



by Danfoss

GB

**Installation and Start-up
Guidelines for Electronic Type D
Amplifiers with PID Module, 33 Series**

D

**Einbau- und Inbetriebnahme-
anleitung von elektronischen Verstärkern
Modell D mit PID-Steuermodul, Serie 33**

I

**Istruzioni di installazione e di messa
in esercizio per amplificatori elettronici
tipo D con modulo PID, serie 33**

F

**Notice de montage et de mise en
service des amplificateurs électro-
niques type D avec module PID, série 33**

E

**Indicaciones generales de
instalación y puesta en marcha de los
amplificadores electrónicos tipo D con
el módulo PID, serie 33**



ML-9161

Amplifier	For Proportional Valve
EEA-PAM-513-D-33	KCG-3/6/8 + KX(C)G-6/8
EEA-PAM-523-D-33	K*G4V-3 + KDG5V-5/7/8
EEA-PAM-525-D-33	K*G4V-5
EEA-PAM-533-D-33	KF*G4V-3
EEA-PAM-535-D-33	KF*G4V-5
EEA-PAM-541-D-33	KHDG5V-5/7/8 (zerolapped)
EEA-PAM-553-D-33	KSDG4V-3
EEA-PAM-561-D-33	KFDG5V-5/7
EEA-PAM-568-D-33	KFDG5V-8
EEA-PAM-571-D-33	CVU-**-EFP1
EEA-PAM-581-D-33	KHDG5V-5/7/8

Full technical details of these amplifiers can be found in the catalog 2474.

The operation of this amplifier has been factory-checked before despatch as meeting the specification shown in Vickers catalog 2474.

1. Safety Notes

1. The amplifiers described in these installation and start-up guidelines are designed exclusively for electrical control of the corresponding Vickers proportional valves specified above.
2. Start-up, maintenance and repair operations may only be performed by qualified personnel with knowledge of electrics/electronics.
3. The 24V DC supply voltage must meet the guidelines for safe low voltages according to VDE 0551/EN 607242/IEC 742.

2. Pre-installation Checks

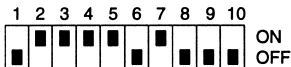
1. Check for any damage received in transit.
2. Ensure that the model code on this amplifier is the correct one for the application.
3. Check that the 24V DC power supply is within the specification.
4. Ensure that no adjustments are made before the amplifier is installed and powered up (see paragraph 5).



This product has been designed and tested to meet specific standards outlined in the European Electromagnetic Compatibility Directive (EMC) 2014/30/EU which repealed Directive 89/336/EEC, amended by Directives 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC and 93/97/EEC. For instructions on installation requirements to achieve effective protection levels, see the leaflet and Installation Wiring Practices for Eaton's Electronic Products leaflet 2468. Wiring practices relevant to this Directive are indicated by ⚡ Electromagnetic Compatibility (EMC).

5. Ensure that the power is switched OFF before installing it into its edge connector. (Never insert or remove the amplifier while the electronic system is live.)

6. The controller has to be configured for the application by the DIL switches. When replacing an existing amplifier, set the DIL switches in the same positions as the old amplifier.



Factory setting

The DIL switches operate as follows:

Switch	ON	OFF
D1	For sensors with 4–20 mA output	For sensors with $\pm 10V$ or 20 mA outputs
D2	P-gain 2–50	P-gain 0,1–2
D6	One-sided limitation of the integrator output. (Only useful for proportional pressure and proportional throttle valves.)	No limitations of integrator output
D7	Inverts the controller output signal	Non-inverted signal
D8	For sensors with 4–20 mA output	For sensors with $\pm 10V$ or 20 mA outputs

The switches D3, D4 and D5 belong together. They limit the I-gain between 5% and 100% as follows:

D3	D4	D5	I-gain
ON	ON	ON	100%
ON	ON	OFF	50%
ON	OFF	ON	35%
ON	OFF	OFF	25%
OFF	ON	ON	5,9%
OFF	ON	OFF	5,8%
OFF	OFF	ON	5,3%
OFF	OFF	OFF	5,0%

Switch	ON	OFF
D9	Inverts the ramp signal	Non-inverted signal
D10	Not used	

3. Wiring Sizes

Use 3-core screened cable $\geq 0,5 \text{ mm}^2$ (20 AWG) per wire for signal and LVDT wiring.

For wiring runs between amplifier and solenoid up to 25 metres (82 ft), use wire of $\geq 1 \text{ mm}^2$ (18 AWG) cross-section.

4. Installation Requirements According to European EMC Regulations

1. Use screened cables for the wires between amplifier and solenoid. The screen must be connected to protective earth at the amplifier end.

2. The amplifier board must be mounted in a metal housing which is connected to an efficient earth point.
3. The screen for the LVDT wiring has to be connected to protective earth at both ends. Pin 4 on the LVDT plug is connected to the LVDT housing. Alternatively, double screened cable can be used with the two screens grounded at opposite ends.

5. Front Panel Controls

Any of the following controls may be on the front panel (depending on the amplifier type) and can be adjusted as described.

1. Set Zero

On amplifier types 513, 541 and 553 this sets the electrical null of the valve.

2. Deadband Compensation

(not available on types 513, 541 and 553)

The two potentiometers are factory set at 10% (20% for types 523 and 533) of valve maximum spool stroke. The setting may be optimized for your application as follows:

Apply a small command signal (e.g. 250 mV) and check for hydraulic response from the valve. (For 2-stage valves the correct pilot pressure must be available to obtain response from the main-stage spool.) If this does not occur then adjust the applicable potentiometer clockwise until it does. Alternatively, to reduce valve hydraulic response turn the potentiometer counter-clockwise.

3. Ramps

The ramp generator is available as a separate unit and can be used to ramp the command signal. The factory settings of ramp potentiometers are minimum ramp time. Turning the controls clockwise increases ramp time, turning counter-clockwise decreases ramp time.

4. PID Controller

The adjustment of the PID controller must be done by a qualified person with knowledge of closed loop systems. Adjust the controls V, P, I, D to achieve optimum performance of the closed loop system.

5. Integrated Test Unit

The basic operation of the valve, the hydraulic actuator and the whole closed loop system can be tested by using the integrated test facilities on the front panel.

Caution: Before setting the mode switch to either "Test valve" or "Test loop", make sure the test potentiometer is set to "0". Otherwise sudden movements of the actuator may occur.

6. Reconfiguration of Controller Parameters

Once the controller parameters have been optimized and set, they can be measured by means of an ohmmeter. This allows an easy reconfiguration of the controller on different cards for use as spare parts or on standard machine series.

Four test points are located on the PID module for this purpose, see diagram for locations. The resistance between the appropriate test point and ground (at the front panel monitor point) determines the controller parameters:

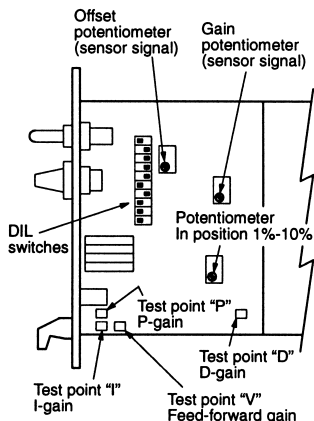
P = P-gain

I = I-gain

D = D-gain

V = Feed-forward gain

Location of User Features on PID Module



7. Front Panel Indicator Lights (LEDs)

Amplifiers may have some, or all, of the following LEDs, depending on amplifier type:

Panel symbol	Function indicated	Color	Normal working state
24V	Power supply ON	Green	ON
15V	Internal supply ON	Green	ON
	Output enabled	Yellow	ON
	Overload detection	Red	OFF
	LVDT failure	Red	OFF
	Ramps enabled	Yellow	ON
	Current to solenoid (Light intensity varies with solenoid current)	Yellow	ON

8. Fault Diagnosis

If the amplifier fails to work the following checks should be made:

1. Check that all wiring is correct to the machine designer's instructions.
2. Check that there is a 24V supply and that the 24V LED is ON.
3. Check that the 15V internal voltage LED is ON (if 24V LED is ON and this 15V LED is OFF then the amplifier should be replaced.)
4. Check that the amplifier is enabled and the LED is ON.
5. Check that the LVDT failure LED is OFF. (If ON check the LVDT wiring and connections.)

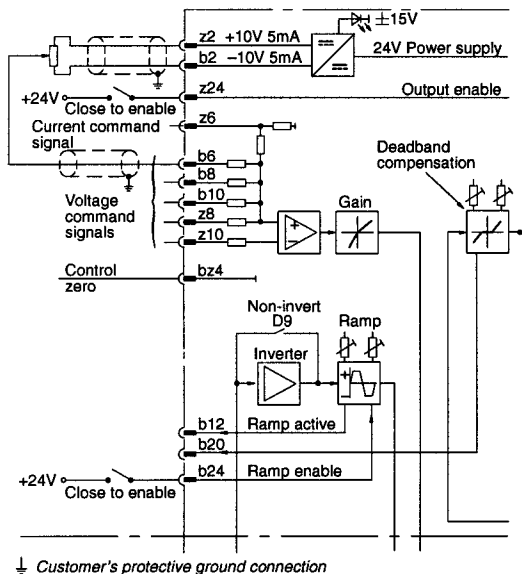
To check correct function of the amplifier, disconnect all valve connections and link z22 (+15V) with a 1,2 k Ω resistor to b14. (To check the double feedback amplifiers EEA-PAM-581/541, make an additional link between z22 (+15V) and z14 with a 1,2 k Ω resistor.)

After installation of resistor link(s), the LVDT failure LED should be OFF. If not, replace the amplifier (**caution:** a link without resistor damages the amplifier).

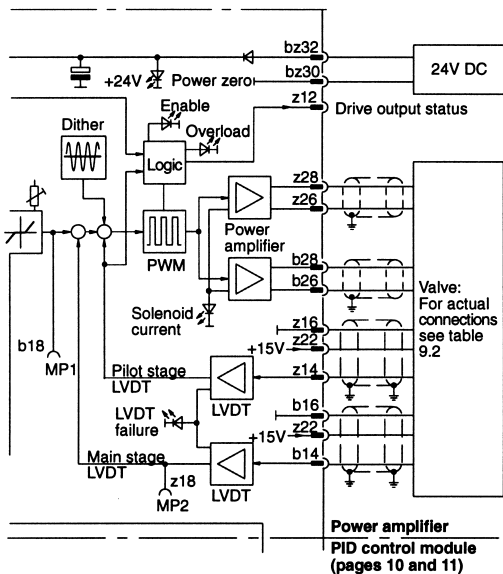
6. Check that the overload LED is OFF. (If ON, check the wiring to the solenoids and the solenoid resistance by an ohmmeter. Compare the measured value with the catalog data.)
7. Check that an appropriate valve driving signal is available (monitor point MP1 at the front panel).
 - $\pm 10V$ at monitor point represents $\pm 100\%$ output of the valve.
8. The solenoid current (non-feedback valves) or the LVDT signal (feedback valves) can be measured at the front panel monitor point MP2.
 - Solenoid current can be measured as a voltage signal (1 volt per amp).
 - $\pm 10V$ LVDT signal at monitor point represents $\pm 100\%$ stroke.
9. Check that the DIL switches are set correctly, corresponding to the application.
10. Check the PID controller operation by using the monitor points MP3, 4, 5, 6 at the front panel. The integrated test facility is a support tool to check the operation.

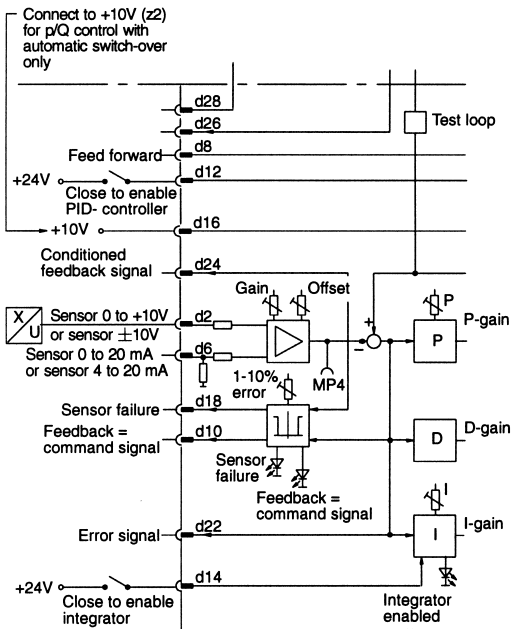
9.1 Circuit and Connections

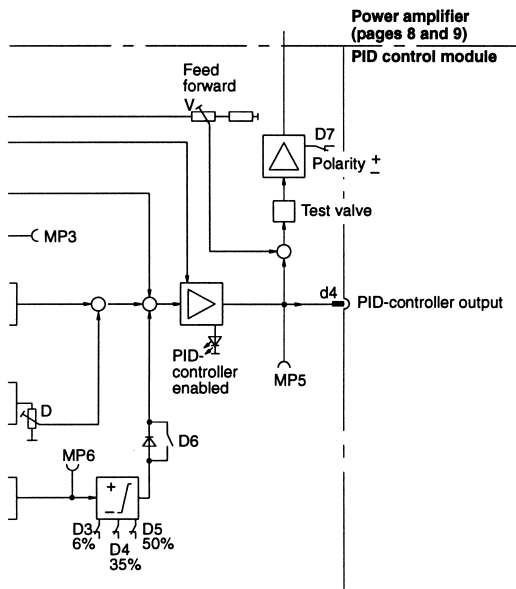
EEA-PAM-5**-D-33



Read circuit in conjunction with that for relevant base amplifier EEA-PAM-5**-A







9.2 Valve Connection Table

This table shows how the different valves have to be connected to the associated amplifier.

Valve type	Amplifier type	Solenoid with LVDT or hydraulic A	Solenoid without LVDT or hydraulic B
KCG-3/6/8 and KX(C)G-6/8	EEA-PAM-513-D-33	b26/b28	—
K*G4V-3 and KDG5V-5/7/8	EEA-PAM-523-D-33	b26/b28	z26/z28
K*G4V-5	EEA-PAM-525-D-33	b26/b28	z26/z28
KF*G4V-3	EEA-PAM-533-D-33	b26/b28	z26/z28
KF*G4V-5	EEA-PAM-535-D-33	b26/b28	z26/z28
KHDG5V-5/7/8 zero lapped	EEA-PAM-541-D-33	—	z26/z28
KSDG4V-3	EEA-PAM-553-D-33	—	z26/z28
KFDG5V-5/7	EEA-PAM-561-D-33	—	z26/z28
KFDG5V-8	EEA-PAM-568-D-33	—	z26/z28
CVU-**-EFP1	EEA-PAM-571-D-33	—	z26/z28
KHDG5V-5/7/8	EEA-PAM-581-D-33	—	z26/z28

Valve type	Pilot stage LVDT				Main-stage LVDT			
	Pin 1	2	3	4	Pin 1	2	3	4
KCG-3/6/8 and KX(C)G-6/8	—	—	—	Screen	—	—	—	Screen
K*G4V-3 and KDG5V-5/7/8	—	—	—		—	—	—	
K*G4V-5	—	—	—		—	—	—	
KF*G4V-3	—	—	—		b14	z22	b16	
KF*G4V-5	—	—	—		b14	z22	b16	
KHDG5V-5/7/8 zero lapped	z14	z22	z16		b14	z22	b16	
KSDG4V-3	—	—	—		b14	z22	b16	
KFDG5V-5/7	—	—	—		b14	z22	b16	
KFDG5V-8	—	—	—		b14	z22	b16	
CVU-**-EFP1	—	—	—		b14	z22	b16	
KHDG5V-5/7/8	z14	z22	z16		b14	z22	b16	



Warning: Electromagnetic Compatibility (EMC)

It is necessary to ensure that the unit is wired up in accordance with the connection arrangements shown in this leaflet. 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.

Verstärker**für Proportionalventil**

EEA-PAM-513-D-33	KCG-3/6/8 + KX(C)G-6/8
EEA-PAM-523-D-33	K*G4V-3 + KDG5V-5/7/8
EEA-PAM-525-D-33	K*G4V-5
EEA-PAM-533-D-33	KF*G4V-3
EEA-PAM-535-D-33	KF*G4V-5
EEA-PAM-541-D-33	KHDG5V-5/7/8 (Nullschnitt)
EEA-PAM-553-D-33	KSDG4V-3
EEA-PAM-561-D-33	KFDG5V-5/7
EEA-PAM-568-D-33	KFDG5V-8
EEA-PAM-571-D-33	CVU-**-EFP1
EEA-PAM-581-D-33	KHDG5V-5/7/8

Die ausführlichen technischen Daten dieser Verstärker können dem Katalog 2474 entnommen werden.

Dieser Verstärker wurde von Vickers bei der Endkontrolle auf Funktion und Betriebssicherheit geprüft und entspricht den Daten im Vickers-Katalog 2474.

1. Sicherheitshinweise

1. Die in dieser Anleitung beschriebenen Verstärker dürfen nur zur elektrischen Steuerung der entsprechenden oben aufgeführten Vickers-Proportionalventile verwendet werden.
2. Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur dürfen nur von ausgebildetem Personal mit Fachwissen im Bereich Elektrik/Elektronik durchgeführt werden.
3. Die 24 V DC Stromversorgung muß den Richtlinien für Niederspannung gemäß VDE 0551/EN 607242/IEC 742 entsprechen.

2. Prüfungen vor dem Einbau

1. Auf Transportschäden untersuchen.
2. Sicherstellen, daß der Typenschlüssel des Verstärkers mit der für die entsprechende Anwendung erforderlichen Bezeichnung übereinstimmt.
3. Prüfen, ob die 24 V DC Stromversorgung den Richtlinien entspricht.



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“ enthalten. Schaltungen, für die diese Vorschrift zutrifft, sind mit dem Symbol  (Elektromagnetische Kompatibilität [EMC]) gekennzeichnet.

4. Sicherstellen, daß der Verstärker vor Einbau und Inbetriebnahme nicht verstellt wird (siehe Abschnitt 5).

5. Sicherstellen, daß die Stromversorgung vor dem Einstecken des Verstärkers in die entsprechende Federleiste ausgeschaltet ist. (Den Verstärker auf keinen Fall ein- oder ausbauen, während die Versorgungsspannung anliegt.)

6. Der Regler muß mit den DIL-Schaltern für die entsprechende Anwendung konfiguriert werden. Wenn ein Verstärker ausgetauscht wird, müssen die DIL-Schalter des neuen Verstärkers in die gleiche Stellung wie die Schalter des alten Verstärkers gebracht werden.



Werkseinstellung

Die DIL-Schalter funktionieren wie folgt:

Schalter	EIN	AUS
D1	für Sensoren mit 4-20 mA Ausgang	für Sensoren mit ± 10 V oder 20 mA Ausgang
D2	P-Anteil-Verstärkung 2-50	P-Anteil-Verstärkung 0,1-2
D6	Begrenzung auf einer Seite des I-Anteil-Ausgangs (nur bei Proportional-Druck- und Proportional-Drosselventilen notwendig)	keine Begrenzung des I-Glied-Ausgangs
D7	invertiert das Ausgangssignal des Steuerungsmoduls	nicht-invertiertes Signal
D8	für Sensoren mit 4-20 mA Ausgang	für Sensoren mit ± 10 V oder 20 mA Ausgang

Die Schalter D3, D4 und D5 gehören zusammen. Sie begrenzen die I-Anteil-Verstärkung zwischen 5 % und 100 % wie folgt:

D3	D4	D5	I-Anteil-Verstärkung
EIN	EIN	EIN	100%
EIN	EIN	AUS	50%
EIN	AUS	EIN	35%
EIN	AUS	AUS	25%
AUS	EIN	EIN	5,9%
AUS	EIN	AUS	5,8%
AUS	AUS	EIN	5,3%
AUS	AUS	AUS	5,0%

Schalter	EIN	AUS
D9	invertiert das Rampensignal	nicht-invertiertes Signal
D10	nicht verwendet	

3. Leitungsquerschnitte

Für Signal- und Wegaufnehmer-Verdrahtung 3-adriges, abgeschirmtes Kabel mit einem Querschnitt von $\geq 0,5 \text{ mm}^2$ pro Ader verwenden.

Für Kabellängen bis 25 Meter zwischen Verstärker und Magnetventil einen Leitungsquerschnitt von $\geq 1 \text{ mm}^2$ verwenden.

4. Einbauanforderungen gemäß EU-Vorschrift „EMC“

1. Zwischen Verstärker und Magnetventil abgeschirmte Kabel verwenden. Die Abschirmung muß an der Verstärkerseite an die Schutzterde angeschlossen sein.

2. Die Verstärker-Platine muß sich in einem ordnungsgemäß geerdeten Metallgehäuse befinden.

3. Die Abschirmung für die Wegaufnehmer-Verdrahtung muß an beiden Enden an die Schutzterde angeschlossen sein. Stift 4 des Wegaufnehmer-Steckers ist an das Wegaufnehmer-Gehäuse angeschlossen.

Als andere Möglichkeit kann doppelt abgeschirmtes Kabel verwendet werden. Die zwei Abschirmungen werden dann an den gegenüberliegenden Enden geerdet.

5. Bedienelemente an der Frontplatte

An der Frontplatte können (je nach Verstärkertyp) folgende Bedienelemente angeordnet sein; die Einstellung erfolgt gemäß Beschreibung.

1. Nullpunkt

Bei den Verstärkertypen 513, 541 und 553 wird damit der elektrische Nullpunkt des Ventils eingestellt.

2. Überdeckungssprung

(nicht für Verstärkertypen 513, 541 und 553 lieferbar)

Die beiden Potentiometer sind werkseitig auf 10 % (20 % bei den Typen 523 und 533) des maximalen Ventilkolbenhubs eingestellt. Diese Einstellung kann für Anwendungen wie folgt optimiert werden:

Ein kleines Eingangssignal (z. B. 250 mV) anlegen und prüfen, ob das Ventil hydraulisch anspricht. (Vorgesteuerte Ventile benötigen den vorgeschriebenen Steuerdruck, um den Hauptkolben auszulenken.) Spricht das Ventil nicht an, das entsprechende Potentiometer im Uhrzeigersinn drehen, bis es reagiert. Um die hydraulische Ventilreaktion zu verringern, das Potentiometer gegen den Uhrzeigersinn drehen.

3. Rampen

Der Rampengenerator ist als eine separate Einheit lieferbar und kann für die Rampenfunktion des Eingangssignals verwendet werden. Die Rampen-Potentiometer sind werkseitig auf die minimale Rampenzeit eingestellt. Die Rampenzeit wird durch Drehen der Bedienelemente im Uhrzeigersinn erhöht und durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn verringert.

4. PID-Steuermodul

Die Einstellung des PID-Steuermoduls muß von qualifiziertem Personal mit Fachwissen im Bereich Regelungen durchgeführt werden. Die Bedienelemente für V, P, I und D einstellen, um die beste Leistung der Regelung zu erzielen.

5. Integrierte Prüfeinheit

Grundlegende Funktionen des Ventils, des hydraulischen Antriebs und des gesamten Regelungssystems können mit der integrierten Prüfeinheit an der Frontplatte geprüft werden.

Vorsicht: Vor dem Einstellen der Betriebsarten-Schalter auf „Test valve“ (Ventil prüfen) oder „Test loop“ (Regelung prüfen), sicherstellen, daß das Prüf-Potentiometer auf „0“ steht. Ansonsten kann sich der hydraulische Antrieb plötzlich bewegen.

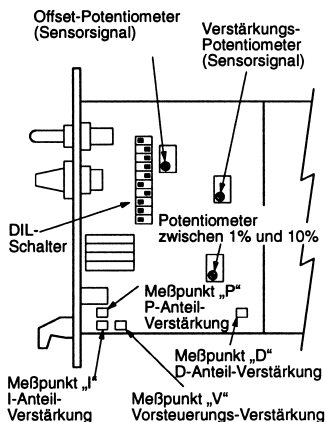
6. Rekonfiguration der Steuermodul-Parameter

Nachdem die Steuermodul-Parameter optimiert und eingestellt wurden, können sie mit einem Ohmmeter gemessen werden. Dadurch ist die einfache Rekonfiguration des Steuermoduls für verschiedene Leiterplatten zum Einsatz als Ersatzteil oder für standardmäßige Maschinenserien möglich.

Am PID-Modul befinden sich zu diesem Zweck vier Meßpunkte (siehe Abbildung rechts bzgl. Anordnung). Der Widerstand zwischen entsprechendem Meßpunkt und Masse (am Meßpunkt an der Frontplatte) bestimmt die Steuermodul-Parameter:

- P = P-Anteil-Verstärkung
- I = I-Anteil-Verstärkung
- D = D-Anteil-Verstärkung
- V = Vorsteuerungs-Verstärkung

Anordnung der Bedienelemente am PID-Modul



7. Kontrolleuchten an der Frontplatte (LEDs)

Die Verstärker sind je nach Verstärkertyp mit einigen oder allen der folgenden LEDs ausgestattet:

Symbol an der Frontplatte	Funktion	Farbe	normaler Betriebszustand
24V	Stromzufuhr EIN	grün	EIN
15V	interne Stromzufuhr EIN	grün	EIN
	Ausgang eingeschaltet	gelb	EIN
	Magnetausgang überlastet	rot	AUS
	Wegaufnehmer-Fehler	rot	AUS
	Rampen eingeschaltet	gelb	EIN
	Spannung zum Magnetventil (LED-Lichtstärke variiert entsprechend der Magnetventil-Spannung)	gelb	EIN

8. Fehlerdiagnose

Die folgenden Prüfungen durchführen, wenn der Verstärker nicht funktioniert:

1. Prüfen, ob die Verdrahtung entsprechend der Herstelleranweisung vorgenommen wurde.
2. Prüfen, ob die 24 V Stromversorgung anliegt, und ob die 24 V LED leuchtet.
3. Prüfen, ob die LED für die 15 V interne Stromspannung leuchtet (wenn die 24 V LED leuchtet und die 15 V LED nicht, muß der Verstärker ersetzt werden).
4. Prüfen, ob der Verstärker eingeschaltet ist und die LED leuchtet.
5. Prüfen, ob die LED für den Wegaufnehmer-Fehler aus ist. (Leuchtet die LED auf, die Wegaufnehmer-Verdrahtung und -Anschlüsse prüfen.)

Um die ordnungsgemäße Funktion des Verstärkers zu prüfen, alle Ventilanschlüsse abklemmen, und die Klemmen z22 (+15 V) und b14 mit einem 1,2 k Ω Widerstand verbinden. (Zum Prüfen der Verstärker für zwei Wegaufnehmer EEA-PAM-581/541 eine zusätzliche Verbindung mit einem 1,2 k Ω Widerstand zwischen Klemme z22 (+15 V) und z14 herstellen.)

Nach der Installation der Widerstandsverbindung(en) darf die LED für den Wegaufnehmer-Fehler nicht mehr aufleuchten. Ist das nicht der Fall, den Verstärker ersetzen (**Vorsicht:** Eine Verbindung ohne Widerstand beschädigt den Verstärker).

6. Prüfen, ob die Überlast-LED aus ist. (Leuchtet die LED auf, die Verdrahtung zu den Magnetventilen prüfen und den Magnetventil-Widerstand mit einem Ohmmeter messen. Den gemessenen Wert mit den Katalogdaten vergleichen.)

7. Prüfen, ob ein richtiges Ventilsteuerungssignal vorhanden ist (Meßpunkt MP1 an der Frontplatte prüfen).

● ± 10 V am Meßpunkt bedeuten ± 100 % Ventilausgang.

8. Der Magnetstrom (Ventile ohne Wegaufnehmer) oder das Wegaufnehmer-Signal (Ventile mit Wegaufnehmer) kann am Meßpunkt MP2 an der Frontplatte geprüft werden.

● Der Magnetstrom kann als Spannungssignal gemessen werden (1 Volt pro Ampere).

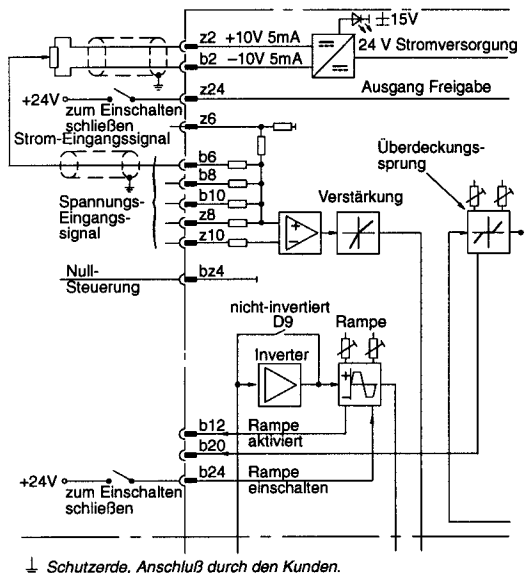
● ± 10 V Wegaufnehmer-Signal am Meßpunkt bedeuten ± 100 % Kolbenhub.

9. Prüfen, ob die DIL-Schalter entsprechend der Anwendung richtig eingestellt sind.

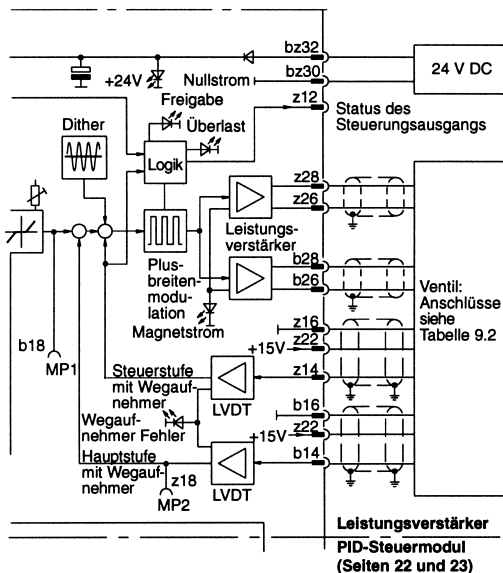
10. Die Funktion des PID-Steuermoduls an den Meßpunkten MP3, 4, 5 und 6 an der Frontplatte prüfen. Die integrierte Prüfeinheit zum Prüfen der Funktion verwenden.

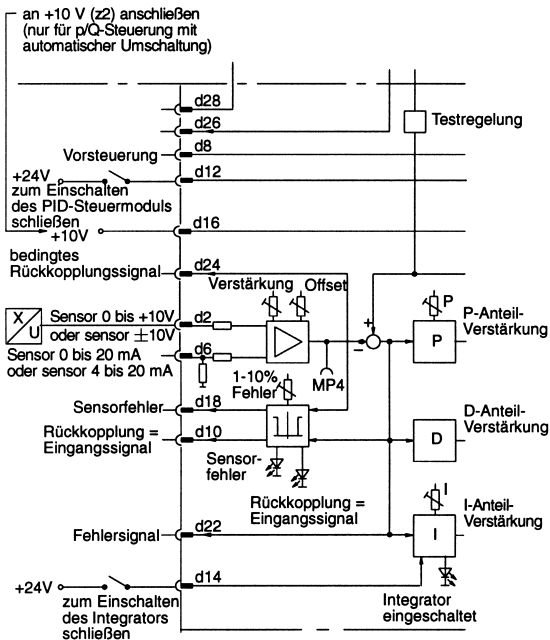
9.1 Schaltkreis und Anschlüsse

EEA-PAM-5**-D-33



Den Schaltkreis zusammen mit dem Schaltkreis für den zugehörigen Basisverstärker EEA-PAM-5**-A verwenden.





9.2 Tabelle der Ventilanschlüsse

Diese Tabelle zeigt den Anschluß verschiedener Ventile an den zugehörigen Verstärker.

Ventil	Verstärker	Magnet mit Wegaufnahme r oder Hydraulik A	Magnet ohne Wegaufnahme r oder Hydraulik B
KCG-3/6/8 und KX(C)G-6/8	EEA-PAM-513-D-33	b26/b28	–
K*G4V-3 und KDG5V-5/7/8	EEA-PAM-523-D-33	b26/b28	z26/z28
K*G4V-5	EEA-PAM-525-D-33	b26/b28	z26/z28
KF*G4V-3	EEA-PAM-533-D-33	b26/b28	z26/z28
KF*G4V-5	EEA-PAM-535-D-33	b26/b28	z26/z28
KHDG5V-5/7/8 Nullschnitt	EEA-PAM-541-D-33	–	z26/z28
KSDG4V-3	EEA-PAM-553-D-33	–	z26/z28
KFDG5V-5/7	EEA-PAM-561-D-33	–	z26/z28
KFDG5V-8	EEA-PAM-568-D-33	–	z26/z28
CVU-**-EFP1	EEA-PAM-571-D-33	–	z26/z28
KHDG5V-5/7/8	EEA-PAM-581-D-33	–	z26/z28

Ventil	Steuerstufe mit Wegaufnehmer				Hauptstufe mit Wegaufnehmer			
	Stift 1	2	3	4	Stift 1	2	3	4
KCG-3/6/8 und KX(C)G-6/8	–	–	–	Abschirmung	–	–	–	Abschirmung
K*G4V-3 und KDG5V-5/7/8	–	–	–		–	–	–	
K*G4V-5	–	–	–		–	–	–	
KF*G4V-3	–	–	–		b14	z22	b16	
KF*G4V-5	–	–	–		b14	z22	b16	
KHDG5V-5/7/8 Nullschnitt	z14	z22	z16		b14	z22	b16	
KSDG4V-3	–	–	–		b14	z22	b16	
KFDG5V-5/7	–	–	–		b14	z22	b16	
KFDG5V-8	–	–	–		b14	z22	b16	
CVU-**-EFP1	–	–	–		b14	z22	b16	
KHDG5V-5/7/8	z14	z22	z16		b14	z22	b16	



Warnung: Elektromagnetische Kompatibilität (EMC)

Es muß sichergestellt werden, daß der Verstärker gemäß dem Anschlußschema in dieser Veröffentlichung verdrahtet ist. Um den wirksamen Schutz des Elektroschaltsschranks zu gewährleisten, müssen die Ventil-Anschlußplatte oder der Systemblock und die Kabelabschirmung an einen geeigneten Erdungspunkt angeschlossen werden. Für den integrierten Verstärker muß der 7-polige Metall-Steckverbinder, Teil-Nr. 934939, verwendet werden.

In allen Fällen müssen das Ventil und das Kabel so weit wie möglich von der Quelle elektromagnetischer Strahlung (z. B. Hochspannungskabeln, Relais und bestimmten tragbaren Funksendegeräten usw.) entfernt sein. Schwierige Umgebungsbedingungen können zusätzliche Abschirmungen erforderlich machen, um Überlagerungen zu vermeiden.

Amplificatore	Per valvola proporzionale
EEA-PAM-513-D-33	KCG-3/6/8 + KX(C)G-6/8
EEA-PAM-523-D-33	K*G4V-3 + KDG5V-5/7/8
EEA-PAM-525-D-33	K*G4V-5
EEA-PAM-533-D-33	KF*G4V-3
EEA-PAM-535-D-33	KF*G4V-5
EEA-PAM-541-D-33	KHDG5V-5/7/8 (ricop.nullo)
EEA-PAM-553-D-33	KSDG4V-3
EEA-PAM-561-D-33	KFDG5V-5/7
EEA-PAM-568-D-33	KFDG5V-8
EEA-PAM-571-D-33	CVU-**-EFP1
EEA-PAM-581-D-33	KHDG5V-5/7/8

I dettagli tecnici su questi amplificatori si trovano nel catalogo 2474.

Il funzionamento di questo amplificatore è stato controllato presso la fabbrica prima della distribuzione e corrisponde alle specifiche che compaiono nel catalogo Vickers 2474.

1. Note sulla sicurezza

1. Gli amplificatori descritti in queste direttive di installazione e di avvio sono progettati esclusivamente per il controllo elettronico delle valvole proporzionali Vickers corrispondenti specificate sopra.
2. Avvio, manutenzione e riparazione possono essere eseguiti solo da personale qualificato con conoscenze in elettrotecnica e/o elettronica.
3. La tensione di alimentazione a 24 V c.c. deve corrispondere alle direttive per la bassa tensione di sicurezza secondo la direttiva VDE 0551/EN 607242/IEC 742.

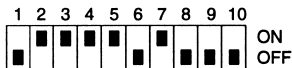
2. Verifiche di preinstallazione

1. Controllare che non ci siano stati dei danni durante il trasporto.
2. Accertarsi che il codice del modello in questo amplificatore sia quello corretto per l'applicazione.
3. Controllare che l'alimentazione a 24 V c.c. rientri nella specifica.



Questo prodotto è stato progettato e provato per rispondere agli standard specifici delineati nella Direttiva CEE di Compatibilità Elettromagnetica Europea (EMC) 89/336, emendata dalle direttive CEE 91/263, 92/31 e 93/68, 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 della Vickers. Le procedure di cablaggio relative a questa direttiva sono indicate dalla  Compatibilità Elettromagnetica (EMC).

4. Accertarsi che non ci siano delle rettifiche prima dell'installazione e dell'alimentazione di questo amplificatore (vedi paragrafo 5).
5. Assicurarsi che l'alimentazione sia DISINSERITA prima di installare nel connettore finale (mai inserire o togliere l'amplificatore mentre il sistema elettronico è in funzione).
6. Il controllore deve essere configurato per l'applicazione dagli interruttori DIL. Quando si sostituisce un amplificatore esistente, impostare gli interruttori nella stessa posizione del vecchio amplificatore.



Impostazioni di fabbrica

Gli interruttori DIL funzionano nel modo seguente:

Inter- rutttore	ON	OFF
D1	Per sensori con uscita 4-20 mA	Per sensori con uscite ± 10 V o 20 mA
D2	P-guadagno 2-50	P-guadagno 0,1-2
D6	Limite parziale dell'uscita dell'integratore (utile solo per pressione proporzionale e strozzatori proporzionali).	Nessun limite per uscita integratore
D7	Inverte il segnale uscita del controllore	Segnale non invertito
D8	Per sensori con uscita 4-20 mA	Per sensori con uscite ± 10 V o 20 mA

Gli interruttori D3, D4 e D5 si combinano e limitano il guadagno tra il 5% e il 100% come segue:

D3	D4	D5	I-guadagno
ON	ON	ON	100%
ON	ON	OFF	50%
ON	OFF	ON	35%
ON	OFF	OFF	25%
OFF	ON	ON	5,9%
OFF	ON	OFF	5,8%
OFF	OFF	ON	5,3%
OFF	OFF	OFF	5,0%

Inter- rutttore	ON	OFF
D9	Inverte il segnale di rampa	Segnale non invertito
D10	Inutilizzato	

3. Dimensioni cavi

Usare un cavo schermato tripolare $\geq 0,5 \text{ mm}^2$ (20 AWG) per conduttore per segnale e cablaggio LVDT.

Per lunghezze di cablaggio tra amplificatore e solenoide fino a 25 metri (82 ft), usare conduttori da sezione trasversale da $\geq 1 \text{ mm}^2$ (18 AWG).

4. Requisiti di installazione secondo le regole EMC Europee

1. Usare cavi schermati per i fili tra amplificatore e solenoide. Lo schermo deve essere collegato a terra sull'amplificatore.

2. Il quadro dell'amplificatore deve essere montato in un alloggiamento di metallo collegato ad un punto di terra efficiente.

3. Lo schermo per il cablaggio LVDT dev'essere collegato a terra da entrambi i lati. La spina 4 nella presa LVDT è collegata all'alloggiamento LVDT.

Si può utilizzare un doppio cavo schermato con uno dei due schermi collegati a terra alle estremità opposte.

5. Controlli pannello anteriore

Tutti i seguenti controlli possono trovarsi nel pannello anteriore (a seconda del tipo di amplificatore) e possono essere regolati come descritto:

1. Regolazione di zero

Nei tipi di amplificatore 513, 541 e 553, questo regola l'azzeramento elettrico della valvola.

2. Compensazione banda morta

(non disponibile per i tipi 513, 541 e 553)

I due potenziometri sono tarati in fabbrica al 10% (20% per i modelli 523) della corsa massima del cursore. La taratura può essere ottimizzata per l'applicazione nel modo seguente:

Applicare un piccolo segnale (per esempio 250 mV) e controllare la risposta idraulica della valvola (per valvole a 2 stadi deve essere disponibile la corretta pressione pilota per ottenere la risposta idraulica del cursore principale). Se non avviene, regolare in senso orario il potenziometro relativo fino a quando si ottiene risposta idraulica. Altrimenti, per ridurre la risposta idraulica della valvola, girare la vite del potenziometro in senso antiorario.

3. Rampe

Il generatore di rampa è disponibile come unità separata e può essere usato come rampa del segnale di comando. Gli amplificatori sono tarati con tempi minimi di rampa. Per aumentare il tempo di rampa girare la vite di controllo in senso orario. Per diminuire il tempo di rampa girare la vite di controllo in senso antiorario.

4. Controllore PID

La regolazione del controllore PID dev'essere eseguita da personale qualificato che conosca i sistemi a circuito chiuso. Regolare i controlli V, P, I, D per ottimizzare la prestazione del sistema a circuito chiuso.

5. Unità integrata di prova

Il funzionamento della valvola, dell'attuatore idraulico e dell'intero sistema a circuito chiuso possono essere provati utilizzando il commutatore di prova nel pannello anteriore.

Attenzione: prima di impostare il commutatore su "Prova valvola" o "Prova circuito chiuso", assicurarsi che il potenziometro di prova sia impostato su "0". Altrimenti, ci possono essere dei movimenti bruschi dell'attuatore.

6. Riconfigurazione dei parametri del controllore

Una volta ottimizzati ed impostati i parametri del controllore, questi possono essere misurati tramite un ohmmetro. Questo permette una facile riconfigurazione del controllore su schede diverse per l'uso come parti di ricambio o su serie di macchine standard.

Ci sono quattro punti di prova nel modulo PID per questo scopo, vedere il diagramma per le ubicazioni. La resistenza tra il punto di prova corretto e la terra (nel punto di controllo del pannello anteriore) determina i parametri del controllore:

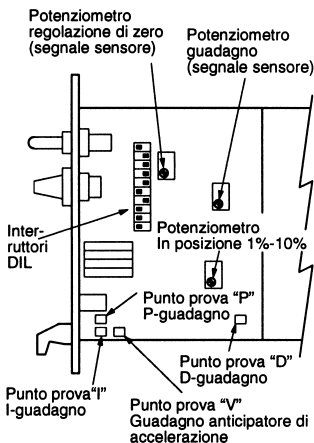
P = P-guad.

I = I-guad.

D = D-guad.

V = Guadagno anticipatore di accelerazione

Locazione caratteristiche utente su modulo PID



7. Spie pannello anteriore (LED)

Gli amplificatori possono avere alcuni, o tutti, i seguenti LED, a seconda del tipo di amplificatore:

Simbolo pannello	Funzione indicata	Colore	Normale stato operativo
24V	Alimentazione INSERITA	Verde	ACCESO
15V	Aliment. interna INSERITA	Verde	ACCESO
	Uscita abilitata	Giallo	ACCESO
	Rilev. di sovraccarico	Rosso	SPENTO
	Guasto LVDT	Rosso	SPENTO
	Rampe abilitate	Giallo	ACCESO
	Corrente a solenoide (Intensità luce varia con corrente a solenoide)	Giallo	ACCESO

8. Diagnostica guasti

Se l'amplificatore non funziona, effettuare i seguenti controlli:

1. Controllare che tutto il cablaggio sia corretto secondo le istruzioni del progettista della macchina.
2. Controllare che ci sia un'alimentazione di 24 V e che il LED di 24 V sia ACCESO.
3. Controllare che il LED della tensione interna di 15 V sia ACCESO (se il LED di 24 V è ACCESO e questo LED di 15 V è SPENTO, l'amplificatore deve essere sostituito).
4. Controllare che l'amplificatore sia abilitato e che il LED sia ACCESO.
5. Controllare che il LED di guasto LVDT sia SPENTO (se è ACCESO, controllare il cablaggio ed i collegamenti LVDT).

Per controllare la funzione corretta dell'amplificatore, scollegare tutti i collegamenti delle valvole e collegare z22 (+15 V) con una resistenza da 1,2 kΩ con b14 (per controllare gli amplificatori a doppia retroazione EEA-PAM-581/541, eseguire un ulteriore collegamento tra z22 (+15 V) e z14 con una resistenza da 1,2 kΩ).

Dopo l'installazione dei collegamenti della resistenza, il LED di guasto LVDT deve essere SPENTO. Altrimenti, sostituire l'amplificatore (**attenzione:** un collegamento senza resistenza danneggia l'amplificatore).

6. Controllare che il LED di sovraccarico sia SPENTO (se è ACCESO, controllare il cablaggio al solenoide e la resistenza solenoide tramite un ohmmetro. Paragonare il valore misurato con i dati del catalogo).

7. Controllare che il segnale corretto di accensione valvola sia disponibile (il punto di controllo MP1 nel pannello anteriore).

● ± 10 V al punto di controllo rappresenta una uscita $\pm 100\%$ della valvola.

8. La corrente solenoide (valvole non retroazionate) o il segnale LVDT (valvole retroazionate) possono essere misurati al punto di controllo MP2 del pannello anteriore.

● La corrente a solenoide può essere misurata come un segnale di tensione (1 volt per ampere).

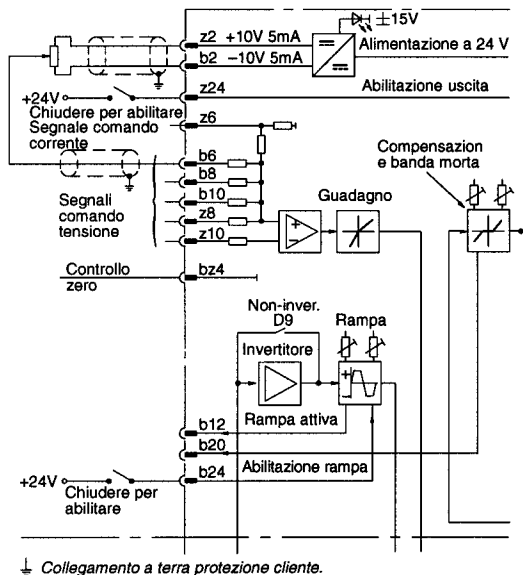
● ± 10 V al punto di controllo rappresenta una corsa $\pm 100\%$.

9. Controllare che gli interruttori DIL siano impostati in modo corretto, secondo l'applicazione.

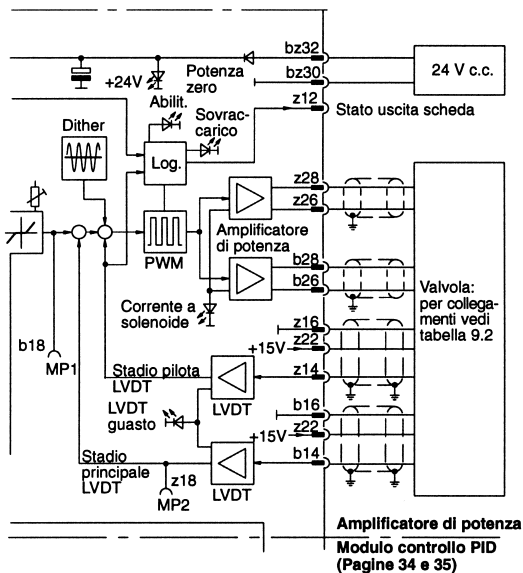
10. Controllare il funzionamento del controllore PID usando i punti di controllo MP3, 4, 5, 6 nel pannello anteriore. Il commutatore di prova è uno strumento di supporto per controllare il funzionamento.

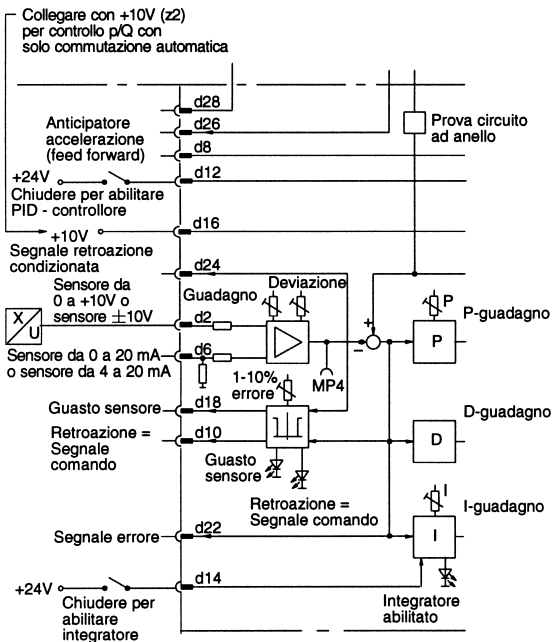
9.1 Circuito e collegamenti

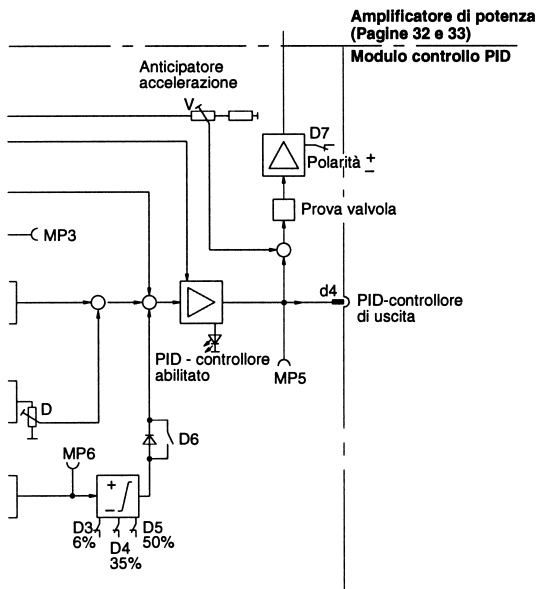
EEA-PAM-5*-D-33



*Leggere il circuito insieme a quello
dell'amplificatore base relativo EEA-PAM-5**-A*







9.2 Tabella collegamenti valvola

Questa tabella mostra come collegare le varie valvole all'amplificatore relativo.

Tipo di valvola	Tipo di amplificatore	Solenoidi con LVDT o idraulica classe A	Solenoidi senza LVDT o idraulica classe B
KCG-3/6/8 e KX(C)G-6/8	EEA-PAM-513-D-33	b26/b28	—
K*G4V-3 e KDG5V-5/7/8	EEA-PAM-523-D-33	b26/b28	z26/z28
K*G4V-5	EEA-PAM-525-D-33	b26/b28	z26/z28
KF*G4V-3	EEA-PAM-533-D-33	b26/b28	z26/z28
KF*G4V-5	EEA-PAM-535-D-33	b26/b28	z26/z28
KHDG5V-5/7/8 ricopertura zero	EEA-PAM-541-D-33	—	z26/z28
KSDG4V-3	EEA-PAM-553-D-33	—	z26/z28
KFDG5V-5/7	EEA-PAM-561-D-33	—	z26/z28
KFDG5V-8	EEA-PAM-568-D-33	—	z26/z28
CVU-**-EFP1	EEA-PAM-571-D-33	—	z26/z28
KHDG5V-5/7/8	EEA-PAM-581-D-33	—	z26/z28

Tipo di valvola	Stadio pilota LVDT				Stadio principale LVDT			
	Spinotto 1	2	3	4	Spinotto 1	2	3	4
KCG-3/6/8 e KX(C)G-6/8	—	—	—	Schermatura	—	—	—	Schermatura
K*G4V-3 e KDG5V-5/7/8	—	—	—		—	—	—	
K*G4V-5	—	—	—		—	—	—	
KF*G4V-3	—	—	—		b14	z22	b16	
KF*G4V-5	—	—	—		b14	z22	b16	
KHDG5V-5/7/8 ricopertura zero	z14	z22	z16		b14	z22	b16	
KSDG4V-3	—	—	—		b14	z22	b16	
KFDG5V-5/7	—	—	—		b14	z22	b16	
KFDG5V-8	—	—	—		b14	z22	b16	
CVU**-EFP1	—	—	—		b14	z22	b16	
KHDG5V-5/7/8	z14	z22	z16		b14	z22	b16	



Attenzione: Compatibilità Elettromagnetica (EMC)

È necessario assicurarsi che l'unità sia cablata secondo il collegamento tipico che compare in questo bollettino. Per una protezione efficace, l'armadietto elettrico dell'utente, la piastra di montaggio della valvola o il collettore e gli schermi del cavo devono essere collegati a punti efficaci a terra. Utilizzare il connettore metallico a 7 poli P.N. 934939 per l'amplificatore integrato. In tutti i casi, sia la valvola che il cavo devono essere tenuti il più lontano possibile da qualsiasi sorgente di radiazioni elettromagnetiche, come i cavi ad alta tensione, i relè e certi tipi di trasmettitori radio portatili, ecc. Gli ambienti difficili richiedono ulteriori controlli per evitare interferenze.

Amplificateur	pour appareil proportionnel
EEA-PAM-513-D-33	KCG-3/6/8 + KX(C)G-6/8
EEA-PAM-523-D-33	K*G4V-3 + KDG5V-5/7/8
EEA-PAM-525-D-33	K*G4V-5
EEA-PAM-533-D-33	KF*G4V-3
EEA-PAM-535-D-33	KF*G4V-5
EEA-PAM-541-D-33	KHDG5V-5/7/8 (à recouvrement nul)
EEA-PAM-553-D-33	KSDG4V-3
EEA-PAM-561-D-33	KFDG5V-5/7
EEA-PAM-568-D-33	KFDG5V-8
EEA-PAM-571-D-33	CVU-**-EFP1
EEA-PAM-581-D-33	KHDG5V-5/7/8

Une documentation technique complète sur ces amplificateurs figure dans le catalogue 2474.

Une vérification de l'amplificateur effectuée en usine avant son expédition garantit un fonctionnement conforme aux spécifications figurant dans le catalogue Vickers 2474.

1. Remarques concernant la sécurité

1. Les amplificateurs décrits dans cette notice sont exclusivement destinés à la commande électrique des appareils proportionnels Vickers spécifiés ci-dessus.
2. La mise en marche, l'entretien et les réparations ne doivent être effectués que par un personnel qualifié maîtrisant bien les équipements électriques et électroniques.
3. La tension d'alimentation en courant continu 24V doit satisfaire aux consignes de sécurité VDE 0551/EN 607242/CEI 742 réglementant les basses tensions.

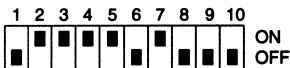
2. Vérifications avant installation

1. Vérifier que le transport n'a causé aucun dommage.
2. Vérifier que le code de désignation de cet amplificateur correspond bien à l'application recherchée.



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 ainsi que la fiche 2468 traitant des consignes de câblage de l'électronique Vickers. Les interventions de câblage affectées par cette directive sont signalées par la mention: Compatibilité électromagnétique (CEM).

3. Vérifier que l'alimentation 24V DC est conforme aux spécifications.
4. S'assurer qu'aucun réglage n'a été effectué avant l'installation et la mise sous tension de l'amplificateur (se reporter au paragraphe 5).
5. S'assurer que l'alimentation électrique est coupée avant d'enficher l'amplificateur sur son connecteur (ne jamais insérer ou retirer un amplificateur d'un circuit électronique lorsque ce dernier est sous tension.)
6. Le contrôleur doit être configuré en vue de l'application à l'aide des interrupteurs DIL. Lors du remplacement d'un amplificateur existant, placer les interrupteurs DIL du nouvel amplificateur dans les mêmes positions que sur l'ancien amplificateur.



Positions d'usine

Fonction des interrupteurs DIL :

Inter-rupteur	ON	OFF
D1	Pour capteurs 4 à 20 mA en sortie	Pour capteurs ± 10 V ou 20 mA en sortie
D2	Gain P : 2 à 50	Gain P : 0,1 à 2
D6	Limitation d'un côté de l'intégrateur (utile seulement pour les soupapes de réduction de pression et les limiteurs de débit proportionnels)	Aucune limitation en sortie d'intégrateur
D7	Inversion du signal de sortie du contrôleur	Signal non inversé
D8	Pour capteurs 4 à 20 mA en sortie	Pour capteurs ± 10 V ou 20 mA en sortie

Les interrupteurs D3, D4, D5 sont utilisés en combinaison. Ils régulent le niveau de gain 1 entre 5 % et 100 % selon les configurations utilisées :

D3	D4	D5	Gain I
ON	ON	ON	100%
ON	ON	OFF	50%
ON	OFF	ON	35%
ON	OFF	OFF	25%
OFF	ON	ON	5,9%
OFF	ON	OFF	5,8%
OFF	OFF	ON	5,3%
OFF	OFF	OFF	5,0%

Inter-rupteur	ON	OFF
D9	Inversion du signal de rampe	Signal non-inversé
D10	Inutilisé	

3. Calibre des fils

Employer un câble blindé à 3 conducteurs, chacun de section $\geq 0,5 \text{ mm}^2$, pour le câblage signal et LVDT.

Si la distance séparant l'amplificateur du solénoïde est inférieure à 25 mètres, utiliser des fils de section $\geq 1,5 \text{ mm}^2$.

4. Conformité de l'installation à la réglementation européenne sur la CEM

1. Raccorder l'amplificateur au solénoïde avec des câbles blindés. Par mesure de protection, le blindage doit être mis à la terre au niveau de la connexion à l'amplificateur.

2. La carte d'amplificateur doit être installée dans un boîtier métallique relié à une prise de terre convenable.

3. Le blindage des fils de LVDT doit être mis à la terre à ses deux extrémités. La broche 4 du connecteur de LVDT est reliée au boîtier du LVDT. Une autre solution consiste à utiliser un câble à double blindage, les deux blindages étant alors mis à la terre à leurs extrémités opposées.

5. Réglages sur le plastron avant

Selon le type d'amplificateur, le plastron avant comporte différents réglages sur lesquels il convient d'agir comme indiqué.

1. Réglage du zéro

Sur les amplificateurs 513, 541 et 553, ce réglage modifie le zéro électrique de l'appareil hydraulique.

2. Compensation de zone de recouvrement (non disponible sur les modèles 513, 541 et 553)

Les deux potentiomètres sont réglés en usine à 10 % de la course maximale du tiroir de l'appareil hydraulique (20 % dans le cas des modèles 523 et 533). Pour obtenir le meilleur réglage pour un système donné :

Appliquer un faible signal de commande (de l'ordre de 250 mV) et vérifier si le tiroir se déplace (le tiroir principal des appareils à deux étages ne se déplacera qu'en présence d'une pression de pilotage convenable). Sinon, tourner le potentiomètre approprié dans le sens horaire ou, le cas échéant, dans le sens anti-horaire pour atténuer l'incidence sur le système hydraulique.

3. Rampes

Le générateur de rampe, disponible séparément, permet d'assurer la montée et la descente en rampe du signal de commande. Les potentiomètres de rampe sont réglés en usine au temps minimal. Tourner ces potentiomètres dans le sens horaire pour augmenter le temps de rampe, dans le sens inverse pour le diminuer.

4. Unité de contrôle PID

Toute intervention sur le contrôleur PID doit être effectuée par un personnel qualifié maîtrisant bien les systèmes en boucle fermée. Agir sur les réglages V, P, J et D pour obtenir les meilleures performances de la boucle fermée.

5. Unité de test intégrée

Le commutateur situé sur le plastron avant permet de vérifier le bon fonctionnement de l'appareil hydraulique, du récepteur ainsi que de l'ensemble du système en boucle fermée.

Prudence : avant de déplacer le commutateur vers TEST VALVE ou TEST LOOP, il est indispensable que le potentiomètre d'essai soit positionné sur « 0 » pour éviter le risque de mouvements intempestifs du récepteur.

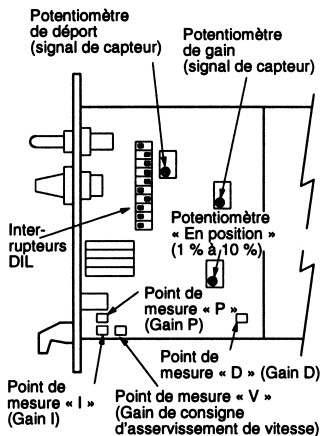
6. Reconfiguration des paramètres de module PID

Après obtention des paramètres les mieux adaptés, il est possible de les mesurer à l'aide d'un ohmmètre. Cela permet de réaliser la même configuration sur d'autres cartes pouvant servir d'amplificateurs de rechange ou à équiper d'autres systèmes pour la production en série.

Le module PID comporte quatre points de test à cet effet (voir le schéma). Les mesures de résistance entre chaque point et la terre (à la sortie de contrôle sur le plastron avant) permettent de connaître les paramètres suivants :

- P = gain P
- I = gain I
- D = gain D
- V = gain de consigne d'asservissement de vitesse

Points d'intervention de l'utilisateur sur le module PID



7. Diodes-témoins sur le plastron avant (LED)

Selon le type d'amplificateur, certaines ou toutes les LED suivantes seront présentes :

Symbole sur le plastron	Fonction représentée	Couleur	Condition normale
24V	Alimentation en puissance	Verte	ALLUMÉE
15V	Alimentation interne	Verte	ALLUMÉE
	Validation de sortie	Jaune	ALLUMÉE
	Détection de surcharge	Rouge	ETEINTE
	Défaillance de LVDT	Rouge	ETEINTE
	Validation de rampes	Jaune	ALLUMÉE
	Alimentation de solénoïde (l'intensité lumineuse varie en fonction du courant)	Jaune	ALLUMÉE

8. Diagnostic

Si l'amplificateur ne fonctionne pas, effectuer les vérifications suivantes :

1. Vérifier que tous les câblages sont conformes aux instructions du service chargé de l'étude du système.
2. Vérifier que la tension d'alimentation en puissance 24V est présente et que la LED 24V est ALLUMÉE.
3. Vérifier que la LED de tension interne 15V est allumée (si la LED 24V est ALLUMÉE alors que la LED 15V reste ETEINTE, remplacer l'amplificateur).
4. Vérifier que l'amplificateur est validé et que la LED est ALLUMÉE.
5. Vérifier que la LED de défaillance de LVDT est ETEINTE (si elle est ALLUMÉE, vérifier le câblage et les connexions de LVDT).

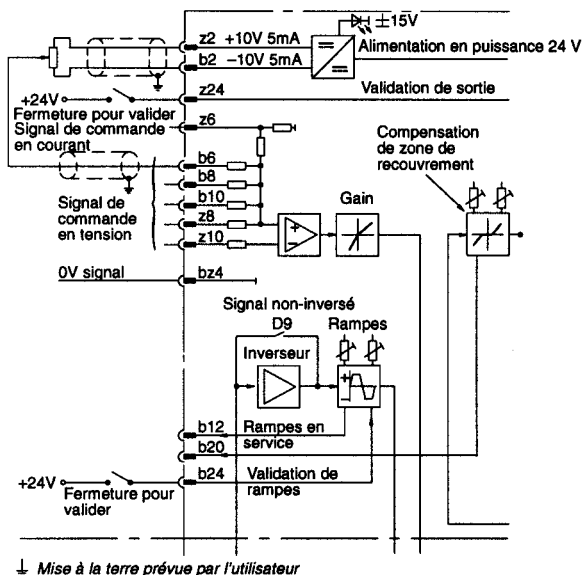
Pour vérifier le bon fonctionnement de l'amplificateur, débrancher toutes les connexions de l'appareil hydraulique et relier z22 (+15V) à b14 par l'intermédiaire d'une résistance de 1,2 k Ω (pour les amplificateurs à double contrôle en retour EEA-PAM-581/541, relier également z22 (+15V) à z14 par l'intermédiaire d'une résistance de 1,2 k Ω).

L'établissement de cette ou de ces connexions doit provoquer l'extinction de la LED de défaillance de LVDT. En cas contraire, remplacer l'amplificateur (**prudence**: une liaison sans résistance endommage l'amplificateur).

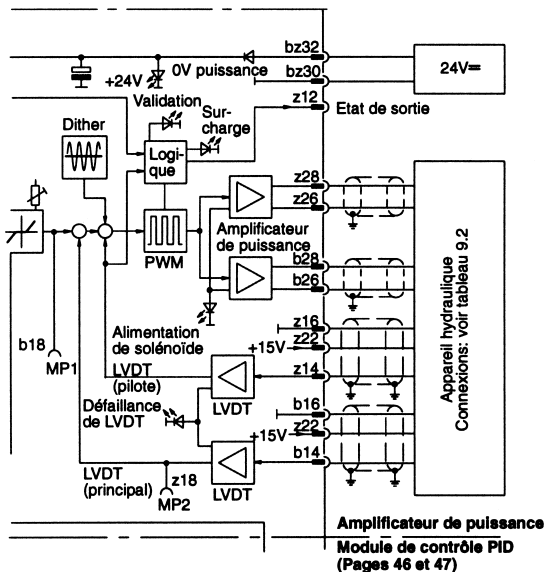
6. Vérifier que la LED de surcharge est éteinte (si elle est allumée, vérifier le câblage des solénoïdes ainsi que la résistance de ces derniers avec un ohmmètre. Comparer les valeurs obtenues aux valeurs publiées).
7. S'assurer qu'un signal de commande convenable est présent (sortie de contrôle MP1 sur le plastron avant).
 - $\pm 10V$ représente un niveau de sortie de $\pm 100\%$.
8. Le courant d'alimentation de solénoïde (appareils sans contrôle en retour) et le signal de LVDT (appareils avec contrôle en retour) sont mesurables à la sortie de contrôle MP2 sur le plastron avant.
 - Le courant de solénoïde est mesuré sous forme de signal en tension (1 volt par ampère).
 - Un signal de LVDT de $\pm 10V$ au niveau de la sortie de contrôle correspond à une course du tiroir de $\pm 100\%$.
9. Vérifier que la position des interrupteurs DIL correspond bien à l'application envisagée.
10. Vérifier le fonctionnement du contrôleur PID à l'aide des points de mesure MP3, 4, 5 et 6 situés sur le plastron avant. L'unité de test intégrée simplifie les essais.

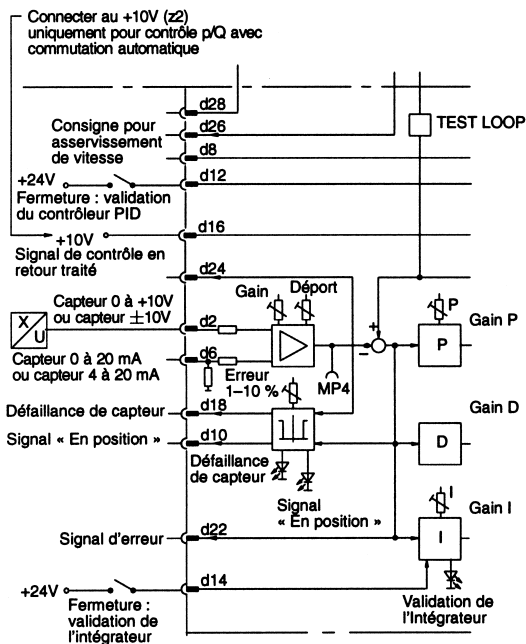
9.1 Schéma de principe

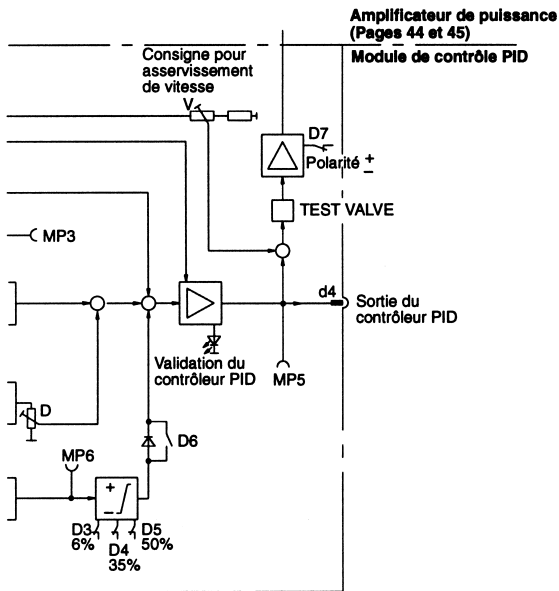
EEA-PAM-5**-D-33



*Ce schéma complète, sans le remplacer, celui
de l'amplificateur de base EEA-PAM-5**.-A*







9.2 Tableau de connexion des appareils hydrauliques

Ce tableau indique les connexions entre les différents appareils hydrauliques et leurs amplificateurs.

Type de commande hydraulique	Type d'amplificateur	Solénoïde côté LVDT ou hydraulique A	Solénoïde opposé au LVDT ou hydraulique B
KCG-3/6/8 et KX(C)G-6/8	EEA-PAM-513-D-33	b26/b28	—
K*G4V-3 et KDG5V-5/7/8	EEA-PAM-523-D-33	b26/b28	z26/z28
K*G4V-5	EEA-PAM-525-D-33	b26/b28	z26/z28
KF*G4V-3	EEA-PAM-533-D-33	b26/b28	z26/z28
KF*G4V-5	EEA-PAM-535-D-33	b26/b28	z26/z28
KHDG5V-5/7/8 à recouvrement nul	EEA-PAM-541-D-33	—	z26/z28
KSDG4V-3	EEA-PAM-553-D-33	—	z26/z28
KFDG5V-5/7	EEA-PAM-561-D-33	—	z26/z28
KFDG5V-8	EEA-PAM-568-D-33	—	z26/z28
CVU-**-EFP1	EEA-PAM-571-D-33	—	z26/z28
KHDG5V-5/7/8	EEA-PAM-581-D-33	—	z26/z28

Type de commande hydraulique	LVDT d'étage pilote				LVDT d'étage principal			
	Broche 1	2	3	4	Broche 1	2	3	4
KCG-3/6/8 et KX(C)G-6/8	—	—	—	Blindage	—	—	—	Blindage
K*G4V-3 et KDG5V-5/7/8	—	—	—		—	—	—	
K*G4V-5	—	—	—		—	—	—	
KF*G4V-3	—	—	—		b14	z22	b16	
KF*G4V-5	—	—	—		b14	z22	b16	
KHDG5V-5/7/8 à recouvrement nul	z14	z22	z16		b14	z22	b16	
KSDG4V-3	—	—	—		b14	z22	b16	
KFDG5V-5/7	—	—	—		b14	z22	b16	
KFDG5V-8	—	—	—		b14	z22	b16	
CVU**-EFP1	—	—	—		b14	z22	b16	
KHDG5V-5/7/8	z14	z22	z16		b14	z22	b16	



Attention: Compatibilité électromagnétique (CEM)

Il est indispensable que le câblage et les connexions soient réalisés conformément aux consignes figurant dans cette notice. 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. Pour les amplificateurs intégrés, il convient d'utiliser un connecteur métallique à 7 broches (n° de pièce 934939).

Par ailleurs, l'appareil hydraulique et les câbles seront toujours installés aussi loin que possible de toute source d'émissions électromagnétiques telle que câble haute tension, relais, certains émetteurs-récepteurs radio portatifs, etc. Si les conditions sont particulièrement difficiles, il faudra éventuellement prévoir un blindage supplémentaire.

Amplificador	Para la válvula proporcional
EEA-PAM-513-D-33	KCG-3/6/8 + KX(C)G-6/8
EEA-PAM-523-D-33	K*G4V-3 + KDG5V-5/7/8
EEA-PAM-525-D-33	K*G4V-5
EEA-PAM-533-D-33	KF*G4V-3
EEA-PAM-535-D-33	KF*G4V-5
EEA-PAM-541-D-33	KHDG5V-5/7/8 (centro crítico)
EEA-PAM-553-D-33	KSDG4V-3
EEA-PAM-561-D-33	KFDG5V-5/7
EEA-PAM-568-D-33	KFDG5V-8
EEA-PAM-571-D-33	CVU.-**-EFP1
EEA-PAM-581-D-33	KHDG5V-5/7/8

Todos los detalles técnicos de estos amplificadores se pueden encontrar en el catálogo 2474.

El funcionamiento de este amplificador ha sido comprobado en fábrica antes de su envío cumpliendo con las especificaciones que se encuentran en el catálogo 2474 de Vickers.

1. Notas de seguridad

1. Los amplificadores descritos en estas indicaciones generales de instalación y puesta en marcha están diseñados exclusivamente para el control eléctrico de las correspondientes válvulas proporcionales Vickers especificadas arriba.
2. Las operaciones de puesta en marcha, mantenimiento y reparación solo las puede efectuar personal cualificado con conocimientos de electricidad/electrónica.
3. El voltaje de alimentación de 24V CC debe cumplir las recomendaciones para voltajes bajos seguros según VDE 0551/EN 607242/IEC 742.

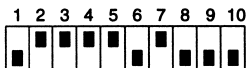
2. Revisiones previas a la instalación

1. Comprobar que no hayan daños ocurridos en el transporte.
2. Verificar que el código del modelo en este amplificador es el correcto para la aplicación.



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 la instalación con el fin de obtener niveles de protección efectivos, ver este folleto y el folleto 2460 sobre las Prácticas de cableado de las instalaciones de los productos electrónicos Vickers. El cableado según esta Directiva está indicado por:  Compatibilidad electromagnética (EMC).

3. Comprobar que el suministro de potencia de 24V CC está dentro de las especificaciones.
4. Verificar que no se hayan hecho ajustes antes de instalar y poner en funcionamiento el amplificador (ver párrafo 5).
5. Verificar que el suministro esté **DESACTIVADO** antes de instalarlo en su conector final. (Nunca insertar o sacar el amplificador con el sistema electrónico activo.)
6. El controlador debe estar configurado para la aplicación con los conmutadores DIL. Al reemplazar un amplificador existente, colocar los conmutadores DIL en las mismas posiciones que el amplificador antiguo.



ACT.
DES.

Valores fijados en fábrica

Los conmutadores DIL operan como sigue:

Conmutador	ACTIVADO	DESACTIVADO
D1	Para los sensores con una salida de 4–20 mA	Para los sensores con $\pm 10V$ o 20 mA de salida
D2	Ganancia P 2–50	Ganancia P 0,1–2
D6	Limitación unilateral de la salida del integrador. (Util solamente para válvulas de presión y válvulas reguladoras de caudal proporcionales.)	No hay limitaciones de la salida del integrador
D7	Invierte la señal de salida del integrador	Señal no invertida
D8	Para sensores con salida de 4–20 mA	Para sensores con $\pm 10V$ o 20 mA de salida

Los conmutadores D3, D4 y D5 actúan conjuntamente. Limitan la ganancia de I entre 5% y 100% como sigue:

D3	D4	D5	Ganancia I
ACT.	ACT.	ACT.	100%
ACT.	ACT.	DES.	50%
ACT.	DES.	ACT.	35%
ACT.	DES.	DES.	25%
DES.	ACT.	ACT.	5,9%
DES.	ACT.	DES.	5,8%
DES.	DES.	ACT.	5,3%
DES.	DES.	DES.	5,0%

Conmutador	ACTIVADO	DESACTIVADO
D9	Invierte la señal de la rampa	Señal no invertida
D10	No se usa	

3. Tamaño del cableado

Usar un cable trifilar apantallado de $\geq 0,5 \text{ mm}^2$ (20 AWG) por hilo para el cableado de la señal y el LVDT.

Para segmentos de cableado entre el amplificador y el solenoide de hasta 25 metros (82 pies), usar cable de $\geq 1 \text{ mm}^2$ (18 AWG) de sección transversal.

4. Requerimientos para la instalación según las normas europeas de EMC

4. Usar cables apantallados para los hilos entre el amplificador y el solenoide. La pantalla se debe conectar a una tierra de protección en el extremo del amplificador.

5. La tarjeta del amplificador debe montarse dentro de una caja metálica que esté conectada a un punto a tierra eficiente.

6. La pantalla del cableado LVDT debe estar conectada a una protección a tierra en ambos extremos. La clavija 4 en el enchufe del LVDT está conectada a la caja del LVDT.

Alternativamente, se puede usar un cable doblemente apantallado con los dos apantallamientos a tierra en los extremos opuestos.

5. Controles del panel delantero

Cualquiera de los controles a continuación puede encontrarse en el panel delantero (dependiendo del tipo de amplificador) y se puede ajustar como se describe.

1. Ajuste del cero

En los amplificadores del tipo 513, 541 y 553 éste ajusta el punto nulo eléctrico de la válvula.

2. Compensación de la zona inactiva

(no está disponible para los tipos 513, 541 y 553)

Los dos potenciómetros se fijan en fábrica al 10% (20% para los modelos 523 y 533) de la carrera máxima de la corredera de la válvula. Este taraje se puede optimizar para su aplicación específica como sigue:

Aplicar una pequeña señal de mando (p. ej. 250 mV) y verificar la respuesta hidráulica de la válvula. (Para las válvulas de 2 etapas debe existir la presión de piloto correcta para obtener una respuesta de la corredera de la etapa principal). Si esto no ocurre, ajustar el potenciómetro correspondiente en sentido horario hasta que la haya. Alternativamente, para reducir la respuesta hidráulica de la válvula girar el potenciómetro en sentido antihorario.

3. Rampas

El generador de rampas está disponible como una unidad separada y se puede usar para colocar en rampa la señal de mando. Los tarajes de fábrica para los potenciómetros de rampa corresponden a los tiempos de rampa mínimos. Al girar los controles en sentido horario aumenta el tiempo de rampa, al girar en sentido antihorario disminuye el tiempo de rampa.

4. Controlador PID

Los ajustes del controlador PID debe efectuarlos una persona cualificada con conocimiento de sistemas en cadena cerrada. Ajustar los controles V, P, I, D para alcanzar el funcionamiento óptimo del sistema en cadena cerrada.

5. Unidad de prueba incorporada

El funcionamiento básico de la válvula, el actuador hidráulico y la totalidad del sistema en cadena cerrada se pueden probar utilizando los elementos de pruebas incorporados en el panel delantero.

Precaución: Antes de fijar el conmutador correspondiente en "Comprobación de la válvula" o "Comprobación de la cadena cerrada", comprobar que el potenciómetro de prueba esté fijado en "0". De lo contrario, se pueden producir movimientos repentinos del actuador.

6. Reconfiguración de los parámetros del controlador

Una vez fijados y optimizados los parámetros del controlador, se pueden medir con un ohmímetro. Esto facilita la reconfiguración del controlador en diferentes tarjetas para utilizarlas como piezas de repuesto o en máquinas estándar.

Hay cuatro puntos de prueba ubicados en el módulo PID para este propósito, ver el diagrama para la localización. La resistencia entre el punto de prueba apropiado y tierra (en el punto de comprobación del panel delantero) determina los parámetros del controlador:

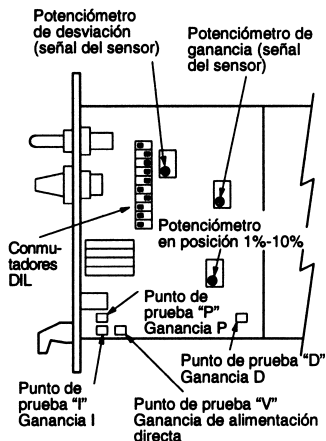
P = Ganancia P

I = Ganancia I

D = Ganancia D

V = Ganancia de alimentación directa

Localización de las características del usuario en el módulo PID



7. Luces indicadoras del panel delantero (los LED)

Los amplificadores pueden tener algunos o todos los siguientes LED, dependiendo del tipo de amplificador:

Símbolo del panel	Función indicada	Color	Condición de trabajo normal
24V	Suministro de potencia ACTIVADO	Verde	ENCENDIDO
15V	Fuente de energía interna ACTIVADA	Verde	ENCENDIDO
	Salida habilitada	Amarillo	ENCENDIDO
	Detección de sobrecarga	Rojo	APAGADO
	Fallo del LVDT	Rojo	APAGADO
	Rampas habilitadas	Amarillo	ENCENDIDO
	Corriente al solenoide (la intensidad de la luz varía con la corriente del solenoide)	Amarillo	ENCENDIDO

8. Diagnóstico de fallos

Si no funciona el amplificador se debe revisar lo siguiente:

1. Comprobar que todo el cableado está correcto según las instrucciones del diseñador de la máquina.
2. Comprobar que haya un suministro de potencia de 24V y que el LED de 24V esté ENCENDIDO.
3. Comprobar que el LED de voltaje interno de 15V esté ENCENDIDO (si el LED de 24V está ENCENDIDO y este LED de 15V está APAGADO, entonces debe reemplazarse el amplificador).
4. Verificar si el amplificador está habilitado y el LED está ENCENDIDO.
5. Verificar que el LED de fallo del LVDT esté APAGADO. (Si está ENCENDIDO, revisar el cableado del LVDT y las conexiones).

Para verificar el funcionamiento correcto del amplificador, desconectar todas las conexiones de la válvula y unir z22 (+15V) con una resistencia de 1,2 k Ω a b14. (Para revisar los amplificadores de realimentación doble EEA-PAM-581/541, efectuar una unión adicional entre z22 (+15V) y z14 con una resistencia de 1,2 k Ω).

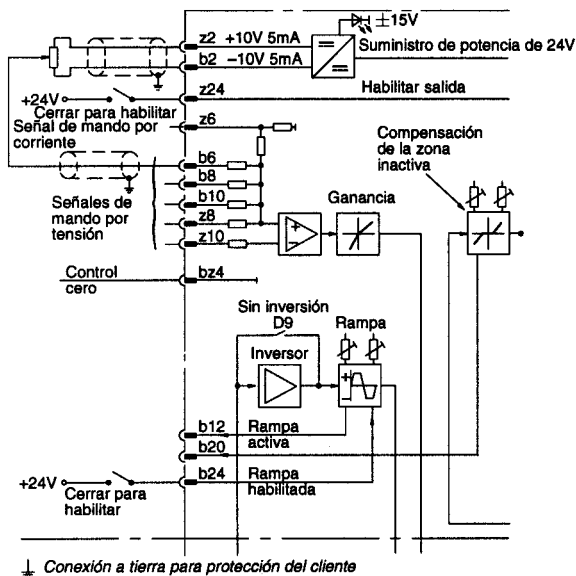
Después de instalar la(s) unión(es) de la resistencia, el LED de fallo del LVDT debe estar APAGADO. Si no es así, reemplazar el amplificador

(Precaución: un enlace sin resistencia produce daños en el amplificador).

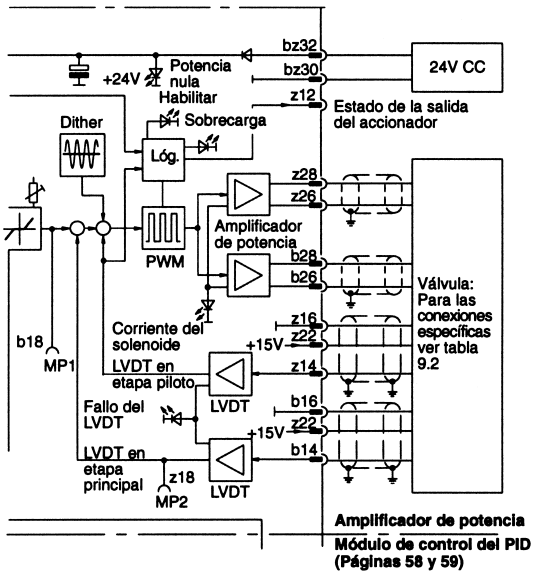
6. Verificar que el LED de sobrecarga esté APAGADO. (Si está ENCENDIDO, revisar el cableado hacia los solenoides y la resistencia del solenoide con un ohmímetro. Comparar el valor medido con los datos del catálogo.)
7. Verificar que exista una señal de accionamiento adecuada a la válvula (comprobar el punto MP1 en el panel delantero).
 - $\pm 10V$ en el punto de comprobación representan un $\pm 100\%$ de salida de la válvula.
8. La corriente del solenoide (válvulas sin realimentación) o la señal del LVDT (válvulas con realimentación) se puede medir en el punto de comprobación MP2 del panel delantero.
 - La corriente del solenoide se puede medir en forma de una señal de voltaje (1 voltio por amperio).
 - $\pm$ Una señal del LVDT de 10V en el punto de comprobación representa $\pm$ una carrera de 100%.
9. Comprobar que los conmutadores DIL están fijados correctamente según la aplicación.
10. Comprobar el funcionamiento del controlador PID usando los puntos de comprobación MP3, 4, 5, 6 en el panel delantero. El elemento de prueba incorporado es una herramienta de apoyo para verificar el funcionamiento.

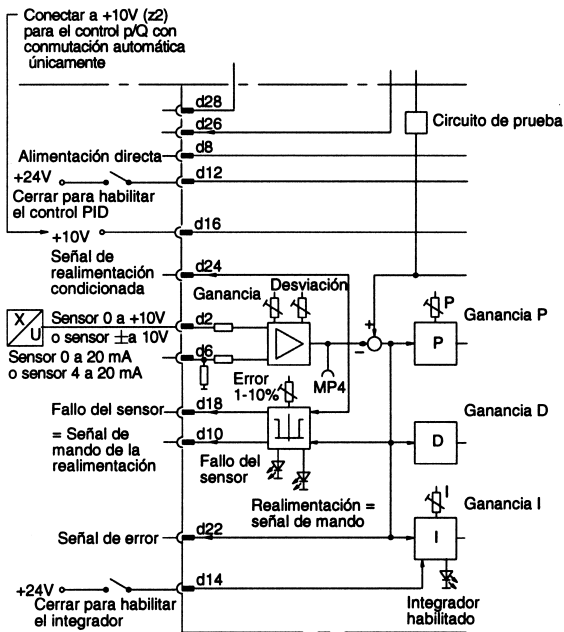
9.1 Circuito y conexiones

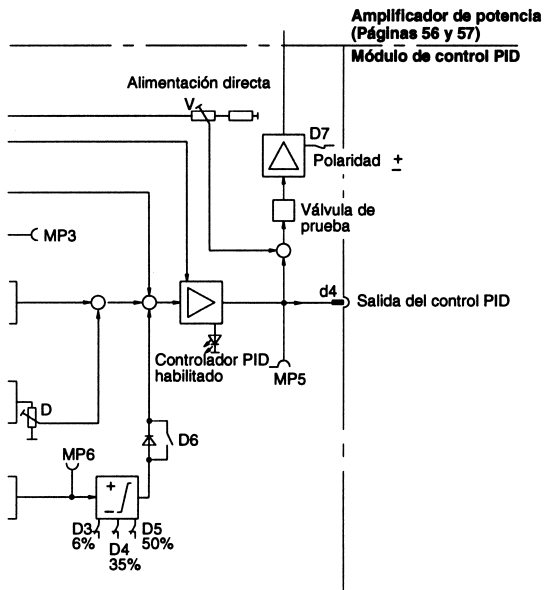
EEA-PAM-5**-D-33



Interpretar el circuito conjuntamente con el circuito para el amplificador base adecuado EEA-PAM-5-A.**







9.2 Tabla de conexión de las válvulas

Esta tabla muestra cómo se deben conectar las diferentes válvulas al amplificador correspondiente.

Tipo de válvula	Tipo de amplificador	Solenoides con LVDT o hidráulico A	Solenoides sin LVDT o hidráulico B
KCG-3/6/8 y KX(C)G-6/8	EEA-PAM-513-D-33	b26/b28	—
K*G4V-3 y KDG5V-5/7/8	EEA-PAM-523-D-33	b26/b28	z26/z28
K*G4V-5	EEA-PAM-525-D-33	b26/b28	z26/z28
KF*G4V-3	EEA-PAM-533-D-33	b26/b28	z26/z28
KF*G4V-5	EEA-PAM-535-D-33	b26/b28	z26/z28
KHDG5V-5/7/8 aislado a cero	EEA-PAM-541-D-33	—	z26/z28
KSDG4V-3	EEA-PAM-553-D-33	—	z26/z28
KFDG5V-5/7	EEA-PAM-561-D-33	—	z26/z28
KFDG5V-8	EEA-PAM-568-D-33	—	z26/z28
CVU**-EFP1	EEA-PAM-571-D-33	—	z26/z28
KHDG5V-5/7/8	EEA-PAM-581-D-33	—	z26/z28

Tipo de válvula	LVDT en etapa piloto				LVDT en etapa principal			
	Clavija 1	2	3	4	Clavija 1	2	3	4
KCG-3/6/8 y KX(C)G-6/8	—	—	—	Pantalla	—	—	—	Pantalla
K*G4V-3 y KDG5V-5/7/8	—	—	—		—	—	—	
K*G4V-5	—	—	—		—	—	—	
KF*G4V-3	—	—	—		b14	z22	b16	
KF*G4V-5	—	—	—		b14	z22	b16	
KHDG5V-5/7/8 aislado a cero	z14	z22	z16		b14	z22	b16	
KSDG4V-3	—	—	—		b14	z22	b16	
KFDG5V-5/7	—	—	—		b14	z22	b16	
KFDG5V-8	—	—	—		b14	z22	b16	
CVU-**-EFP1	—	—	—		b14	z22	b16	
KHDG5V-5/7/8	z14	z22	z16		b14	z22	b16	



Advertencia: Compatibilidad electromagnética (EMC)

Es necesario comprobar que la unidad esté cableada de acuerdo con las disposiciones de conexión ilustradas en este folleto. Para obtener una protección efectiva, la caja eléctrica del usuario, la placa base o el bloque y las pantallas del cable deben estar conectadas a puntos de tierra eficientes. El conector metálico de 7 clavijas, pieza nº 934939, debe usarse para el amplificador incorporado.

En todos los casos, tanto la válvula como el cable deben mantenerse lo más lejos posible de cualquier fuente de radiación electromagnética tal como la proveniente de cables que conducen corriente de gran amperaje y ciertos tipos de transmisores de radio portátiles, etc. Los ambientes difíciles podrían hacer necesario un apantallamiento adicional para evitar la interferencia.

The right to modification for technical improvements is reserved.

Durch Weiterentwicklung bedingte Änderungen vorbehalten.

Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche per aggiornamenti tecnici.

Tous droits de modification pour amélioration technique réservés.

Se reserva el derecho a modificaciones para mejoras técnicas.