dell'installazione. Fate attenzione a non perdere le guarnizioni dagli attacchi della valvola. Assicuratevi che la superficie sulla quale va montata la valvola sia ben pulita e integra. Questo vale anche per qualsiasi valvola per il montaggio modulare utilizzata.

2.1.3 Nella superficie di montaggio di valvole Ceton 3, tra gli attacchi P e B si trova una spina di riferimento. Ciò consente il corretto orientamento della valvola rispetto alla superficie di montaggio sulla quale è presente il foro corrispondente.

2.1.4 Installare la valvola e qualsiasi valvola per il montaggio modulare sulla superficie di montaggio e fissarle con bulloni classe 12,9 (ISO 898) o migliori. Serrare i bulloni secondo le raccomandazioni seguenti. Per dettagli sulle piastre e serie viti Vickers™ disponibili vedere "Piastre e piastre di connessione" (I-2425) e "Serie viti di fissaggio (I-2314A).

Valvola	Altezza di bloccaggio mm (in)	Bulloni/grigionieri per superficie di montaggio: ISO 4041 (coppia)	ANSI/B93.7M (coppia)
KBFD/IG4V-3	21 (0.82)	4 x M5-6g (7-9 Nm)	4 x #10-24 UNC-31 (62.76 lbf in)
KBSDGV4-3	21 (0.82)	4 x M6-6g (17-20 Nm)	4 x 1/4"-20 UNC-3A (13.15 lbf ft)
KDGM-A-3	20 (0.79)	4 x M6-6g (17-20 Nm)	4 x 1/4"-20 UNC-3A (13.15 lbf ft)
KDGMH-3	45 (1.77)	4 x M6-6g (17-20 Nm)	4 x 1/4"-20 UNC-3A (13.15 lbf ft)
KBFD/IG4V-5	30 (1.18)	4 x M6-6g (17-20 Nm)	4 x 1/4"-20 UNC-3A (13.15 lbf ft)
KBSDGV4-5	30 (1.18)	4 x M6-6g (17-20 Nm)	4 x 1/4"-20 UNC-3A (13.15 lbf ft)
KDGM-A-5	35 (1.38)	4 x M6-6g (17-20 Nm)	4 x 1/4"-20 UNC-3A (13.15 lbf ft)
KDGMH-5	92 (3.63)	4 x M6-6g (17-20 Nm)	4 x 1/4"-20 UNC-3A (13.15 lbf ft)
KBHDGV5-5	30 (1.18)	4 x M6-6g (17-20 Nm)	4 x 1/4"-20 UNC-3A (13.15 lbf ft)
DGMA-5	32 (1.25)	Fino a 250 bar (12-14 Nm) (49-59 Nm) (36-43 lbf ft)	Fino a 315 bar (18-21 Nm) (14-16 lbf ft)
KBHDGV5-7	33 (1.3)	4 x M10 (49-59 Nm) (36-43 lbf ft)	4 x 3/8"-16 UNC (36-43 lbf ft)
KDGM-A-7-W	155 (6.1)	2 x M6 (9-14 Nm) (7-10 lbf ft)	2 x 1/4"-20 UNC (7-10 lbf ft)
KDGM-A-7-616268	155 (6.1)	2 x M6 (9-14 Nm) (7-10 lbf ft)	2 x 1/4"-20 UNC (7-10 lbf ft)
KBHDGV5-8	42.5 (1.67)	6 x M12 (103-127 Nm) (76-93 lbf ft)	6 x 1/2"-13 UNC (76-93 lbf ft)
DGMA-8-W	180 (7.09)	6 x M12 (103-127 Nm) (76-93 lbf ft)	6 x 1/2"-13 UNC (76-93 lbf ft)
KDGM-A-8-616269	180 (7.09)	6 x M12 (103-127 Nm) (76-93 lbf ft)	6 x 1/2"-13 UNC (76-93 lbf ft)

▲ Le lunghezze minime effettive dei bulloni si ottengono dalla somma delle altezze di bloccaggio rilevanti più le lunghezze di presa nei materiali ferrosi. Vedi tabelle sotto.

Lunghezza minima di presa	METRICO		POLLICI	
	Dimensioni bullone	Lunghezza min. di presa	Dimensioni bullone	Lunghezza min. di presa
M5	10	#10-24	0.39"	
M6	10	1/4"	0.39"	
M10	13	3/8"	0.52"	
M12	16	1/2"	0.63"	

#### 2.1.5 Collegamenti Elettrici

Prima di collegare i cavi assicurarsi che non sia presente la tensione di alimentazione.

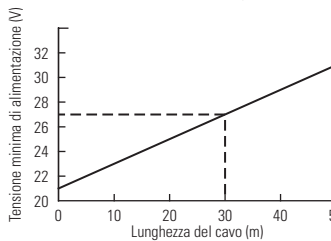
I collegamenti elettrici devono essere effettuati tramite un connettore a 7 poli montato sull'amplificatore.

Il cavo collegato dovrebbe avere almeno 6 conduttori con coppie di conduttori schermate individualmente e una treccia di schermatura esterna.

Un prodotto adatto è offerto da "RS-Components" (Stock no 368-390) e consiste di tre coppie di 7/0,254 mm<sup>2</sup> (22 AWG) ed una coppia di 7/0,32 mm<sup>2</sup> (20 AWG) di conduttori di rame puro con isolamento in polyethylene. Ciascuna coppia è avvolta in un nastro ricoperto di alluminio. Le coppie sono disposte attorno al conduttore centrale di scarico con una treccia esterna di rame stagnato e guaina grigia in PVC. Il diametro esterno è pari a 10 mm.

La massima lunghezza raccomandata per il cavo è di 50m. La minima tensione di alimentazione a pieno

carico dovrebbe essere come illustrato nel grafico seguente. Questo assicurerà che venga sempre mantenuto il valore minimo di tensione pari a 21V.



#### Segnali di comando ed uscite

Impedenza in ingresso 47 kΩ

CONNETTORE A 7 POLI		DIREZIONE FLUSSO
Polo D	Polo E	
Positivo OV	OV Negativo	Da P ad A
OV	OV	
U <sub>D</sub> - U <sub>E</sub> = Positivo		
Negativo OV	OV Positivo	Da P a B
OV	OV	
U <sub>D</sub> - U <sub>E</sub> = Negativo		

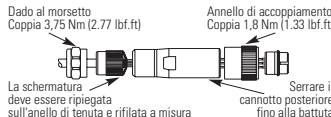
#### Attenzione

Per essere conforme alle specifiche della direttiva europea sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) le valvole ad elettronica integrata devono essere collegate con connettore metallico. I connettori adatti sono:

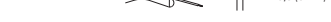
- 1) Vickers™ codice 934939 che inoltre assicura protezione IP67 se serrato con coppia da 2-2,5 Nm (1.5-2.0 lbf.ft).
- 2) IT-Cannon codice CA 06 COM-E 14S A7 S (non disponibile da Eaton Hydraulics). Il connettore di plastica codice 694534 è solo adatto per ambiente protetto da campo elettromagnetico o fuori dalla Comunità europea.

#### Istruzioni per il Montaggio dei Connettori

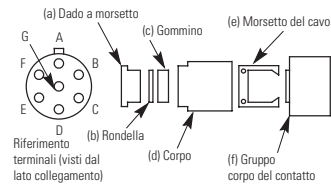
Il connettore metallico a 7 poli codice 934939 deve essere usato con questa valvola per raggiungere la conformità totale alle specifiche EMC. Il montaggio del connettore è illustrato nel disegno.



#### Dettaglio spellatura cavo



#### Istruzioni per il montaggio del connettore in plastica codice 694534



#### Procedura di installazione del cablaggio:

1. Disporre il cavo attraverso gli elementi a, b, c, d ed e.
2. Effettuare la saldatura dei collegamenti sui terminali del connettore:

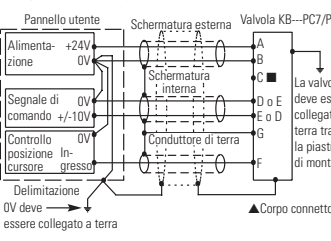
- Polo A Alimentazione
- Polo B Tensione OV
- Polo C Abilitazione o segnale OV a seconda del modello
- Polo D Segnale di comando (vedi tabella sopra)
- Polo E Segnale di comando (vedi tabella sopra)
- Polo F Monitoraggio uscita
- Polo G Collegamento a terra di protezione

3. Spingere il morsetto del cavo (e) nel gruppo del corpo del contatto (f) e serrare le viti del morsetto.
4. Avvitare il corpo (d) in (f) e serrare.
5. Premere l'anello di tenuta in gomma (c) e la rondella (b) nel corpo (d).
6. Avvitare il dado a morsetto (a) nel corpo e serrare per bloccare il cavo fermente.
7. Il gruppo del connettore può essere ora collegato all'amplificatore.

#### Collegamenti e schermatura

La disposizione dei collegamenti raccomandata viene mostrata nelle figure 1 e 2.

#### Figura 1 Collegamenti del cablaggio per valvole con amplificatore integrato

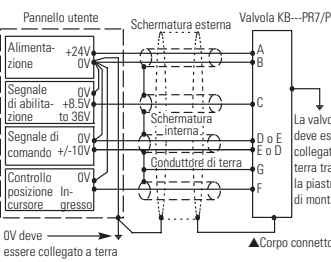


▲ La tensione di misura del posizionamento del cursore (polo F) sarà riferita alla terra locale della valvola KB. È prevista "una terra locale" (polo C) nella versione PC7/PE7 per uso opzionale per elettronica ad ingresso differenziale fornita dal cliente.

#### Attenzione

Non mettere a terra il polo C. Se la terra locale (polo C) non è usata per la lettura di elettronica a controllo differenziale non deve essere usata. Leggere il polo di misura F rispetto alla terra.

#### Figura 2 Collegamenti del cablaggio per valvole con amplificatore integrato e funzione di abilitazione



▲ Nota: In applicazioni in cui la valvola deve essere conforme agli standard europei RFI/EMC, la schermatura esterna deve essere collegata al corpo esterno del connettore a sette poli ed il corpo valvola deve essere fissato alla messa a terra. In questo caso, si devono seguire le corrette procedure di messa a terra poiché differenze di potenziale del segnale di comando e della messa a terra della valvola risulteranno nel circuito di messa a terra.

#### Attenzione: Compatibilità elettromagnetica (EMC)

È necessario che l'unità sia collegata come sopra. Per una protezione efficace, l'armadio elettrico, la piastra o blocco in cui è montata la valvola e le schermature dei cavi devono essere collegati a penti efficienti di messa a terra. Per l'amplificatore integrato deve essere usato il connettore metallico a 7 poli p.n. 934939. In tutti casi, sia la valvola che il cavo dovrebbero essere tenuti il più lontano possibile da qualsiasi fonte di radiazione magnetica come i cavi di potenza, contattori e cartespce di apparecchi portatili radio trasmettenti, ecc. Ambienti difficili potrebbero significare una schermatura supplementare per evitare interferenze.

È importante collegare le linee a OV come illustrato sopra. Il cavo multipolare dovrebbe avere almeno due schermature per separare i segnali di comando e le uscite monitorate dalle linee di potenza.

La linea di abilitazione al polo C dovrebbe essere all'esterno della schermatura che contiene i cavi del segnale di ingresso.

#### 2.1.6 Alimentazione e Livello dei Segnali

Alimentazione.....24V c.c. (da 21 a 36V incluso 10% di oscillazione picco-picco)

Segnale di comando..... +/-10V per corsa completa del cursore principale;

Monitoraggio del segnale..... +/-10V per corsa completa del cursore principale;

impedenza in uscita 10 kΩ

Vedere cataloghi 5071.00/\*\*/A, 5071.01/\*\*/A, 5071.02/\*\*/A, 5071.03/\*\*/A e 5071.04/\*\*/A per i campi di corrente relativi ai differenti tipi di valvole.

#### 2.2 Valvole a comando diretto (semplice stadio)

I modelli di valvola KBFD/IG4V-3/5 e KBSDGV4-3/5 possono essere controllati per stabilire il corretto funzionamento elettrico senza alimentazione idraulica.

2.2.1 Accendere e controllare che la tensione rientri nelle specifiche di cui sopra.

2.2.2 Questa valvola risponderà ad un segnale di comando e può essere controllata per mezzo del collegamento dal polo F del connettore (per la tensione del polo F, vedi 2.1.6).

2.2.3 Se il segnale di controllo non segue il segnale di comando, controllare i collegamenti del segnale di comando all'amplificatore.

**2.2.4** Se la valvola non funziona, controllare che il collegamento esterno del cablaggio tra l'amplificatore e l'LVDT non sia danneggiato e che i connettori LVDT siano montati correttamente. Se i collegamenti sono ben fatti, il gruppo della valvola e amplificatore va sostituito e spedito al Servizio Tecnico Eaton Hydraulics per essere riparato.

**2.2.5** Quando la valvola è in funzione ed è montata correttamente, la potenza idraulica dell'impianto può essere attivata secondo le istruzioni del progettista dell'impianto.

**2.2.6** Per un funzionamento ottimo occorre spurgare tutta l'aria dalla valvola. Se la valvola si trova a una pressione di 2 bar (30 psi) o più alta della connessione "T", lo spurgo può essere ottenuto allentando le viti di spurgo permettendo la fuoriuscita del fluido fino a quando viene notata l'assenza di bolle d'aria. Una pressione più alta renderà più veloce l'operazione. Se la pressione sulla connessione "T" è troppo bassa per spurgare la valvola, può essere usato un metodo alternativo. Rimuovere le viti di spurgo completamente e pompare fluido pulito mediante un oliatore fino a quando la valvola è completamente priva di aria. Rimontare le viti di spurgo e serrare con coppia di 2,5-3,0 Nm (2.0-2.5 lbf.ft).

**2.3 Messa in esercizio (valvole a doppio stadio)**  
Tutte le procedure per le valvole a singolo stadio del capitolo 2.2 precedente possono essere applicate alle valvole doppio stadio purché la valvola sia alimentata da pilotaggio idraulico (senza pressione di pilotaggio il cursore rimarrà in posizione centrale).

**2.3.1** Pressioni di pilotaggio alla connessione X per "pilotaggio esterno" ("EX" nel codice di ordinazione della valvola) o connessione P per "pilotaggio interno" ("X" nel codice di ordinazione della valvola)  
Tipi KBHDG5V..... 50 bar (725 psi) Press. minima

**2.3.2** Per un funzionamento ottimo occorre spurgare tutta l'aria dalla valvola. Se la valvola si trova a una pressione di 2 bar (30 psi) o più alta della connessione "X", lo spurgo può essere ottenuto allentando le viti di spurgo permettendo la fuoriuscita del fluido fino a quando viene notata l'assenza di bolle d'aria. Una pressione più alta renderà più veloce l'operazione. Se la pressione sulla connessione "X" è troppo bassa per spurgare la valvola, può essere usato un metodo alternativo. Rimuovere le viti di spurgo completamente e pompare fluido pulito mediante un oliatore fino a quando la valvola è completamente priva di aria. Rimontare le viti di spurgo e serrare con coppia fino a 2,5-3,0 Nm (2.0-2.5 lbf.ft).

**3. Sostituzione di una Valvola Esistente**  
**3.1 Installazione**

**3.1.1** Le informazioni che seguono sono generali e potrebbero non essere applicabili a sistemi e applicazioni particolari. L'utente, in questi casi, dovrà stabilire la procedura più idonea.

**ATTENZIONE** - Prima di rimuovere una valvola:

- Disinserire la tensione di alimentazione.
- Scaricare la pressione. Gli accumulatori vanno isolati dal sistema tramite una valvola adatta oppure il fluido deve essere scaricato al serbatoio.
- Qualsiasi serbatoio a battente positivo deve essere isolato dal sistema per mezzo di una valvola.
- Abbassare tutti i cilindri verticali.
- Bloccare tutti i cilindri i cui movimenti possano generare pressione.

**3.1.2** Scollegare il connettore elettrico dalla valvola.

**3.1.3** Prima di rimuovere la valvola assicurarsi che la fuoriuscita del fluido dalla superficie di montaggio non dia origine a situazioni pericolose.

**3.1.4** Svitare le viti di fissaggio della valvola e rimuovetele insieme alla valvola. Prevenite qualsiasi tipo di contaminazione della superficie di montaggio della valvola mentre fate fuoriuscire il fluido. Se la valvola viene resa al Servizio Tecnico Eaton Hydraulics per la riparazione, applicate la piastra di protezione tolta dalla nuova valvola, dopo esservi accertati che tutto il fluido sia fuoriuscito.

**3.1.5** Come 2.2 o 2.3.

**3.1.6** Montate la nuova valvola utilizzando, se in buone condizioni, le viti e i connettori della valvola precedente. In caso contrario, far riferimento, rispettivamente, ai paragrafi 2.1.4 e 2.1.5.

**3.2 Rimessa in Esercizio**

**3.2.1** Ripristinare la situazione a prima di quanto riportato alla sezione 3.1.1.

**3.2.2** Procedere come per una valvola nuova (sezione 2.2 o 2.3).

**4. Ulteriori Informazioni**

• Valvole proporzionali serie KB, vedere cataloghi 5071.00/\*\*/A, 5071.01/\*\*/A, 5071.02/\*\*/A, 5071.03/\*\*/A e 5071.04/\*\*/A.

• Moduli di controllo elettronici a innesto per le valvole KB--

MODELLO	FUNZIONI	CATALOGO
EHD-DSG-201-A-10	Generatore segnale di comando	2470
EHA-CON-201-A-20	Convertitore del segnale	2410B
EHA-PID-201-A-20	Controllo PID	2427A
EHA-RMP-201-A-20	Generatore di rampe	2410B
EHA-PSU-201-A-10	Alimentazione	2410B

Article n° 938161

Document n° V-VLPO-T1002-M

**EATON | Vickers**

**(F)** Notice de montage et de mise en service pour appareils proportionnels à amplificateurs intégrés

KBFD/TG4V-3/5 / KBSDG4V-3/5 / KBHDG5V-7/8, série 10

**CE** Ce produit répond, de par sa conception et les essais dont il a fait l'objet, aux normes définies par la directive européenne 89/336/CEE sur la compatibilité électromagnétique (CEM) et les modifications 91/263/CEE, 92/31/CEE et 93/68/CEE, article 5. Pour la mise en place d'une protection conforme et efficace, consulter cette notice et la fiche 2468 traitant des consignes de câblage de l'électronique Vickers™. Les interventions de câblage effectuées par cette directive sont signalées par la mention :

**⚠** Compatibilité électromagnétique (CEM)

**1. Introduction**

**1.1** En présence d'une d'alimentation 24V DC, les appareils proportionnels Vickers™ de la série "KB" permettent de diriger, de limiter ou d'interrompre un débit de fluide dans un système hydraulique, à l'aide d'un signal de commande en tension appliqué directement à l'amplificateur intégré. L'ensemble commande hydraulique/amplificateur électronique ne nécessite aucun réglage avant la mise en service, ce qui se fait dans une nouvelle installation ou en remplacement d'un appareil existant. La gamme "KB" comprend des modèles ISO 03, 05, 07 et 08 à un ou deux étages avec contrôle en retour, offrant de nombreuses possibilités de débit et de performance.

**1.2** **⚠ ATTENTION** - La conformité de ces appareils aux spécifications annoncées est vérifiée en usine, tant sur le plan hydraulique qu'électronique. Il convient d'éviter, sous peine d'annulation de la garantie Eaton Hydraulics, notamment :

- Tout démontage ou réglage autre que les interventions décrites dans cette notice.
- Installation incorrecte.
- Utilisation en dehors des limites de performance annoncées.
- Erreur de branchement électrique.
- Mauvais signaux électriques de commande.

**1.3** Avant l'installation, vérifiez que le code de désignation figurant sur la plaque signalétique de l'appareil correspond bien à l'application envisagée.

**2. Utilisation dans un nouveau système**

**2.1 Installation**

**2.1.1** La position de montage est indifférente, pour autant que la tuyauterie soit agencée de manière à éviter que l'appareil se vide de fluide. Cette restriction s'applique principalement à l'orifice T, mais aussi à L en cas d'utilisation de ce dernier.

**2.1.2** N'enlever la plaque d'obturation protégeant le plan de pose de l'appareil qu'au moment du montage. Prendre soin de ne pas égarer les joints d'orifices. Veiller à la propreté et au parfait état (aucune bavure) du plan de pose destiné à recevoir l'appareil. Cela vaut également pour tout appareil intermédiaire d'un ensemble.

**2.1.3** Le plan de pose des appareils de taille 03 comporte, entre les orifices P et B, un pion permettant d'en repérer l'orientation par rapport au plan correspondant, où doit se trouver un logement prévu à cet effet.

**2.1.4** Présenter l'appareil, ainsi que tout appareil intermédiaire éventuel, sur le plan de pose et fixer avec des vis de classe 12.9 (ISO 898), ou mieux. Respecter les couples de serrage du tableau. Plaque de base et kits de vis Vickers™: voir les fiches techniques 2425 et 2314A.

Modèle	Hauteur d'empilage mm (in)▲	Vis pour plan de pose: ANSI/B93.7M	
		(couple de serrage)	(couple de serrage)
KBFD/TG4V-3	21 (0.82)	4 x M5-6g	4 x #10-24 UNC-31
KBSDG4V-3	21 (0.82)	(7-9 Nm)	(62-76 lbf in)
KDGMMA-3	20 (0.79)		
KDGMH-3	45 (1.77)		
KBFD/TG4V-5	30 (1.18)	4 x M6-6g	4 x 1/4"-20 UNC-3A
KBSDG4V-5	30 (1.18)	(17-20 Nm)	(13-15 lbf ft)
KDGMMA-5	35 (1.38)		
KDGMH-5	92 (3.63)		
KBHDG5V-5	30 (1.18)	4 x M6-6g	4 x 1/4"-20 UNC-3A
DGMA-5	32 (1.25)	jusqu'à 250 bar (3600 psi)	
		(12-14 Nm)	(9-10 lbf ft)
		jusqu'à 315 bar (4500 psi)	
		(18-21 Nm)	(14-16 lbf ft)
KBHDG5V-7	33 (1.3)	4 x M10	4 x 3/8"-16 UNC
DGMA-7-W	155 (6.1)	49-59 Nm	(36-43 lbf ft)
KDGMMA-7-616268	155 (6.1)	+	+
		2 x M6	2 x 1/4"-20 UNC
		(9-14 Nm)	(7-10 lbf ft)
KBHDG5V-8	42.5 (1.67)	6 x M12	6 x 1/2"-13 UNC
DGMA-8-W	180 (7.09)	103-127Nm	(76-93 lbf ft)
KDGMMA-8-616269	180 (7.09)		

▲ La longueur minimum des vis est égale à la somme de la hauteur d'empilage et de la profondeur de pénétration (métaux ferreux). Voir tableau suivant.

**Engagement du filetage**

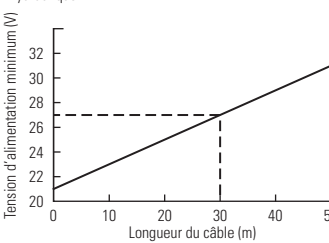
MÉTRIQUE	EN POUCES	
Taille	Pénétration de vis mini.	Taille
M5	10	#10-24 0.39"
M6	10	1/4" 0.39"
M10	13	3/8" 0.52"
M12	16	1/2" 0.63"

**2.1.5 Connexions électriques**

**Avant de brancher les câbles, s'assurer que l'ensemble de l'installation est hors tension.** Utiliser obligatoirement le connecteur électrique à 7 broches monté sur l'amplificateur. Il est recommandé que le câble ait au moins 6 conducteurs, chaque paire de conducteurs étant individuellement blindée, avec un blindage général protégeant l'ensemble.

RS Composants propose un produit adapté (n° 368-390) comprenant 3 paires de 7/0,254 mm<sup>2</sup> (22 AWG) ainsi qu'une paire de 7/0,32 mm<sup>2</sup> (20 AWG) de conducteurs cuivre isolés polyéthylène. Chaque paire est enroulée dans un ruban aluminium, et toutes les paires sont disposées autour d'un fil de décharge à la terre de protection. L'ensemble est entouré d'une tresse en cuivre étamé recouvert d'une gaine PVC grise. Diamètre extérieur du câble: 10 mm.

Il est recommandé que le câble ne dépasse pas 50m de long. Le graphique suivant montre la tension minimum d'alimentation en puissance à pleine charge nécessaire au maintien d'une tension minimum de 21V à l'appareil hydraulique.



**Signaux de commande et sorties**

Input impedance 47 kΩ

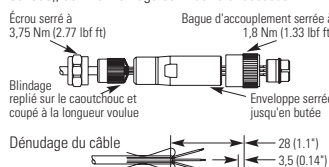
CONNECTEUR À 7 BROCHES		DÉBIT DE PASSAGE
Broche D	Broche E	
Positif	Négatif	P sur A
0V	0V	
U <sub>D</sub> - U <sub>E</sub> = Positif		P sur B
Négatif	Positif	
0V	0V	
U <sub>D</sub> - U <sub>E</sub> = Négatif		

**⚠ Attention** : Les normes de la directive européenne sur la compatibilité électromagnétique (CEM) exigent que les appareils hydrauliques à amplificateur intégré soient équipés d'un connecteur métallique convenable tel que :

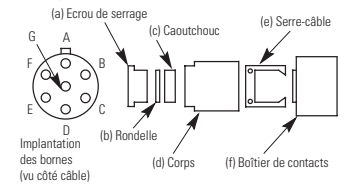
- 1) N° de pièce Vickers™ 934939, conforme également à la classe de protection IP67 si le couple de serrage = 2-2,5 Nm (1.5-2.0 lbf.ft)
- 2) N° de pièce ITT-Cannon CA 06 COM-E 14S A7 S (non disponible chez Eaton Hydraulics). Le connecteur plastique (n° de pièce 694534) ne convient qu'à l'installation dans une enceinte électromagnétique scellée ou en dehors de la Communauté européenne.

**Assemblage du Connecteur**

Pour une protection conforme aux normes CEM, il est impératif d'utiliser avec ces appareils hydrauliques le connecteur métallique à 7 broches (n° de pièce Vickers™ 934939), dont le montage est illustré ci-dessous.



**Assemblage du connecteur plastique (n° de pièce 694534)**



Implantation des bornes (vu côté câble)

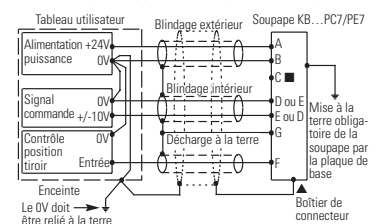
Câblage :

1. Enfiler le câble au travers des rep. a, b, c, d, e.
2. Souder aux bornes du connecteur :  
Broche A Alimentation en puissance  
Broche B 0V puissance  
Broche C Validation ou 0V signal selon le modèle  
Broche D Signal de commande (voir tableau ci-dessus)  
Broche E Signal de commande (voir tableau ci-dessus)  
Broche F Sortie de contrôle  
Broche G Terre de protection
3. Introduire le serre-câble (e) dans le boîtier (f) et serrer les vis.
4. Visser le corps (d) dans le boîtier (f) et serrer.
5. Enfoncer le caoutchouc (c) et la rondelle (b) dans le corps (d).
6. Visser l'écrou (a) dans le corps et serrer pour immobiliser le câble.
7. Enfiler le connecteur sur l'amplificateur.

**Connexions et blindages**

Les connexions recommandées sont illustrées aux figures 1 et 2.

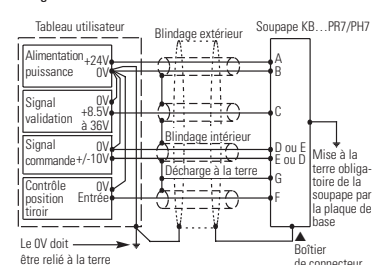
**Figure 1 Connexions pour appareils à amplificateur intégré**



■ La tension de contrôle de position de tiroir (broche F) est mesurée par rapport à la terre de l'appareil KB. Sur les modèles PC7/PE7, la broche C peut servir de masse "locale" en cas d'emploi d'une électronique à entrée différentielle prévue par l'utilisateur.

**⚠ Attention:** Ne pas relier la broche C à la terre. Si la broche C (masse "locale") n'est pas utilisée pour une électronique différentielle, il est important de ne pas s'en servir, et de mesurer la broche de contrôle F par rapport à la terre.

**Figure 2 Connexions pour distributeurs à amplificateur intégré et validation**



▲ Remarque : Pour que l'installation soit conforme à la réglementation européenne sur les perturbations haute fréquence et la compatibilité électromagnétique, le blindage extérieur doit être relié à l'enveloppe du connecteur à 7 broches et le corps de l'appareil hydraulique à la terre. Il est nécessaire de prévoir une mise à la terre efficace, car toute différence de potentiel entre la source de commande et la terre entraînera la formation d'une boucle blindage/terre.

**⚠ Attention: Compatibilité électromagnétique (CEM)**

Il est indispensable que le câblage et les connexions soient réalisés conformément aux indications ci-dessus. Une protection efficace exige que l'armoire électrique de l'utilisateur, le bloc foré ou la plaque de base de l'appareil hydraulique, ainsi que les blindages de câble soient convenablement reliés à la terre. Le connecteur métallique à 7 broches (n° de pièce 934939) doit être utilisé pour l'amplificateur intégré. Par ailleurs, l'appareil hydraulique et les câbles seront

toujours installés aussi loin que possible de toute source d'émissions électromagnétiques telles que câbles haute tension, relais, certains émetteurs-récepteurs portatifs, etc. Si les conditions sont particulièrement difficiles, il faudra éventuellement prévoir un blindage supplémentaire.

Il est important de réaliser les connexions 0V comme ci-dessus. Le câble à plusieurs conducteurs comportera au moins deux blindages pour séparer le signal de commande et la sortie de contrôle de l'alimentation en puissance.

En outre, le fil de validation connecté à la broche C doit se trouver à l'extérieur du blindage contenant les fils de signal de commande.

**2.1.6 Niveaux de puissance et de signal**  
 Alimentation en puissance.....24V DC (21 à 36V) y compris 10% d'ondulation crête à crête  
 Signal de commande..... +/-10V pour course complète du tiroir d'étage principal  
 Signal de contrôle..... +/-10V pour course complète du tiroir d'étage principal  
 impédance de sortie 10 kΩ  
 Intensité nominale: voir les catalogues 5071.00/\*\*/A, 5071.01/\*\*/A, 5071.02/\*\*/A, 5071.03/\*\*/A et 5071.04/\*\*/A (différents modèles d'appareil hydraulique).

**2.2 Mise en service (appareils à 1 étage)**  
 Il est possible de vérifier le bon fonctionnement électrique des modèles KBFD/TG4V-3/5 et KBSDG4V-3/5 sans démarrage du système hydraulique.

**2.2.1 Mettre sous tension et vérifier que l'alimentation correspond aux valeurs ci-dessus.**

**2.2.2 Le comportement de l'appareil hydraulique en présence d'un signal de commande peut être contrôlé à la sortie de la broche F (valeurs de tension: voir ci-dessus).**

**2.2.3 Si le signal à la sortie de contrôle ne correspond pas au signal de commande, vérifier les connexions de commande au niveau de l'amplificateur.**

**2.2.4 Si l'appareil hydraulique ne fonctionne pas, s'assurer que le câble externe entre l'amplificateur et le capteur LVDT n'est pas abîmé et que les connecteurs sont correctement montés. Si toutes les connexions sont bonnes, renvoyer l'ensemble appareil hydraulique/amplificateur chez Eaton Hydraulics aux fins de réparation.**

**2.2.5 L'appareil hydraulique étant correctement installé et répondant aux signaux de commande, il est possible de faire démarrer le système hydraulique selon les indications du bureau d'étude.**

**2.2.6 Pour une performance maximale, il est conseillé de purger l'air de ces appareils. Si la pression à l'orifice T est supérieure à 2 bar (30 psi), desserrer la ou les vis de purge et laisser couler tant que le fluide contient manifestement des bulles d'air. La purge sera d'autant plus rapide que la pression est plus élevée. Si la pression à l'orifice T est trop faible pour purger l'air, dévisser complètement les vis de purge, puis introduire de l'huile propre dans l'appareil hydraulique à l'aide d'une pompe, jusqu'à ce que tout l'air se soit échappé.**

Remettre en place les vis de purge et les serrer au couple de 2,5-3,0 Nm (2,0-2,5 lbf ft).

**2.3 Mise en service (appareils à 2 étages)**  
 La méthode indiquée à partir du paragraphe 2.2 pour les appareils à 1 étage est également valable pour les modèles à 2 étages, pour autant que l'on dispose d'une pression de pilotage (en l'absence de pression pilote, le tiroir d'étage principal reste centré).

**2.3.1 Pression pilote à l'orifice soit X pour "alimentation pilote externe" (désignation "EX" dans le code de l'appareil), soit P pour "alimentation pilote interne" (désignation "X"):**  
 Modèles KBHDG5V..... 50 bar (725 psi) minimum

**2.3.2 Pour une performance maximale, il est conseillé de purger l'air de ces appareils. Si la pression à l'orifice X est supérieure à 2 bar (30 psi), desserrer la ou les vis de purge et laisser couler tant que le fluide contient manifestement des bulles d'air. La purge sera d'autant plus rapide que la pression est plus élevée. Si la pression à l'orifice X est trop faible pour purger l'air, dévisser complètement les vis de purge, puis introduire de l'huile propre dans l'appareil hydraulique à l'aide d'une pompe, jusqu'à ce que tout l'air se soit échappé.**

Remettre en place les vis de purge et les serrer au couple de 2,5-3,0 Nm (2,0-2,5 lbf ft).

**3. Utilisation en remplacement d'un appareil existant**

**3.1 Installation**  
 3.1.1 Ces consignes générales ne sont données qu'à titre indicatif : il sera éventuellement nécessaire de définir une méthode adaptée à un système particulier.

**ATTENTION - Avant de retirer un appareil en place dans un système :**

- Couper toutes les alimentations électriques.
- Dépressuriser le système hydraulique. Fermer tout accumulateur à l'aide d'un appareil sûr ou en restituer le fluide au réservoir.
- Isoler tout réservoir surélevé ou pressurisé, à l'aide d'une vanne prévue à cet effet.
- Abaisser tous les vérins verticaux.
- Caler toute charge susceptible d'engendrer une montée en pression.

**3.1.2 Débrancher le connecteur électrique de l'appareil.**

**3.1.3 Avant de démonter l'appareil, prendre les précautions qui s'imposent pour que le fluide s'échappant des plans de pose ne présente aucun risque.**

**3.1.4 Dévisser les vis de fixation, et les retirer ainsi que l'appareil. Vidanger ce dernier, tout en évitant d'en salir le plan de pose. Si l'ancien appareil est à renvoyer chez Eaton Hydraulics pour réparation, s'assurer qu'il ne contient plus de fluide et à installer la plaque d'obturation provenant du nouveau.**

**3.1.5 Voir les paragraphes 2.2 et 2.3.**

**3.1.6 Les vis de fixation et les connecteurs électriques peuvent être réutilisés s'ils sont en bon état. Sinon, voir les paragraphes 2.1.4 et 2.1.5.**

**3.2 Remise en service**  
 3.2.1 Procéder aux interventions décrites avant le paragraphe 3.1.1.

**3.2.2 Procéder de la même façon qu'avec un appareil neuf (paragraphes 2.2 et 2.3).**

**4. Renseignements complémentaires**  
 • Commandes hydrauliques de la série KB: voir les catalogues 5071.00/\*\*/A, 5071.01/\*\*/A, 5071.02/\*\*/A, 5071.03/\*\*/A et 5071.04/\*\*/A.

• Modules de contrôle électronique, à clipser sur rail, pour soupapes KB ---


MODULE	FONCTION	CATALOGUE
EHD-DSG-201-A-10	Générateur de signal de commande	2470
EHA-CON-201-A-20	Convertisseur de signal	2410B
EHA-PID-201-A-20	Contrôle PID	2427A
EHA-RMP-201-A-20	Générateur de rampes	2410B
EHA-PSU-201-A-10	Alimentation en puissance	2410B

Artículo n° 938161  
 Documento n° V-VLPO-T1002-M


**EATON | Vickers**

**E** Indicações para a instalação e puesta en marcha de las válvulas proporcionales con amplificadores incorporados

KBFD/TG4V-3/5 / KBSDG4V-3/5 / KBHDG5V-5/7/8, serie 10

**CE** Este producto ha sido diseñado y probado para que cumpla las normas específicas señaladas por la Directiva de compatibilidad electromagnética Europea (EMC) 89/336/CEE, enmendada por la 91/263/CEE, 92/31/CEE y 93/68/CEE, artículo 5. Para instrucciones sobre los requerimientos de instalación para obtener niveles de protección efectivos, consultar este folleto y los folletos sobre Prácticas de cableado para la instalación de productos electrónicos Vickers™, folleto 2468. Las prácticas sobre cableado aplicables a esta directiva se indican mediante  Compatibilidad electromagnética (EMC).

**1. Introducción**  
 1.1 Cuando se suministran con corriente de 24V CC, la serie de válvulas proporcionales "KB" de Vickers™ permiten controlar la dirección y caudal del fluido hidráulico en un sistema mediante una señal de mando en tensión aplicada directamente al amplificador incorporado.  
 No es necesario realizar ajustes en el conjunto de válvula y amplificador antes de ponerlo en funcionamiento, ya sea en una nueva instalación o cuando se reemplaza la válvula en una instalación ya existente.  
 La serie de válvulas proporcionales "KB" incluye módulos con uno o dos solenoides ISO 03, 05, 07 y 08 con realimentación, para alcanzar una amplia gama de caudales y capacidades de funcionamiento.

**1.2  AVISO** Esta válvula con su amplificador electrónico incorporado, ha sido comprobada en fábrica para ajustarla al funcionamiento y las especificaciones del catálogo pero la garantía de Eaton Hydraulics puede anularse por acciones tales como:

- Desmontaje o ajuste de cualquier parte del conjunto que no esté especificado en este folleto.
- Instalación incorrecta.

- Aplicación de la válvula más allá de los límites de funcionamiento del catálogo.
- Conexiones eléctricas incorrectas.
- Señales de control eléctrico incorrectas.

**1.3 Antes de instalar la válvula comprobar que la designación del modelo en la placa de referencias indique que es la válvula correcta para la aplicación.**

**2. Válvula para una aplicación nueva**  
**2.1 Instalación**

**2.1.1** La válvula puede montarse en cualquier posición, pero las tuberías deben colocarse de forma que la válvula esté llena de fluido en todo momento. Esto es especialmente aplicable al agujero T, y al agujero L, si se utiliza.

**2.1.2** No sacar la placa protectora de la cara inferior de la válvula hasta inmediatamente antes de la instalación. Asegurarse de que las juntas de los agujeros estén en su lugar. Asegurarse de que la superficie en la que debe instalarse la válvula está limpia y libre de rebabas y daños. Esto se aplica también a cualquier válvula "modular/intermedia" que pueda utilizarse.

**2.1.3** Las válvulas tamaño 03 llevan un pasador de fijación entre los agujeros P & B de su cara inferior lo que asegura que la válvula esté orientada correctamente sobre la superficie de montaje, que debe llevar los agujeros correspondientes.

**2.1.4** Instalar la válvula y cualquier válvula "modular/intermedia" en la superficie de montaje y asegurarla con pernos según la clase 12.9 (ISO 898) o mejor. Apretar los pernos según las siguientes recomendaciones. Para detalles sobre las placas base y juegos de pernos disponibles ver "Placas base y placas de conexión" (2425) y "Juegos de pernos de fijación" (2314A).

Válvula	Altura de fijación mm (in)▲	Pernos y espárragos para la superficie de montaje: ANSI/B93.7M (par)
KBFD/TG4V-3 KBSDG4V-3	21 (0.82) 21 (0.82)	4 x M5-6g (7-9 Nm)
KDGMMA-3 KDGMH-3	20 (0.79) 45 (1.77)	4 x #10-24 UNC-31 (62-76 lbf in)
KBFD/TG4V-5 KBSDG4V-5	30 (1.18) 30 (1.18)	4 x M6-6g (17-20 Nm)
KDGMMA-5 KDGMH-5	35 (1.38) 92 (3.63)	4 x 1/4"-20 UNC-3A (13-15 lbf ft)
KBHDG5V-5 DGMA-5	30 (1.18) 32 (1.25)	4 x M6-6g (12-14 Nm) Hasta 315 bar (18-21 Nm) 4 x 1/4"-20 UNC-3A (9-10 lbf ft) (4500 psi)
KBHDG5V-7 DGMA-7-W	33 (1.3) 155 (6.1)	4 x M10 (49-59 Nm) (36-43 lbf ft)
KDGMMA-7-612628	155 (6.1)	2 x M6 (9-14 Nm) 2 x 1/4"-20 UNC (7-10 lbf ft)
KBHDG5V-8 DGMA-8-W	42.5 (1.67) 180 (7.09)	6 x M12 (103-127Nm) (76-93 lbf ft)
KDGMMA-8-612629	180 (7.09)	

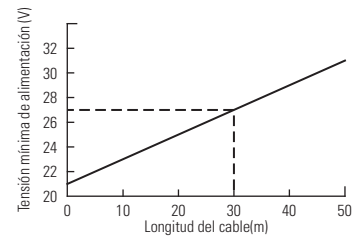
▲ Las longitudes reales mínimas del perno son la suma de las alturas de sujeción más las longitudes mínimas de engrane en materiales ferreos. Ver las tablas abajo.

**Engranajes mínimos de los pernos**

SISTEMA MÉTRICO	Tamaño del perno	Engrane mín.	PULGADAS	Tamaño del perno	Engrane mín.
M5	10	#10-24	0.39"		
M6	10	1/4"	0.39"		
M10	13	3/8"	0.52"		
M12	16	1/2"	0.63"		


**2.1.5 Conexiones eléctricas**  
**Antes de conectar los cables eléctricos asegúrese de que toda la potencia eléctrica está desconectada.**

Las conexiones eléctricas deben hacerse mediante un enchufe de 7 clavijas (pins) montado en el amplificador. El cable recomendado debe tener por lo menos 6 núcleos con pares de conductores apantallados individualmente y con una pantalla total trenzada. RS Componentes ofrece un producto adecuado (stock no 368-390) que está formado por 3 pares de 7/0,254 mm<sup>2</sup> (22 AWG) y un par de 7/0,32 mm<sup>2</sup> (20 AWG) de conductores sencillos de cobre con aislamiento de polietileno. Cada par está envuelto en una cinta de aluminio. Los pares están colocados alrededor de un cable central de drenaje con un trenzado total delgado de cobre y una vaina gris de PVC. El diámetro total es 10 mm.  
 La longitud máxima recomendada de cable es 50 metros. La tensión mínima de alimentación, bajo condiciones de plena carga, debe ser la mostrada en la gráfica siguiente, lo que asegurará el mantenimiento, en todos los casos, de una tensión mínima de 21V.

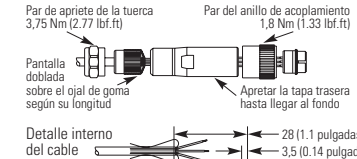


**Señales de control y salidas**  
 Impedancia de entrada 47 kΩ

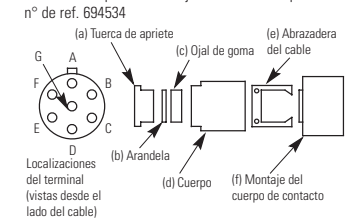
ENCHUFE DE 7-CLAVIJAS	Clavija D	Clavija E	DIRECCIÓN DEL CAUDAL
Positivo	0V	Negativo	P a A
U <sub>B</sub> - U <sub>E</sub> = Positivo			
Negativo	0V	Positivo	P a B
U <sub>B</sub> - U <sub>E</sub> = Negativo			

** Aviso**  
 Para seguir los requerimientos de la Directiva de la Comunidad Europea sobre Compatibilidad Electromagnética (EMC), los amplificadores incorporados a las válvulas deben llevar un enchufe metálico. Los enchufes adecuados son:  
 1) Vickers™ n° 934939 que también proporciona protección ambiental según IP-67 cuando se aprieta con un par de 2-2,5 Nm (1.5-2.0 lbf ft).  
 2) Cannon ITT n° CA 06 COM-E 14S A7 S (no proporcionado por Eaton Hydraulics). El enchufe de plástico n° 694534 es sólo adecuado para un ambiente electromagnético aislado o fuera de la Comunidad Europea.

**Instrucciones para el montaje del enchufe**  
 El enchufe de metal de 7-clavijas con n° de referencia 934939 debe utilizarse con esta válvula para satisfacer todas las especificaciones EMC. El montaje del enchufe se muestra en el siguiente diagrama.



**Instrucciones para el montaje del enchufe de plástico**  
 n° de ref. 694534



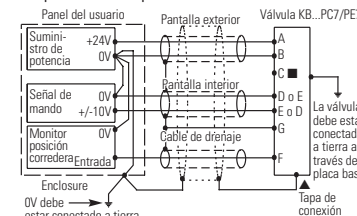
Localizaciones del terminal (vistas desde el lado del cable)

Procedimiento de montaje del cableado:

1. Dirigir el cable a través de los ítems a, b, c, d y e.
2. Hacer conexiones soldadas a los terminales del enchufe:  
 Pin A Suministro de potencia  
 Pin B Potencia 0V  
 Pin C Activación o señal 0V dependiendo del modelo  
 Pin D Señales de mando (ver tabla arriba)  
 Pin E Señales de mando (ver tabla arriba)  
 Pin F Monitor de salida  
 Pin G Protección a tierra
3. Introducir fijación del cable (e) dentro del cuerpo conjunto contacto (f) y apretar los tornillos de fijación.
4. Atornillar cuerpo (d) dentro de (f) y apretar.
5. Introducir ojal de goma (c) y arandela (b) dentro cuerpo (d).
6. Roscar tuerca de fijación (a) dentro del cuerpo y apretar firmemente fijación cable.
7. El conjunto del enchufe puede conectarse ahora al amplificador.

**Conexiones y apantallamiento**  
 Las disposiciones de conexión recomendadas se muestran en las figuras 1 y 2.

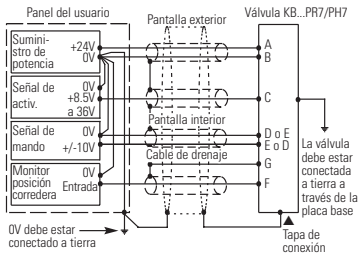
**Figura 1**  
 Conexiones de cableado para válvulas con amplificador incorporado



■ La tensión en el monitor de posición de la corredera (clavija F) debe de referirse a la tierra local de la válvula KB. Se proporciona una "tierra local" (clavija C) en la versión PC7/PE7 para uso opcional por diferentes electrónicas de entrada suministradas por los clientes.

**Aviso:**  
No conectar a tierra la clavija C. Si la tierra local (sin clavija C) no se utiliza para distintas electrónicas del monitor, no utilizarla. Utilizar la clavija F del monitor con relación a tierra.

**Figura 2**  
Conexiones de cableado para las válvulas con amplificador incorporado y característica de activación



▲ Nota: En aplicaciones en las que la válvula debe verificar las normas europeas RFI/EMC, la pantalla exterior (protección) debe conectarse a la caja exterior del conector de 7 pines y el cuerpo de la válvula debe unirse a tierra de forma adecuada en este caso, ya que cualquier diferencia de potencial entre la fuente de mando a tierra originaría un circuito cerrado apantallado a tierra.

**Advertencia:**  
**Compatibilidad electromagnética (EMC)**  
Es necesario asegurarse de que la válvula está cableada como se indica anteriormente. Para conseguir una protección efectiva, el armario eléctrico del usuario, la placa base de la válvula o el bloque y el apantallamiento de los cables deberían estar conectados a puntos de tierra efectivos. El conector metálico de 7-clavijas con no de referencia 934939 debería utilizarse con el amplificador incorporado. En todo caso, la válvula y el cable deberían mantenerse lo más alejado posible de cualquier fuente de radiación electromagnética tal como cables llevando corrientes intensas, relés y ciertas clases de transmisores de radio portátiles, etc. En ambientes difíciles se necesitaría un apantallamiento adicional para evitar las interferencias. Es importante conectar las líneas OV según se muestra arriba. El cable múltiple debería tener al menos dos apantallamientos para separar la señal de mando y la salida de monitor desde las líneas de potencia. La línea de activación a la clavija C debería estar fuera del apantallamiento que contiene los cables de la señal de mando.

**2.1.6 Niveles de potencia y señal**  
Suministro de potencia.....24V CC (21 a 36V incluyendo un rizado de pico a pico del 10%)  
Señal de control.....+/-10V  
Señal del monitor.....+/-10V para desplazamiento completo de la corredera de la etapa de salida; impedancia de salida 10 kΩ  
Ver los catálogos 5071.00/\*\*/A, 5071.01/\*\*/A, 5071.02/\*\*/A, 5071.03/\*\*/A y 5071.04/\*\*/A para las corrientes nominales de los diferentes modelos de válvulas.

**2.2 Puesta en marcha (válvulas de una sola etapa)**  
Las válvulas modelos KBFD/TG4V-3/5 y KBSDG4V-3/5 pueden ser revisadas para el funcionamiento eléctrico correcto sin ningún suministro hidráulico.

**2.2.1 Conectar el suministro eléctrico y comprobar que el voltaje está dentro de lo especificado anteriormente.**

**2.2.2 La válvula responderá a una señal de mando y puede controlarse mediante la conexión desde la clavija F (para tensiones en esta clavija, ver 2.1.6).**

**2.2.3 Si la señal de control no sigue la señal de mando, revisar las conexiones de la señal de control al amplificador.**

**2.2.4 Si la válvula no funciona, revisar que las conexiones de cableado externas entre el amplificador y el LVDT no estén dañadas y que los enchufes del conector LVDT estén bien. Si las conexiones están bien, el conjunto de válvula y amplificador deberían reemplazarse y devolverse a Eaton Hydraulics para su reparación.**

**2.2.5 Cuando la válvula está funcionando y está instalada correctamente, puede activarse la potencia hidráulica al sistema de acuerdo con las instrucciones del diseñador del sistema.**

**2.2.6 Para un funcionamiento óptimo, debe purgarse todo el aire contenido en la válvula. Si ésta tiene una presión de 2 bar (30 psi) o mayor, en el agujero "T", entonces puede purgarse aflojando el(los) tornillo(s) de purga y permitiendo que el fluido se escape hasta que quede libre de burbujas de aire. Una presión más elevada aceleraría este proceso. Si la presión en el agujero "T" es demasiado pequeña para purgar la válvula, puede utilizarse un método alternativo. Sacar completamente el(los) tornillo(s) de purga y hacer circular aceite limpio a presión por la válvula hasta que ésta esté completamente libre de aire. Volver a poner los tornillos de purga y apretarlos a un par de 2,5-3,0 Nm (2,0-2,5 lbf ft).**

**2.3 Puesta en marcha (válvulas de 2 etapas)**  
Todo el procedimiento utilizado anteriormente en 2.2 para las válvulas con una sola etapa, puede aplicarse a las de 2 etapas con tal de que la válvula se suministre con presión hidráulica de pilotaje (sin esta presión, la corredera de la etapa principal de la válvula permanecerá en la posición central).

**2.3.1 Presiones de pilotaje, en el agujero X para "pilotaje externo" ("EX" en el código de modelo de la válvula) o en el agujero P para "pilotaje interno" ("X" en el código de modelo de la válvula)**  
Modelos KBHDG5V.....50 bar (725 psi) mínimo

**2.3.2 Para un funcionamiento óptimo debe purgarse cualquier burbuja de aire de la válvula. Si ésta tiene una presión de 2 bar (30 psi) o mayor en el agujero "X", entonces puede purgarse aflojando el(los) tornillo(s) de purga y permitiendo que el aceite fluya hasta que se vea que está libre de burbujas. Una presión superior hará que el proceso de purgado sea más rápido. Si la presión en el agujero "X" es demasiado baja para purgar la válvula, puede utilizarse un método alternativo. Sacar completamente el(los) tornillo(s) de purga y bombear aceite limpio dentro de la válvula utilizando aceite a una presión adecuada hasta que la válvula quede completamente libre de aire. Reemplazar los tornillos de purga y apretar según par de 2,5-3,0 Nm (2,0-2,5 lbf ft).**

### 3. Reemplazamiento de una válvula ya existente

**3.1 Instalación**  
3.1.1 Lo que sigue es sólo aconsejable y puede no ser aplicable para sistemas o aplicaciones específicas. El usuario puede tener la necesidad de establecer procedimientos adecuados para la aplicación.

- AVISO** - Antes de sacar una válvula ya existente:
- Desconectar la potencia eléctrica.
  - Descomprimir el fluido. Los acumuladores deben aislarse del sistema mediante válvulas adecuadas o el fluido hidráulico descargarse al depósito.
  - Cualquier depósito elevado o presurizado debe aislarse del sistema mediante válvulas adecuadas.
  - Hacer descender todos los cilindros verticales.
  - Bloquear cualquier cilindro cuyo movimiento pueda generar presión.

**3.1.2 Desconectar el enchufe eléctrico de la válvula.**

**3.1.3 Antes de sacar la válvula, tener en cuenta que pueden originarse daños por el aceite que drenará por las superficies de montaje expuestas.**

**3.1.4 Destornillar los pernos de montaje de la válvula, y sacarlos de la misma. Mantener la superficie de montaje de ésta limpia de cualquier contaminante mientras el fluido drena. Si se devuelve la válvula a Eaton Hydraulics para su reparación, poner la placa protectora de la válvula nueva después de asegurarse de que haya drenado todo el fluido.**

**3.1.5 Como en 2.2 y 2.3.**

**3.1.6 Instalar la nueva válvula utilizando los pernos y enchufes eléctricos ya existentes si están en buen estado. Si no, ver las secciones 2.1.4 y 2.1.5 respectivamente.**

### 3.2 Volver a poner en marcha

**3.2.1 Poner la aplicación en el estado inmediatamente anterior a la sección 3.1.1.**

**3.2.2 Proceder como si se tratara de una válvula nueva (sección 2.2 y 2.3).**

### 4. Información adicional

- Válvulas proporcionales de la serie KB, ver catálogos 5071.00/\*\*/A, 5071.01/\*\*/A, 5071.02/\*\*/A, 5071.03/\*\*/A y 5071.04/\*\*/A.
- Montadas sobre raíles, módulos de control electrónicos auxiliares de sacar y poner, para utilizar con las válvulas KB---

TIPO DE MODELO	FUNCIONES	REF. DEL CATÁLOGO
EHD-DSG-201-A-10	Generador de señales de control	2470
EHA-CON-201-A-20	Convertidor de señal	2410B
EHA-PID-201-A-20	Control PID	2427A
EHA-RMP-201-A-20	Generador de rampa	2410B
EHA-PSU-201-A-10	Suministro de potencia	2410B

**EATON | Vickers**

Eaton  
46 New Lane, Havant  
Hampshire PO9 2NB  
England  
Tel: (+44) 23 9248 6451  
Fax: (+44) 23 9248 7110  
www.hydraulics.eaton.com

© 2004 Eaton Corporation  
All Rights Reserved  
Printed in UK  
Article No. 938161  
Document No. V-VLPO-T1002-M  
April 2004