Vickers™

Leistungsverstärker mit PID-Modul

EEA-PAM-5**-D; Serie 32

Allgemeine Beschreibung

Die Europakarte EEA-PAM-5**-D-32 ist ein Leistungsverstärker mit aufgesecktem PID-Regelmodul. Diese Karte ersetzt damit zwei herkömmliche Elektronikkarten.

Frontplattendarstellung

LEDs

[1] 24V-Versorgungsspannung, grün
[2] 15V-Versorgungsspannung, grün
[3] Magnetausgang Freigabe, gelb
[4] Magnetausgang überlastet, rot
[5] Wegaufnehmerfehler, rot ●
[6] Stromausgang zum Magnet, gelb

Potentiometer

[7] Überdeckungssprung Durchfluß von P→B ▲◆
[8] Überdeckungssprung Durchfluß von P→A ▲◆

LED

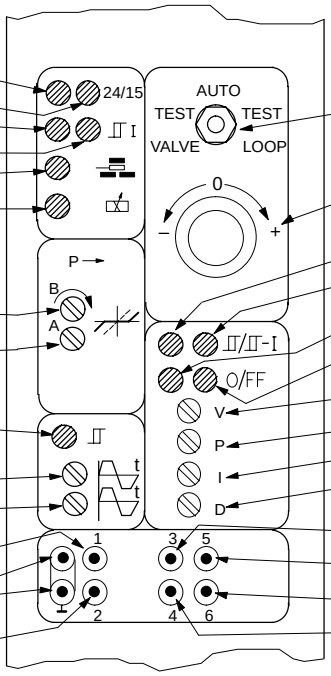
[9] Freigabe Rampenbildner, gelb

Potentiometer

[10] Rampe Beschleunigung
[11] Rampe Verzögerung

Meßbuchsen ■

[12] MB1: Eingangssignal Leistungsverstärker
[13] 0V
[14] MB2: Wegaufnehmer Ventil ▼



[15] Wahlschalter für Testbetrieb
– Stellung Test Ventil
– Stellung Automatikbetrieb
– Stellung Test Regler
[16] Testpotentiometer

LEDs

[17] Freigabe Regler, gelb
[18] Freigabe Integrator, gelb
[19] Regelabweichung = 0, grün
[20] Kabelbruch Sensor, rot

Potentiometer

[21] Normierung Vorsteuersignal
[22] P-Anteil
[23] I-Anteil
[24] D-Anteil

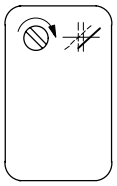
Meßbuchsen ■

[25] MB3: Sollwert
[26] MB5: PID-Reglerausgang
[27] MB6: Ausgang Integrator
[28] MB4: Istwert

▲ *Bei folgenden Typen ändert sich das Potentiometer [7] und Potentiometer [8] entfält, wie nebenstehend dargestellt:*

Typ-513/541/553

[7.2] Nullpunkt



● *LED und Symbol nicht bei Verstärkern EEA-PAM-513/523/525.*
▼ *Magnetstrom für Baureihe EEA-PAM-523/525-D.*
■ *Meßuchsen Ø2mm.*
◆ *Bei Verstärkern der Baureihe EEA-PAM-523/525-D kann eine dieser Verbindungen nicht verwendet werden, wenn zwei Einzelmagnet-Ventile angeschlossen sind.*

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

VICKERS

Merkmale und Vorteile

- Beinhaltet alle Mermale des “A” Verstärkers (außer “Verstärkung”)
- Vom Benutzer zusammentellbarer PID-Vorsteuereingang in Regler-Betrieb
- Sollwerteingänge für Rampen
- Analoge Istwert-Schnittstelle
- Automatische Umschaltung der p/Q-Funktion
- Inbetriebnahme und Fehlerdiagnose werden durch eine speziell dafür vorgesehene Zusatzfunktion erheblich erleichtert.
- Diese spezielle Anordnung reduziert den sonst üblichen Verdrahtungsaufwand, spart Platz im Schaltschrank und kommt mit einer einzigen 24V-Spannungsversorgung aus.
- Das universelle Aufsteckmodul läßt sich mit den DIL-Schaltern (D1-D9) und Potentiometern für die folgenden Anwendungen konfigurieren:
  - Druckregelung mit Proportionaldruckventilen und Regelventilen
  - Geschwindigkeitsregelung
  - Lageregelung
  - p/Q-Regelung mit interner und externer Umschaltung von Q auf p
- Sowohl die Konfigurierung durch DIL-Schalter als auch die Einstellung der Potentiometer ist auf einfache Weise reproduzierbar.

Typenschlüssel

Verstärker Typ	Für Ventil	
EEA-PAM-513-D-32	KCG-3, KCG-6/8	
	KX(C)G-6/8	
EEA-PAM-523-D-32	K*G4V-3, KDG5V-5/7/8	Nur mit Spulen Typ “H”
EEA-PAM-525-D-32	K*G4V-5	Nur mit Spulen Typ “H”
EEA-PAM-533-D-32	KF*G4V-3	
EEA-PAM-535-D-32	KF*G4V-5	
EEA-PAM-541-D-32	KHDG5V-5/7/8 mit Nullschnitt/Hauptstufe	
EEA-PAM-553-D-32	KSDG4V-3	
EEA-PAM-561-D-32	KFDG5V-5/7	
EEA-PAM-568-D-32	KFDG5V-8	
EEA-PAM-571-D-32	CVU-**-EFP1	
EEA-PAM-581-D-32	KHDG5V-5/7/8	

Kenngrößen

Stromversorgung	bz32	Siehe geeigneten Basis-Verstärker, z.B. für EEA-PAM-535-D-32 siehe EEA-PAM-535-A-32
Steuerspannung	z22	+15V nur für LVDTs
Referenzspannung	z2 b2	+10V x 5 mA –10V x 5 mA
Analog-Eingänge:		
Sollwerteingänge		
Spannung nicht invertierend	b6, b8, b10, z8	
Spannung invertierend	z10	
Spannungsbereich		±10V
Eingangsimpedanz (Spannung)		47 kΩ
Stromeingang	z6	
Strombereich		±20 mA
Eingangsimpedanz (Strom)		100Ω
Vorsteuereingang	d8	
Eingangsimpedanz		6 kΩ
Spannungsbereich		±10V
Eingang Rampe	d28	
Eingangsimpedanz		10 kΩ
Spannungsbereich		±10V

Istwerteingänge (Sensor):		
Spannungseingang	d2	
Eingangsimpedanz		1 MΩ
Spannungsbereich		0...10V, oder ±10V■
Stromeingang		
Eingangsimpedanz		100Ω
Strombereich (siehe DIL-Schalter, Seite 7)		4-20 mA oder 0-20 mA
Kabelbruchüberwachung nur für Stromeingang		
Schalteingänge:		
Freigabe Endstufe	z24	
Freigabe Rampe	b24	
Freigabe Integrator	d14	
		***Warnung**: Während der Inbetriebnahme darf der Integrator nicht freigegeben werden, solange nicht die komplette Hydraulik-, Elektrik- und Steuer- Leistung aufgebaut und stabil ist. Abrupte oder unvorhergesehene Bewegungen können auftreten, wenn der Integrator während dieser Übergangzeit freigegeben wird.*
Freigabe Regler	d12	
freigegeben		17...40V
gesperrt		0...3,5V
Laststrom		≤10 mA
Schaltausgänge:		
Kabelbruch Sensor (Meßwertaufnehmer)	d18	
Kabelbruch		Vcc –2V
Kabel o.k.		<3V
Laststrom (dauerkurzschlußfest)		≤100 mA
Dieser Ausgang kann nur dann ausgewertet werden, wenn ein Sensor mit Stromausgang (4-20 mA) verwendet wird		
Regelabweichung = 0	d10	
Sollwert = Istwert		Vcc –2V
Sollwert < > Istwert		<3V
Laststrom (dauerkurzschlußfest)		≤100 mA
Die Last muß jeweils von d18 bzw. d10 gegen Masse geschaltet werden		
Analogausgänge:		
Reglerausgang	d4	
Regelabweichung	d22	
Istwert	d24	
Lastwiderstand		≥10 kΩ; kurzschlußfest
Spannungsbereich		±10V
Ausgang Rampenfunktion	d26	
Lastwiderstand		≥5 kΩ;kurzschlußfest
Spannungsbereich		±10V
Alarm Ausgang:	z12	
Einstellung Alarm		Freigabe Verstärker (an Kontakt z24) < 500 ms nach Stromeinschaltung
Signal		Wenn Alarm aktiviert ist: Ausgang = Spannung minus 2V; I = 50 mA max. Nach Stromabschaltung. (Zustand wird bis Reset gespeichert) Ausgang = 0 bis ±2V Ausgangswiderstang = 50 Ohm
Reset nach Fehler		Freigabe zurücknehmen und wieder einstellen an Kontakt z24

■ *Das Eingangssignal sollte den gleichen Spannungsbereich haben wie der Istwerteingang, z.B. 0 bis 10V oder ±10V.*

Fortsetzung nächste Seite

Rampenfunktionsanzeiger:	b12	
Rampe hochfahren		Ausgang $>10V$
Rampe runterfahren		Ausgang $<-10V$
Ohne Rampenfunktion		Ausgang $0 \pm 10V$
Ausgangswiderstand		10 kΩ
Anzeige “Antriebssignal Null”	b20	
Antriebssignal (innerhalb Totzone)		Ausgang = Spannung minus 1,5V; I = 50 mA max.
Antrieb aktiv		Ausgang = $0 \pm 2V$
Ausgangswiderstand		50Ω
Potentiometer:		
Vorsteuerung		V = 20%...100%
P-Verstärkung (abhängig von DIL-Schalter D2)		P = 0,1...50V/V
Integrierbeiwert		K_i = 0,5...100 V/s/V
Differenzierbeiwert		K_d = 0...0,05 V/V/s
Sensorsignal Verstärkungsbereich ■		90%...120%
Sensorsignal Nullbereich ■		$\pm 10\%$
Meßbuchsen:		
Eingangssignal Leistungsverstärker	MB1	
Wegaufnehmer Ventil (LVDT) ▲	MB2	
Sollwert	MB3	
Istwert	MB4	
PID-Reglerausgang	MB5	
Ausgang Integrator (100%, unabhängig von D3, D4, D5)	MB6	
Spannungsbereich		$\pm 10V$
Meßbuchsenimpedanz		10 kΩ
Umgebungsbedingungen:		
Lagertemperatur		–25°C...85°C
Betriebstemperatur		0°C...50°C
Masse		ca. 0,4 kg
Einbau- und Inbetriebnahmeanleitung (wird mit Produkt geliefert)		9166
Anweisung für die Verdrahtung von elektrischen Produkten		2468
Anwendungshinweise (auf Anfrage erhältlich)		9056
Zusätzliche Produkte:		Siehe Katalog:
Stromversorgungseinheit		2419
Elektronik-Zubehör		2460
Tragbares Testgerät		2462 und 2315

■ *Auf PID-Modul.*

▲ *Alle Verstärker außer Baureihe EEA-PAM-523/525, bei welchen der Magnetstrom gemessen wird.*

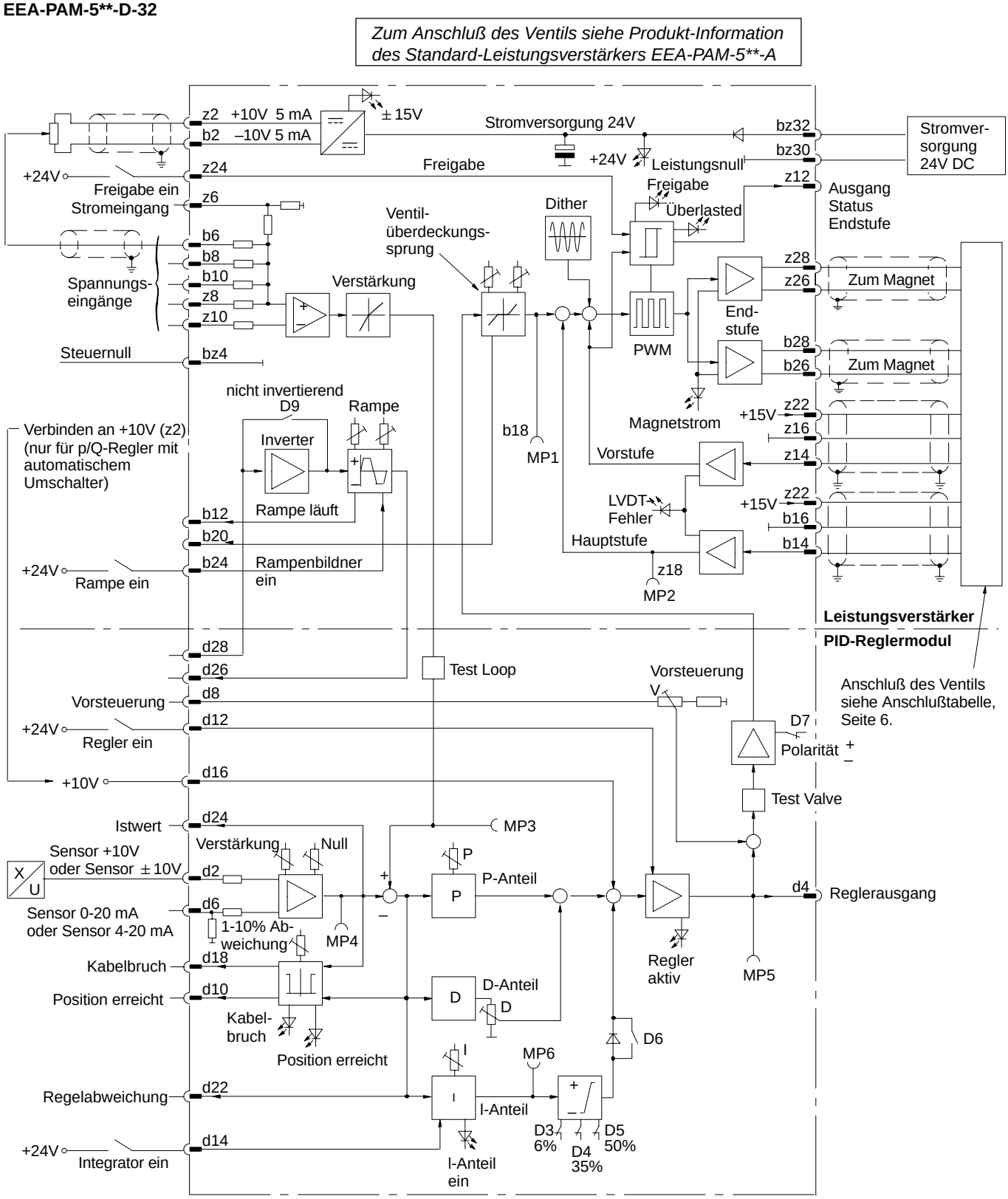
***Warnung**: Elektromagnetische Kompatibilität (EMC)*

Es muß sichergestellt werden, daß der Verstärker gemäß dem Anschlußschema in dieser Veröffentlichung verdrahtet ist. Um den wirksamen Schutz des Elektroschaltschranks 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.

Anschlußschema

EEA-PAM-5-D-32**



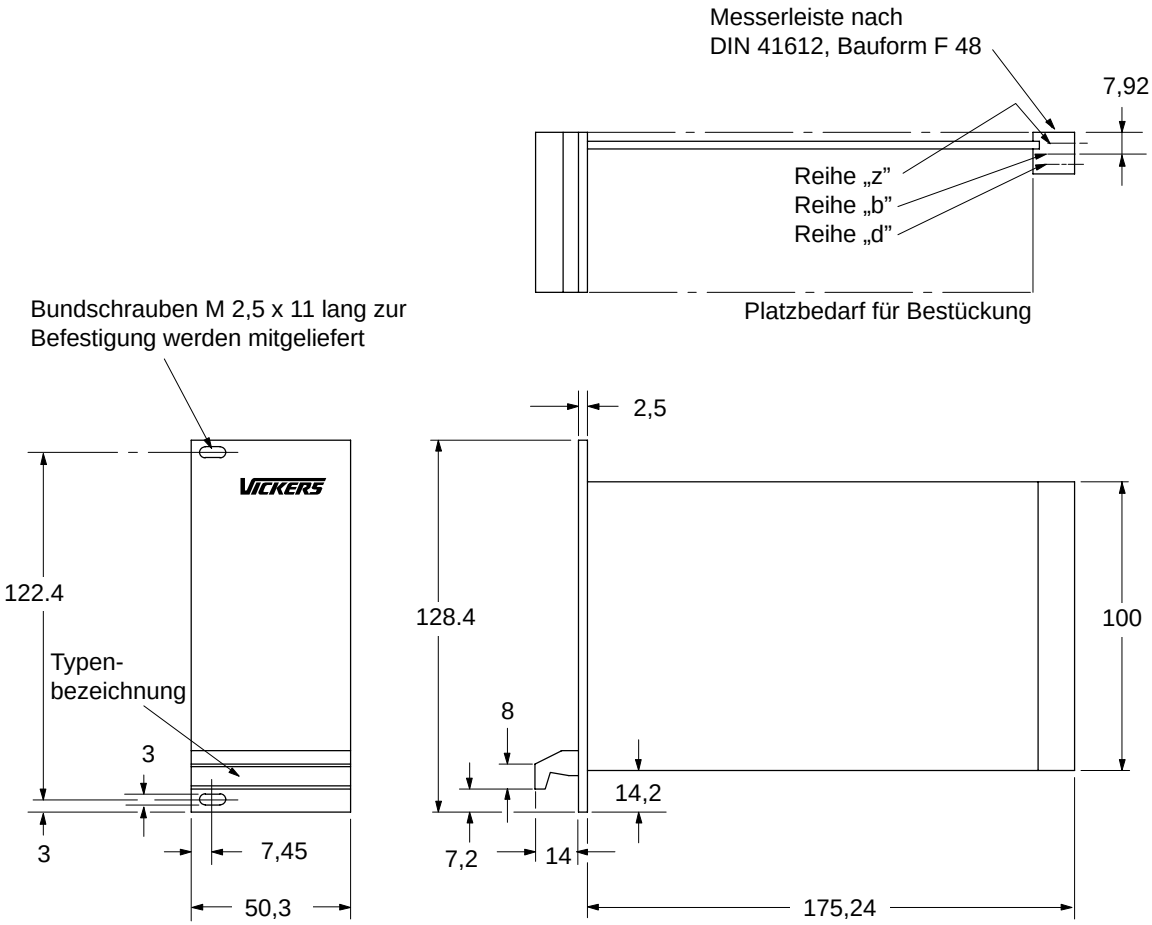
⏚ *Kundenseitiger Masseanschluß.*

Anschlußtabelle für Proportionalventile

Leistungs-verstärker Typ	Magnet an Wegauf-nehmer bzw. hydr. Anschluß B	Magnet ohne Wegauf-nehmer bzw. Vorsteuer-ventil	Wegaufnehmer an Vorsteuerventil (schwarzer Stecker): Kontakt 1	2	3	4	Wegaufnehmer an Hauptstufe (grauer Stecker): Kontakt 1	2	3	4
EEA-PAM-513-D-32	b26/b28	–	–	–	–	Nicht angeschlossen	–	–	–	Nicht angeschlossen
EEA-PAM-523-D-32	b26/b28	z26/z28	–	–	–		–	–	–	
EEA-PAM-525-D-32	b26/b28	z26/z28	–	–	–		–	–	–	
EEA-PAM-533-D-32	b26/b28	z26/z28	–	–	–		b14	z22	b16	
EEA-PAM-535-D-32	b26/b28	z26/z28	–	–	–		b14	z22	b16	
EEA-PAM-541-D-32	–	z26/z28	z14	z22	z16		b14	z22	b16	
EEA-PAM-553-D-32	–	z26/z28	–	–	–		b14	z22	b16	
EEA-PAM-561-D-32	–	z26/z28	–	–	–		b14	z22	b16	
EEA-PAM-568-D-32	–	z26/z28	–	–	–		b14	z22	b16	
EEA-PAM-571-D-32	–	z26/z28	–	–	–		b14	z22	b16	
EEA-PAM-581-D-32	–	z26/z28	z14	z22	z16		b14	z22	b16	

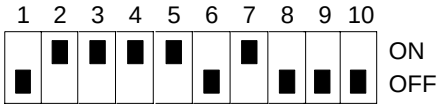
Einbauabmessungen

3HE-Einschubeinheit nach IEC 297



Anwendungshinweise

DIL-Schalter
Der Regler wird je nach Anwendung durch DIL-Schalter konfiguriert:



Lieferzustand

Die DIL-Schalter haben die folgende Bedeutung:

Schalter	ON	OFF
D1:	für Sensoren mit 4-20 mA-Ausgang	Für Sensoren mit ±10V oder 20 mA Ausgängen
D2:	P-Verstärkung 2-50	P-Verstärkung 0,1-2
D6:	einseitige Begrenzung des I-Anteils – nur bei Prop.-Druck- bzw. Prop.-Drossel-Ventilen	Keine Begrenzungen am Integrator-Ausgang
D7:	Invertieren des Reglersignals	Nicht invertiertes Signal
D8:	für Sensoren mit 4-20 mA-Ausgang	Für Sensoren mit ±10V oder 20 mA Ausgängen
D9:	Invertieren des Rampensignals	–
D10:	Nicht benutzt	–

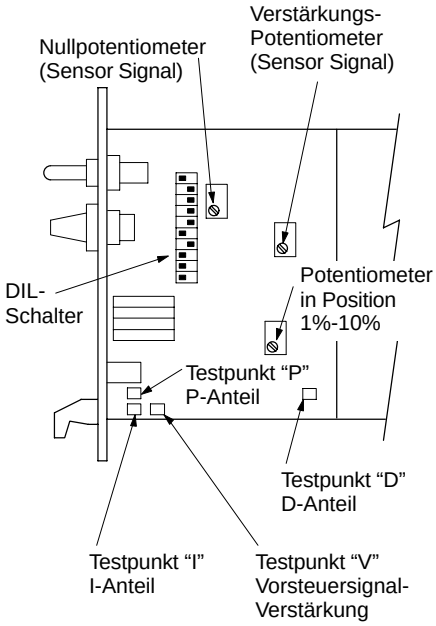
Für die p/Q-Regelung mit interner Umschaltung wird zusätzlich d16 mit z2 überbrückt. Das Durchfluß-Sollwert-signal (Q) ist am Vorsteuersignal-Eingang d8, und die Sollspannung für den Druck-Testpunkt liegt am Signaleingang (b6/8/10 oder z6/8/10). Der Druck-Istwertsensor ist am Sensor-Eingang d2 oder d6 angeschlossen, je nach Bedarf.

Der Druck-Regelkreis überlagert das Durchflußsignal um den Druck auf den festgelegten Wert zu begrenzen. Einstellung der P-, I- und D-Anteile für eine optimale Leistung.

Die Schalter D3, D4 und D5 müssen gemeinsam betrachtet werden. Mit diesen Schaltern wird der I-Anteil zwischen 5% und 100% wie folgt begrenzt:

D3	D4	D5	I-Anteil
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%

Reproduzierbarkeit der Reglereinstellung
Die einmal ermittelte Reglereinstellung (PID) kann mit Hilfe eines Ohmmeters ausgemessen werden und damit bei Serienmaschinen und im Wartungsfall reproduziert werden.

Die zu diesem Zweck vorgesehenen Testpunkte befinden sich seitlich auf dem Reglermodul. Der ohmsche Widerstand zwischen dem jeweiligen Testpunkt (V, P, I und D) und Masse (an der Testbuchse) bestimmt die Reglereinstellung.
P = P-Anteil
I = I-Anteil
D = D-Anteil
V = V-Normierung Vorsteuersignal

Lage der Benutzermerkmale am PID-Modul