

Ventilverstärker für Proportionalventile

Typ VT-SSPA1-1(5, 50, 100, 150)

RD 30116

Ausgabe: 2014-07

Ersetzt: 04.14



H7072+7645

- ▶ Geräteserie 1X
- ▶ Analog, Steckerbauweise
- ▶ Geeignet zur Ansteuerung von magnetbetätigten Druck- und Wegeventilen ohne Lageregelung (siehe Seite 2)

Merkmale

- ▶ Proportionale Sollwert-/Stromkennlinie für Sollwerte zwischen 0 und 100 %
- ▶ Geregelter einstellbarer Maximalstrom ab einem Sollwert größer ca. 120 % (nur bei Differenzeingang)
- ▶ Differenzeingang
- ▶ Rampenbildner auf/ab getrennt
- ▶ Nullpotentiometer / Vorstrom
- ▶ Sollwertabschwächer / Maximalstrom
- ▶ Ditherfrequenzpotentiometer
- ▶ Betriebsspannung 24 V

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Anwendungsmöglichkeiten	3
Funktion	4
Blockschaltbild	4
Kennlinie	5
Technische Daten	5
Elektrischer Anschluss	6
Einstellelemente / Abmessungen	7
Projektierungs- / Wartungshinweise / Zusatzinformationen	8

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07
VT-SSPA1	-	-	1X	/	/	0 - 24 /

01	Ventilverstärker für Proportionalventile, analog, Steckerbauweise	VT-SSPA1
02	für DBET / DRE / DBEM...7x	1
	für KBPS...8	5
	universal, 2,5 A	50
	für KKDSR	100
	universal, 0,8 A	150
03	Geräteserie 10 bis 19 (10 bis 19: unveränderte technische Daten und Anschlussbelegung)	1X
04	Version: Standard	V0
	Version: Rampenzeit: 10 ms bis 2 s (nur für Variante VT-SSPA1-50-1X)	V002
05	Spannungseingang	0
06	Betriebsspannung 24 V	24
07	mit Kabelverschraubung	ohne Bez.
	mit M12-Gerätestecker	K24

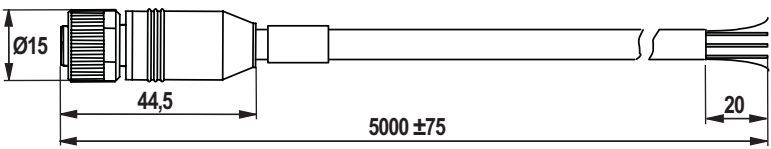
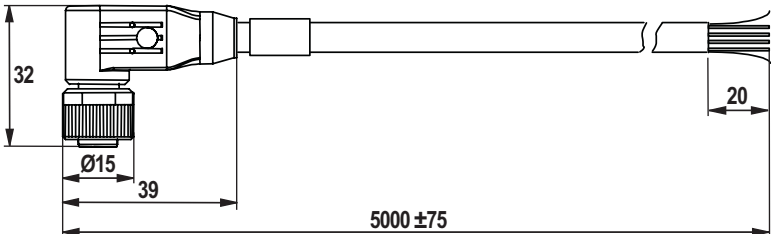
Typenübersicht

Typ	Mat.-Nr.	U_B	I_{Nenn}	f bei I_{Nenn}	Sollwert	für Ventil	Magnet
VT-SSPA1-1-1X/V0/0-24	R900779643	24 V	1,6 A	340 Hz	0...10 V/24 V	DBET / DRE / DBEM...7x	5,5 Ω
VT-SSPA1-1-1X/V0/0-24/K24	R901238534	24 V	1,6 A	340 Hz	0...10 V/24 V	DBET / DRE / DBEM...7x	5,5 Ω
VT-SSPA1-5-1X/V0/0-24	R901024331	24 V	1,2 A	200 Hz	0...10 V/24 V	KBPS...8	4,77 Ω
VT-SSPA1-5-1X/V0/0-24/K24	R901238530	24 V	1,2 A	200 Hz	0...10 V/24 V	KBPS...8	4,77 Ω
VT-SSPA1-50-1X/V0/0-24	R901005414	24 V	2,5 A	305 Hz	0...10 V/24 V	universal	> 2 Ω
VT-SSPA1-50-1X/V002/0-24	R901336728	24 V	2,5 A	305 Hz	0...10 V/24 V	universal	> 2 Ω
VT-SSPA1-50-1X/V0/0-24/K24	R901238532	24 V	2,5 A	305 Hz	0...10 V/24 V	universal	> 2 Ω
VT-SSPA1-100-1X/V0/0-24	R901030116	24 V	1,2 A	150 Hz	0...10 V/24 V	KKDSR1	7,2 Ω
VT-SSPA1-100-1X/V0/0-24/K24	R901238528	24 V	1,2 A	150 Hz	0...10 V/24 V	KKDSR1	7,2 Ω
VT-SSPA1-150-1X/V0/0-24	R901104644	24 V	0,8 A	150 Hz ¹⁾	0...10 V	universal	19,5 Ω
VT-SSPA1-150-1X/V0/0-24/K24	R901263782	24 V	0,8 A	150 Hz ¹⁾	0...10 V	universal	19,5 Ω

¹⁾ Bei einem Magnetwiderstand von $R = 19,5 \Omega$ und einem Magnetstrom von $I = 100 \text{ mA}$

Bestellangaben (Fortsetzung)

Zubehör für Typ .../K24

Beschreibung	Bezeichnung	Mat.-Nr.
Konfektioniertes Kabel mit gerader Leitungsdose	KABELSATZ VT-SSPA1-1X/M12/1/V00	R901241656
	Kabelmantel: PVC, schwarz Kabelmantel-Ø: 6,4 mm Aderquerschnitt: 4 x 0,75 mm ² Kabel und Leitungsdose geschirmt Anschluss siehe Seite 6	
Konfektioniertes Kabel mit gewinkelter Leitungsdose	KABELSATZ VT-SSPA1-1X/M12/2/V00	R901241651
	Kabelmantel: PVC, schwarz Kabelmantel-Ø: 6,4 mm Aderquerschnitt: 4 x 0,75 mm ² Kabel und Leitungsdose geschirmt Anschluss siehe Seite 6	

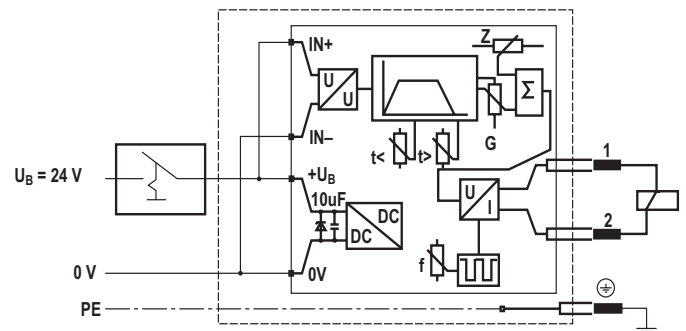
Anwendungsmöglichkeiten

2-Leiter-Technik (nur mit Differenzeingang)

- Schaltanwendung mit Konstantstromregelung
- Rampenfunktion beim Einschalten

Der „IN+“ -Eingang wird im Stecker mit der Versorgungsspannung (+ U_B) gebrückt, der IN- -Eingang wird im Stecker mit Versorgungsspannung (0 V) gebrückt.

Der Maximalstrom muss in der Regel mit dem Potentiometer „G“ entsprechend den Magnetangaben abgeglichen werden. Die Rampenzeit „Rampe auf“ ($t <$) kann im Bereich von t_{\min} bis 5 s eingestellt werden.

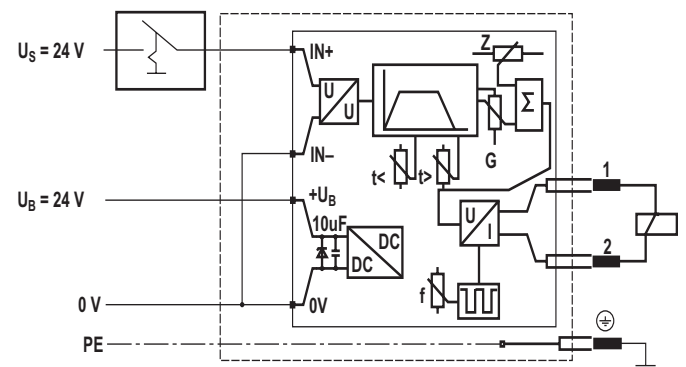


3-Leiter-Technik (nur bei Differenzeingang)

- Schaltanwendung mit Konstantstromregelung
- Schalten mit geringer Steuerleistung
- Rampenfunktion beim Ein- und Ausschalten der Steuerung getrennt einstellbar

Der „IN+“ -Eingang wird an die Steuerspannung ($U_S = 24\text{ V}$) angeschlossen, der „IN-“ -Eingang wird im Stecker mit Versorgungsspannung (0 V) gebrückt.

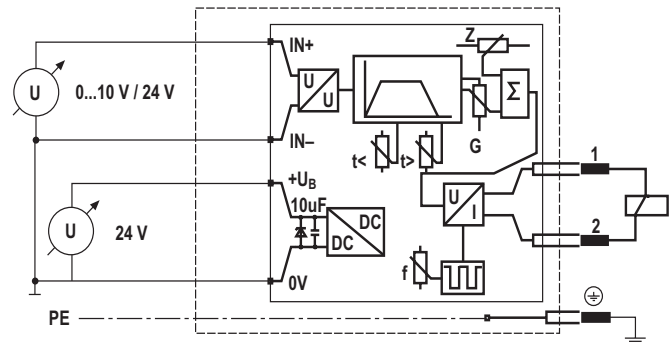
Der Maximalstrom muss in der Regel mit dem Potentiometer „G“ entsprechend den Magnetangaben abgeglichen werden. Im ausgeschalteten Zustand („IN+“ = 0 V oder „IN+“ = offen) kann an „Z“ ein Vorstrom eingestellt werden. Dieser dient zur Reduzierung der Einschaltverzögerung, insbesondere mit Rampe. Bei Bedarf kann dieser auf einen Wert zwischen ca. 0 mA und ca. 15 % des Nennstromes eingestellt werden. Die Rampenzeiten „Rampe auf“ ($t <$) und „Rampe ab“ – ($t >$) können im Bereich von t_{\min} bis 5 s eingestellt werden.



Anwendungsmöglichkeiten (Fortsetzung)

4-Leiter-Technik

Der „IN+“ -Eingang wird an das Steuersignal ($U_s = 0 \dots 10 \text{ V} / 24 \text{ V}$), der „IN-“ -Eingang wird an das Bezugspotential der Steuerspannung angeschlossen. Vorstrom und Maximalstrom werden vor der Inbetriebnahme mit den Potentiometern „Z“ und „G“ eingestellt. Der Strom ist nun entsprechend der Steuerspannung zwischen dem eingestellten Vorstrom und dem eingestellten Maximalstrom proportional einstellbar. Der Vorstrom lässt sich im Bereich von ca. 0 mA bis ca. 15 % des Nennstromes, der Maximalstrom im Bereich von 0 bis I_{\max} (siehe technische Daten Seite 5).



Funktion

Der Steckerverstärker ist geeignet zur Montage auf einem Ventilanschlusssockel nach EN 175301-803. Durch Drehen des Steckereinsatzes und der Elektronik im Gehäuse kann der Steckerverstärker in 90°-Schritten auf dem Magnet montiert werden.

Sollwertvorgabe

Der Sollwertbereich liegt zwischen 0 und U_B . Im Sollwertbereich 0...10 V ist der Magnetstrom proportional zum Sollwert. Ab einem Sollwert von 12 V bis U_B ist der Magnetstrom nahezu konstant entsprechend der I_{\max} -Einstellung (Schaltanwendung).

Rampenbildner

Der Rampenbildner (5) begrenzt die Steigung der Stellgröße. Die Rampenzeiten für auf und ab sind getrennt einstellbar. Für Schaltanwendungen eignen sich die Rampen zur Bedämpfung des Einschalt- und Abschaltimpulses. (Beim Abschalten nur mit 3-Leiter-Anschluss, d.h. Schaltsignal und Versorgung getrennt zugeführt). Dieses Verhalten ist ebenso abhängig vom Ventil- bzw. Magnettyp. Durch

den nachgeschalteten Sollwertabschwächer (4) ändert sich die Rampenzeit nicht.

Kennlinie

Die Übertragungskennlinie ist bis zu einem Sollwert von ca. 110 % linear ansteigend. Der Nullpunkt kann mit dem Potentiometer „Z“ korrigiert werden, der Maximalwert mit dem Potentiometer „G“.

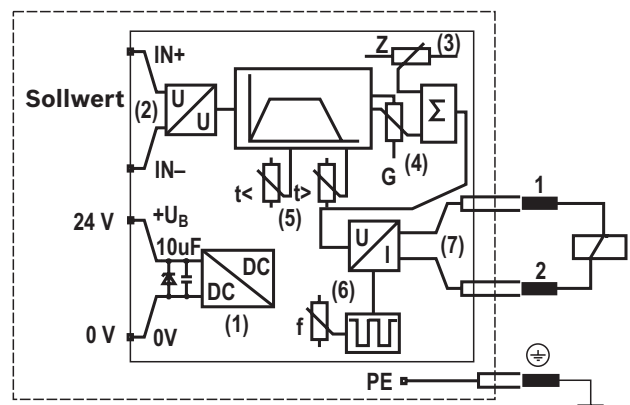
Stromendstufe

Die Endstufe (7) arbeitet freitaktend. Die Taktfrequenz ist abhängig von der Stromhöhe, der Betriebsspannung und der Impedanz des angesteuerten Magneten. Die Taktfrequenz kann mit dem Potentiometer „f“ nachgestellt werden. Die Stromendstufe erzeugt entsprechend der vom Summierer (3) kommende Stellgröße ein geregeltes Stromsignal. Eine zu hohe Taktfrequenz führt zu einer Vergrößerung der Ventilhysterese. Eine zu niedrige Taktfrequenz erhöht den Geräuschpegel des hydraulischen Systems.

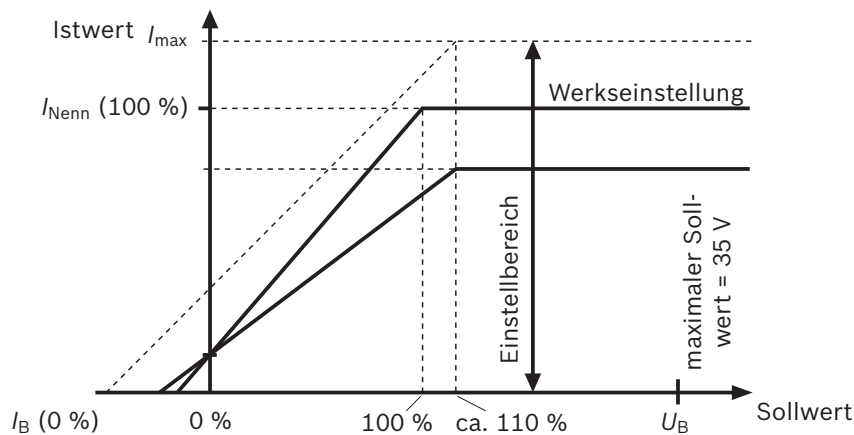
() = Zuordnung zum Blockschaltbild

Blockschaltbild

- (1) interne Spannungsanpassung
- (2) Sollwerteingang
- (3) Nullpunktpotentiometer „Z“ / Vorstrom / ($IN = 0 \%$)
- (4) Sollwertabschwächer „G“ / Maximalstrom / ($IN = 100 \%$)
- (5) Rampenzeitpotentiometer „t<“, und „t>“
- (6) Frequenzbereichkorrektur „f“
- (7) Stromendstufe



Kennlinie



Hinweis:
Der Vorstrom kann je nach Typ auch den Wert „0“ haben.

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Typ		VT-SSPA1-1	VT-SSPA1-5	VT-SSPA1-50	VT-SSPA1-100	VT-SSPA1-150
Betriebsspannung 24 V	U_B	24 VDC				
	$u(t)_{\max}$	35 V				
	$u(t)_{\min}$	18 V				
Maximale Leitungsinduktivität ¹⁾	L_{\max}	100 μ H				
Strom- und Leistungsaufnahme (abhängig von Magnetdaten)	I / A	< 1,7	< 1,7	< 2,6	< 1,7	< 1,2
	P_{\max} / VA	< 40	< 40	< 60	< 40	< 30
Empfohlene Vorschalticherung	I / A	2; träge	2; träge	3,15; träge	2; träge	1,5; träge
Minimale Spuleninduktivität	L_{\min} / mH	15	15	10	15	15
Vorstrom (Einstellbereich)	I_B / mA	0...300	0...300	0...350	0...250	0...200
Vorstrom (Werkseinstellung)	I_B / mA	100	0	100	0	100
Nennstrom (Werkseinstellung)	I / A	1,6	1,2	2,5	1,2	0,8
Maximalstrom (Einstellbereich)	I_{\max} / A	$I_B \dots 1,7$	$I_B \dots 1,8$	$I_B \dots 2,6$	$I_B \dots 1,7$	$I_B \dots 0,8$
Taktfrequenz bei I_{\max}	f / Hz	340	200	305	150	150 ²⁾
Sollwerteingang (Spannung)						
	Proportionalbereich	U	0...10 V			
	Schaltbereich	U	12 V... U_B			
	Widerstand	R	20 k Ω			
Rampenzeit (Einstellbereich)						
	Variante V0	t	100 ms...5 s	60 ms...5 s		
	Variante V002	t		10 ms...2 s		
Anschlussart (Kabelverschraubung)		4 Schraubklemmen				
Kabeldurchmesser		4,5 ... 11 mm				
Anschlussart (M12-Gerätestecker)		Gerätestecker, 4-polig, M12x1				
Anschlussart (Magnet)		Sockel nach EN 175301-803				
Polzahl (Magnet)		2 + PE				
Abmessungen		siehe Seite 7				
Befestigungsart		M3 x 40 mm				
zulässiger Betriebstemperaturbereich (Verstärker mit Kabelverschraubung)	$^{\circ}C$	-25 ... +70	-25 ... +70	-25 ... +60	-25 ... +70	-25 ... +70
zulässiger Betriebstemperaturbereich (Verstärker mit M12-Gerätestecker)	$^{\circ}C$	-25 ... +70	-25 ... +70	-25 ... +50	-25 ... +70	-25 ... +70
Lagertemperaturbereich	$^{\circ}C$	-25 ... +85				
Schutzart nach EN 60529		IP65 bei montiertem Kabel/montierter Leitungsdose				
Masse	m	0,125 kg				

¹⁾ Entspricht in der Regel einer Leitungslänge < 100 m

²⁾ Bei einem Magnetwiderstand von $R = 19,5 \Omega$ und einem Magnetstrom von $I = 100 \text{ mA}$

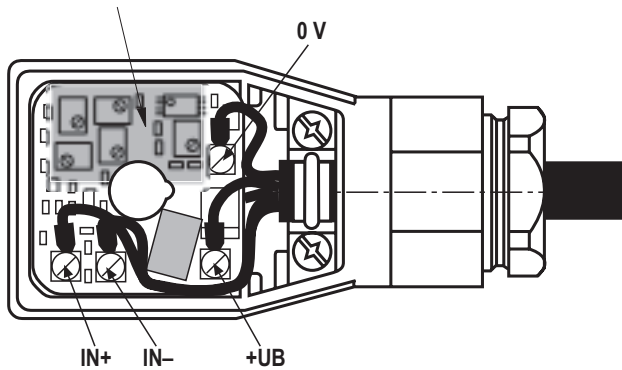
Elektrischer Anschluss

Klemme / Pin		Klemme / Pin	
+UB / 1	Betriebsspannung U_B 24 V	IN+ / 2	Sollwerteingang 24 V; 0...10 V
0 V / 3	0 V Masse	IN- / 4	Bezugspotenzial für den Sollwert

Klemmenanschluss

Gefahr von Funktionsstörungen
bei EMV/ESD-Störungen auf das Anschlusskabel

**Über diesen Bereich keine Sollwert-
Anschlussleitungen legen!**



**Der Schutzleiteranschluss ist nach Herausnehmen
der Elektronikplatine erreichbar.**

Anschlussquerschnitt:

4 x 0,75 mm² geschirmt bzw.

5 x 0,5 mm² geschirmt (Schirm im Schaltschrank auflegen)

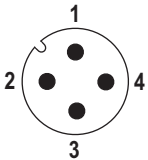
Für VT-SSPA1-50:

4 x 1,5 mm² geschirmt (Schirm im Schaltschrank auflegen)

Kabeldurchmesser: 4,5 ... 11 mm

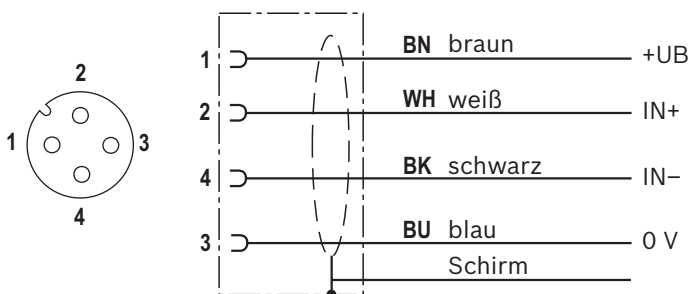
M12-Steckverbinder-Anschluss

Gerätestecker am Verstärker



Leitungsdose und Aderfarben bei vorkonfektioniertem Kabelsatz

Kabelsatz bitte separat bestellen, siehe Seite 3



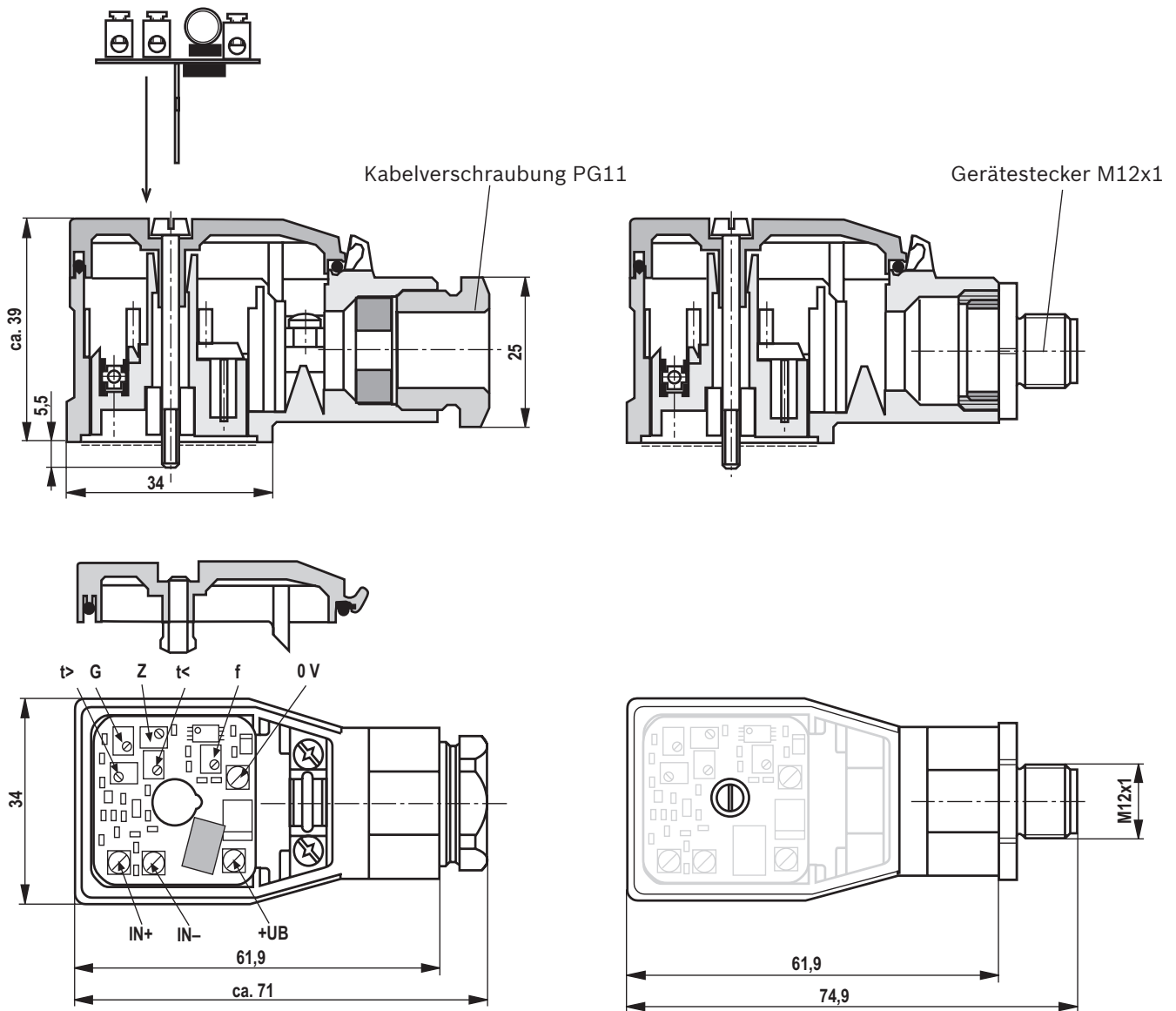
Der Schutzleiteranschluss entfällt

Anschlussquerschnitt:

4 x 0,75 mm² geschirmt

(Schirm im Schaltschrank auflegen)

Einstellelemente / Abmessungen (Maßangaben in mm)



Draufsicht mit geöffnetem Gehäuse:

- G Sollwertabschwächer / Maximalstrom
- Z Nullpunktpotentiometer / Vorstrom
- $t <$ Rampenzeit „auf“
- $t >$ Rampenzeit „ab“
- f Frequenzbereich

Projektierungs- / Wartungshinweise / Zusatzinformationen

- ▶ Der Steckereinsatz kann unter Beachtung von ESD-Schutzmaßnahmen in 90° Schritten gedreht werden.
- ▶ Der Steckerverstärker darf nur im spannungslosen Zustand verdrahtet werden.
- ▶ Leitungen nicht in der Nähe von leistungsführenden Kabeln verlegen!
- ▶ Der Abstand zu Antennenleitungen, Funkgeräten und Radaranlagen muss mindestens 1 m betragen.
- ▶ Zum Einstellen der Potentiometer und zum Überprüfen der Stromwerte Messadapter verwenden und Ströme potenzialfrei messen.
- ▶ Die angegebenen Magnetmaximalströme dürfen nicht überschritten werden.
- ▶ Keine Magnete mit integrierten Freilaufdioden verwenden.
- ▶ Die Versorgungsspannung ist mit einer Sicherung - siehe technische Daten - abzusichern.

Hinweis:

Die Magnete werden mit einer getakteten Spannung angesteuert. Die Höhe der Magnetspannungsimpulse entspricht der angelegten Betriebsspannung ($+U_B$).

Magnete mit integrierter EMV - Schutzbeschaltung dürfen nur verwendet werden, wenn die Ansprechspannung der Schutzbeschaltung sowohl für positive als auch für negative Spannung größer als die tatsächliche Betriebsspannung ist. Die Herstellerangaben der Ventile sind zu beachten.

Hinweis:

- ▶ Bei stark schwankender Betriebsspannung kann es im Einzelfall erforderlich sein, einen externen Glättungskondensator mit einer Kapazität von ca. 470 μF bis 2200 μF einzusetzen.
- ▶ Die Leitungslänge sollte nicht größer als 50 m sein. Bei größeren Leitungslängen muss ein Kondensator mit $C \geq 100 \mu\text{F}$ zwischen U_B und 0 V geschaltet werden. Die Leitungslänge zwischen Kondensator und Steckerverstärker darf 50 m nicht überschreiten.

Empfehlung: Kondensatormodul VT 11110 (siehe Datenblatt 30750), ausreichend für bis zu 5 Steckerverstärker