

## PVA - 1.6

### Leistungsverstärker für Proportionalventil

---

#### 1. Allgemeine Übersicht

Mit dem Verstärkermodul PVA - 1.6 können Proportionalventile bis zu einem Strom von 3 A problemlos angesteuert werden. Die Steuer-elektronik ist in ein Plastikgehäuse eingebaut, das direkt auf Tragschienen nach DIN 46277/1 und 46277/3 eingeschnappt werden kann. Dadurch wird eine einfache Montage möglich. Die Schraubklemmen befinden sich an den Seitenwänden, so dass die Kabel ohne zusätzlichen Sockel direkt am Gehäuse angeschraubt werden können.

Das Modul kann mit einer Spannung  $U_b$  zwischen 12 und 36 VDC betrieben werden. Zusätzlich ist eine 10V Spannungsreferenz verfügbar. Damit kann eine komplette Steuerung mit wenigen externen Elementen realisiert werden.

Über einen Steuereingang (Enable) kann die Endstufe ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Alle Parameter können mit von der Frontplatte aus zugänglichen Potentiometern eingestellt werden. Änderungen des Ausgangsstroms  $I$  werden mit einer Rampenfunktion gedämpft, deren ansteigende und abfallende Rampe unabhängig voneinander über 2 exponentielle Potentiometer eingestellt werden können. Die Rampenfunktion kann mittels Enable umgangen werden. Um die Haftreibung des Ventilbolzens zu vermindern, ist dem Ausgangsstrom  $I$  zusätzlich eine einstellbare Ditherfrequenz  $\nu$  überlagert. Dank der pulsweiten modulierten (PWM) Endstufe erzeugt das Modul auch bei Vollast nur wenig Verlustwärme und kann dadurch ohne Probleme auch in geschlossene Gehäuse oder Schaltschränke eingebaut werden. Ein Blockschaltbild des Verstärkers ist in Figur 4 dargestellt.



Figur 1: Frontansicht PVA – 1.6

## 2. Elektrische und mechanische Daten

### 2.1. Elektrische Daten und Anschlussbelegung

Tabelle 1: Elektrische Daten

Bezeichnung	Wert
Betriebsspannung $U_b$	12 – 36 VDC
Steuersignale $U_s$ <sup>1)</sup>	0 – 10 VDC <sup>2)</sup>
	0 – 20 mA
	4 -20 mA
Ausgangsstrom $I_a$	$\leq 3$ A
Enable	$U_E < 1$ V $\rightarrow$ aus
	$U_E > 4$ V $\rightarrow$ ein
Dither-Frequenz $\nu$	100 – 500 Hz
Minimaler Strom $I_{min}$	0 ... 500 mA
Ausgangsstrom $I$	$I = I_{min} + \left(60 \frac{mA}{V} \dots 180 \frac{mA}{V}\right) U_S$
Rampensteigung $S = \frac{I_{max} - I_{min}}{\Delta t}$	$80 \frac{mA}{s} \dots 16 \frac{A}{s}$

<sup>1)</sup> Die Steuereingänge sind in 3 verschiedenen Konfigurationen erhältlich

<sup>2)</sup> Differentialeingang

Tabelle 2: Anschlussbelegung

Bezeichnung	Klemme
+ $U_b$	D
Masse Leistung	F
+ 10 V	K
Masse Signal	M
Erde	E
Freigabe	J
+ Steuersignal	H
- Steuersignal	G
+ Ausgang	C
- Ausgang	A

Die Anschlussbelegung ist im Blockschaltbild in Figur 4 schematisch dargestellt.

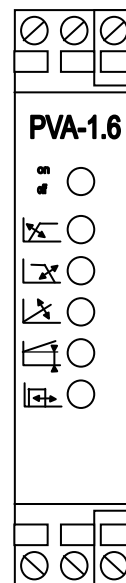
#### Frontplatte

Die Frontplatte ist aus Aluminium gefertigt und mit einem ölbeständigen Siebdruck versehen. Die Potentiometer zur Einstellung der Steuer- und Regelparameter sind von der Frontplatte aus zugänglich und können mit einem passenden Schraubenzieher eingestellt werden. Ist die Endstufe freigegeben leuchtet die LED grün, andernfalls rot. Figur 2 zeigt die Frontplatte des Verstärkermoduls.

#### Parameter

Die folgenden Parameter können mit Potentiometern eingestellt werden:

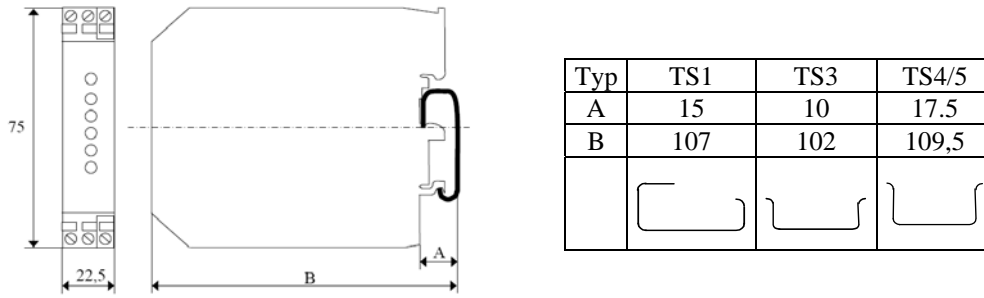
- maximaler/minimaler Strom
- ansteigende/abfallende Steigung der Rampen
- Dither-Frequenz  $\nu$



LED: rot  $\rightarrow$  ausgeschaltet  
 grün  $\rightarrow$  eingeschaltet  
 positive Rampensteigung  
 negative Rampensteigung  
 maximaler Strom  $I_{max}$   
 minimaler Strom  $I_{min}$   
 Ditherfrequenz  $\nu$

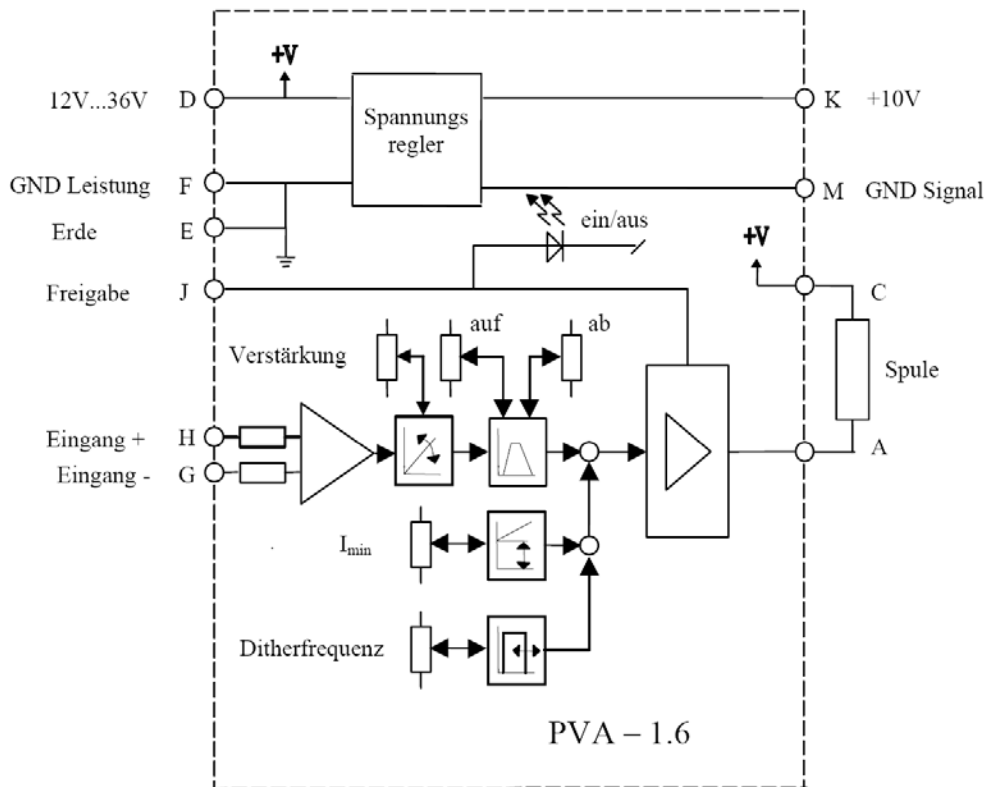
**Figur 2:** PVA Frontansicht mit verschiedenen Einstellmöglichkeiten und der rot-grünen LED.

## Mechanische Abmessungen



**Figur 3:** Mechanische Abmessungen des Gehäuses. Das Modul ist auf Schnappschienen vom Typ DIN 46277/1 und DIN 462277/3 montierbar.

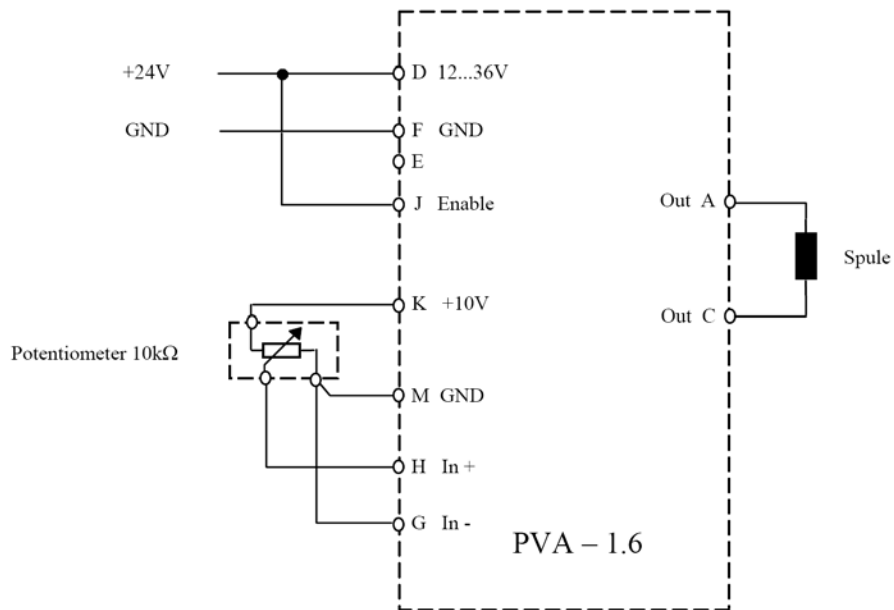
## 3. Blockschaltbild



**Figur 4:** PVA – 1.6 Blockschaltbild

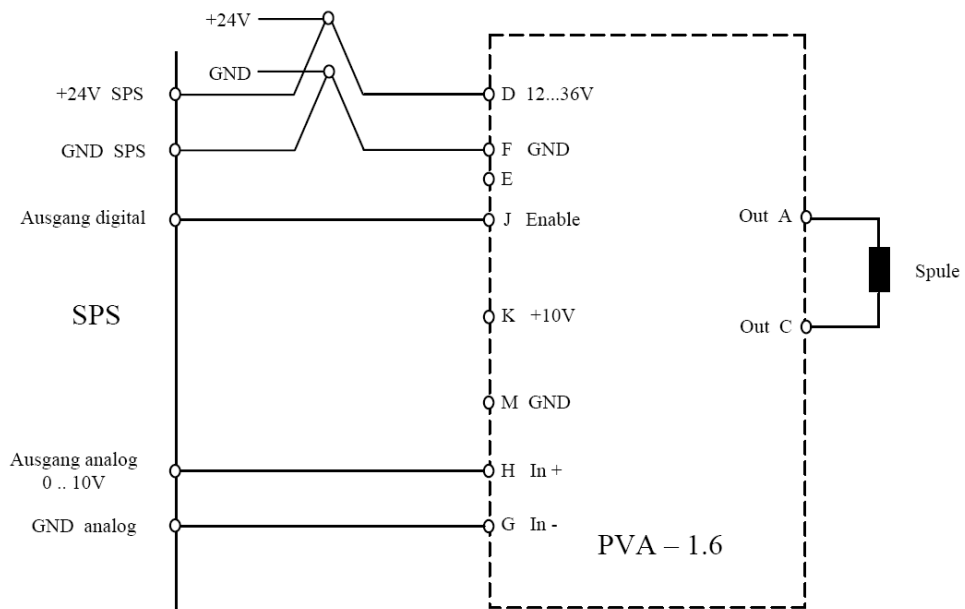
## 4. Anschlussbeispiele

### a) Anschlussbeispiel mit interner Spannungsreferenz



Figur 5: Anschlussbeispiel mit interner 10 V Spannungsreferenz

### b) Anschlussbeispiel mit SPS



Figur 6: Anschlussbeispiel mit SPS