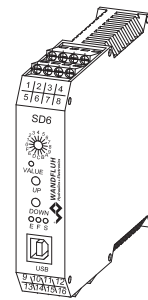


Digitales Verstärkermodul SD6

- Für 1 oder 2 Proportionalmagnete
- Schnittstelle: - analog
- Profibus DP
- 2 Analogeingänge differentiell
- max. 8 Digitaleingänge
- 7 Fest-Sollwerte
- Elektronikkarte einstellbar via PC
(optional mit einer Handbedienung am Frontpanel)
- aufschnappbar auf Hut-Schiene


BESCHREIBUNG

Digitales Verstärkermodul für Hut-Schiene- montage zur Ansteuerung von Proportional- ventilen mit einem oder zwei Magneten. Die Parametrierung erfolgt mittels menügesteuer- ter Parametrier- und Diagnosesoftware «PASO» von Wandfluh (USB-Schnittstelle) oder option- al mit einer Handbedienung am Frontpanel. Getrennte Rampen für auf und ab sind im Ver- stärkermodul standardmässig integriert. Die Elektronik ist mit optionalen fest einstellbaren Sollwerten oder mit Profibus-DP-Schnittstelle verfügbar.

FUNKTION

Das Verstärkermodul besitzt einen bzw. zwei **Puls-Weiten-Modulierte** Stromausgänge mit überlagertem Dithersignal, wobei Ditherfre- quenz und Ditherpegel getrennt einstellbar sind. Der Sollwert kann als Spannungssignal im Bereich 0...10V bzw. ±10V (nur 2-Magnet- Version), als Stromsignal 0...20mA bzw. 4...20mA oder über die Feldbus-Schnittstelle (Profibus DP) angelegt werden. Bis zu 7 Soll- werte können eingestellt und abgerufen wer- den (Fest-Sollwerte). Im weiteren besitzt das Verstärkermodul je einen Digitaleingang für die Freigabe und für die Umschaltung von Magnet B, sowie je einen Digitalausgang als «Fehler- erkennung» oder «Magnet A aktiv» (umschalt- bar) und «Magnet B aktiv».

ANWENDUNG

Als Schnappmodul wird die Elektronikkarte hauptsächlich im industriellen Bereich einge- setzt. Das Modul lässt sich auf Hut-Schiene montieren. Der Anschluss mit Schraubklem- men erlaubt die Inbetriebnahme ohne Spezial- werkzeuge in kurzer Zeit. Das Verstärkermod- ul eignet sich besonders für Anwendungen mit Zusatzfunktionen wie Rampen, Sollwerte usw. Kundenspezifische Wünsche können ein- fach implementiert werden.

INHALT

ALLGEMEINE KENNGRÖSSEN.....	2
VERSTÄRKER MIT ANALOG-SCHNITTSTELLE	3
VERSTÄRKER MIT PROFIBUS-SCHNITTSTELLE.....	8
VERSTÄRKER MIT ANALOG-SCHNITTSTELLE UND FEST-SOLLWERTEN	14

TYPENSCHLÜSSEL

Schaltschrank	S	D6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	A	<input type="checkbox"/>	#	<input type="checkbox"/>
Digital												
Einstellbar mit:												
• PASO und Handbedienung												
• PASO ohne Handbedienung												
Software Konfiguration (Funktion der Karte):												
• Standard-Verstärker												
• Verstärker mit Betriebsart 4												
• Verstärker mit Fest-Sollwerten												
1-Magnet Version												
2-Magnet Version												
Versorgungsspannung: 24 VDC												
12 VDC												
Standard-Verstärker:												
• Sollwert: wählbar Spannung oder Strom												
Verstärker mit Betriebsart 4:												
• Sollwert: fest, beide Spannung												
• Sollwert: fest, beide Strom												
Hardware Konfiguration:												
• 10-Bit Auflösung												
Option Feldbus:												
• ohne Feldbus (mit analogem Eingangssignal)												
• mit Profibus DP												
Änderungs-Index (wird vom Werk eingesetzt)												

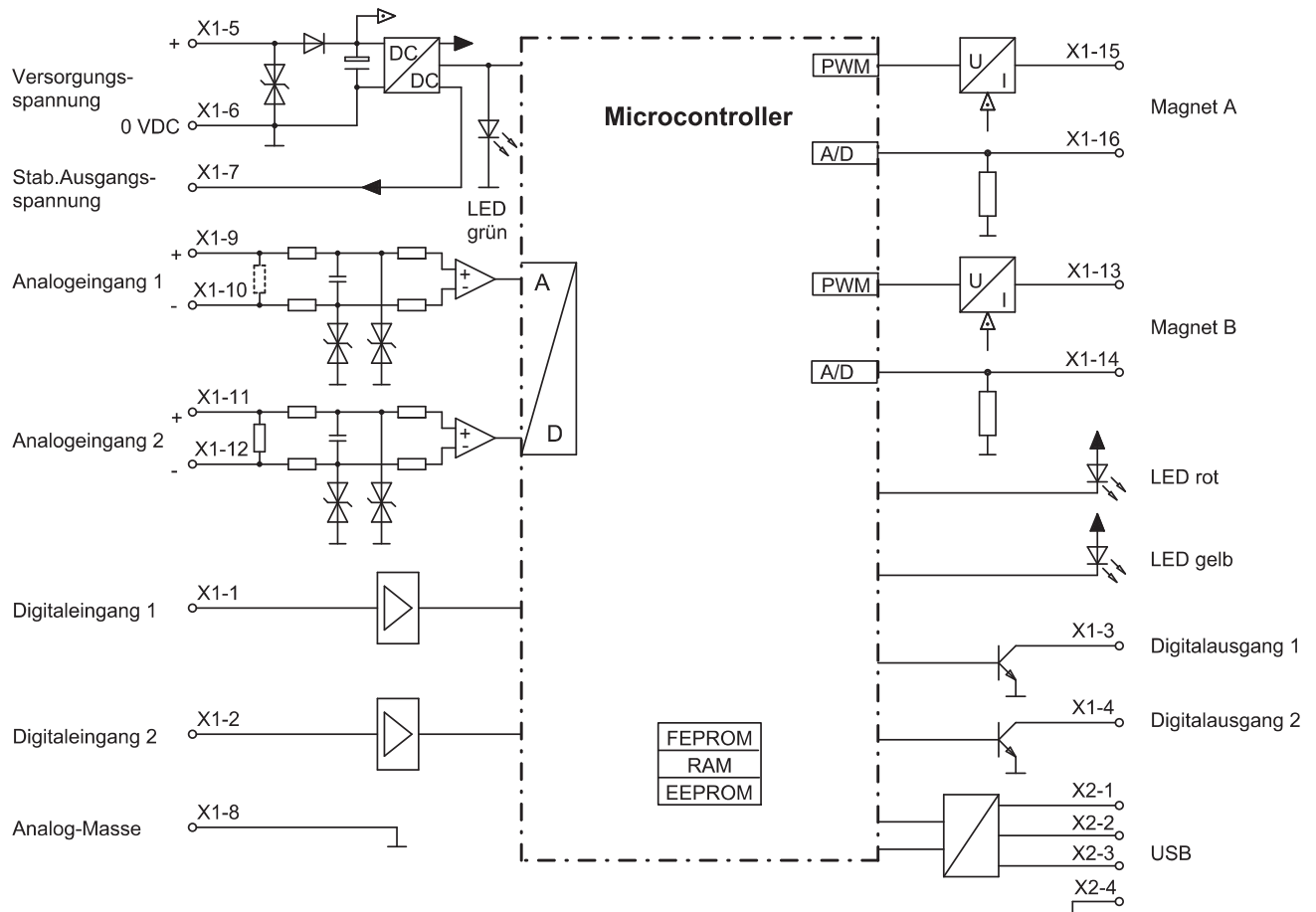
ALLGEMEINE KENNGRÖSSEN

Ausführung	Schaltschrankmodul, Gehäuse aus Kunststoff
Abmessungen	
• Verstärkermodul analog	105 x 114 x 22,5 mm (siehe Abmessungen)
• Verstärkermodul Profibus	105 x 114 x 45 mm (siehe Abmessungen)
• Verstärker mit Fest-Sollwerten	105 x 114 x 45 mm (siehe Abmessungen)
Montage	auf 35 mm Hut-Schiene nach EN 60715
Gewicht	
• ohne Profibus DP	130 g
• mit Profibus DP	220 g
Anschlüsse	Schraubklemmen, max. Kabelquerschnitt 2,5mm ²
Arbeitstemperatur	-20...+70 °C
	In Betriebsart 4 ist der Summenstrom der gleichzeitig angesteuerten Magnete abhängig von der Umgebungstemperatur. Weitere Informationen sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.

Verstärker mit Analog-Schnittstelle

ELEKTRISCHE KENNGRÖSSEN

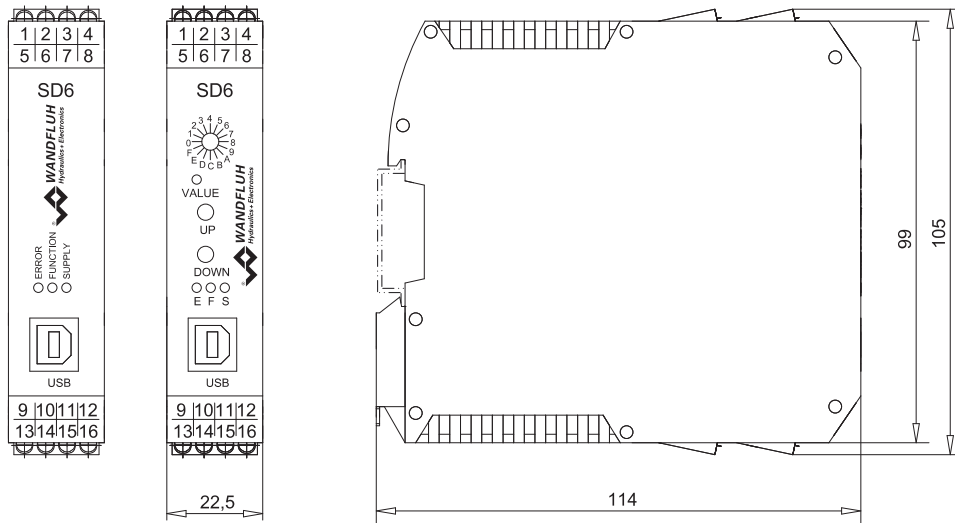
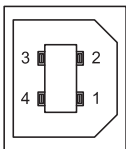
Schutzart IP30 nach EN 60 529 Versorgungsspannung 24 VDC oder 12 VDC Spannungsbereich: • 24 VDC 21...30 V • 12 VDC 10,5...15 V Restwelligkeit <10% Sicherung träge Stromaufnahme: • Leerlaufstrom ca. 40 mA • Maximale Stromaufnahme Leerlaufstrom + 1,8 A pro Magnet (bei 24 VDC) Leerlaufstrom + 2,3 A pro Magnet (bei 12 VDC) Sollwertsignal: mittels Software wählbar Differentialeingang nicht galvanisch getrennt, für Massen-Potentialdifferenz bis 1,5 V 4...+20 mA/0...+20 mA 0...+10 V (1- oder 2-Magnet-Version) -10...+10 V (nur 2-Magnet-Version) Eingangswiderstand Spannungseingang >18 k Ω Bürde für Stromeingang = 250 Ω Stabilisierte Ausgangsspannung 10 VDC (bei Version 24 VDC) 8 VDC (bei Version 12 VDC) max. Belastung 30 mA	Magnetstrom: • Minimalstrom I_{min} Einstellbar 0...950 mA Werkeinstellung 150 mA • Maximalstrom I_{max} Einstellbar $I_{min}...1,8A$ (bei 24 VDC) $I_{min}...2,3A$ (bei 12 VDC) Werkeinstellung 700 mA • Summenstrombegrenzung In Betriebsart 4 ist der Summenstrom der gleichzeitig angesteuerten Magnete abhängig von der Umgebungstemperatur. Weitere Informationen sind der Betriebsanleitung zu entnehmen. Dither Frequenz einstellbar 20...500 Hz Werkeinstellung 100 Hz Pegel einstellbar 0...400 mA Werkeinstellung 100 mA Temperaturdrift <1% bei $\Delta T = 40^\circ C$ Digitale Eingänge Schaltpegel high 6...30 VDC Schaltpegel low 0...1 VDC Signal aktiv bei 6...30 VDC (aktiv high) Auf Anfrage: Signal aktiv bei 0...1 VDC (aktiv low) Digitale Ausgänge Low-Side-Switch: $U_{max} = 40$ VDC $I_{max} = -700$ mA 0...500 s USB (Stecker Typ B) für Parametrierung mit «PASO» EMV Störimmunität EN 61 000-6-2 Störemission EN 61 000-6-4
---	---

BLOCKDIAGRAMM


ABMESSUNGEN

Typ: SD63

Typ: SD62


STECKERBELEGUNGEN / PINBELEGUNG
USB-Schnittstelle, USB-Typ B X2


- 1 = VBUS
- 2 = D-
- 3 = D+
- 4 = GND


HINWEIS!

Das Parametrierkabel ist nicht im Lieferumfang enthalten (handelsübliches USB-Kabel, Stecker Typ A auf Stecker Typ B)

PIN-Belegung X1


- 1 = Digitaleingang 1
- 2 = Digitaleingang 2
- 3 = Digitalausgang 1
- 4 = Digitalausgang 2
- 5 = Versorgungsspannung+
- 6 = Versorgungsspannung 0 VDC
- 7 = Stabilisierte Ausgangsspannung
- 8 = Analog-Masse
- 9 = Analogeingang 1+
- 10 = Analogeingang 1-
- 11 = Analogeingang 2+
- 12 = Analogeingang 2-
- 13 = Ausgang Magnet B+
- 14 = Ausgang Magnet B-
- 15 = Ausgang Magnet A+
- 16 = Ausgang Magnet A-

Konfiguration Analogeingänge

Typenbez.	Analogeingang 1	Analogeingang 2
SD6.0.D. 0-AA	Spannung	Strom
SD6312D. 1-AA	Spannung	Spannung
SD6312D. 2-AA	Strom	Strom

INBETRIEBNAHME

Informationen zur Montage und Inbetriebnahme sind der Packungsbeilage und der Betriebsanleitung des Verstärkermoduls zu entnehmen.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website:

 «www.wandfluh.com»

Kostenloser Download:

- «PASO-DSV/SD6» Parametriersoftware
- Betriebsanleitung (*pdf)

ZUSATZINFORMATIONEN

Wandfluh-Elektronik allgemein	Wandfluh-Dokumentation Register	1.13
Proportional-Wegeventile	Register	1.10
Proportional-Druckventile	Register	2.3
Proportional-Stromventile	Register	2.6

BESCHREIBUNG zu «SD6»-Elektronik mit Analog-Schnittstelle

Aufbau

Das Verstärkermodul kann mittels Parametriersoftware «PASO-DSV/SD6» über die USB-Schnittstelle parametrierbar werden. Zudem ermöglicht die Parametriersoftware eine Datenanalyse. Unterstützt wird die Software «PASO-DSV/SD6» von Windows 2000 und Windows XP.

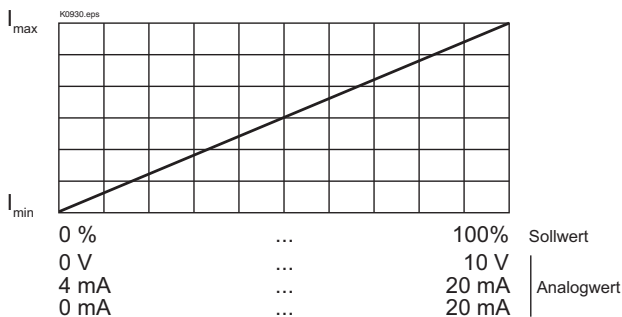
Optional ist das Verstärkermodul mit einer Handbedienung ausgerüstet, welche die Einstellung der wichtigsten Parameter mittels Drehschalter und Drucktaster ermöglicht und somit eine Inbetriebnahme des Verstärkermoduls ohne PC erlaubt.

Funktionsbeschreibung
Hardware-Konfiguration mit Analogsignal

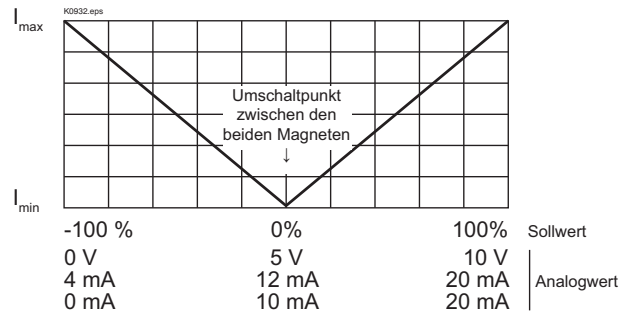
Das Verstärkermodul SD6 dient als Ansteuerung für Proportionalventile und besitzt einen (bei der 1-Magnet-Version) oder zwei (bei der 2-Magnet-Version) Puls-Weiten-Modulierte Stromausgänge mit überlagertem Dithersignal, wobei Ditherfrequenz und Ditherpegel getrennt einstellbar sind. Der Sollwert kann bei der 1-Magnet-Version im Bereich 0...10V (Spannungseingang) oder 0...20mA bzw. 4...20mA (Stromeingang) angelegt werden. Bei der 2-Magnet-Version kann der Sollwert im Bereich 0...10V bzw. 0...±10V (Spannungseingang) oder 0...20mA bzw. 4...20mA (Stromeingang) angelegt werden. Im weiteren besitzt das Verstärkermodul zwei digitale Eingänge für die Freigabe und die Umschaltung von Magnet A auf Magnet B, sowie zwei digitale Ausgänge für «Fehlererkennung» oder «Magnet A aktiv» (umschaltbar) und «Magnet B aktiv». Die Parametrierung erfolgt über die Parametriersoftware «PASO-DSV/SD6» und optional über eine manuelle Parametrierschnittstelle. Geänderte Parameter werden in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt, so dass sie nach einem erneuten Einschalten der Steuerung wieder zur Verfügung stehen.

Betriebsart 1: Sollwert unipolar (1-Mag.)

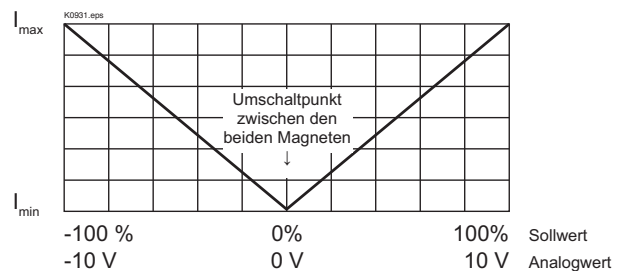
Diese Betriebsart ist nur bei der 1-Magnet-Version wählbar. Abhängig von einem unipolaren Analogeingang (Spannung oder Strom) wird der Magnet angesteuert. (0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA entsprechen jeweils 0...100 % Sollwertsignal) / (0...100 % Sollwertsignal entsprechen $I_{min} \dots I_{max}$ Magnet).


Betriebsart 2: Sollwert unipolar (2-Mag.)

Diese Betriebsart ist nur bei der 2-Magnet-Version wählbar. Abhängig von einem unipolaren Analogeingang (Spannung oder Strom) werden je nach Signalpegel Magnet A oder Magnet B angesteuert. Der Umschaltzeitpunkt zwischen den beiden Magneten liegt standardmässig in der Mitte des Wertebereichs des Analogsignals. (0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA entsprechen jeweils -100%...+100 % Sollwertsignal) / (-100...0 % Sollwertsignal entsprechen $I_{max} \dots I_{min}$ Magnet B und 0...100 % Sollwertsignal entsprechen $I_{min} \dots I_{max}$ Magnet A).

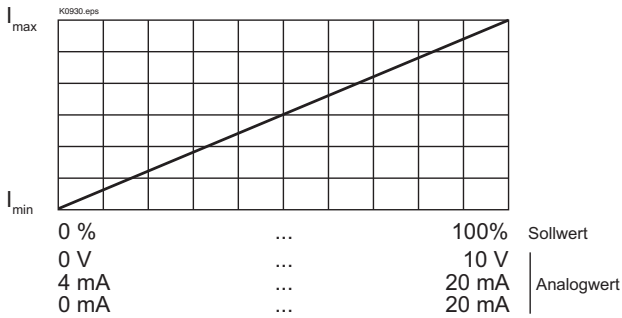

Betriebsart 3: Sollwert bipolar (2-Mag.)

Diese Betriebsart ist nur bei der 2-Magnet-Version wählbar. Abhängig von einem bipolaren Analogeingang (Spannung) werden je nach Signalpegel Magnet A oder Magnet B angesteuert. Der Umschaltzeitpunkt zwischen den beiden Magneten liegt standardmässig bei 0 V. (-10...+10 V entsprechen -100...+100 % Sollwertsignal) / (-100...0 % Sollwertsignal entsprechen $I_{max} \dots I_{min}$ Magnet B und 0...100 % Sollwertsignal entsprechen $I_{min} \dots I_{max}$ Magnet A).



Betriebsart 4: Sollwert unipolar (2-Mag. einzeln)
 (2-Magnet-Version)

In dieser Betriebsart kann jeder Magnetausgang von einem eigenen Sollwert angesteuert werden (siehe Anschlussbeispiel «Betriebsart 4»). Diese Betriebsart ist nur bei der 2-Magnet-Version mit Option «Verstärker mit Betriebsart 4» wählbar. Abhängig vom Analogeingang 1 (Spannung oder Strom, siehe Typenschlüssel) wird Magnet A angesteuert und abhängig vom Analogeingang 2 (Spannung oder Strom, siehe Typenschlüssel) wird Magnet B angesteuert. (0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA entsprechen jeweils 0...100 % Sollwertsignal)/(0...100 % Sollwertsignal entsprechen I_{\min} ... I_{\max} Magnet).

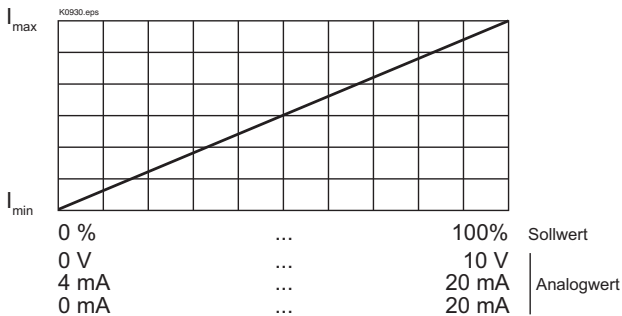


Analogeingang 1: Magnet A

Analogeingang 2: Magnet B

Betriebsart 5: Sollwert unipolar (2-Mag. mit DigEin2)
 (2-Magnet-Version)

Diese Betriebsart ist nur bei der 2-Magnet-Version wählbar. Abhängig von einem unipolaren Analogeingang (Spannung oder Strom) wird Magnet A angesteuert, wenn der Digitaleingang 2 «nicht aktiviert» ist, bzw. Magnet B, wenn der Digitaleingang 2 «aktiviert» ist. (0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA entsprechen jeweils 0...100 % Sollwertsignal)/(0...100 % Sollwertsignal entsprechen I_{\min} ... I_{\max} Magnet).



Magnet A, wenn der Digitaleingang 2 auf «nicht aktiviert» ist

Magnet B, wenn der Digitaleingang 2 auf «aktiviert» ist

Signalaufzeichnung

Das «SD6»-Verstärkermodul verfügt im Weiteren über eine Signalaufzeichnungsfunktion. Diese erlaubt mittels PASO eine Erfassung diverser Systemsignale wie z.B. Sollwert, Magnetströme usw., welche auf einer gemeinsamen Zeitachse dargestellt werden können.

Kennlinienoptimierung

Eine pro Magnet einstellbare Kennlinie «Sollwerteingang-Magnetstromausgang» ermöglicht ein optimiertes (z.B. linearisiertes) Verhalten des Hydrauliksystems.

Sollwerteingänge

Das anliegende Analogsignal wird im 10-Bit A/D-Wandler digitalisiert.

Achtung:

Bei der Wahl des Bereiches 4...20 mA ist die Auflösung <10-Bit! Alle Sollwerteingänge sind als Differentialeingänge ausgeführt. Differentialeingänge werden verwendet, wenn das Potential der Masse des externen Sollwert-Gebers nicht mit der Masse auf der «SD6»-Elektronik-karte übereinstimmt. Soll der Differentialeingang wie ein Analogeingang gegen Masse eingesetzt werden, ist der – (minus) Anschluss des Differentialeingangs auf Masse zu verbinden.

Kabelbruchsicherung an Sollwert Eingängen

Die Strom-Analog-Eingänge können auf einen Kabelbruch überwacht werden. Wird ein Kabelbruch detektiert, wird der Magnetausgang gesperrt und der Ausgang «Fehler» wird aktiviert. Damit die Überwachung wirksam ist, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Das Eingangssignal muss ein Stromsignal 4...20 mA sein.
- Die Kabelbruch-Überwachung muss aktiviert sein.

Achtung:

Bis zur Erkennung eines Kabelbruchs vergehen ca. 100 ms. Dabei kann die angeschlossene Hydraulik unbeabsichtigte Bewegungen ausführen oder unbeabsichtigt Kräfte verändern.

Analogeingang Spannung

Eingangs-Spannungsbereich 0...±10 V

Falls bei der Version 12 VDC die Stabspannung (0...8 V) verwendet wird, muss im PASO-«SD6» die Skalierung [%/V] entsprechend angepasst werden.

Analogeingang Strom

Eingangs-Strombereich 0...20 mA/4...20 mA

Digitaleingang 1 «Freigabe Steuerung»

Gibt die «SD6»-Elektronik generell frei. Ohne diese Freigabe wird kein Magnetstrom ausgegeben. Der Digitaleingang 1 ist standard mässig high-aktiv (siehe elektrische Kenngrößen).

Digitaleingang 2 «Magnet B»

In der Betriebsart 5 «Sollwert unipolar (2-Mag. mit DigEin2)» (siehe Datenblatt 1.11-100/Seite 5) ist der Magnet B aktiv, wenn der Digitaleingang 2 «aktiv» ist. Wenn der Digitaleingang 2 «inaktiv» ist, so ist Magnet A aktiv.

Digitalausgang 1 «Fehler» oder «Magnet A aktiv»

Die Funktion des Digitalausgang1 kann via Parametriersoftware PASO-DSV/SD6 auf «Fehler» oder «Magnet A aktiv» eingestellt werden. Bei «Fehler» wird dieser Ausgang aktiv, wenn ein Fehler detektiert wird. Ein einmal detektierter Fehler wird so lange angezeigt, bis die «SD6»-Elektronik über den Digitaleingang «Freigabe Steuerung» gesperrt und wieder freigegeben wird. Bei «Magnet A aktiv» wird dieser Ausgang aktiv, wenn der Magnet A angesteuert wird. Der Digitalausgang ist ein Lowside Switch (siehe Elektrische Kenngrößen). Die Invertierung des Ausganges ist möglich.

Digitalausgang 2 «Magnet B aktiv»

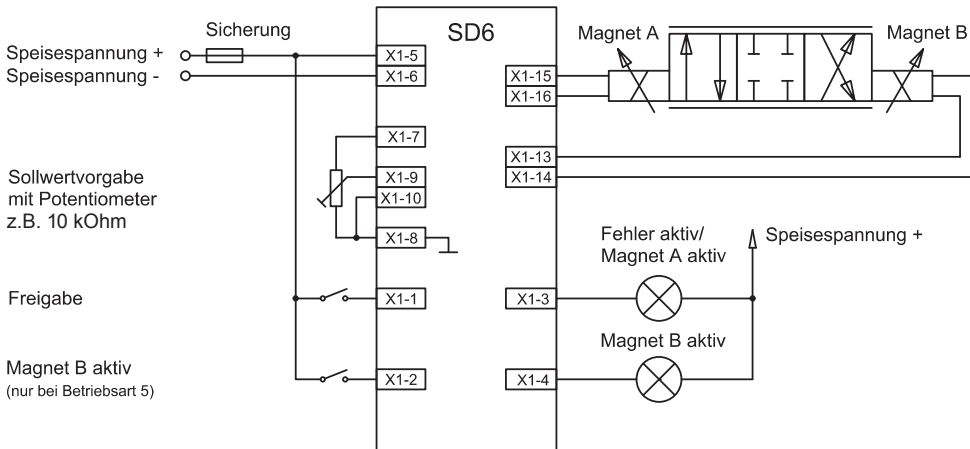
Der Digitalausgang 2 hat nur bei der 2-Magnet-Version eine Bedeutung. Dieser Ausgang wird aktiv, wenn der Magnet B angesteuert wird. Der Digitalausgang ist ein Lowside Switch (siehe Elektrische Kenngrößen). Die Invertierung des Ausganges ist möglich.

Rampen

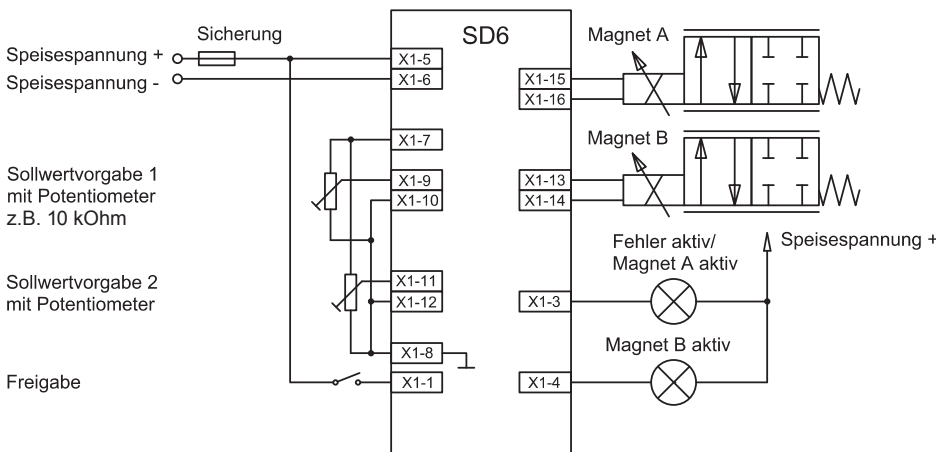
Es sind pro Magnet zwei lineare Rampen für Auf und Ab getrennt einstellbar.

ANSCHLUSSBEISPIEL (Digitales Verstärkermodul mit Analog-Schnittstelle)

Betriebsart 2 und 5



Betriebsart 4 (Sollwerteingänge: fest, beide Spannung)

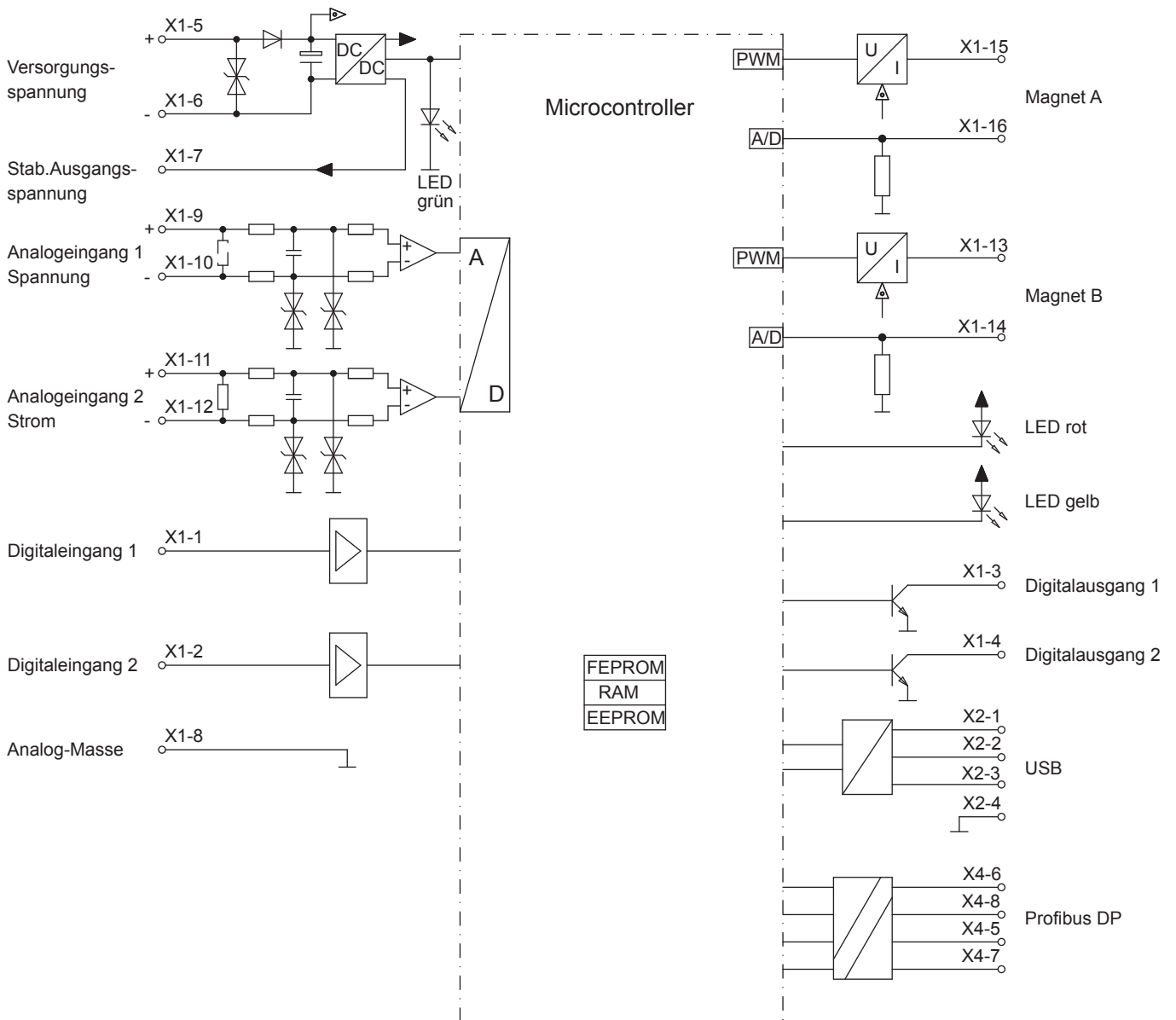


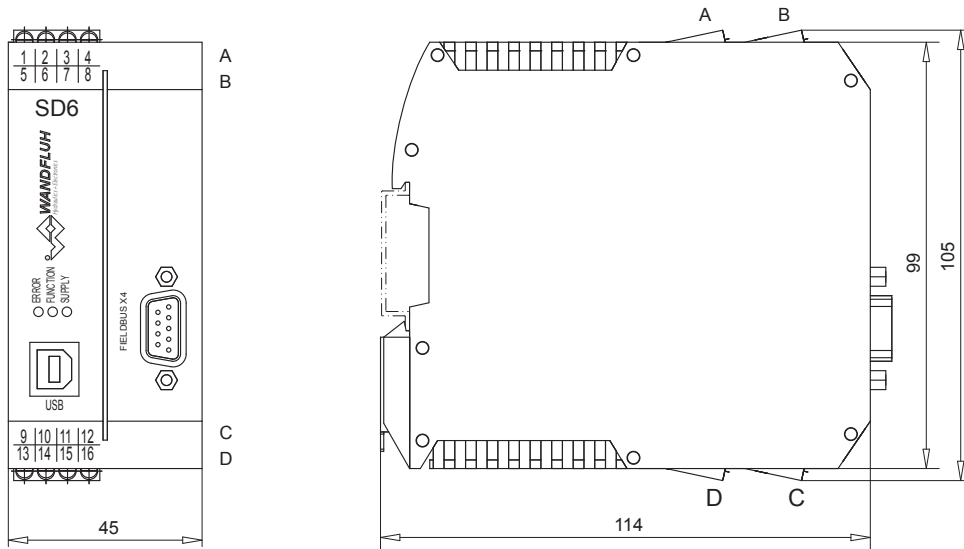
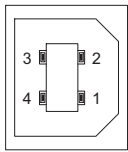
Verstärker mit Profibus DP-Schnittstelle

ELEKTRISCHE KENNGRÖSSEN

Schutzart Gerätedose Profibus (female) Gegenstecker Versorgungsspannung <i>Spannungsbereich:</i> • 24 VDC • 12 VDC Restwelligkeit Sicherung <i>Stromaufnahme:</i> • Leerlaufstrom • Maximale Stromaufnahme Sollwertsignal: Eingangswiderstand Stabilisierte Ausgangsspannung	IP 30 nach EN 60 529 DSUB, 9-polig Kabelstecker (male) DSUB, 9-polig 24 VDC oder 12 VDC 21...30 V 10,5...15 V <10 % träge ca. 50 mA Leerlaufstrom + 1,8 A pro Magnet (bei 24 VDC) Leerlaufstrom + 2,3 A pro Magnet (bei 12 VDC) mittels Software wählbar Differentialeingang nicht galvanisch getrennt, für Massen-Potentialdifferenz bis 1,5 V 4...+20 mA/0...+20 mA 0...+10 V (1- oder 2-Magnet-Version) -10...+10 V (nur 2-Magnet-Version, nicht Analog-Eingang 2) Spannungseingang >18 kΩ Bürde für Stromeingang = 250 Ω 10 VDC (bei Version 24 VDC) 8 VDC (bei Version 12 VDC) max. Belastung 30 mA	Profibus-Schnittstelle Bustopologie Potentialtrennung <i>Magnetstrom:</i> • Minimalstrom I_{min} • Maximalstrom I_{max} • Summenstrombegrenzung Dither Temperaturdrift Digitale Eingänge Digitale Ausgänge Rampen einstellbar Serielle Schnittstelle EMV Störimmunität Störemission	D-Sub-Steckkupplung DSUB, 9polig, female auf Frontplatte, differenzielle Signalübertragung Linie Profibus zu «SD6»-Elektronik 500 VDC Einstellbar 0...950 mA Werkeinstellung 150 mA Einstellbar I_{min} ...1,8A (bei 24 VDC) I_{min} ...2,3A (bei 12 VDC) Werkeinstellung 700 mA In Betriebsart 4 ist der Summenstrom der gleichzeitig angesteuerten Magnete abhängig von der Umgebungstemperatur. Weitere Informationen sind der Betriebsanleitung zu entnehmen. Frequenz einstellbar 20...500 Hz Werkeinstellung 100 Hz Pegel einstellbar 0...400 mA Werkeinstellung 100 mA <1 % bei $\Delta T = 40^\circ C$ Schaltpegel high 6...30 VDC Schaltpegel low 0...1 VDC Signal aktiv bei 6...30 VDC (aktiv high) Auf Anfrage: Signal aktiv bei 0...1 VDC (aktiv low) Low-Side-Switch: $U_{max} = 40$ VDC $I_{max} = -700$ mA 0...500 s USB (Stecker Typ B) für Parametrierung mit «PASO» EN 61 000-6-2 EN 61 000-6-4
---	---	--	---

BLOCKDIAGRAMM

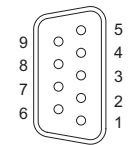


ABMESSUNGEN

STECKERBELEGUNGEN/PINBELEGUNG
USB-Schnittstelle, USB-Typ B X2


- 1 = VBUS
- 2 = D -
- 3 = D +
- 4 = GND


HINWEIS!

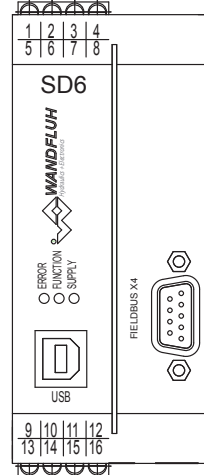
Das Parametrierkabel ist nicht im Lieferumfang enthalten (handelsübliches USB-Kabel, Stecker Typ A auf Stecker Typ B).

Gerätedose Profibus (female) X4

PROFIBUS

- 1 = Reserviert
- 2 = Reserviert
- 3 = RxD/TxD - P
- 4 = Reserviert
- 5 = DGND

- 6 = VP
- 7 = Reserviert
- 8 = RxD/TxD - N
- 9 = Reserviert

Der Gegenstecker (Kabelstecker male, DSUB, 9-polig) ist nicht im Lieferumfang enthalten.

PIN-Belegung X1


- 1 = Digitaleingang 1
- 2 = Digitaleingang 2
- 3 = Digitalausgang 1
- 4 = Digitalausgang 2
- 5 = Versorgungsspannung +
- 6 = Versorgungsspannung 0 VDC
- 7 = Stabilisierte Ausgangsspannung
- 8 = Analog-Masse
- 9 = Analogeingang 1 +
- 10 = Analogeingang 1 -
- 11 = Analogeingang 2 +
- 12 = Analogeingang 2 -
- 13 = Ausgang Magnet B +
- 14 = Ausgang Magnet B -
- 15 = Ausgang Magnet A +
- 16 = Ausgang Magnet A -

Konfiguration Analogeingänge

Typenbez.	Analogeingang 1	Analogeingang 2
SD630 . D . 0-AB	Spannung	Strom
SD6312D . 1-AB	Spannung	Spannung nur 0...10V möglich
SD6312D . 2-AB	Strom	Strom

INBETRIEBNAHME

Informationen zur Montage und Inbetriebnahme sind der Packungsbeilage und der Betriebsanleitung des Verstärkermoduls zu entnehmen.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website:

«www.wandfluh.com»

Kostenloser Download:

- «PASO-DSV/SD6» Parametriersoftware
- Betriebsanleitung (*.pdf)
- GSD-Datei «WAGOB8E.gsd»

ZUSATZINFORMATIONEN

Wandfluh-Elektronik allgemein	Wandfluh-Dokumentation Register
Proportional-Wegeventile	Register 1.10
Proportional-Druckventile	Register 2.3
Proportional-Stromventile	Register 2.6

BESCHREIBUNG zu «SD6»-Elektronik mit Profibus-DP-Schnittstelle

Aufbau

Das Verstärkermodul kann mittels Parametriersoftware «PASO-DSV/SD6» über die USB-Schnittstelle parametrierbar werden. Zudem ermöglicht die Parametriersoftware eine Datenanalyse. Unterstützt wird die Software «PASO-DSV/SD6» von Windows 2000 und Windows XP.

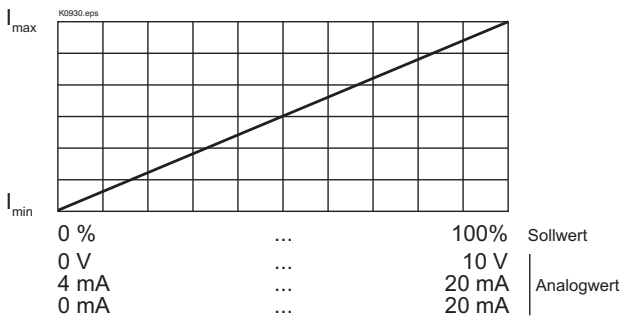
Optional ist das Verstärkermodul mit einer Handbedienung ausgerüstet, welche die Einstellung der wichtigsten Parameter mittels Drehwahlschalter und Drucktaster ermöglicht und somit eine Inbetriebnahme des Verstärkermoduls ohne PC erlaubt.

Funktionsbeschreibung
Hardware-Konfiguration mit Profibus DP-Schnittstelle

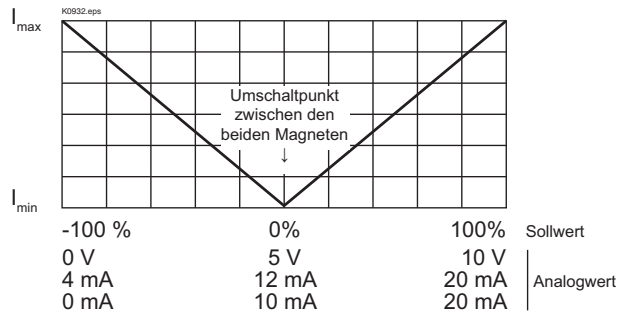
Das Verstärkermodul SD6 dient als Ansteuerung für Proportionalventile und besitzt einen (bei der 1-Magnet-Version) oder zwei (bei der 2-Magnet-Version) Puls-Weiten-Modulierte Stromausgänge mit überlagertem Dithersignal, wobei Ditherfrequenz und Ditherpegel getrennt einstellbar sind. Der Sollwert kann bei der 1-Magnet-Version im Bereich 0...10 V (Spannungseingang), 0...20 mA bzw. 4...20 mA (Stromeingang) oder über den Profibus DP angelegt werden. Bei der 2-Magnet-Version kann der Sollwert im Bereich 0...10 V bzw. 0...±10 V (Spannungseingang), 0...20 mA bzw. 4...20 mA (Stromeingang) oder über den Profibus DP angelegt werden. Im weiteren besitzt das Verstärkermodul zwei digitale Eingänge für die Freigabe und die Umschaltung von Magnet A auf Magnet B, sowie zwei digitale Ausgänge für «Fehlererkennung» oder «Magnet A aktiv» (umschaltbar) und «Magnet B aktiv». Die Parametrierung erfolgt über die Parametriersoftware «PASO-DSV/SD6» und optional über eine manuelle Parametrierschnittstelle. Geänderte Parameter werden in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt, so dass sie nach einem erneuten Einschalten der Steuerung wieder zur Verfügung stehen.

Betriebsart 1: Sollwert unipolar (1-Mag.)

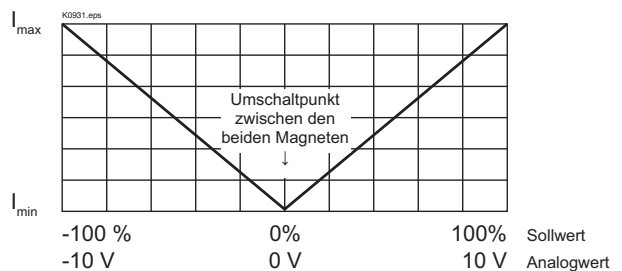
Diese Betriebsart ist nur bei der 1-Magnet-Version wählbar. Abhängig von einem unipolaren Analogeingang (Spannung oder Strom) wird der Magnet angesteuert. (0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA entsprechen jeweils 0...100 % Sollwertsignal)/(0...100 % Sollwertsignal entsprechen $I_{min} \dots I_{max}$ Magnet).


Betriebsart 2: Sollwert unipolar (2-Mag.)

Diese Betriebsart ist nur bei der 2-Magnet-Version wählbar. Abhängig von einem unipolaren Analogeingang (Spannung oder Strom) werden je nach Signalpegel Magnet A oder Magnet B angesteuert. Der Umschaltzeitpunkt zwischen den beiden Magneten liegt standardmässig in der Mitte des Wertebereichs des Analogsignals. (0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA entsprechen jeweils -100...+100 % Sollwertsignal)/(-100...0 % Sollwertsignal entsprechen $I_{max} \dots I_{min}$ Magnet B und 0...100 % Sollwertsignal entsprechen $I_{min} \dots I_{max}$ Magnet A).

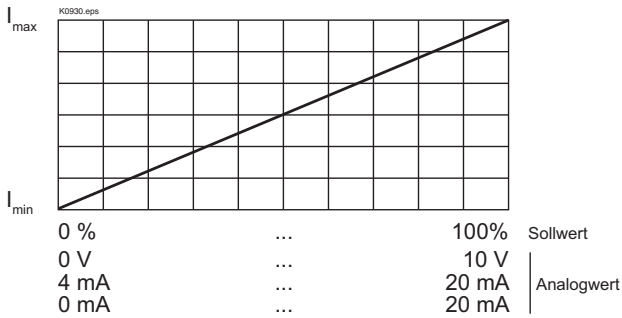

Betriebsart 3: Sollwert bipolar (2-Mag.)

Diese Betriebsart ist nur bei der 2-Magnet-Version wählbar. Abhängig von einem bipolaren Analogeingang (Spannung) werden je nach Signalpegel Magnet A oder Magnet B angesteuert. Der Umschaltzeitpunkt zwischen den beiden Magneten liegt standardmässig bei 0 V. (-10...+10 V entsprechen -100...+100 % Sollwertsignal)/(-100...0 % Sollwertsignal entsprechen $I_{max} \dots I_{min}$ Magnet B und 0...100 % Sollwertsignal entsprechen $I_{min} \dots I_{max}$ Magnet A).



Betriebsart 4: Sollwert unipolar (2-Mag. einzeln)
 (2-Magnet-Version)

In dieser Betriebsart kann jeder Magnetausgang von einem eigenen Sollwert angesteuert werden (siehe Anschlussbeispiel «Betriebsart 4»). Diese Betriebsart ist nur bei der 2-Magnet-Version mit Option «Verstärker mit Betriebsart 4» wählbar. Abhängig vom Analogeingang 1 (Spannung oder Strom, siehe Typenschlüssel) wird Magnet A angesteuert und abhängig vom Analogeingang 2 (Spannung oder Strom, siehe Typenschlüssel) wird Magnet B angesteuert. (0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA entsprechen jeweils 0...100% Sollwertsignal)/(0...100% Sollwertsignal entsprechen I_{\min} ... I_{\max} Magnet).

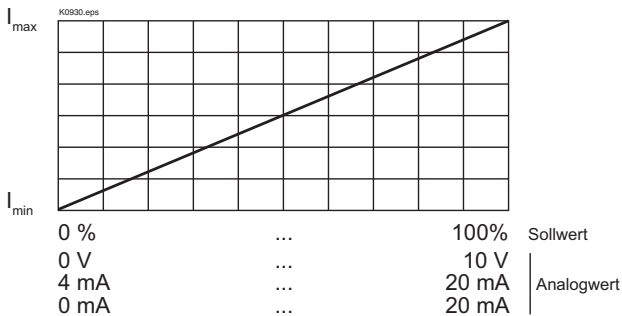


Analogeingang 1: Magnet A

Analogeingang 2: Magnet B

Betriebsart 5: Sollwert unipolar (2-Mag. mit DigEin2)
 (2-Magnet-Version)

Diese Betriebsart ist nur bei der 2-Magnet-Version wählbar. Abhängig von einem unipolaren Analogeingang (Spannung oder Strom) wird Magnet A angesteuert, wenn der Digitaleingang 2 «nicht aktiviert» ist, bzw. Magnet B, wenn der Digitaleingang 2 «aktiviert» ist. (0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA entsprechen jeweils 0...100% Sollwertsignal)/(0...100% Sollwertsignal entsprechen I_{\min} ... I_{\max} Magnet).



Magnet A, wenn der Digitaleingang 2 auf «nicht aktiviert» ist

Magnet B, wenn der Digitaleingang 2 auf «aktiviert» ist

Signalaufzeichnung

Das «SD6»-Verstärkermodul verfügt im Weiteren über eine Signalaufzeichnungsfunktion. Diese erlaubt mittels PASO eine Erfassung diverser Systemsignale wie z.B. Sollwert, Magnetströme usw., welche auf einer gemeinsamen Zeitachse dargestellt werden können.

Kennlinienoptimierung

Eine pro Magnet einstellbare Kennlinie «Sollwerteingang-Magnetstromausgang» ermöglicht ein optimiertes (z.B. linearisiertes) Verhalten des Hydrauliksystems.

Sollwerteingänge

Das anliegende Analogsignal wird im 10-Bit A/D-Wandler digitalisiert.

Achtung:

Bei der Wahl des Bereiches 4...20 mA ist die Auflösung <10-Bit! Alle Sollwerteingänge sind als Differentialeingänge ausgeführt. Differentialeingänge werden verwendet, wenn das Potential der Masse des externen Sollwert-Gebers nicht mit der Masse auf der «SD6»-Elektronik-karte übereinstimmt. Soll der Differentialeingang wie ein Analogeingang gegen Masse eingesetzt werden, ist der – (minus) Anschluss des Differentialeingangs auf Masse zu verbinden.

Kabelbruchsicherung an Sollwert Eingängen

Die Strom-Analog-Eingänge können auf einen Kabelbruch überwacht werden. Wird ein Kabelbruch detektiert, wird der Magnetausgang gesperrt und der Ausgang «Fehler» wird aktiviert. Damit die Überwachung wirksam ist, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Das Eingangssignal muss ein Stromsignal 4...20 mA sein.
- Die Kabelbruch-Überwachung muss aktiviert sein.

Achtung:

Bis zur Erkennung eines Kabelbruchs vergehen ca. 100 ms. Dabei kann die angeschlossene Hydraulik unbeabsichtigte Bewegungen ausführen oder unbeabsichtigt Kräfte verändern.

Analogeingang Spannung

Eingangs-Spannungsbereich 0...±10 V, Analog-Eingang 2: 0...10 V Falls bei der Version 12 VDC die Stabspannung (0...8 V) verwendet wird, muss im PASO-«SD6» die Skalierung [%/V] entsprechend angepasst werden.

Analogeingang Strom

Eingangs-Strombereich 0...20 mA/4...20 mA

Digitaleingang 1 «Freigabe Steuerung»

Gibt die «SD6»-Elektronik generell frei. Ohne diese Freigabe wird kein Magnetstrom ausgegeben. Der Digitaleingang 1 ist standard mässig high-aktiv (siehe elektrische Kenngrößen).

Digitaleingang 2 «Magnet B»

In der Betriebsart 5 «Sollwert unipolar (2-Mag. mit DigEin2)» (siehe Datenblatt 1.11-100/Seite 5) ist der Magnet B aktiv, wenn der Digitaleingang 2 «aktiv» ist. Wenn der Digitaleingang 2 «inaktiv» ist, so ist Magnet A aktiv.

Die Digitaleingänge 1–2 können nur bei lokaler Gerätesteuerung (db.local = 1) verwendet werden.

Digitalausgang 1 «Fehler» oder «Magnet A aktiv»

Die Funktion des Digitalausgang1 kann via Parametriersoftware PASO-DSV/SD6 auf «Fehler» oder «Magnet A aktiv» eingestellt werden. Bei «Fehler» wird dieser Ausgang aktiv, wenn ein Fehler detektiert wird. Ein einmal detektierter Fehler wird so lange angezeigt, bis die «SD6»-Elektronik über den Digitaleingang «Freigabe Steuerung» gesperrt und wieder freigegeben wird. Bei «Magnet A aktiv» wird dieser Ausgang aktiv, wenn der Magnet A angesteuert wird. Der Digitalausgang ist ein Lowside Switch (siehe Elektrische Kenngrößen). Die Invertierung des Ausganges ist möglich.

Digitalausgang 2 «Magnet B aktiv»

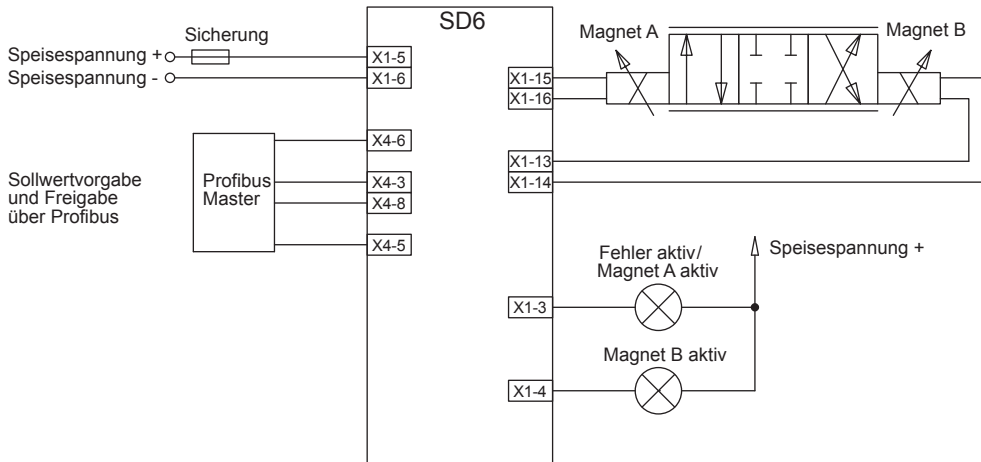
Der Digitalausgang 2 hat nur bei der 2-Magnet-Version eine Bedeutung. Dieser Ausgang wird aktiv, wenn der Magnet B angesteuert wird. Der Digitalausgang ist ein Lowside Switch (siehe Elektrische Kenngrößen). Die Invertierung des Ausganges ist möglich.

Rampen

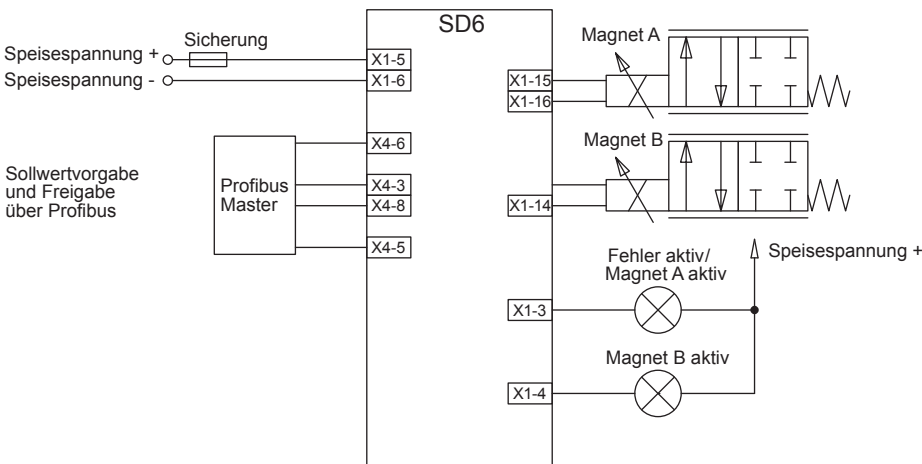
Es sind pro Magnet zwei lineare Rampen für Auf und Ab getrennt einstellbar.

ANSCHLUSSBEISPIEL (Digitales Verstärkermodul mit Profibus DP-Schnittstelle)

Betriebsart 2, 3 und 5



Betriebsart 4 (Sollwerteingänge: fest, beide Spannung)

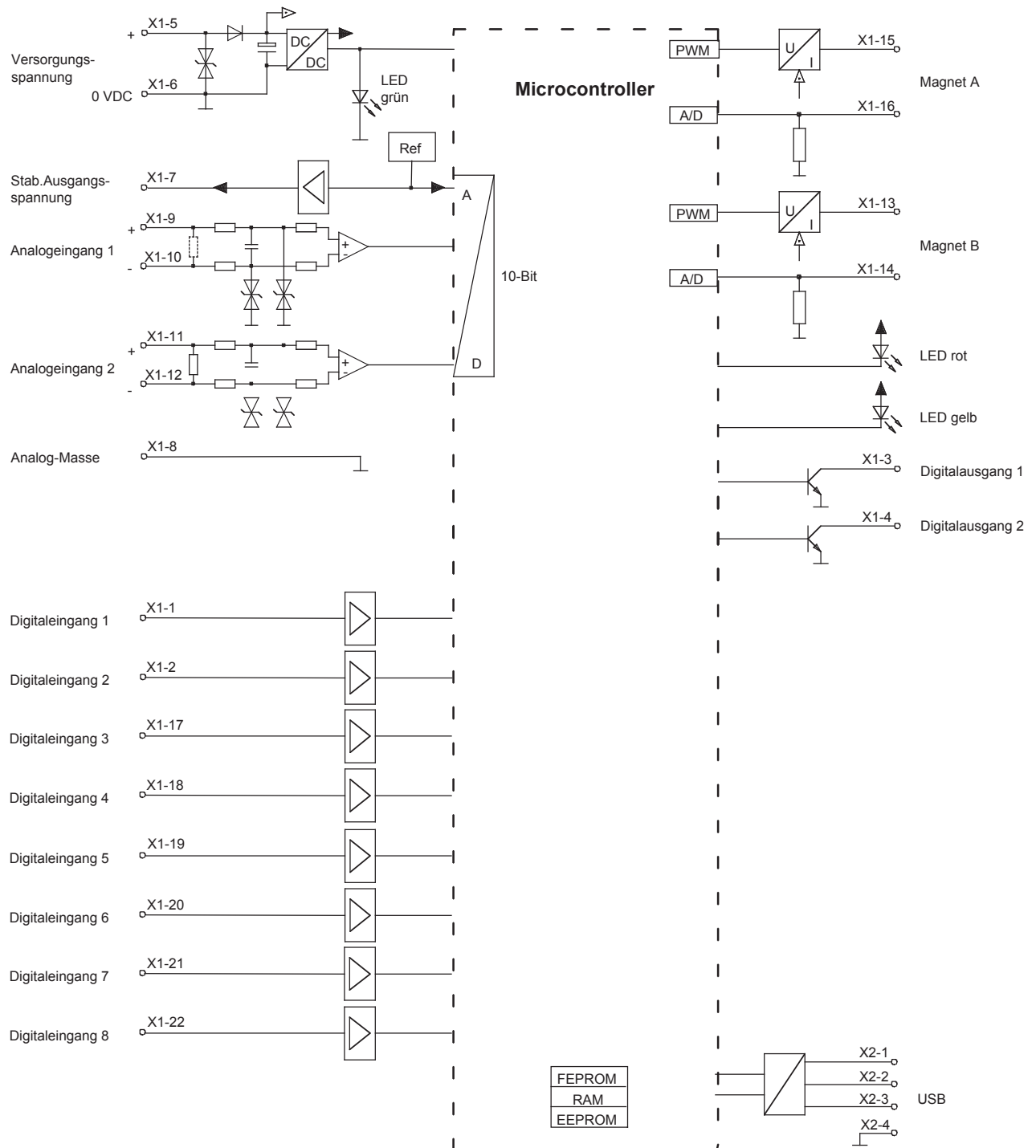


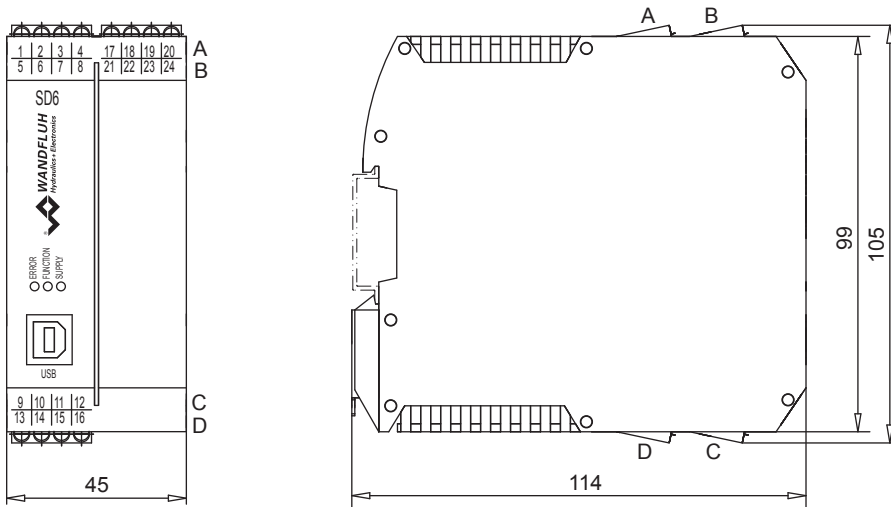
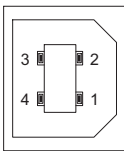
Verstärker mit Analog-Schnittstelle und Fest-Sollwerten

ELEKTRISCHE KENNGRÖSSEN

Schutzart IP 30 nach EN 60 529 Versorgungsspannung 24 VDC oder 12 VDC <i>Spannungsbereich:</i> • 24 VDC 21...30 V • 12 VDC 10,5...15 V Restwelligkeit <10 % Sicherung träge <i>Stromaufnahme:</i> • Leerlaufstrom ca. 40 mA • Maximale Stromaufnahme Leerlaufstrom + 1,8 A pro Magnet (bei 24 VDC) Leerlaufstrom + 2,3 A pro Magnet (bei 12 VDC) Sollwertsignal: mittels Software wählbar Differentialeingang nicht galvanisch getrennt, für Massen-Potentialdifferenz bis 1,5 V 4...+20 mA/0...+20 mA 0...+10 V (1- oder 2-Magnet-Version) -10...+10 V (nur 2-Magnet-Version) Eingangswiderstand Spannungseingang >18 kΩ Bürde für Stromeingang = 250 Ω Stabilisierte Ausgangsspannung 10 VDC (bei Version 24 VDC) 8 VDC (bei Version 12 VDC) max. Belastung 30 mA	<i>Magnetstrom:</i> • Minimalstrom I_{min} Einstellbar 0...950 mA Werkeinstellung 150 mA • Maximalstrom I_{max} Einstellbar $I_{min} \dots 1,8A$ (bei 24 VDC) $I_{min} \dots 2,3A$ (bei 12 VDC) Werkeinstellung 700 mA Dither Frequenz einstellbar 20...500 Hz Werkeinstellung 100 Hz Pegel einstellbar 0...400 mA Werkeinstellung 100 mA Temperaturdrift <1 % bei $\Delta T = 40^\circ C$ Digitale Eingänge Schaltpegel high 6...30 VDC Schaltpegel low 0...1 VDC Signal aktiv bei 6...30 VDC (aktiv high) Auf Anfrage: (Digitaler Eingang 1 + 2) Signal aktiv bei 0...1 VDC (aktiv low) Digitale Ausgänge Low-Side-Switch: $U_{max} = 40$ VDC $I_{max} = -700$ mA Rampen einstellbar 0...500 s Serielle Schnittstelle USB (Stecker Typ B) für Parametrierung mit «PASO» EMV Störimmunität EN 61 000-6-2 Störemission EN 61 000-6-4
--	--

BLOCKDIAGRAMM



ABMESSUNGEN

STECKERBELEGUNGEN / PINBELEGUNG
USB-Schnittstelle, USB-Typ B X2


- 1 = VBUS
- 2 = D -
- 3 = D +
- 4 = GND


HINWEIS!

Das Parametrierkabel ist nicht im Lieferumfang enthalten (handelsübliches USB-Kabel, Stecker Typ A auf Stecker Typ B)

INBETRIEBNAHME

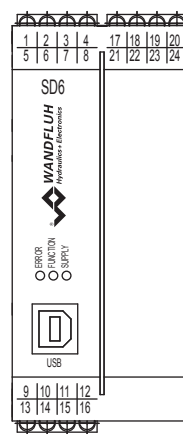
Informationen zur Montage und Inbetriebnahme sind der Packungsbeilage und der Betriebsanleitung des Verstärkermoduls zu entnehmen.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website:

«www.wandfluh.com»

Kostenloser Download:

- «PASO-DSV/SD6» Parametriersoftware
- Betriebsanleitung (*.pdf)

PIN-Belegung X1


- 1 = Digitaleingang 1
- 2 = Digitaleingang 2
- 3 = Digitalausgang 1
- 4 = Digitalausgang 2
- 5 = Versorgungsspannung +
- 6 = Versorgungsspannung 0 VDC
- 7 = Stabilisierte Ausgangsspannung
- 8 = Analog-Masse
- 9 = Analogeingang 1 +
- 10 = Analogeingang 1 -
- 11 = Analogeingang 2 +
- 12 = Analogeingang 2 -
- 13 = Ausgang Magnet 2 +
- 14 = Ausgang Magnet 2 -
- 15 = Ausgang Magnet A +
- 16 = Ausgang Magnet A -
- 17 = Digitaleingang 3
- 18 = Digitaleingang 4
- 19 = Digitaleingang 5
- 20 = Digitaleingang 6
- 21 = Digitaleingang 7
- 22 = Digitaleingang 8
- 23 = reserviert
- 24 = reserviert

ZUSATZINFORMATIONEN

Wandfluh-Elektronik allgemein	Wandfluh-Dokumentation
Register	1.13
Proportional-Wegeventile	Register 1.10
Proportional-Druckventile	Register 2.3
Proportional-Stromventile	Register 2.6

Konfiguration Analogeingänge

Typenbezeichnung	Analogeingang 1	Analogeingang 2
SD632.D. 0-AA	Spannung	Strom

BESCHREIBUNG zu «SD6»-Elektronik mit Analog-Schnittstelle und Fest-Sollwerten

Aufbau

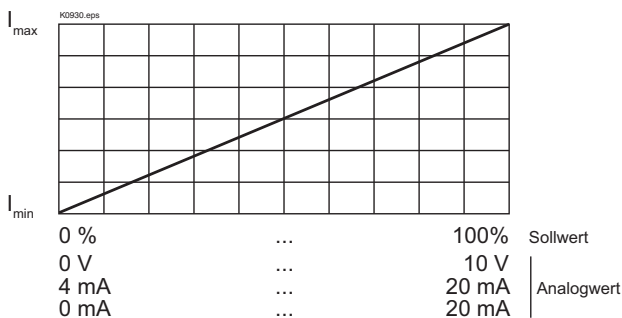
Das Verstärkermodul kann mittels Parametriersoftware «PASO-DSV/SD6» über die USB-Schnittstelle parametrierbar werden. Zudem ermöglicht die Parametriersoftware eine Datenanalyse. Unterstützt wird die Software «PASO-DSV/SD6» von Windows 2000 und Windows XP.

Funktionsbeschreibung
Hardware-Konfiguration mit Analogsignal

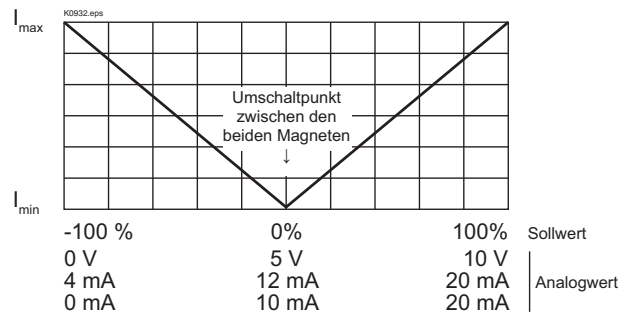
Das Verstärkermodul SD6 dient als Ansteuerung für Proportionalventile und besitzt einen (bei der 1-Magnet-Version) oder zwei (bei der 2-Magnet-Version) Puls-Weiten-Modulierte Stromausgänge mit überlagertem Dithersignal, wobei Ditherfrequenz und Ditherpegel getrennt einstellbar sind. Der Sollwert kann bei der 1-Magnet-Version im Bereich 0...10 V (Spannungseingang) oder 0...20 mA bzw. 4...20 mA (Stromeingang) angelegt werden. Bei der 2-Magnet-Version kann der Sollwert im Bereich 0...10 V bzw. 0...±10 V (Spannungseingang) oder 0...20 mA bzw. 4...20 mA (Stromeingang) angelegt werden. Der Sollwert kann anstelle des externen Analog-Signales auch intern eingestellt und über drei digitale Eingänge abgerufen werden. Dadurch stehen insgesamt 7 «Fest-Sollwerte» zur Verfügung, die mittels binärer Codierung angewählt werden können. Im weiteren besitzt das Verstärkermodul fünf digitale Eingänge für die Freigabe, die Umschaltung von Magnet A auf Magnet B und einer Sperre der Rampenfunktion sowie zwei digitale Ausgänge für «Fehlererkennung» oder «Magnet A aktiv» (umschaltbar) und «Magnet B aktiv». Die Parametrierung erfolgt über die Parametriersoftware «PASO-DSV/SD6». Geänderte Parameter werden in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt, so dass sie nach einem erneuten Einschalten der Steuerung wieder zur Verfügung stehen.

Betriebsart 1: Sollwert unipolar (1-Mag.)

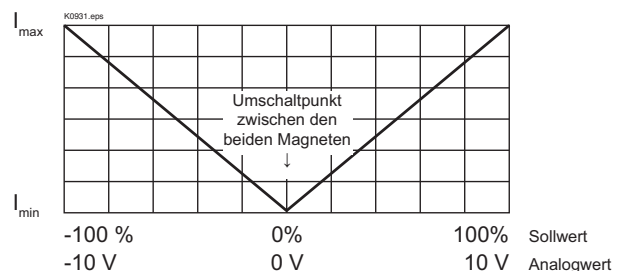
Diese Betriebsart ist nur bei der 1-Magnet-Version wählbar. Abhängig von einem unipolaren Analogeingang (Spannung oder Strom) wird der Magnet angesteuert. (0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA entsprechen jeweils 0...100 % Sollwertsignal)/(0...100 % Sollwertsignal entsprechen I_{min} ... I_{max} Magnet)


Betriebsart 2: Sollwert unipolar (2-Mag.)

Diese Betriebsart ist nur bei der 2-Magnet-Version wählbar. Abhängig von einem unipolaren Analogeingang (Spannung oder Strom) werden je nach Signalpegel Magnet A oder Magnet B angesteuert. Der Umschaltzeitpunkt zwischen den beiden Magneten liegt standardmässig in der Mitte des Wertebereichs des Analogsignals. (0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA entsprechen jeweils -100...+100 % Sollwertsignal)/(-100...0 % Sollwertsignal entsprechen I_{max} ... I_{min} Magnet B und 0...100 % Sollwertsignal entsprechen I_{min} ... I_{max} Magnet A).

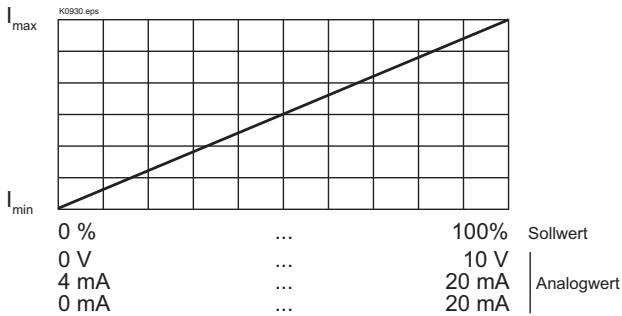

Betriebsart 3: Sollwert bipolar (2-Mag.)

Diese Betriebsart ist nur bei der 2-Magnet-Version wählbar. Abhängig von einem bipolaren Analogeingang (Spannung) werden je nach Signalpegel Magnet A oder Magnet B angesteuert. Der Umschaltzeitpunkt zwischen den beiden Magneten liegt standardmässig bei 0 V. (-10...+10 V entsprechen -100...+100 % Sollwertsignal)/(-100...0 % Sollwertsignal entsprechen I_{max} ... I_{min} Magnet B und 0...100 % Sollwertsignal entsprechen I_{min} ... I_{max} Magnet A).



Betriebsart 5: Sollwert unipolar (2-Mag. mit DigEin4)
 (2-Magnet-Version)

Diese Betriebsart ist nur bei der 2-Magnet-Version wählbar. Abhängig von einem unipolaren Analogeingang (Spannung oder Strom) wird Magnet A angesteuert, wenn der Digitaleingang 4 «nicht aktiviert» ist, bzw. Magnet B, wenn der Digitaleingang 4 «aktiviert» ist. (0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA entsprechen jeweils 0...100 % Sollwert-signal)/(0...100 % Sollwert-signal entsprechen I_{min} ... I_{max} Magnet)



Magnet A, wenn der Digitaleingang 4 auf «nicht aktiviert» ist
 Magnet B, wenn der Digitaleingang 4 auf «aktiviert» ist

Sollwerteingänge

Das anliegende Analogsignal wird im 10-Bit A/D-Wandler digitalisiert.

Achtung:

Bei der Wahl des Bereiches 4...20 mA ist die Auflösung <10-Bit! Alle Sollwerteingänge sind als Differentialeingänge ausgeführt. Differentialeingänge werden verwendet, wenn das Potential der Masse des externen Sollwert-Gebers nicht mit der Masse auf der «SD6»-Elektronik-karte übereinstimmt. Soll der Differentialeingang wie ein Analogeingang gegen Masse eingesetzt werden, ist der – (minus) Anschluss des Differentialeingangs auf Masse zu verbinden.

Kabelbruchsicherung an Sollwert Eingängen

Die Strom-Analog-Eingänge können auf einen Kabelbruch überwacht werden. Wird ein Kabelbruch detektiert, wird der Magnetausgang gesperrt und der Ausgang «Fehler» wird aktiviert. Damit die Überwachung wirksam ist, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Das Eingangssignal muss ein Stromsignal 4...20 mA sein.
- Die Kabelbruch-Überwachung muss aktiviert sein.

Achtung:

Bis zur Erkennung eines Kabelbruchs vergehen ca. 100 ms. Dabei kann die angeschlossene Hydraulik unbeabsichtigte Bewegungen ausführen oder unbeabsichtigt Kräfte verändern.

Signalaufzeichnung

Das «SD6»-Verstärkermodul verfügt im Weiteren über eine Signalaufzeichnungsfunktion. Diese erlaubt mittels PASO eine Erfassung diverser Systemsignale wie z.B. Sollwert, Magnetströme usw., welche auf einer gemeinsamen Zeitachse dargestellt werden können.

Kennlinienoptimierung

Eine pro Magnet einstellbare Kennlinie «Sollwerteingang-Magnetstromausgang» ermöglicht ein optimiertes (z.B. linearisiertes) Verhalten des Hydrauliksystems.

Analogeingang Spannung

Eingangsspannungsbereich 0...±10 V

Falls bei der Version 12 VDC die Stabspannung (0...8 V) verwendet wird, muss im PASO-«SD6» die Skalierung [%/V] entsprechend angepasst werden.

Analogeingang Strom

Eingangs-Strombereich 0...20 mA/4...20 mA

Digitaleingang 1 (Sperren Magnet A)

Wird der Eingang gesetzt, ist der Magnetausgang A gesperrt.

Digitaleingang 2 (Sperren Magnet B)

Wird der Eingang gesetzt, ist der Magnetausgang B gesperrt.

Digitaleingang 3 (Freigabe Steuerung)

Ist der Eingang gesetzt, sind die Magnetausgänge freigegeben, sonst sind sie gesperrt.

Digitaleingang 4 (Magnet B aktiv)

Wird mit einem Spannungssollwert 0...+10 V resp. einem Stromsollwert ein Wegeventil angesteuert, muss zur Aktivierung des Magnetausgang B der Digitaleingang 4 gesetzt werden (nur bei Betriebsart 5).

Digitaleingang 5 (Rampe aus)

Durch Setzen des Eingangs kann die Rampe zeitweilig ausgeschaltet werden.

Digitaleingang 6 – 8 (Fest-Sollwerte)

Es stehen 7 Fest-Sollwerte zur Verfügung, die binär angewählt werden können. Sobald ein Fest-Sollwert über die Digitaleingänge 6 bis 8 angewählt wird, ist der externe Sollwert wirkungslos.

Digitalausgang 1 «Fehler» oder «Magnet A aktiv»

Die Funktion des Digitalausgang1 kann via Parametriersoftware PASO-DSV/SD6 auf «Fehler» oder «Magnet A aktiv» eingestellt werden. Bei «Fehler» wird dieser Ausgang aktiv, wenn ein Fehler detektiert wird. Ein einmal detektierter Fehler wird so lange angezeigt, bis die «SD6»-Elektronik über den Digitaleingang «Freigabe Steuerung» gesperrt und wieder freigegeben wird. Bei «Magnet A aktiv» wird dieser Ausgang aktiv, wenn der Magnet A angesteuert wird. Der Digitalausgang ist ein Lowside Switch (siehe Elektrische Kenngrößen). Die Invertierung des Ausganges ist möglich.

Digitalausgang 2 «Magnet B aktiv»

Der Digitalausgang 2 hat nur bei der 2-Magnet-Version eine Bedeutung. Dieser Ausgang wird aktiv, wenn der Magnet B angesteuert wird. Der Digitalausgang ist ein Lowside Switch (siehe Elektrische Kenngrößen). Die Invertierung des Ausganges ist möglich.

Rampen

Es sind pro Magnet zwei lineare Rampen für Auf und Ab getrennt einstellbar.

ANSCHLUSSBEISPIEL (Digitales Verstärkermodul mit Analog-Schnittstelle und Fest-Sollwerte)

Betriebsart 2 und 5

