WEST

Technische Dokumentation

SV-300

Leistungsverstärker für Servoventile

Electronics
Hydraulics meets
meets Hydraulics
Electronics

INHALT

1 Allgemeine Informationen ... 3
1.1 Bestellnummer ... 3
1.2 Lieferumfang ... 3
1.3 Verwendete Symbole ... 4
1.4 Impressum ... 4
1.5 Sicherheitshinweise ... 5
2 Eigenschaften ... 6
2.1 Gerätebeschreibung ... 7
3 Anwendung und Einsatz ... 8
3.1 Einbauvorschrift ... 8
3.2 Typische Systemstruktur ... 9
3.3 Funktionsweise ... 9
3.4 Inbetriebnahme ... 10
4 Technische Beschreibung ... 11
4.1 Eingangs- und Ausgangssignale ... 11
4.2 LED Definitionen ... 11
4.3 Blockschaltbild ... 12
4.4 Typische Verdrahtung ... 13
4.5 Technische Daten ... 14
5 Parameter ... 15
5.1 Parameterübersicht ... 15
5.2 Anordnung der Potentiometer und DIL-Schalter ... 15
5.3 Parameterbeschreibung und Einstellung ... 16
5.3.1 CURRENT (Strombereich/Maximalstrom) ... 16
5.3.2 DITHER Frequenz ... 17
5.3.3 DITHER Amplitude ... 17
5.3.4 OFFSET ... 17
6 Ausgangskennlinien ... 18
6.1 Arbeitsbereich (maximaler Lastwiderstand) ... 18
6.2 Arbeitsbereich (mit maximalem Ausgangsstrom) ... 18
7 Notizen ... 19

1 Allgemeine Informationen

1.1 Bestellnummer

SV-300 - Leistungsverstärker für Servoventile mit +/- 10V Eingang
(Strombereiche 10mA bis 300mA)

1.2 Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehört das Modul inkl. der zum Gehäuse gehörenden Klemmblöcke.
Diese Dokumentation steht als PDF Datei auch im Internet unter www.w-e-st.de zur Verfügung.

1.3 Verwendete Symbole

Allgemeiner Hinweis

Sicherheitsrelevanter Hinweis

1.4 Impressum

W.E.St. Elektronik GmbH

Gewerbering 31
41372 Niederkrüchten

Tel.: +49 (0)2163 577355 - 0
Fax.: +49 (0)2163 577355 - 11

Homepage: www.w-e-st.de
EMAIL: contact@w-e-st.de

Datum: 03.01.2025

Die hier beschriebenen Daten und Eigenschaften dienen nur der Produktbeschreibung. Der Anwender ist angehalten, diese Daten zu beurteilen und auf die Eignung für den Einsatzfall zu prüfen. Eine allgemeine Eignung kann aus diesem Dokument nicht abgeleitet werden. Technische Änderungen durch Weiterentwicklung des in dieser Anleitung beschriebenen Produktes behalten wir uns vor. Die technischen Angaben und Abmessungen sind unverbindlich. Es können daraus keinerlei Ansprüche abgeleitet werden.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt.

Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie diese Dokumentation und Sicherheitshinweise sorgfältig. Dieses Dokument hilft Ihnen, den Einsatzbereich des Produktes zu definieren und die Inbetriebnahme durchzuführen. Zusätzliche Unterlagen (WPC-300 für die Inbetriebnahme Software) und Kenntnisse über die Anwendung sollten berücksichtigt werden bzw. vorhanden sein.
Allgemeine Regeln und Gesetze (je nach Land: z. B. Unfallverhütung und Umweltschutz) sind zu berücksichtigen.

Diese Module sind für hydraulische Anwendungen im offenen oder geschlossenen Regelkreis konzipiert. Durch Gerätefehler (in dem Modul oder an den hydraulischen Komponenten), Anwendungsfehler und elektrische Störungen kann es zu unkontrollierten Bewegungen kommen. Arbeiten am Antrieb bzw. an der Elektronik dürfen nur im ausgeschalteten und drucklosen Zustand durchgeführt werden.

Dieses Handbuch beschreibt ausschließlich die Funktionen und die elektrischen Anschlüsse dieser elektronischen Baugruppe. Zur Inbetriebnahme sind alle technischen Dokumente, die das System betreffen, zu berücksichtigen.

Anschluss und Inbetriebnahme dürfen nur durch ausgebildete Fachkräfte erfolgen. Die Betriebsanleitung ist sorgfältig durchzulesen. Die Einbauvorschrift und die Hinweise zur Inbetriebnahme sind zu beachten. Bei Nichtbeachtung der Anleitung, bei fehlerhafter Montage und/oder unsachgemäßer Handhabung erlöschen die Garantie- und Haftungsansprüche.

ACHTUNG!
Alle elektronischen Module werden in hoher Qualität gefertigt. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass es durch den Ausfall von Bauteilen zu Fehlfunktionen kommen kann. Das Gleiche gilt, trotz umfangreicher Tests, auch für die Software. Werden diese Geräte in sicherheitsrelevanten Anwendungen eingesetzt, so ist durch geeignete Maßnahmen außerhalb des Gerätes für die notwendige Sicherheit zu sorgen. Das Gleiche gilt für Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen. Für eventuell entstehende Schäden kann nicht gehaftet werden.

Weitere Hinweise

- Der Betrieb des Moduls ist nur bei Einhaltung der nationalen EMV Vorschriften erlaubt. Die Einhaltung der Vorschriften liegt in der Verantwortung des Anwenders.
- Das Gerät ist nur für den Einsatz im gewerblichen Bereich vorgesehen.
- Bei Nichtgebrauch ist das Modul vor Witterungseinflüssen, Verschmutzungen und mechanischen Beschädigungen zu schützen.
- Das Modul darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden.
- Die Lüftungsschlitze dürfen für eine ausreichende Kühlung nicht verdeckt werden.
- Die Entsorgung hat nach den nationalen gesetzlichen Bestimmungen zu erfolgen.

2 Eigenschaften

Dieses Elektronikmodul wurde zur Ansteuerung von hydraulischen Servoventilen entwickelt.

Der Verstärker wird über ein ±10 V Signal angesteuert. Der Ausgangsstrombereich kann mittels DIL-Schalter von 10mA bis 300mA angepasst werden.

Das Gerät stellt sowohl eine positive als auch eine negative Referenzspannung zur Verfügung.

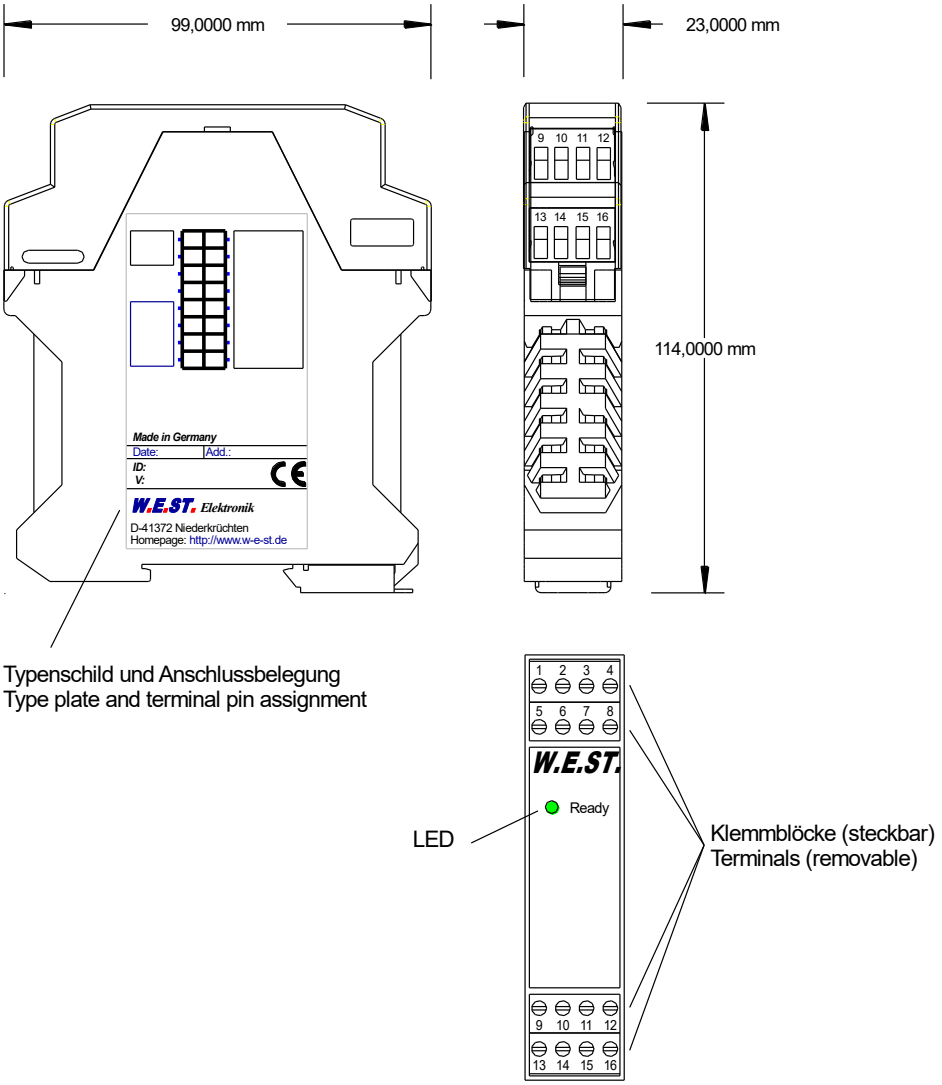
Dither und Offset können mittels Potentiometer eingestellt werden.

Typische Anwendungen: Dynamische Servoventilansteuerung.

Merkmale

- **Leistungsverstärker für Servoventile**
- **Kompakter Aufbau**
- **Kostengünstige Snap-On Modultechnik**
- **Positive und negative Referenzspannung**
- **Maximalstrom in 10mA-Schritten einstellbar**
- **Offsetanpassung**
- **Stufenlose Einstellung der Ditheramplitude**

2.1 Gerätebeschreibung



3 Anwendung und Einsatz

3.1 Einbauvorschrift

- Dieses Modul ist für den Einbau in einem geschirmten EMV-Gehäuse (Schaltschrank) vorgesehen. Alle nach außen führenden Leitungen sind abzuschirmen, wobei eine lückenlose Schirmung vorausgesetzt wird. Beim Einsatz unserer Steuer- und Regelmodule wird weiterhin vorausgesetzt, dass keine starken elektromagnetischen Störquellen in der Nähe des Moduls installiert werden.

- **Typischer Einbauplatz:** 24 V Steuersignalbereich (nähe SPS)
  Durch die Anordnung der Geräte im Schaltschrank ist eine Trennung zwischen dem Leistungsteil und dem Signalteil sicherzustellen.
  Die Erfahrung zeigt, dass der Einbauraum nahe der SPS (24 V-Bereich) am besten geeignet ist. Alle digitalen und analogen Ein- und Ausgänge sind im Gerät mit Filter und Überspannungsschutz versehen.

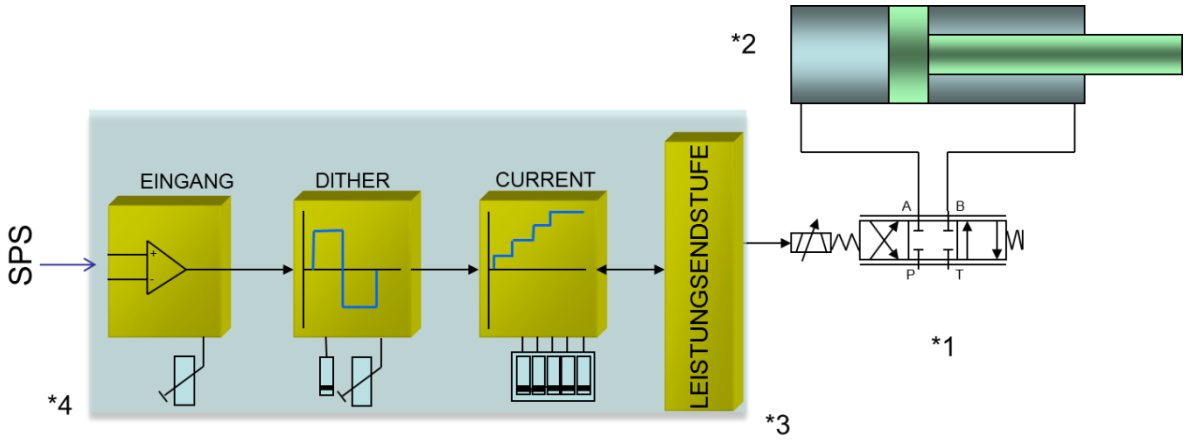
- Das Modul ist entsprechend den Unterlagen und unter EMV-Gesichtspunkten zu montieren und zu verkabeln. Werden andere Verbraucher am selben Netzteil betrieben, so ist eine sternförmige Masseführung zu empfehlen. Folgende Punkte sind bei der Verkabelung zu beachten:
  - Die Signalleitungen sind getrennt von leistungsführenden Leitungen zu verlegen.
  - Analoge Signalleitungen **müssen** abgeschirmt werden.
  - Alle anderen Leitungen sind im Fall starker Störquellen (Frequenzumrichter, Leistungsschütze) und Kabellängen > 3 m abzuschirmen. Bei hochfrequenter Einstrahlung können auch preiswerte Klappferrite verwendet werden.
  - Die Abschirmung ist mit PE (PE Klemme) möglichst nahe dem Modul zu verbinden. Die lokalen Anforderungen an die Abschirmung sind in jedem Fall zu berücksichtigen. Die Abschirmung ist an beiden Seiten mit PE zu verbinden. Bei Potentialunterschieden ist ein Potentialausgleich vorzusehen.
  - Bei größeren Leitungslängen (>10 m) sind die jeweiligen Querschnitte und Abschirmungsmaßnahmen durch Fachpersonal zu bewerten (z.B. auf mögliche Störungen und Störquellen sowie bezüglich des Spannungsabfalls). Bei Leitungslängen über 40 m ist besondere Vorsicht geboten und ggf. Rücksprache mit dem Hersteller zu halten.

- Eine niederohmige Verbindung zwischen PE und der Tragschiene ist vorzusehen. Transiente Störspannungen werden von dem Modul direkt zur Tragschiene und somit zur lokalen Erdung geleitet.
- Die Spannungsversorgung sollte als geregeltes Netzteil (typisch: PELV System nach IEC364-4-4, sichere Kleinspannung) ausgeführt werden. Der niedrige Innenwiderstand geregelter Netzteile ermöglicht eine bessere Störspannungsableitung, wodurch sich die Signalqualität, insbesondere von hochauflösenden Sensoren, verbessert. Geschaltete Induktivitäten (Relais und Ventilspulen) an der gleichen Spannungsversorgung sind <u>immer</u> mit einem entsprechenden Überspannungsschutz direkt an der Spule zu beschalten.

3.2 Typische Systemstruktur

Dieses minimale System besteht aus folgenden Komponenten:

(*1) Servoventil
(*2) Hydraulikzylinder
(*3) Servoverstärker SV-300
(*4) Schnittstelle zur SPS



3.3 Funktionsweise

Dieser Leistungsverstärker wird über ein analoges Signal (von der SPS, von einem Joystick oder von einem Potentiometer) angesteuert.

Der Ausgangsstrom ist geregelt und die Höhe wird über die Schalterstellung des internen DIL-Schalters festgelegt. Die Polarität des Ausgangsstroms wird bestimmt durch die Polarität des Eingangssignals.

Die Nullstellung wird mit Hilfe des Offsetpotentiometers abgeglichen.

Ein eventuell notwendiges Dithersignal kann mit einem weiteren Potentiometer eingestellt und zum Ausgangssignal addiert werden. Die Frequenz ist über einen der DIL Schalter wählbar.

Inbetriebnahme

Schritt	Tätigkeit
Installation	Installieren Sie das Gerät entsprechend dem Blockschaltbild. Achten Sie dabei auf die korrekte Verkabelung und eine gute Abschirmung der Signale. Das Gerät muss in einem metallisch geschützten Gehäuse (Schaltschrank oder Ähnliches) installiert werden.
Erstes Einschalten	Sorgen Sie dafür, dass es am Antrieb zu keinen ungewollten Bewegungen kommen kann (z. B. Abschalten der Hydraulik). Schließen Sie ein Strommessgerät an und überprüfen Sie die Stromaufnahme des Gerätes. Ist sie höher als angegeben, so liegen Verkabelungsfehler vor. Schalten Sie das Gerät unmittelbar ab und überprüfen Sie die Verkabelung.
Vorparametrierung	Parametrieren Sie jetzt (anhand der Systemauslegung und der Schaltpläne) folgende Parameter: Den Ausgangsstrom und die ventiltypischen Parameter wie DITHER und OFFSET. Diese Vorparametrierung ist notwendig, um das Risiko einer unkontrollierten Bewegung zu minimieren.
Stellsignal	Kontrollieren Sie das Stellsignal mit einem Strommessgerät.
Hydraulik einschalten	Jetzt kann die Hydraulik eingeschaltet werden.
Einstellung optimieren	Optimieren Sie jetzt die Einstellungen.

4 Technische Beschreibung

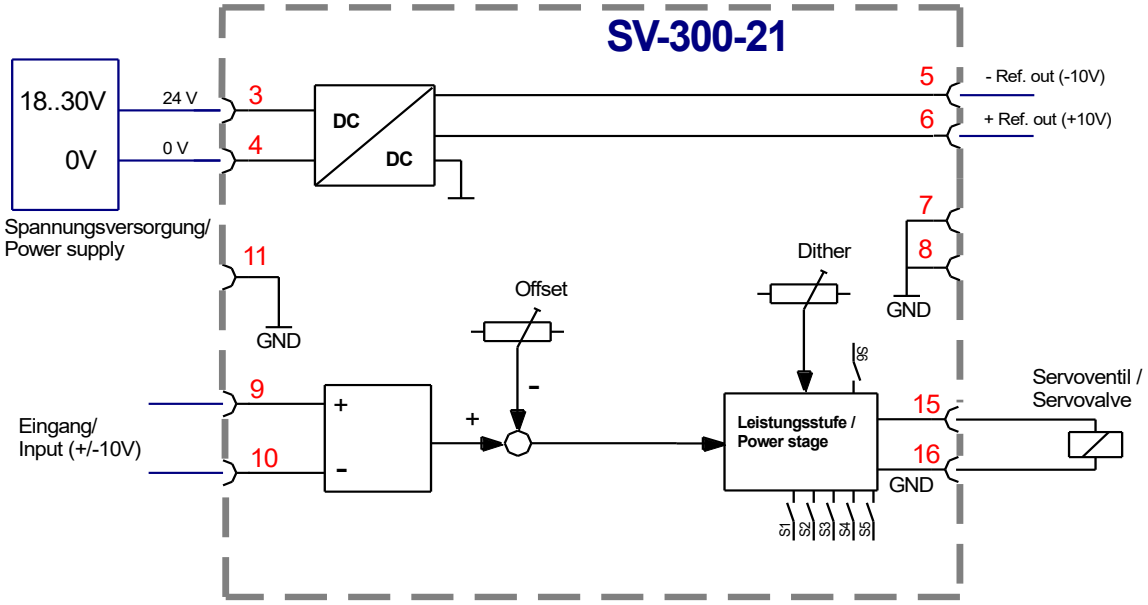
4.1 Eingangs- und Ausgangssignale

Anschluss	Versorgung
PIN 3	Spannungsversorgung (siehe technische Daten)
PIN 4	0 V (GND) Versorgungsanschluss.
Anschluss	**analoge Signale**
PIN 9 / 10	Sollwerteingang (Differenzeingang), der Bereich ± 100 % entspricht ±10 V.
PIN 5	Referenzspannung (-10V) zur Versorgung von Potentiometern.
PIN 6	Referenzspannung (+10V) zur Versorgung von Potentiometern.
PIN 7 / 8 / 11	0 V (GND) für die Ein- und Ausgänge.
Anschluss	**Ausgangssignal**
PIN 15 / 16	**Stromausgang:** Ausgang zur Ansteuerung des Ventils.

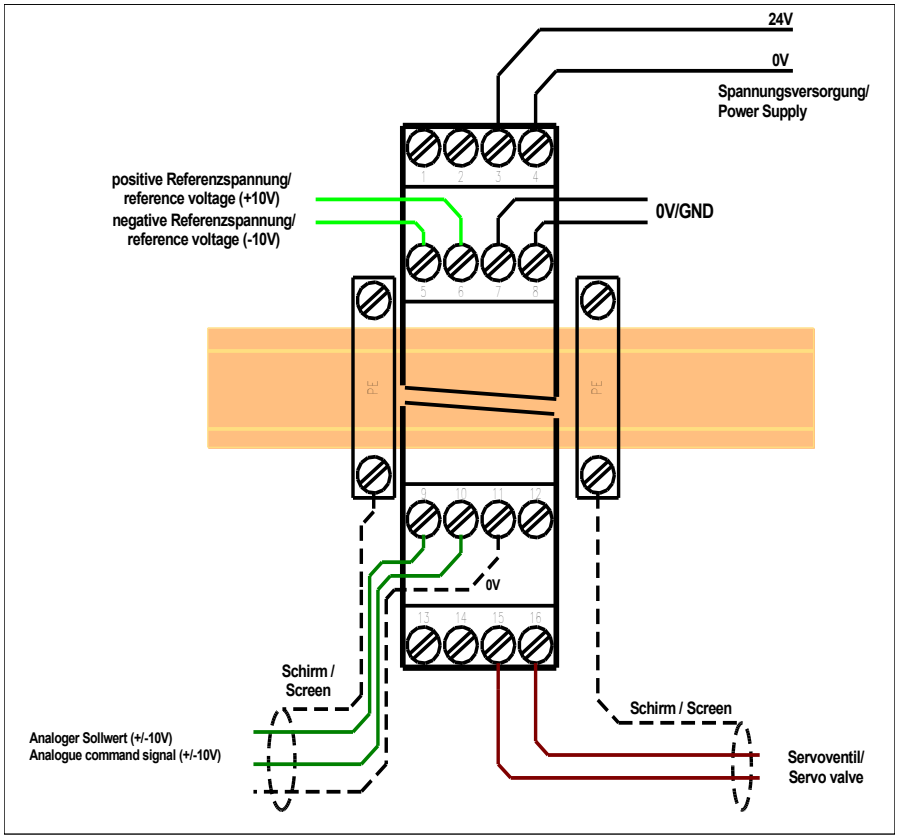
4.2 LED Definitionen

LEDs	Beschreibung der LED Funktion
GRÜN	**AUS:** Keine Stromversorgung. **AN:** System ist betriebsbereit.

4.3 Blockschaltbild



4.4 Typische Verdrahtung



4.5 Technische Daten

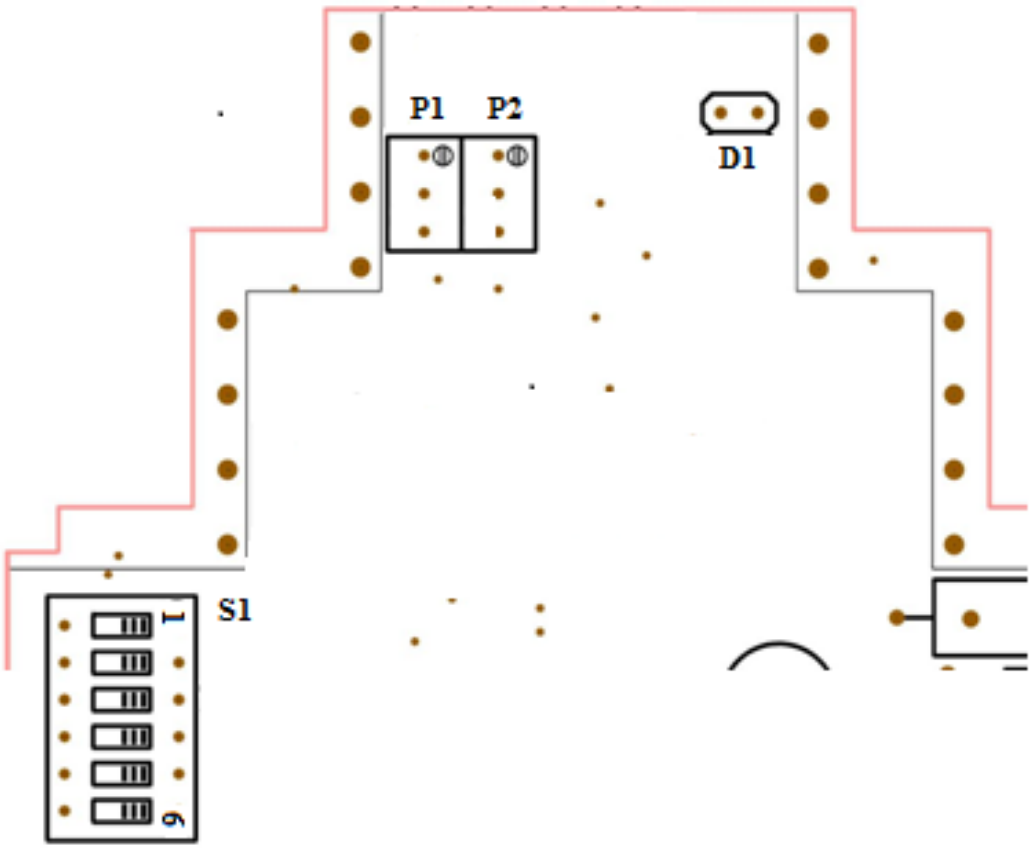
Versorgungsspannung Strombedarf	**[VDC]** **[mA]**	18… 30 (inkl. Rippel) 400
Referenzspannung	**[V]**	10 (maximal 10 mA Last) -10 (maximal 10mA Last)
Analoge Eingänge Grenzfrequenz	**[V]** **[Hz]**	± 10 / 0… 10; 100 kΩ 140
Ausgang zum Ventil Maximaler Lastwiderstand	**[mA]** **[Ω]**	+/- 10 bis 300 25 (für maximalen Ausgangsstrom)
Ditherfrequenz Ditheramplitude	**[Hz]** **[%]**	100 / 250 (wählbar) 0… 15
Gehäuse		Snap-On Modul nach EN 50022 Polyamid PA 6.6 Brennbarkeitsklasse V0 (UL94)
Schutzklasse Temperaturbereich Lagertemperatur Luftfeuchtigkeit	 **[°C]** **[°C]** **[%]**	IP20 0… 50 -20… 70 < 95 (nicht kondensierend)
Anschlüsse		4 x 4pol. Anschlussblöcke PE: über die DIN Tragschiene
Gewicht	**[Kg]**	0,170
EMV		EN 50082-2 EN 50081-1

5 Parameter

5.1 Parameterübersicht

Parameter	Werksein-stellung	Einheit	Beschreibung
CURRENT	0	mA	Strombereich/Maximalstrom
DITHERFREQUENZ	100	Hz	Frequenz des Dithersignals
DITHERAMPLITUDE	5	%	Amplitude des Dithersignals
OFFSET	0	%	Nullpunkteinstellung

5.2 Anordnung der Potentiometer und DIL-Schalter



5.3 Parameterbeschreibung und Einstellung

5.3.1 CURRENT (Strombereich/Maximalstrom)

S1.1	S1.2	S1.3	S1.4	S1.5	Ausgangsstrom
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	10 mA
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	20 mA
ON	ON	OFF	OFF	OFF	30 mA
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	40 mA
ON	OFF	ON	OFF	OFF	50 mA
OFF	ON	ON	OFF	OFF	60 mA
ON	ON	ON	OFF	OFF	70 mA
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	80 mA
ON	OFF	OFF	ON	OFF	90 mA
OFF	ON	OFF	ON	OFF	100 mA
ON	ON	OFF	ON	OFF	110 mA
OFF	OFF	ON	ON	OFF	120 mA
ON	OFF	ON	ON	OFF	130 mA
OFF	ON	ON	ON	OFF	140 mA
ON	ON	ON	ON	OFF	150 mA
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	160 mA
ON	OFF	OFF	OFF	ON	170 mA
OFF	ON	OFF	OFF	ON	180 mA
ON	ON	OFF	OFF	ON	190 mA
OFF	OFF	ON	OFF	ON	200 mA
ON	OFF	ON	OFF	ON	210 mA
OFF	ON	ON	OFF	ON	220 mA
ON	ON	ON	OFF	ON	230 mA
OFF	OFF	OFF	ON	ON	240 mA
ON	OFF	OFF	ON	ON	250 mA
OFF	ON	OFF	ON	ON	260 mA
ON	ON	OFF	ON	ON	270 mA
OFF	OFF	ON	ON	ON	280 mA
ON	OFF	ON	ON	ON	290 mA
OFF	ON	ON	ON	ON	300 mA

Mit den DIL-Schaltern auf Schaltblock S1 wird der nominale Ausgangsstrom für 100 % Ansteuerung eingestellt. Die Wertigkeit der einzelnen Schalter verdoppelt sich von 10 mA für S1.1 bis 160 mA für S1.5. Somit ist eine Einstellung in 10 mA Schritten möglich. In der obigen Tabelle lässt sich die Schalterstellung für den gewünschten Ausgangsstrom einfach ablesen.

5.3.2 DITHER Frequenz

Parameter	Schalter	Auswahl	Einheit
Frequenzumschaltung	DIL 1.6	100 oder 250	Hz

Über diesen DIL Schalter wird die Frequenz des optional addierten Dithersignal festgelegt.
Im Auslieferungszustand ist der Schalter OFF. Die Ditherfrequenz beträgt dann 100 Hz.
Wird DIL 1.6 auf ON geschaltet, so wird die Ditherfrequenz auf 250 Hz erhöht.

5.3.3 DITHER Amplitude

Parameter	Potentiometer	Bereich	Einheit
Amplitudeneinstellung	P2	0… 15	%

Mit diesem Potentiometer wird die Amplitude des Dither dieses Servoverstärkers parametriert.
Der eingestellte Wert ist prozentual und bezieht sich auf den nominalen Ausgangsstrom. Das Dithersignal kann durch Drehen auf Linksanschlag deaktiviert werden.

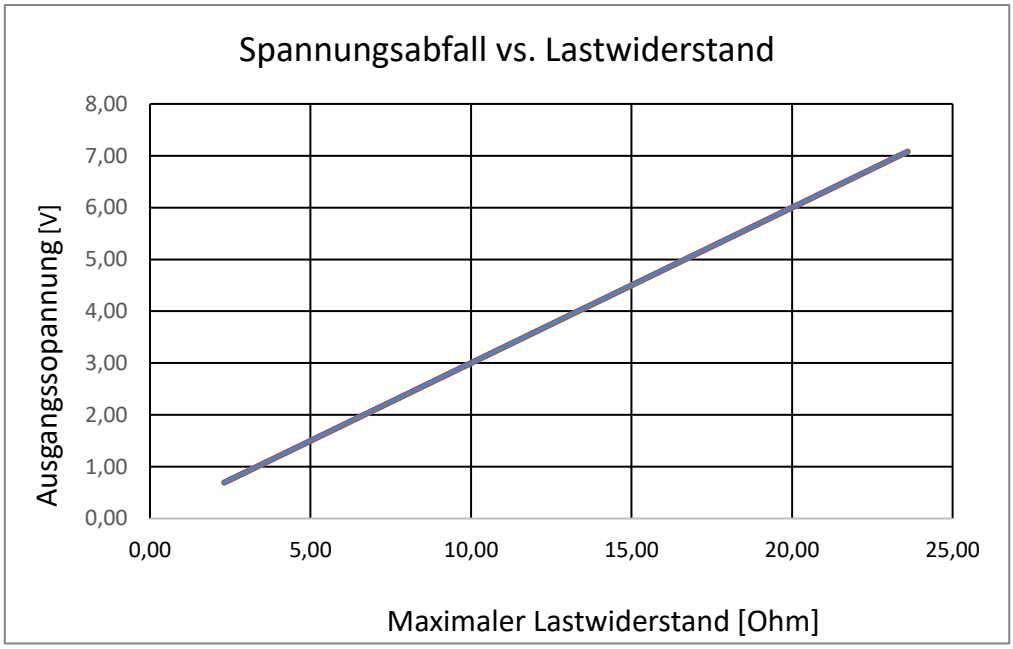
5.3.4 OFFSET

Parameter	Potentiometer	Bereich	Einheit
Nullpunkteinstellung	P1	-6,5 bis +6,5	%

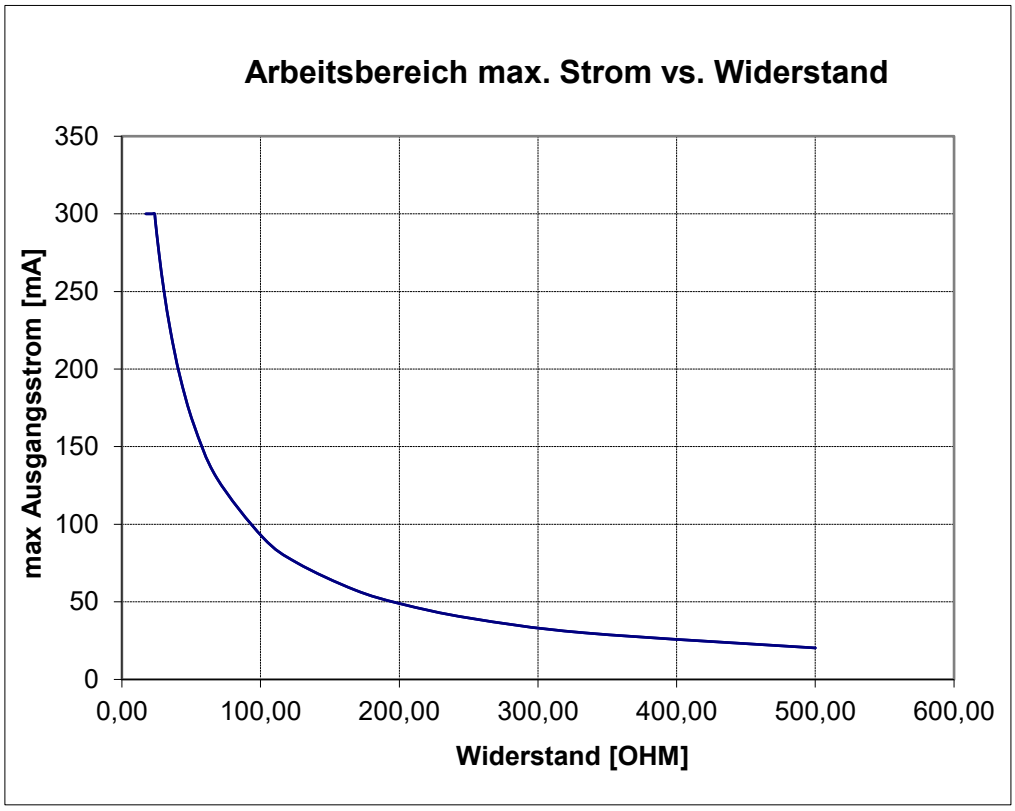
Diese Einstellung ermöglicht den Nullpunktabgleich der Karte, um toleranzbedingte ungewollte Ansteuerungen oder Totzonen zu vermeiden.

6 Ausgangskennlinien

6.1 Arbeitsbereich (maximaler Lastwiderstand)



6.2 Arbeitsbereich (mit maximalem Ausgangsstrom)



7 Notizen