

Modul zur Überwachung und Begrenzung der Magnetströme bei Proportional-Wegeventilen

Typ VT-MUXA2-2



H7312

► Geräteserie 1X

Merkmale

- Abschaltung der Magnetströme nach Überschreiten des zulässigen Maximalstroms
- Zusätzliche, nicht sicherheitsrelevante Sollwertkorrektur verhindert vorzeitiges Abschalten der Magnetströme
- Zusätzliche Absicherung der Magnetstromkreise durch nicht auswechselbare Sicherungen nach IEC 60127-4
- Redundante Relaiskontakte pro Magnetstromkreis
- Redundante Magnetstrommessung pro Magnetstromkreis
- Verpolungsschutz der Magnetstromkreise
- Verpolungsschutz der Betriebsspannung
- Reset-Eingang – flankengetriggert
- Differenzeingang
- Sollwertausgang
- OK-Ausgang
- Hutschienenmontage
- Steckbare Anschlussklemmen

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Funktion	2, 3
Blockschaltbild	4, 5
Technische Daten	6
Kennlinien	7
Klemmenbelegung	8
Abmessungen	8
Projektierungshinweise	9
Weitere Informationen	9

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07
VT-MUXA	2	-	2	-	1X	/ V0 1A *

01	Analoges Modul zur Überwachung von Magnetspulen	VT-MUXA
02	Überwachung für Ventile mit einem oder zwei Magneten	2
03	Zählnummer (Modultyp)	2
04	Geräteserie 10 ... 19 (10 ... 19: unveränderte technische Daten und Anschlussbelegung)	1X
05	Standardausführung	V0
06	$I_{\max} = 1,0\text{ A}$	1A
07	Weitere Angaben im Klartext	*

Verfügbare Variante

Typ	Material-Nr.
VT-MUXA2-2-1X/V0/1A	R901254583



Hinweis:

Zwei Ferrit-Hülsen für Magnetstrom führende Leitungen zwischen Verstärker und Überwachungsmodul im Lieferumfang enthalten.

Funktion

Allgemein

Mit dem Modul VT-MUXA2-2 können 1 oder 2 Magnetstromkreise überwacht werden. Die Magnetströme werden so begrenzt, dass es zu keiner Überhitzung der Magnete kommt. Die zum Betrieb des Ventils notwendigen Magnetströme liefert ein Verstärker (separate Bestellung). Der Verstärker ist entsprechend den Nennstromdaten des Magneten (Nennstrom = 1,03 A) angepasst. Er liefert bei einer Sollwertvorgabe von 10 V einen Ausgangsstrom von 1,0 A. Der Verstärker kann bei einem Defekt oder Fehlbedienung einen Strom größer als 1,0 A liefern. Das zwischengeschaltete Überwachungsmodul VT-MUXA2-2 erkennt den Überstrom, reduziert den Sollwert oder schaltet den Magnetstrom ab. Das Überwachungsmodul VT-MUXA2-2 muss vor Spannungsspitzen aus dem 24 V-Netz geschützt werden. Das Kondensator-Modul VT 11110 schützt vor Spannungsspitzen und glättet die Versorgungsspannung (24 V).

Netzteil (1)

Das interne Netzteil liefert die intern benötigten Hilfsspannungen. Eine grüne LED (Power) zeigt an, dass das Netzteil arbeitet.

Netzteilüberwachung (2)

Fehlen interne Versorgungsspannungen, führt dies zum Abschalten der Relais über das Signal NTF. Spannungen, ohne die die Relais nicht angesteuert werden können, werden nicht zusätzlich überwacht.

Strommessung (3)

Die Magnetströme (I_A und I_B) werden jeweils in dem Vorlaufpfad und in dem Rücklaufpfad gemessen (AV, AR, BV, BR). Beide Messergebnisse werden unabhängig voneinander ausgewertet. Gegen Verpolung sind Schutzdioden vorgesehen. Die beiden Magnetströme (I_A und I_B) werden addiert, da weder jeder einzelne Magnetstrom noch die Summe der Ströme den spezifischen Grenzwert übersteigen darf.

Funktion

Symmetrieüberwachung (4)

Da die vor- und rücklaufenden Ströme identisch sein müssen, sind auch die Summenströme (I_{VS} und I_{RS}) identisch. Treten Abweichungen, z. B. bei Erdschluss oder fehlerhafter Strommessung auf, wird das Fehlersignal DI zum Abschalten der Relais generiert.

Korrektursignalerzeugung (5)

Die Korrektursignale dienen

- ▶ als Hilfssignal zur Korrektur (betragsmäßige Reduzierung) des an dem Verstärker weitergeleiteten Sollwertes, sobald der maximal zulässige Magnetstrom überschritten wird.
- ▶ als Hilfssignal zum Abschalten der Magnetstromkreise falls die Korrektur nicht wirkt.

Sollwertkorrektur (6)

Der von der Steuerung kommende Sollwert für den Magnetstrom wird, solange der Magnetstrom innerhalb des Nennbereiches liegt, unbeeinflusst an den Ventilverstärker weitergeleitet. Wird der maximal zulässige Strom überschritten, erfolgt innerhalb weniger Sekunden eine Reduzierung des Sollwertbetrages mit rampenförmigen Verlauf, bis der Strom den Grenzwert erreicht. Dadurch wird ein abruptes Abschalten des Stromes verhindert. Sollte der korrigierte Sollwert einen Wert kleiner ca. 50 % des Nennwertes erreichen und sich der Magnetstrom nicht reduzieren, erfolgt das Abschalten durch die Relaiskontakte. Die Sollwertkorrektur ist nicht redundant aufgebaut. Bei Ausfall der Schaltung oder fehlerhaftem Sollwertsignal erfolgt immer das Abschalten durch die Relaiskontakte, falls die Magnetströme unzulässige Werte haben.

Relaisansteuerung (7)

Die Relais zum Ein- und Abschalten der Magnetströme haben jeweils eine eigene Ansteuerelektronik mit den Eingängen DI, NTF und den Signalen von der Korrektursignalerzeugung (5).

Abschaltung

Die Abschaltung erfolgt bei Überschreiten des zulässigen Maximalstromes, sobald mindestens ein Korrektursignal keine Stromreduzierung bewirkt oder eine der redundanten Strommessungen Messunterschiede aufweist (Symmetrieüberwachung). Weiterhin bleiben die Relais abgeschaltet, solange nach dem Einschalten oder Reset der Selbsttest abläuft.

Einschalten

Das Einschalten der Relais erfolgt immer erst nach bestandenen Selbsttest.

Sicherheitsmassnahmen

- ▶ Netzteilüberwachung
- ▶ Redundante Strommessung
- ▶ Symmetrieüberwachung der Strommessung
- ▶ Redundante Korrektursignalerzeugung
- ▶ Redundante Relaisansteuerschaltungen und Relais
- ▶ Relais mit zwangsgeführten Kontakten
- ▶ Selbsttest.

Selbsttest (8)

Der Selbsttest ist notwendig, da ein aufgetretener Fehler in den redundanten Überwachungsfunktionen erkannt werden muss. Die Sollwertkorrektur-Schaltung (6) wird mit dem Selbsttest nicht überprüft. Der Selbsttest wird nach jedem Einschalten der Betriebsspannung, jedem manuellem und jedem elektronischen Reset der Elektronik durchgeführt. Der manuell gestartete Selbsttest erfolgt nach Betätigung des Reset-Tasters „S1“. Das elektronische Zurücksetzen erfolgt durch eine positive Flanke am 24 V-Reset-Eingang.

Hinweise:

Unbeabsichtigte Bewegung der Anlage/Maschine sind möglich.

Wird der Selbsttest während des Betriebes aktiviert, werden beide Relais geöffnet. Die hydraulische Funktion wird dabei erheblich gestört.

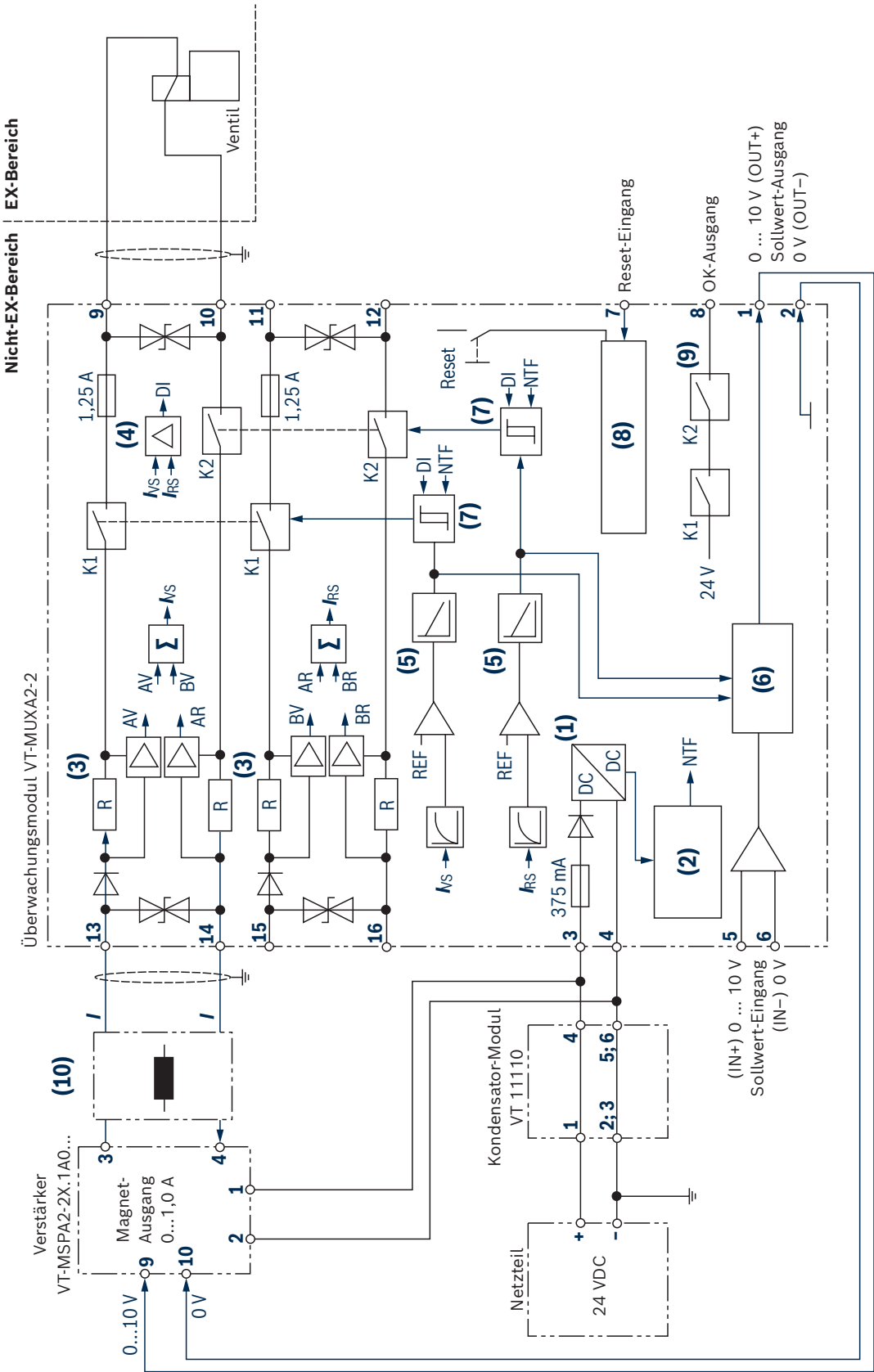
Die Funktion des Reset-Tasters „S1“ kann durch ein 24 V-Signal am Reset-Eingang unterdrückt werden, um ein versehentliches Auslösen zu verhindern. Damit der Selbsttest für die Überprüfung des Überwachungsmoduls VT-MUXA2-2 durchgeführt werden kann, muss das 24 V-Signal wieder weggenommen werden.

„OK“-Ausgang (9)

Sobald das Signal „Test-OK“ gesetzt ist und auch beide Relais geschaltet haben wird dies durch ein 24 V-Ausgangssignal und durch die Leuchtdiode angezeigt.

Siehe auch „Blockschaltbild“ Seite 4 und 5.

Blockschaltbild: ein Magnet



- 1 internes Netzteil

2 Netzteilüberwachung

3 Strommessung

4 Symmetriüberwachung

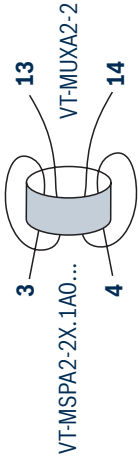
5 Korrektursignalerzeugung

6 Sollwertkorrektur

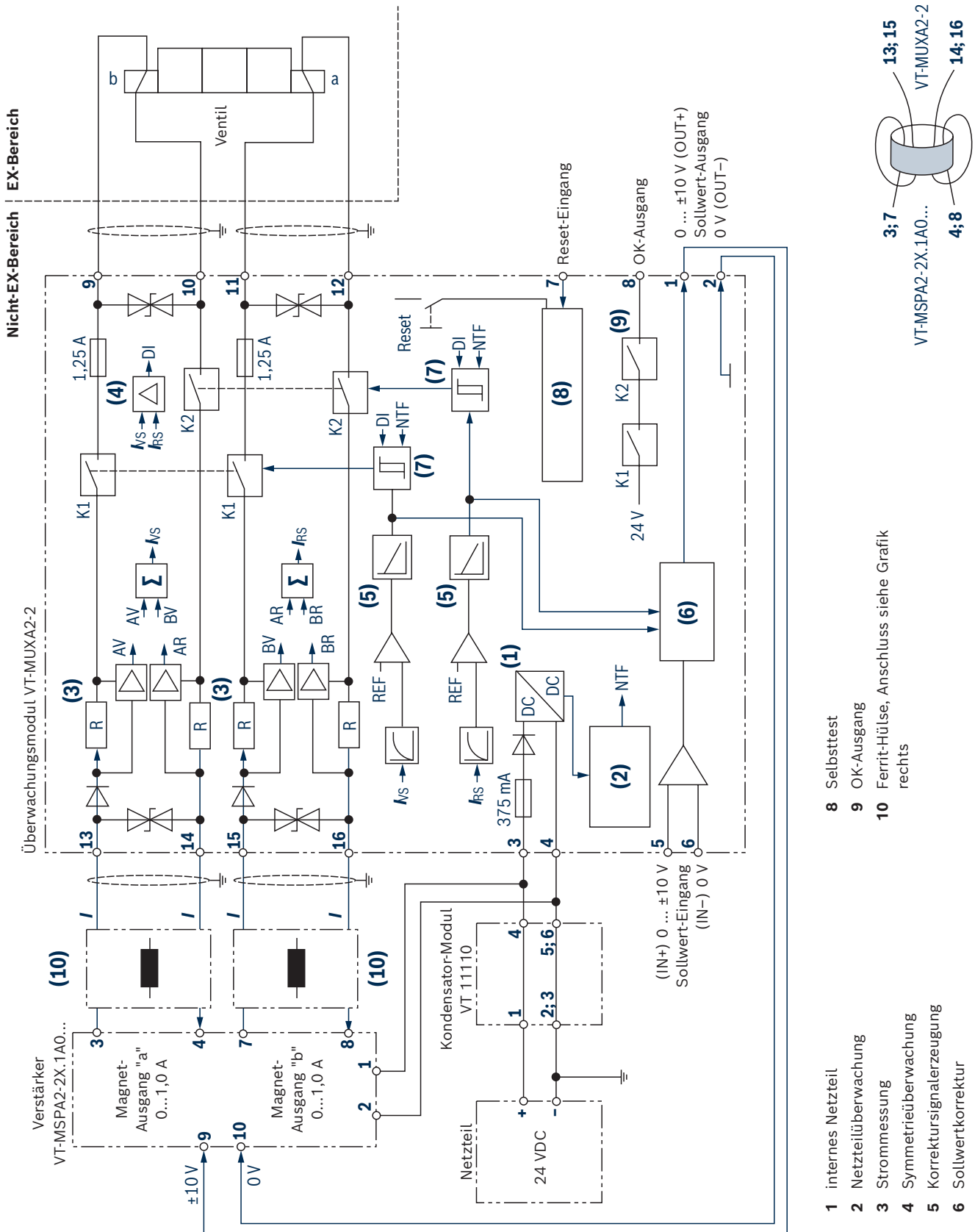
7 Relaisansteuerung
- 8 Selbsttest

9 OK-Ausgang

10 Ferrit-Hülse, Anschluss siehe Grafik rechts
- Siehe auch „Funktion“ Seite 2 und 3.



Blockschaltbild: zwei Magnete



Siehe auch „Funktion“ Seite 2 und 3.

Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein		
Bauform		Modul
Anschlussart		16-poliges Klemmengehäuse mit abziehbaren Klemmen
Masse	kg	0,15
Einbaulage		Senkrecht; zur Belüftung der Baugruppe müssen die Lüftungsschlitze der Ober- und Unterseite mindestens 2 cm entfernt von Abdeckungen, Wänden etc. gehalten werden. Mindestabstand zwischen den Baugruppen 1 cm.
Umgebungstemperaturbereich	°C	0 ... +50 ¹⁾
Lagertemperaturbereich (unter UV-Schutz)	°C	-25 ... +85
Schutzart nach EN 60529		IP20
Befestigungsart		Hutschiene TH 35-7,5 nach EN 60715
Anschlussquerschnitt	mm ²	0,2 ... 2,5
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad nach EN 60664		2
Luft- und Kriechstrecken nach		EN 50178
Maximale Betriebsstunden		40000

elektrisch		
Versorgungsspannung (U_B)	► Nennwert	V 24
	► Minimal	V 18 ¹⁾
	► Maximal	V 30 ¹⁾
	► Maximale Leistungsaufnahme	W <5
	► Absicherung extern ²⁾	A 1,25 (flink; SMD)
	► Verpolungsschutz	ja
Maximale Stromaufnahme	A	<0,2
Eingänge	► Sollwert-Differenzeingang ($R_E = 100 \text{ k}\Omega$)	
	– 1 Magnet	V 0 ... +10
	– 2 Magnete	V 0 ... ±10
	► Reset-Eingang	
	– Low	V 0 ... 6,5
	– High	V 10 ... U_B
	► Überwachte Magnetstrom-Eingänge	1; 2
	– zulässige Gleichtaktspannung	V -2 ... U_B
Ausgänge	– Verpolungsschutz	durch Dioden
	– zulässige Taktfrequenz der Magnetströme	Hz 0 ... 500
	► Sollwertausgang ($I = 2 \text{ mA}$) ³⁾	
	– 1 Magnet	V 0 ... +10
	– 2 Magnete	V 0 ... ±10
	► 2 Magnetstrom-Ausgänge	A 1,0 (auf ±2 % überwacht)
	► OK-Ausgang	
	– Low = OK ($R_i = 10 \text{ k}\Omega$)	V <2
LED-Anzeigen	– High = OK	V / U_B ... 3 /
		mA 50, kurzschlussfest
	► OK	grün - leuchtet, wenn der Selbsttest abgelaufen ist, die Relais angezogen haben und kein Fehler vorliegt
	► Power	grün - leuchtet, sobald das interne Netzteil arbeitet

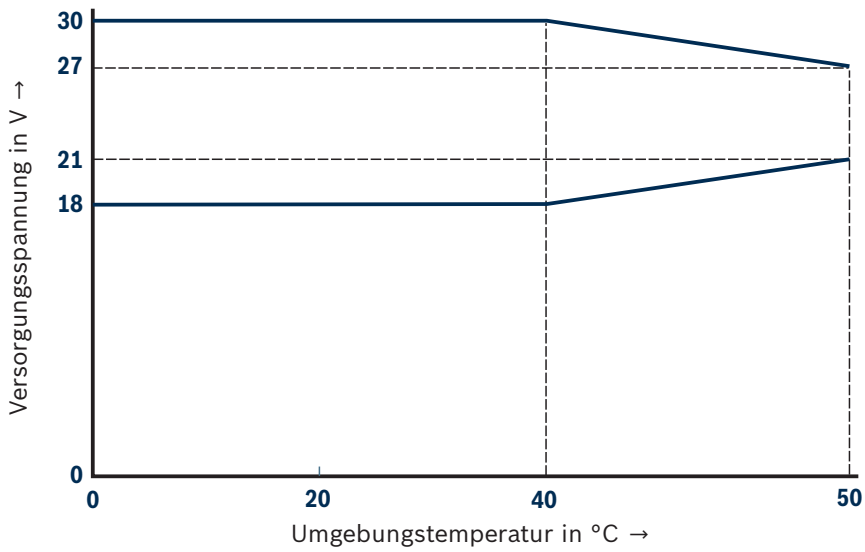
¹⁾ $0^\circ\text{C} \leq \vartheta_U \leq 40^\circ\text{C}$ (siehe auch Derating-Kennlinie Seite 7;
 ϑ_U = Abhängigkeit der Versorgungsspannung zur Umgebungstemperatur)

²⁾ 1 bzw. 2 Sicherungen für die Magnetströme, nicht auswechselbar.

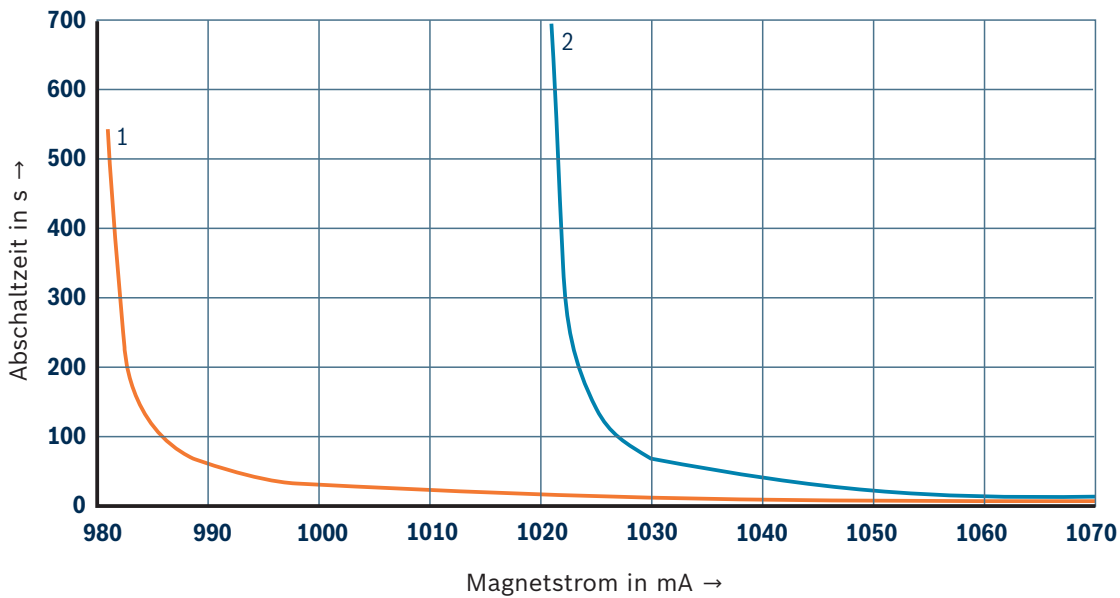
³⁾ Sollwertvorgabe an Verstärker

Kennlinien

Temperatur-Derating für die Versorgungsspannung



Abschaltverhalten



- 1 -2 % von 100 %
Magnetstrom
(1,0 A)
- 2 +2 % von 100 %
Magnetstrom
(1,0 A)

Klemmenbelegung

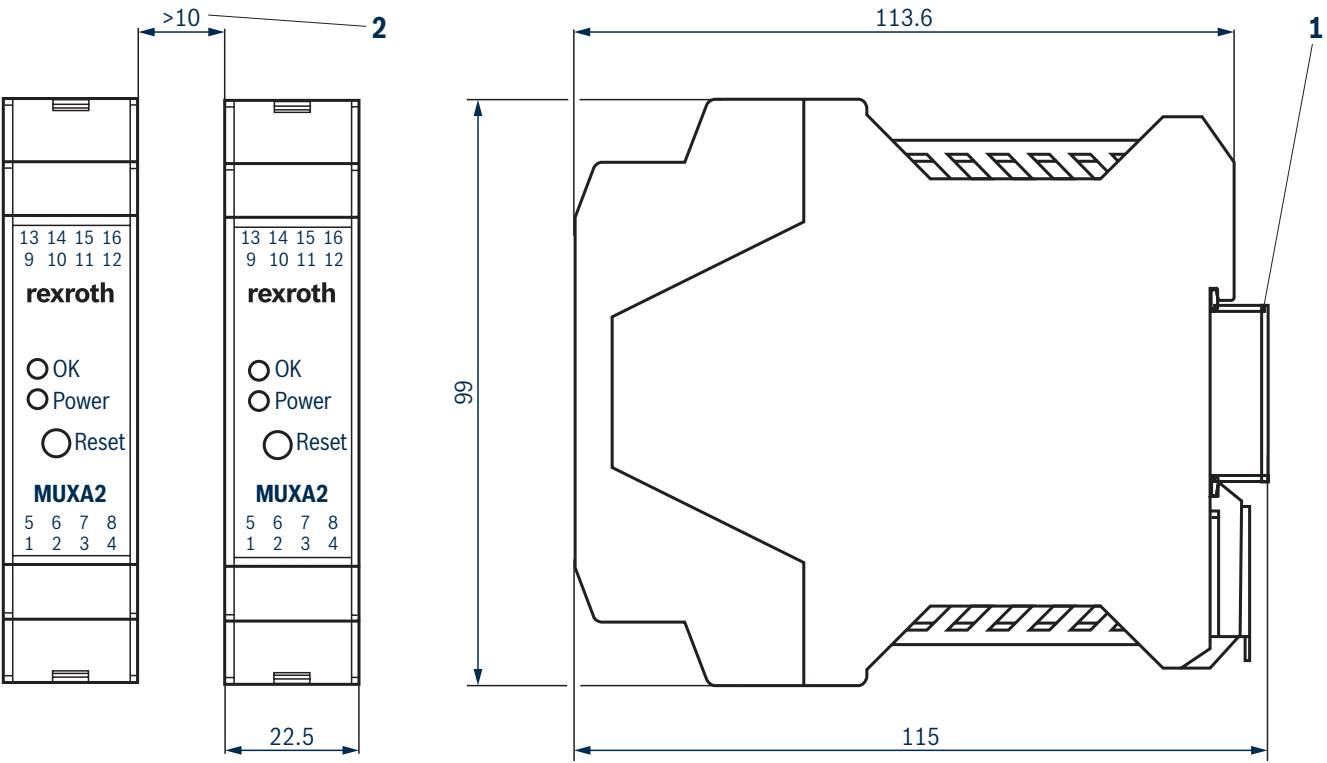
1 Magnet

Klemme	Funktion
1	Sollwertausgang 0 ... 10 V (OUT+)
2	Sollwertausgang 0 V (OUT−)
3	+U _B
4	Masse
5	Sollwerteingang 0 ... 10 V (IN+)
6	Sollwerteingang 0 V (IN−)
7	Reset-Eingang
8	OK-Ausgang
9	Magnet "++"-Ausgang
10	Magnet "--"-Ausgang
11	Nicht beschalten
12	Nicht beschalten
13	Magnet "++"-Eingang
14	Magnet "--"-Eingang
15	Nicht beschalten
16	Nicht beschalten

2 Magnete

Klemme	Funktion
1	Sollwertausgang 0 ... ±10 V (OUT+)
2	Sollwertausgang 0 V (OUT−)
3	+U _B
4	Masse
5	Sollwerteingang 0 ... ±10 V (IN+)
6	Sollwerteingang 0 V (IN−)
7	Reset-Eingang
8	OK-Ausgang
9	Magnet a "++"-Ausgang
10	Magnet a "--"-Ausgang
11	Magnet b "++"-Ausgang
12	Magnet b "--"-Ausgang
13	Magnet a "++"-Eingang
14	Magnet a "--"-Eingang
15	Magnet b "++"-Eingang
16	Magnet b "--"-Eingang

Abmessungen
(Maßangaben in mm)



- 1 Hutschiene TH 35-7,5
- 2 Mindestabstand zum nächsten Gerät

Projektierungshinweise

- ▶ Die in diesem Datenblatt genannten Rexroth-Elektroniken müssen außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs installiert und betrieben werden.
- ▶ Das Modul "VT-MUXA2-2" muss zwischen Verstärker- ausgang und Magneten sowie zwischen Steuerungsaus- gang (Sollwertvorgabe von übergeordneter Steuerung) und Verstärkereingang geschaltet werden (siehe Seite 4 und 5).
- ▶ Schließen Sie nur Ventilmagnete an, deren maximaler Strom mit dem Überwachungsstrom des Überwa- chungsmoduls "VT-MUXA2-2" übereinstimmt.
- ▶ Das Modul "VT-MUXA2-2" ist ein elektrostatisch gefähr- detes Bauteil. Die Montage muss unter Einhaltung von ESD-Schutzmaßnahmen erfolgen.

Weitere Informationen

- ▶ Ventilverstärker für Proportionalventile ohne elektrische Wegrückführung
- ▶ Montage, Inbetriebnahme und Wartung von Proportionalventilen
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von hydraulischen Anlagen

Betriebsanleitung 30232-01-B
Datenblatt 07800
Datenblatt 07900

Notizen

Notizen

Notizen

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/40 30 20
my.support@boschrexroth.com
www.boschrexroth.com

© Alle Rechte Bosch Rexroth AG vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Aufgrund stetiger Weiterentwicklung unserer Produkte kann eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.