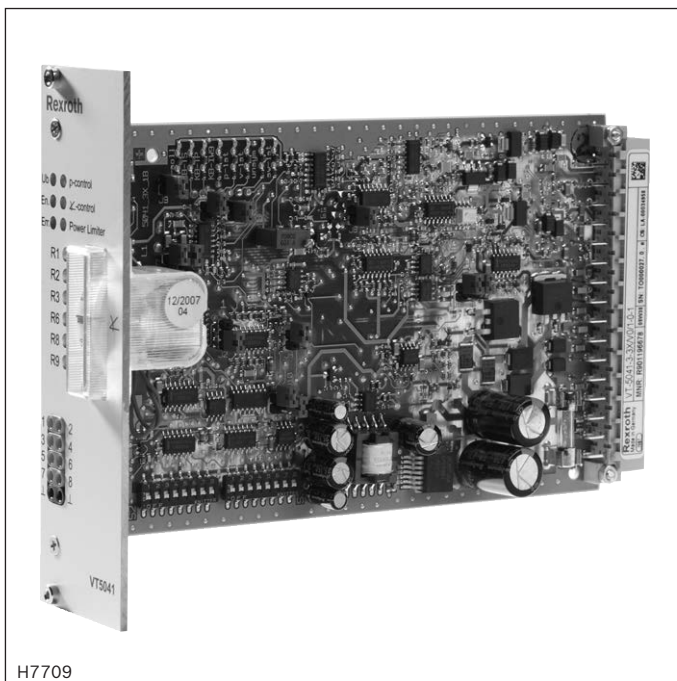


# Externe Ansteuerelektronik zur SYDFE1-Verstellung der Axialkolben-Verstellpumpe A10VSO

## Typ VT 5041



- ▶ Geräteserie 3X
- ▶ Analog, Europakartenformat
- ▶ Bestandteil des Druck- und Förderstrom-Regelsystems SYDFE1 (Geräteserie 1X, 2X und 3X) zur Ansteuerung der Axialkolben-Verstellpumpe A10VSO... mit SYDFE1-Verstellung über das Ventil Typ VT-DFP...2X

### Merkmale

- ▶ Realisierung der elektronischen Funktionen der SYDFE1-Verstellung; Druck- und Schwenkwinkelregelung; optional Leistungsbegrenzung
- ▶ Beschaltung des Druckreglers abstimmbare und umschaltbar auf zwei vorhandene Druckflüssigkeitsvolumen (Verbraucher zuzüglich Leitungen)
- ▶ Minimalwertbildner für Druck- und Schwenkwinkelregler
- ▶ Druckabhängiger Leckageausgleich (abschaltbar)
- ▶ Umschaltbarer Druckistwert-Eingang (Strom, Spannung, Bereich)
- ▶ 6 LED-Anzeigen auf Frontplatte für Betriebszustand
- ▶ Anzeigeelement auf Frontplatte für Schwenkwinkelwert (optional)
- ▶ Leistungsbegrenzer mit interner oder externer Sollwertvorgabe (optional)

### Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Funktionsbeschreibung	3
Blockschaltbild / Anschlussbelegung	4
Technische Daten	6, 7
Elektronikkarte	8
Frontplatte	10
Zubehör	10

**Bestellangaben**

01	02	03	04
<b>VT 5041</b>	<b>-</b>	<b>3X</b>	<b>/</b>
			<b>-</b>
			<b>0</b>

01	Externe Ansteuerelektronik zur SYDFE1-Verstellung der Axialkolben-Verstellpumpe A10VSO	<b>VT 5041</b>
----	--	----------------

02	Geräteserie 30 ... 39 (30 ... 39: unveränderte technische Daten und Anschlussbelegung)	<b>3X</b>
----	--	-----------

**Zusatzfunktionen**

03	Ohne Leistungsbegrenzung, ohne Anzeigeinstrument	<b>1</b>
	Ohne Leistungsbegrenzung, mit Anzeigeinstrument	<b>2</b>
	Mit Leistungsbegrenzung, mit Anzeigeinstrument	<b>3</b>

04	Für Schwenkwinkelwegaufnehmer IW9 (Standard)	<b>0</b>
----	--	----------

**Verfügbare Varianten**

Typ	Material-Nr.
VT 5041-3X/1-0	R901236404
VT 5041-3X/2-0	R901263598
VT 5041-3X/3-0	R901196678

## Funktionsbeschreibung

Die analoge Ansteuerelektronik VT5041-3X... ist als Einschubkarte im Euroformat aufgebaut. Sie besitzt standardmäßig je einen Sollwert-Eingang für Druck und Schwenkwinkel (1) (Leistungsbegrenzung, optional). Der Druckistwert wird durch einen Druckmessumformer erfasst. Ein Wegaufnehmer an der Pumpe erfasst den Schwenkwinkelwert. Die aufgenommenen Istwerte werden im Verstärker (2) und (3) aufbereitet und mit den vorgegebenen Sollwerten verglichen. Der Minimalwertbildner (4) sorgt dafür, dass automatisch nur der dem gewünschten Arbeitspunkt zugeordnete Regler (6) oder (10) aktiv ist. Das Ausgangssignal des Minimalwertbildners (4) wird zum Sollwert für den Ventilregelkreis. Die optional erhältliche Leistungsbegrenzung wird durch die Vorgabe eines geeigneten Sollwertes automatisch aktiviert. Der Leistungssollwert kann intern oder extern vorgegeben werden. Im Bedarfsfall begrenzt er über einen Minimalwertbildner (5) den Schwenkwinkelsollwert. Der resultierende Schwenkwinkelsollwert kann an Buchse 7 gemessen werden. Der Ventilistwert (Position des Ventilkolbens) wird mit einem induktiven Wegaufnehmer erfasst. Eine Oszillator/Demodulator-Schaltung (7) sorgt für die Aufbereitung des Signals. Im Regler für die Ventilkolbenposition (8) wird die Regelabweichung gebildet und weiterverarbeitet. Das Ausgangssignal des Ventilreglers (8) bildet den Sollwert für die selbsttaktende Stromendstufe (9), welche den Proportionalmagneten des Ventils ansteuert.

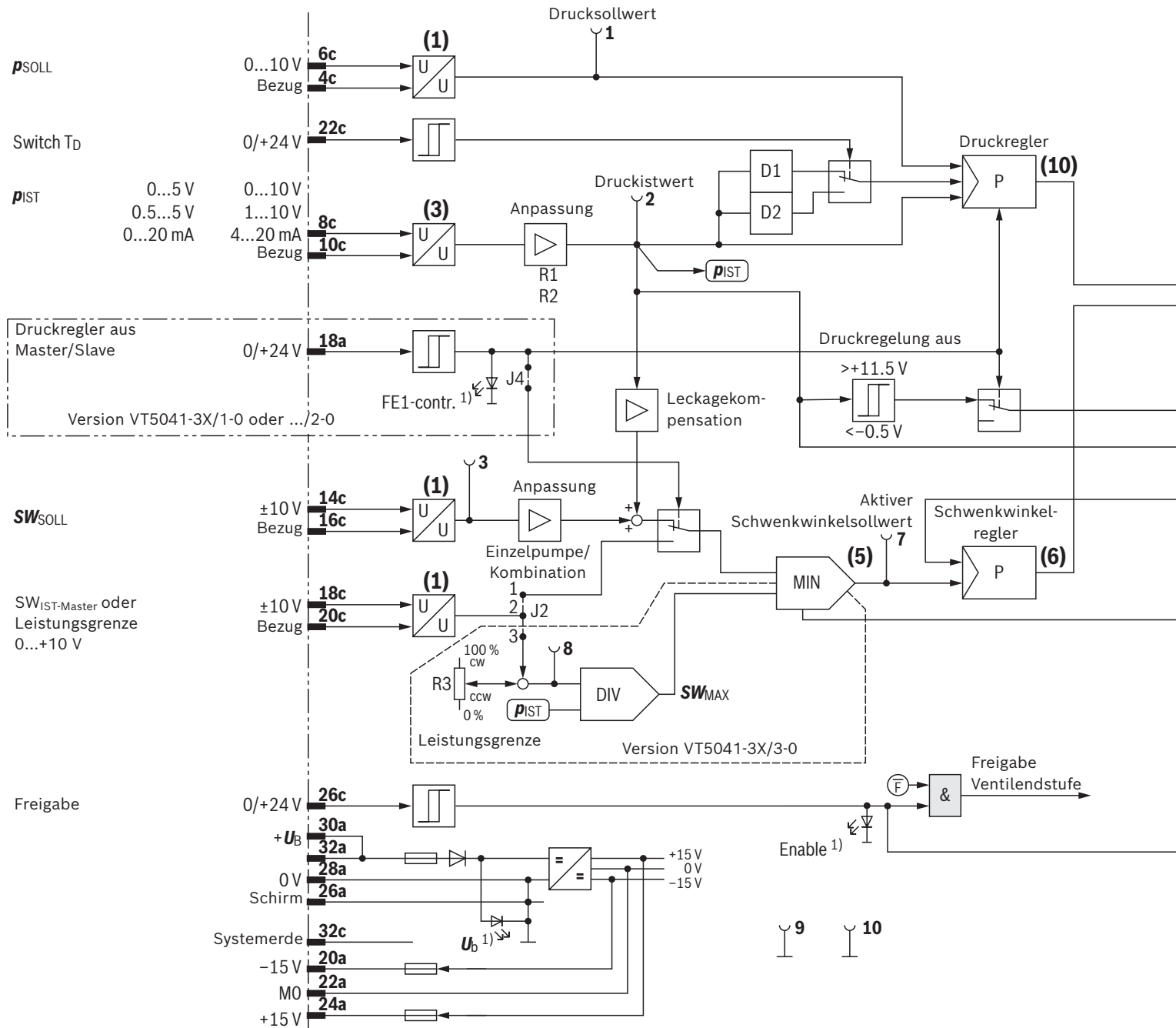
Die Ansteuerelektronik besitzt einen Störmeldeausgang, an welchem im Fehlerfall eine Spannung von 0 V anliegt (= low-aktiv). Gleichzeitig leuchtet die LED „Err.“ auf. Je nach Konfiguration von Jumper J1 kann mit der Fehlermeldung die Ventilendstufe stromlos geschaltet werden. Zu Störmeldungen führen:

- ▶ Fehler der internen Spannungsversorgung
- ▶ Druckistwert größer als zulässiger Systemdruck (Buchse 2:  $p_{Ist} > 11,5 \text{ V}$ )
- ▶ Fehlendes Freigabesignal am Anschluss 26c
- ▶ Kabelbruch oder Bereichsüberschreitung der Schwenkwinkelrückführung
- ▶ Kabelbruch oder Bereichsüberschreitung der Ventilkolbenrückführung
- ▶ Kabelbruch „Druckmessumformer“ (bei Einstellungen 4 ... 20 mA, 0,5 ... 5 V und 1 ... 10 V)
- ▶ Regelungsfehler (Regeldifferenz x Reglerverstärkung) ist länger als 1 Sekunde größer als 4 V (40 %)

Für den Fehlerfall kann die Elektronik so konfiguriert werden, dass die Endstufe stromlos geschaltet wird und der Ventilkolben in seine mechanische Endlage gedrückt wird. Dadurch schwenkt die Pumpe zurück. Eine Fehlerquittierung ist nur durch einen Reset des Freigabesignals möglich.

Siehe auch „Blockschaltbild“ Seite 4 und 5.

## Blockschaltbild / Anschlussbelegung



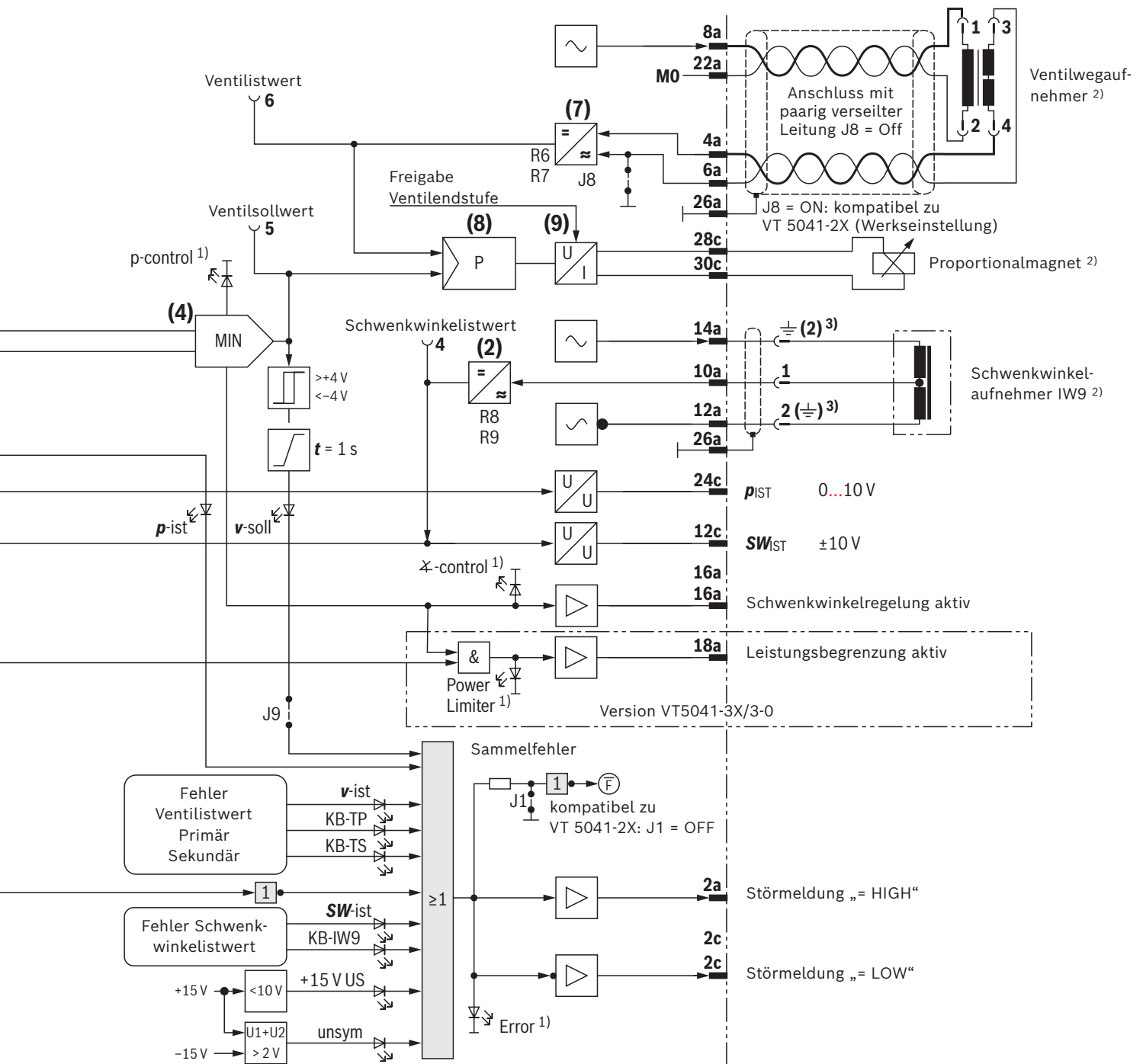
### Abkürzungen für Signale

<b>p<sub>SOLL</sub></b>	Drucksollwert
<b>p<sub>IST</sub></b>	Druckistwert
<b>Switch T<sub>D</sub></b>	Umschaltung Ölvolumen
<b>SW<sub>SOLL</sub></b>	Schwenkwinkelsollwert
<b>SW<sub>IST</sub></b>	Schwenkwinkelistwert
<b>SW<sub>IST-Master</sub></b>	Master-Schwenkwinkelistwert
<b>FE1-contr.</b>	Druckregler deaktiviert

Funktion der Jumper und Schalter auf der Elektronikarte siehe Seite 8.

Bedeutung der frontplattenseitigen Messbuchsen, Anzeige- und Einstellelemente (Potentiometer) siehe Seite 9.

### Blockschaltbild / Anschlussbelegung



#### Diagnose-LEDs auf der Leiterplatte

<b>v-soll</b>	Bleibende Regelabweichung zu groß	KB-IW9	Kabelbruch Schwenkwinkelwegaufnehmer
<b>v-ist</b>	Fehler Ventilistwert-Bereichsüberschreitung	+15 V US	Unterspannung +15 V (internes Netzteil)
<b>p-ist</b>	Fehler Druckistwert	unsym	interne Spannungsversorgung unsymmetrisch
<b>SW-ist</b>	Fehler Schwenkwinkelwert-Bereichsüberschreitung		
KB-TP	Kabelbruch Ventilewegaufnehmer – primär		
KB-TS	Kabelbruch Ventilewegaufnehmer – sekundär		

1) LED-Anzeigen auf der Frontplatte (Bedeutung siehe Seite 9)  
 2) Nähere Angaben zum Anschluss siehe Betriebsanleitung 30011-B  
 3) Anschlussbild für linksdrehende Systeme in ( )

**Technische Daten**

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Betriebsspannung	▶ Nominal	VDC	24; +40 % ... -10 %	
	▶ Oberer Grenzwert	V	35	
	▶ Unterer Grenzwert	V	21	
Stromaufnahme	▶ Nennstrom	A	0,6	
	▶ Maximal	A	1,25	
Analogeingang, Sollwert	▶ Druck $p_{SOLL}^{1)}$	V	0 ... 10	
	▶ Schwenkwinkel $SW_{SOLL}^{1)}$	- Standard	V	$\pm 10$
		- Regenerativ	V	0 ... 10
	▶ Leistung $^{1)}$			
	- $(p \times SW)_{max}$	V	0 ... 10	
	- $SW_{IST-Master}$	V	$\pm 10$	
Analogeingang, Istwert	▶ Druck $p_{IST}$			
	- Spannung $^{1)}$	V	0 ... 5, 0 ... 10 0,5 ... 5, 1 ... 10	
	- Strom	mA	0 ... 20, 4 ... 20; $R_B = 100 \Omega$	
Freigabe-Eingang (SPS)		V	>12	
Analogausgang	▶ Endstufe			
	- Magnetstrom	A	2,5; $R_{20} = 2 \Omega$	
	▶ Oszillator			
	- Frequenz	kHz	5,4	
	- Amplitude für IW9 (Schwenkwinkel- istwert)	V	1 (Anschluss 12a /14a)	
	- Amplitude für DM2 (Ventilistwert)	V	3,6 (Anschluss 8a)	
	▶ Signalspannungsausgänge			
- Druckistwert	V	0 ... 10		
- Schwenkwinkelistwert	V	-10 ... +10 (-100 % ... +100 %)		
Hilfsspannungen zur externen Verwendung ( $I_{max} = 10 \text{ mA}$ )		V	$\pm 15$ ; +2 % ... -6 %	
Messbuchsen, Funktion und Num- mer	▶ Drucksollwert ( $p_{SOLL}$ )	1	V 0 ... 10 (0 ... +100 %; $R_i = 2 \text{ k}\Omega$ )	
	▶ Druckistwert ( $p_{IST}$ )	2	V 0 ... 10 (0 ... +100 %; $R_i = 2 \text{ k}\Omega$ )	
	▶ Schwenkwinkelsollwert ( $SW_{SOLL}$ )	3	V $\pm 10$ ( $\pm 100$ %; $R_i = 2 \text{ k}\Omega$ )	
	▶ Schwenkwinkelistwert ( $SW_{IST}$ )	4	V $\pm 10$ ( $\pm 100$ %; $R_i = 2 \text{ k}\Omega$ )	
	▶ Ventilsollwert ( $x_{v_{soll}}$ )	5	V $\pm 10$ ( $\pm 100$ %; $R_i = 2 \text{ k}\Omega$ )	
	▶ Ventilistwert ( $x_{v_{ist}}$ )	6	V $\pm 10$ ( $\pm 100$ %; $R_i = 2 \text{ k}\Omega$ )	
	▶ Aktiver Schwenkwinkelsollwert	7	V $\pm 10$ ( $\pm 100$ %; $R_i = 2 \text{ k}\Omega$ )	
	▶ Leistungsgrenze ( $P_{max}$ )	8	V 0 ... 10 (0 ... +100 %; $R_i = 2 \text{ k}\Omega$ )	
	▶ Bezug	9, 10		
Meldeausgänge	▶ Schwenkwinkelregelung aktiv	V	$U_B \dots 3$ ( $I_{max} = 20 \text{ mA}$ )	
	▶ Leistungsbegrenzung aktiv	V	$U_B \dots 3$ ( $I_{max} = 20 \text{ mA}$ )	
Störmeldungen	▶ Low-aktiv	V	$U_B \dots 3$ ( $I_{max} = 20 \text{ mA}$ ); Fehler bei $U < 1$	
	▶ High-aktiv	V	$U_B \dots 3$ ( $I_{max} = 20 \text{ mA}$ )	
Typ der Aufnehmer	▶ Schwenkwinkel			
	- IW9 (induktiver Wegaufnehmer)		Drosselschaltung; $\pm 4 \text{ mm}$ ; 3-Leiter-Anschluss	
	▶ Ventil			
	- DM2 (induktiver Wegaufnehmer)		Trafoschaltung; $\pm 0,6 \text{ mm}$ ; 4-Leiter-Anschluss	
Anschlussart	▶ Kompatibilität		Messerleiste 32-polig; DIN 41612; Bauform D	
	▶ Kartenabmessungen		Europakarte 100 x 160 mm; DIN 41494	

1)  $R_e > 50 \text{ k}\Omega$

**Technische Daten**

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Abmessungen	▶ Höhe	3 HE (128,4 mm)
Frontplatten	▶ Breite Leiterbahnseite	1 TE
	▶ Breite Bauteilseite	
	– Ausführung „1“	5 TE
	– Ausführung „2“ und „3“	7 TE
Betriebstemperaturbereich	°C	0 ... +50
Lagertemperaturbereich	°C	-20 ... +70
Masse	▶ Ohne Anzeige	kg 0,19
	▶ Mit Anzeige	kg 0,21

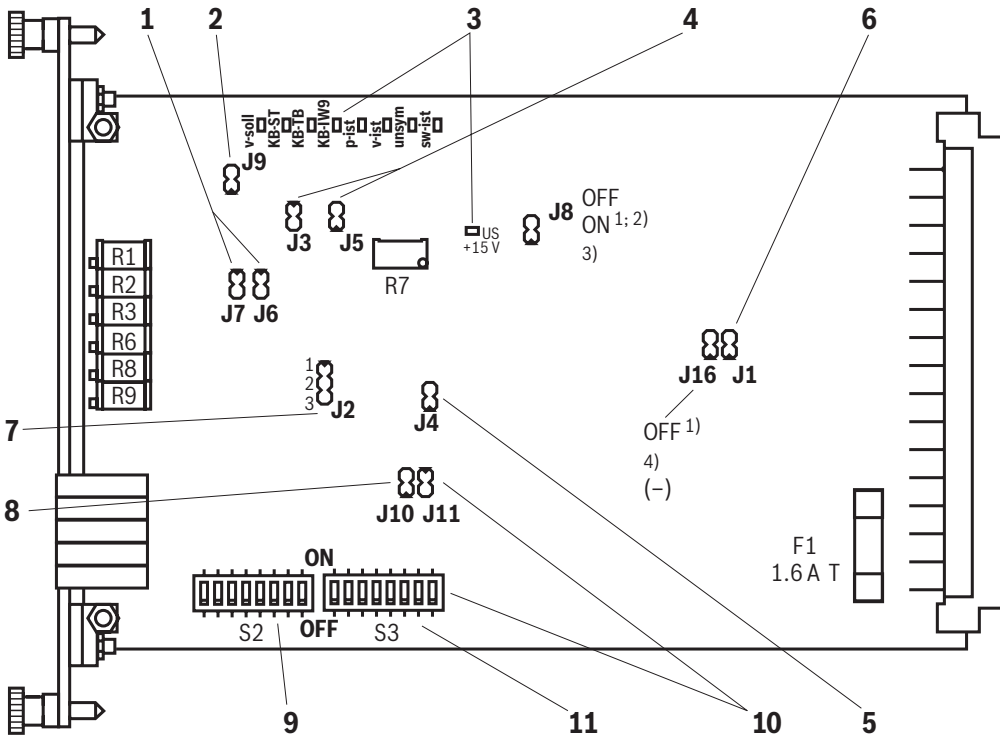
**Umweltverträglichkeit für die Bereiche EMV, Klima und mechanische Belastung**

<b>Mechanische Belastung</b>	Prüfung gemäß EN 60068-2 / IEC 68-2 / DIN 40046
EN 60068-2-6:1995, Schwingen, sinusförmig	10 Zyklen / 10 ... 500 ... 10 Hz / $\Delta f = 1 \text{ Oct./min.}$ / max. 2 g
IEC 68-2-36: 1973 / DIN 40046-24: 1977 Schwingen, Random (Breitbandrauschen)	20 ... 500 Hz / 2,2 $g_{RMS}$ / 0,01 $g^2/Hz$ / 30 min je Achse
EN 60068-2-27:1993, Schocken	Halbsinus 15 g / 11 ms, je 3 x in positiver und negativer Richtung je Achse
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>	
<b>Störfestigkeit</b>	Prüfung gemäß EN 61000-6-2:2005, VDE 0839 Teil 6-2
ESD – EN 61000-4-2:1995, +A1:1998 +A2:2000, IEC 1000-4-2	Luftentladung SG 3 / BWK A Kontaktentladung SG 4 / BWK A
Burst – EN 61000-4-4:2004, IEC 1000-4-4	Wiederholrate 5 kHz / 100 kHz Ub: SG 3 / BWK A Datenleitung: SG 4 / BWK A
Surge – EN 61000-4-5:2006, IEC 1000-4-5	Ub: SG 1 / BWK B
HF-Felder – EN 61000-4-6:2007, +Corrigendum 08/2007, IEC 1000-4-6 (leitungsgeführt)	Ub: SG 3 / BWK A
<b>Störemission</b>	Prüfung gemäß EN 61000-6-3:2007, VDE 0839 Teil 6-3
IEC/CISPR16-2-1:2005-09, Punkt 7.4.1 IEC/CISPR16-1-2:2006-08, Punkt 4.3	Grenzwerte gemäß EN 61000-6-3:2007 0,15 ... 30 MHz; Tabelle 1, Zeile 3

SG = Schärfegrad

BWK = Bewertungskriterium

**Elektronikkarte: Anzeige- und Einstellelemente**



1	<b>Leckageausgleich</b>	<b>Jumper J6 J7</b>	
	Aus	OFF	OFF
	4 %	OFF	ON
	6 %	ON	OFF
	10 %	ON	ON

2	<b>Überwachung Ventilsollwert</b>	<b>Jumper J9</b>	
	Ein	ON	
	Aus <sup>2)</sup>	OFF	

3	<b>Diagnose-LEDs</b>
	Beschreibung siehe Seite 5 sowie Betriebsanleitung 30011-B

4	<b>Regenerativer Betrieb</b>	<b>Jumper J3 J5</b>	
	Ein	ON	OFF
	Aus	OFF	ON

5	<b>Funktion Pin 18a <sup>5)</sup></b>	<b>Jumper J4</b>
	Druckregelung Ein/Aus	OFF
	Master/Slave Ein/Aus	ON

6	<b>Ventilabschaltung bei Fehler</b>	<b>Jumper J1</b>
	Aktiv	OFF <sup>2)</sup>
	Inaktiv	ON

7	<b>Auswahl für analogen Eingang an Pin 18c</b>	<b>Jumper J2 Brücke</b>
	Master-Schwenkwinkelstwert	1-2
	externe Leistungsbegrenzung	2-3

8	<b>Verstärkung Druckistwert</b>	<b>Jumper J10</b>
	1-fach	OFF
	2-fach	ON

9	<b>Signalanpassung Druckistwert</b>	<b>Schalter S2</b>								
		.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	
	V	0 ... 10 V	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
	E	1 ... 10 V	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
	D	0 ... 5 V	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
	F	0,5 ... 5 V	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON
	B	0 ... 20 mA	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
	C	4...20 mA	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF

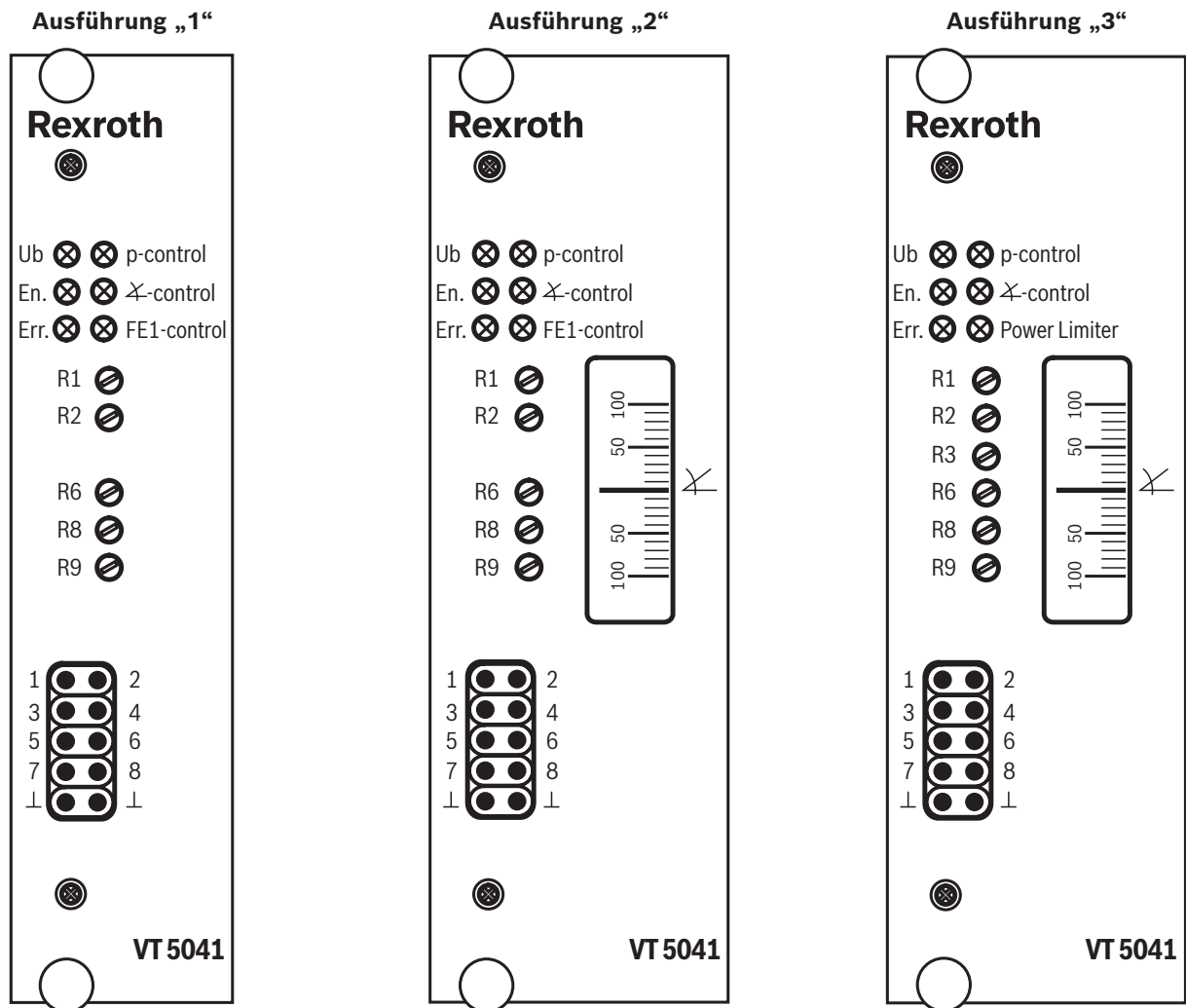
10	<b>p-Verstärkung Druckregler</b>	<b>Schalter S3</b>		<b>Jumper J11</b>
		.7	.8	
	8,0	OFF	OFF	OFF
	4,8	OFF	ON	OFF
	4,0	OFF	OFF	ON
	3,0	OFF	ON	ON
	2,4	ON	OFF	ON
2,0	ON	ON	ON	

11	<b>Volumenanpassung Druckregler</b>							
	<b>Eingang Switch T<sub>D</sub> = OFF</b>	<b>Schalter S3</b>			<b>Eingang Switch T<sub>D</sub> = ON</b>	<b>Schalter S3</b>		
		.1	.2	.3		.4	.5	.6
	≤5,0 l	OFF	OFF	OFF	12,5 l	OFF	OFF	OFF
	7,5 l	OFF	ON	OFF	30,0 l	OFF	ON	OFF
	10,0 l	ON	ON	OFF	45 l	ON	ON	OFF
	15,0 l	ON	OFF	ON	60 l	ON	OFF	ON
	20,0 l	OFF	ON	ON	75 l	OFF	ON	ON
	25,0 l	ON	ON	ON	90 l	ON	ON	ON

**ON** Brücke geschlossen  
**OFF** Brücke offen  
 Werkseinstellung

- 1) Werkseinstellung
- 2) Kompatibel zu VT 5041-2X
- 3) Bezug für Wegaufnehmer
- 4) Bezug für Druckistwert
- 5) Nur Ausführung „1“ und „2“ (ohne Leistungsbegrenzung)

**Frontplattenseitige Messbuchsen, Anzeige- und Einstellelemente (Potentiometer) siehe Seite 9.**

**Frontplatte:** Anzeige- und Einstellelemente, Messbuchsen**LED-Anzeigen**

Ub (grün)	Versorgungsspannung vorhanden
En. (grün)	Freigabe vorhanden (Enable)
Err. (rot)	Störung/Sammelfehler (Error)
p-control (gelb)	Druckregelung aktiv
X-control (gelb)	Schwenkwinkelregelung aktiv
FE1-contr. (gelb)	Druckregler deaktiviert
Power Limiter (gelb)	Leistungsbegrenzung aktiv

**Einstellelemente (Potentiometer)**

R1	Nullpunkt Druckistwert
R2	Verstärkung Druckistwert
R3	Einstellung Leistungsgrenze
R6	Nullpunkt Ventilistwert
R8	Nullpunkt Schwenkwinkelistwert
R9	Verstärkung Schwenkwinkelistwert

**Messbuchsen ( $R_i = 2 \text{ k}\Omega$ )**

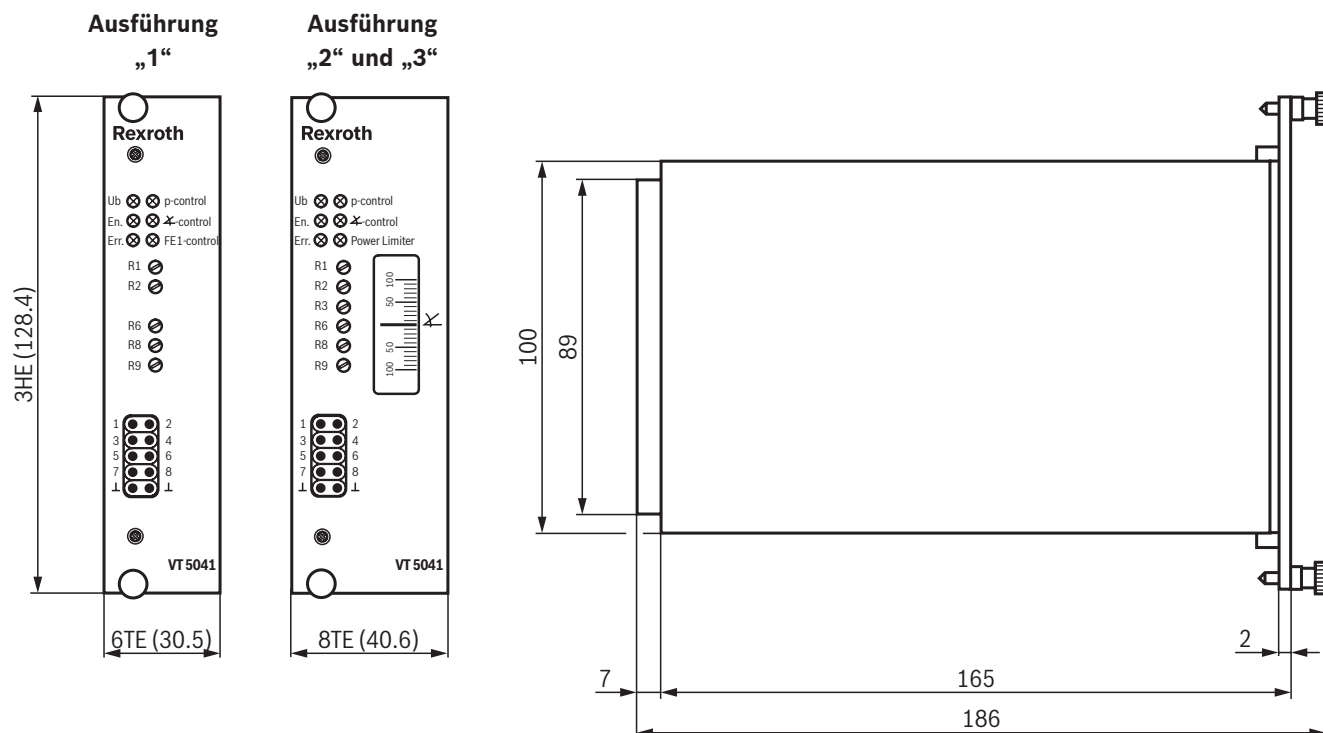
1	Drucksollwert 0...+10 V
2	Druckistwert 0...+10 V
3	Schwenkwinkelsollwert $\pm 10 \text{ V}$
4	Schwenkwinkelistwert $\pm 10 \text{ V}$
5	Ventilsollwert $\pm 10 \text{ V}$
6	Ventilistwert $\pm 10 \text{ V}$
7	Aktiver Schwenkwinkelsollwert $\pm 10 \text{ V}$
8	Leistungsgrenze 0...+10 V
⊥	Bezug für Messwerte
⊥	Bezug für Messwerte

**Anzeige (Messinstrument)**

X Anzeige des Schwenkwinkelistwerts in %

## Abmessungen

(Maßangaben in mm)



## Zubehör (separate Bestellung)

Kartenhalter	Material-Nummer	Datenblatt
Offener Kartenhalter VT 3002-1-2X/32D	-	29928
Netzteil	Material-Nummer	Datenblatt
Typ VT-NE32-1X, Kompaktnetzgerät 115/230 VAC → 24 VDC	-	29929
▶ Ausgang 1 (60 W) zur Versorgung des VT-5041	-	-
▶ Ausgang 2 (24 W) zur Versorgung von Druckmessumformern; z. B. Typ HM20	-	30272

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

© 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. 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

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

© 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. 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

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

© 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. 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.