

Boosterverstärker

RD 30260/04.12
Ersetzt: 08.11

1/6

Typ VT-MSFA1

Geräteserie 1X



H7924

Inhaltsübersicht

Inhalt

| | |
|--|--|
| Merkmale | |
| Bestellangaben | |
| Funktionsbeschreibung | |
| Blockschaltbild / Anschlussbelegung | |
| Klemmenbelegung | |
| Technische Daten | |
| Geräteabmessungen | |
| Projektierungs- / Wartungshinweise / Zusatzinformationen | |

Seite

| | |
|---|---|
| 1 | – Ansteuerung von hydraulischen Schaltventilen, die schnell geschaltet werden sollen |
| 2 | – Frei taktende Endstufe |
| 2 | – Verpolungs- und Kurzschlusschutz des Lastkreises (Endstufe) sowie Verpolungsschutz für die Betriebsspannung |
| 3 | – 24 V-Statusausgang "Betriebsbereit" (zur Auswertung z. B. in einer SPS) |
| 3 | – LED-Statusanzeige „Betriebsbereitschaft“ |
| 4 | – Herausnehmbare Schraubsteckverbinder |
| 6 | – Zwei gleichwertige Schalteingänge (mit „UND“-Verknüpfung) |

Merkmale

Bestellangaben

| VT-MSFA1 — — 1X / V0 / * | | | weitere Angaben im Klartext |
|--|-------|------|--|
| Analoger Verstärker in Modulbauweise zur Ansteuerung eines Schaltventils | | | Geräteserie 10 bis 19 |
| für KSDER-Ventil mit Spule 2,3 Ohm bei 1,76 A | = 50 | 1X = | (10 bis 19: unveränderte technische Daten und Anschlussbelegung) |
| für 4SEC6...SO843-Ventil | = 100 | | |
| für 4WE6...SO893-Ventil | = 150 | | |

Funktionsbeschreibung

Allgemein

Der Boosterverstärker VT-MSFA1 dient zur Ansteuerung von hydraulischen Schaltventilen, die schnell geschaltet werden sollen. Das Modul wird auf eine Hutschiene aufgeschnappt. Der elektrische Anschluss erfolgt über Schraubklemmen. Das Modul wird mit 24 V Gleichspannung betrieben.

Mit Hilfe der intern erzeugten Boostspannung von ca. 48 V, die während der Boostphase auf den Ventilmagneten geschaltet wird, und eines daraus resultierenden höheren Magnetstroms ($> I_{\text{Nenn}}$) können deutlich geringere Schaltzeiten des Ventils erreicht werden. Im Haltebetrieb wird der Magnetstrom abgesenkt. Dies verringert die Betriebstemperatur des Verbrauchers, was wiederum eine längere Lebensdauer des Verbrauchers begünstigt.

Netzteil [1]

Das interne Netzteil liefert alle intern benötigten Versorgungsspannungen.

Schalteingänge [2]

Liegt ein „Low-Signal“ an einem der beiden Schalteingänge „IN1“ oder „IN2“ [2] an, wird die Endstufe unabhängig von der aktuellen Phase (Boost-, Anzugs- oder Haltephase) und dem aktuellen Stromistwert gesperrt. Daraufhin erfolgt eine Schnellabschaltung des Ventils.

Beim Anlegen eines „High-Signals“ an beiden Schalteingängen „IN1“ und „IN2“ [2] wird die Endstufe aktiviert und das Ventil eingeschaltet.

Spannungs- und Stromprofilbildner [3]

Erzeugt die Ansteuersignale für die Endstufe [4].

Stromendstufe [4]

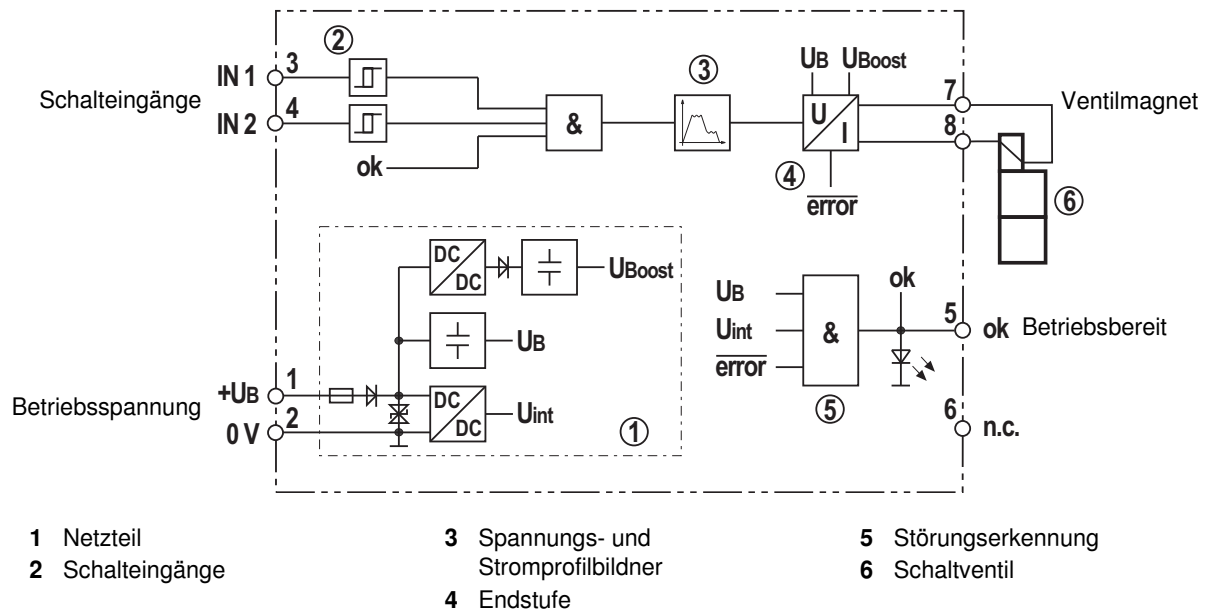
Die Stromendstufe erzeugt den getakteten Magnetstrom für das Schaltventil. Der Endstufenausgang ist kurzschlussfest.

Störungserkennung [5]

Bei angeschlossenem Ventil leuchtet die grüne LED, wenn kein Fehler vorliegt. Die LED blinkt bei Kurzschluss oder zu hohem Widerstand des Magneten. Bei Kabelbruch oder internem Fehler erlischt die LED. Der Ausgang „Betriebsbereit“ wird bei allen erkannten Fehlern zurückgenommen. Nach der Fehlerbehebung erfolgt der Wiederanlauf automatisch.

[] = Zuordnung zum Blockschaltbild

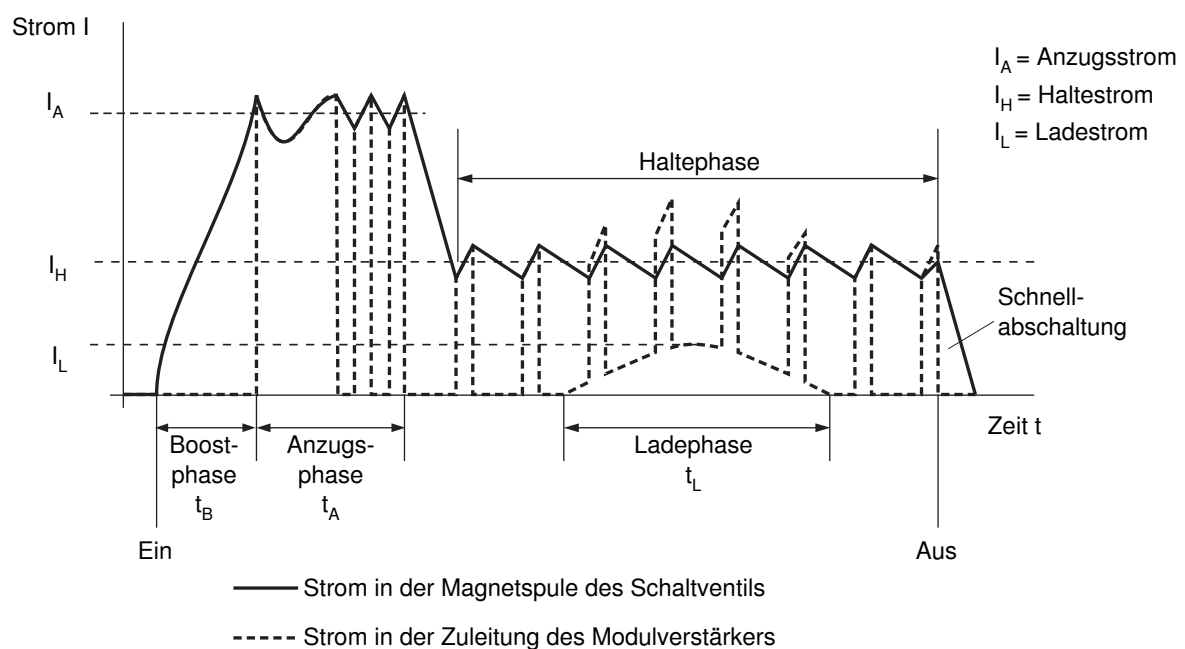
Blockschaltbild / Anschlussbelegung



Klemmenbelegung

| | | | | | |
|------------------|-----------------|---|---|-----|----------------|
| Betriebsspannung | +U _B | 1 | 5 | ok | Betriebsbereit |
| | 0V | 2 | 6 | n.c | |
| Schalteingänge | IN1 | 3 | 7 | | Ventilmagnet |
| | IN2 | 4 | 8 | | |

Stromprofil



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

| | | |
|---|-------------------|----------------------|
| Internes Netzteil | | |
| Betriebsspannung | U_B | 24 VDC |
| Funktionsbereich: | oberer Grenzwert | $u_B(t)_{\max}$ 35 V |
| | unterer Grenzwert | $u_B(t)_{\min}$ 18 V |
| Stromaufnahme | | |
| während der Boost- und Anzugsphase ($t_{B+A} = 16 \text{ ms} \pm 1 \text{ ms}$) | $I(t)_{\max}$ | < 6 A |
| während der Halte- und Ladephase ($t_L \leq 20 \text{ ms}$) | $I(t)_{\max}$ | < 5 A |
| während der Haltephase | $I(t)_{\max}$ | < 2 A |
| bei abgeschalteter Endstufe | I_{\max} | < 100 mA |
| Leistungsaufnahme (abhängig von Schaltfrequenz f_S und Einschaltdauer t_p) | | |
| $f_{S_{\max}} = 50 \text{ Hz}; t_p = 6 \text{ ms}$ | P_S | < 55 W |
| $f_{S_{\max}} = 20 \text{ Hz}; t_p = 15 \text{ ms}$ | P_S | < 45 W |
| $f_{S_{\max}} = 10 \text{ Hz}; t_p = 80 \text{ ms}$ | P_S | < 35 W |
| bei abgeschalteter Endstufe | P_S | < 1,5 W |
| Sicherung | | |
| Schmelzsicherung | | 5 A (träge) |
| Endstufe | | |
| Ausgangsspannung | $u(t)_{\max}$ | < 50 V |
| Ausgangsstrom | | |
| Booststrom | $I(t)_{\max}$ | < 6 A |
| Anzugsstrom ¹⁾ | $I(t)_{\max}$ | < 6 A |
| Haltestrom | I_{\max} | < 2 A |
| interne Taktfrequenz | f | freitaktend |

¹⁾ Beim KS-DER-Ventil wird kein Anzugsstrom benötigt. Nach der Boostphase schaltet der Modulverstärker direkt auf den Haltestrom um.

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

| | | | |
|---|----------|--|------------------------------------|
| max. Schaltfrequenz | | $f_{s_{\max}}$ | 50 Hz |
| Maximaler Tastgrad ¹⁾ | | Schaltfrequenz und Tastgrad sind so zu wählen, das der Nennstrom der Spule nicht dauerhaft überschritten wird. | |
| mit KSDER-Ventil ²⁾ | | | |
| bei $20 \text{ Hz} \leq f_s \leq 50 \text{ Hz}$ | Tastgrad | 20 % | |
| bei $10 \text{ Hz} \leq f_s < 20 \text{ Hz}$ | Tastgrad | 50 % | |
| bei $5 \text{ Hz} \leq f_s < 10 \text{ Hz}$ | Tastgrad | 80 % | |
| bei $0 \text{ Hz} \leq f_s < 5 \text{ Hz}$ | Tastgrad | ohne Beschränkung | |
| mit 4SEC6-Ventil ³⁾ | | | |
| bei $10 \text{ Hz} \leq f_s \leq 50 \text{ Hz}$ | Tastgrad | 30 % | |
| bei $5 \text{ Hz} \leq f_s < 10 \text{ Hz}$ | Tastgrad | 90 % | |
| bei $0 \text{ Hz} \leq f_s < 5 \text{ Hz}$ | Tastgrad | ohne Beschränkung | |
| mit 4WE6-Ventil ⁴⁾ | | | |
| bei $10 \text{ Hz} \leq f_s \leq 50 \text{ Hz}$ | Tastgrad | 30 % | |
| bei $5 \text{ Hz} \leq f_s < 10 \text{ Hz}$ | Tastgrad | 90 % | |
| bei $0 \text{ Hz} \leq f_s < 5 \text{ Hz}$ | Tastgrad | ohne Beschränkung | |
| Eingänge | | | |
| IN1 und IN2 | | | |
| Schaltschwellen | Ein | U | +8,5 V bis U_B |
| | Aus | U | −3 V bis 5 V |
| Stromaufnahme | | I | < 5 mA |
| Ausgänge | | | |
| Betriebsbereit | | | |
| Schaltschwellen | Ein | U | > 16 V |
| | Aus | U | < 3 V |
| Strombelastbarkeit | | I_{\max} | < 100 mA |
| Einsatzbedingungen | | | |
| Anschlussart | | | Schraubklemmen (max. 2,5 mm²) |
| Befestigungsart | | | Hutschiene TH 35/7.5 nach EN 60715 |
| Schutzart | | | IP 20 nach EN 60529 |
| Abmessungen (B x H x T) | | | 22,5 x 99 x 114,5 |
| zulässiger Betriebstemperaturbereich | | ⊖ | −20 bis +55 °C |
| Lagertemperaturbereich | | ⊖ | −25 bis +70 °C |
| Masse | | m | 0,15 kg |

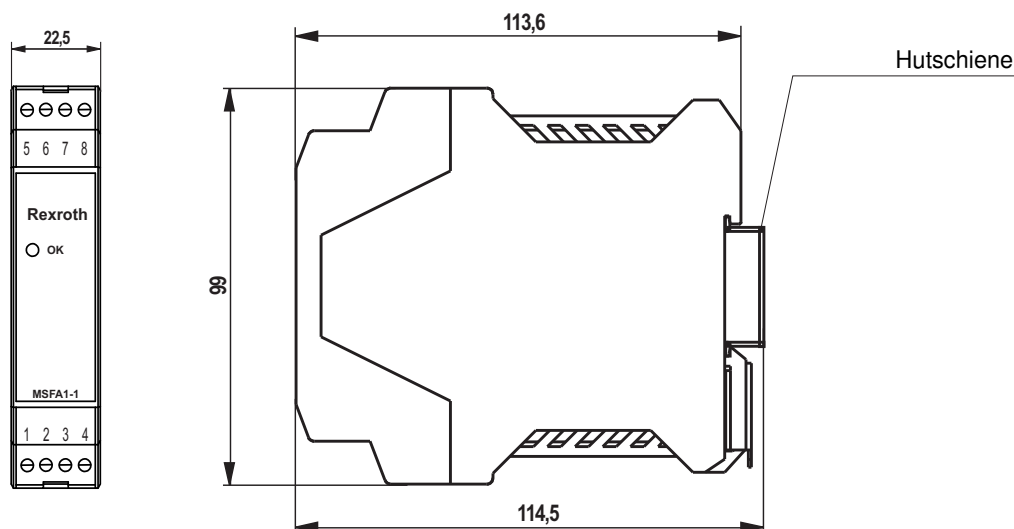
¹⁾ $\text{Tastgrad} = t_p / T \cdot 100 \%$
 t_p : Einschaltdauer, T : Periodendauer)

²⁾ Der angegebene Tastgrad bei verschiedenen Schaltfrequenzen gilt nur für Schaltventile vom Typ KSDER mit Spule 2,3 Ohm / 1,76 A / Material-Nr. R901002932

³⁾ Der angegebene Tastgrad bei verschiedenen Schaltfrequenzen gilt nur für Schaltventile vom Typ 4SEC6...SO843

⁴⁾ Der angegebene Tastgrad bei verschiedenen Schaltfrequenzen gilt nur für Schaltventile vom Typ 4WE6...SO893

Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



Projektierungs- / Wartungshinweise / Zusatzinformationen

- Das Verstärkermodule darf nur im spannungslosen Zustand verdrahtet werden.
- Der Abstand zu Antennenleitungen, Funkgeräten und Radaranlagen muss ausreichend groß sein ($\gg 1$ m).
- Achten Sie auf wartungsfreundlichen Einbau, d.h. einfachen Zugang zu den Anschlussleitungen (ausreichend lange Kabelenden, damit ein Ausbau des Moduls auch im verdrahteten Zustand möglich ist).
- Magnet- und Signalleitungen nicht in der Nähe von leistungsführenden Kabeln verlegen.
- Bei stark schwankender Betriebsspannung kann es im Einzelfall erforderlich sein, einen externen Glättungskondensator mit einer Kapazität von mindestens $2200 \mu\text{F}$ einzusetzen.
Empfehlung: Kondensatormodul VT 11110-1X (siehe Datenblatt 30750), ausreichend für bis zu zwei Module
- Für Versorgungs-, Signal- und Magnetleitungen müssen geschirmte Kabel verwendet werden. Der Kabelschirm muss flächig und so kurz wie möglich im Schaltschrank aufgelegt werden. Für den Anschluss des Ventilmagneten gilt außerdem: Bis 10 m Länge muss der Aderquerschnitt $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$, von 10 m bis 25 m Länge $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ betragen. Bei größeren Längen bitte anfragen.
- Der Abstand zwischen zwei Boosterverstärkern muss min. 25 mm betragen. Der Freiraum zwischen Boosterverstärker und Kabelkanal soll min. 50 mm betragen.
- Der Boosterverstärker darf nur mit der in den Bestellangaben freigegebenen Ventil-/Spulenkombinationen betrieben werden.
- Der Magnet und die Leitungsdose dürfen nicht mit Freilaufdioden oder anderen Schutzbeschaltungen beschaltet werden.

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.
Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann 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.

Notizen
