

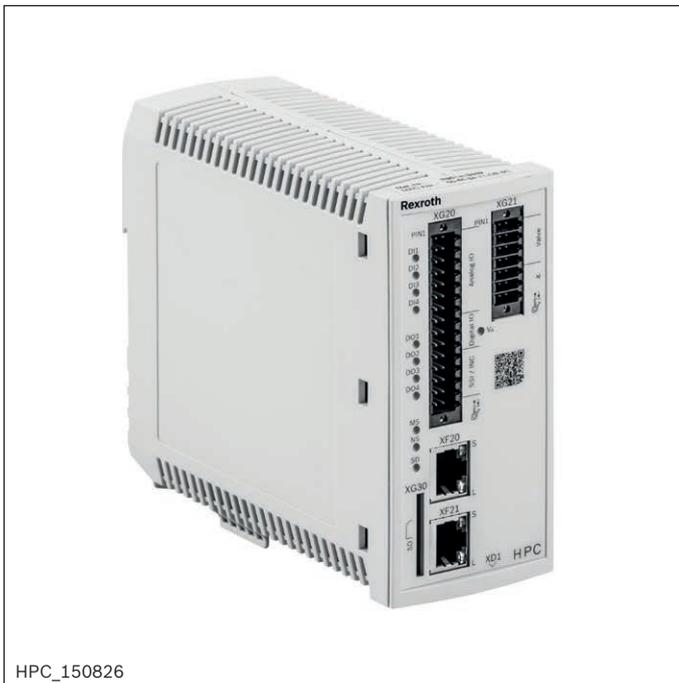
Digitale Regelelektronik für Axialkolbenpumpen

Typ VT-HPC

RD 30237

Ausgabe: 2018-07

Ersetzt: 2016-05



HPC_150826

- ▶ Geräteserie 1X
- ▶ Regelelektronik für die Axialkolbenpumpe A4VS mit HS5-Verstellung
- ▶ Funktion: Schwenkwinkel-, Druckregelung, Drehmomentbegrenzung, Master-Slave
- ▶ Kommunikation: Sercos, PROFINET RT, EtherCAT, EtherNET/IP, POWERLINK, optional PROFIBUS, analog
- ▶ Parametrierbar über Standard Ethernet



Merkmale

- ▶ Digitale Regelelektronik für die Axialkolbenpumpe A4VS mit HS5-Verstellung von Nenngröße 40 bis 1000
- ▶ Busanbindung (Slave)/Serviceschnittstelle (TCP/IP) umschaltbar über Parameter (Sercos, EtherNET/IP, PROFINET RT, EtherCAT, Powerlink, PROFIBUS DP)
- ▶ Druck- und Schwenkwinkelregler
- ▶ parametrierbare Drehmomentbegrenzung
- ▶ Optional: Drehzahlvariable Funktion
- ▶ Leckagekompensation
- ▶ Master-Slave Fähigkeit
- ▶ Mooring Fähigkeit
- ▶ CE-Kennzeichnung nach EMV-Richtlinie 2004/108/EG
- ▶ Optional: SPS-Funktionalität nach IEC 61131-3

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Funktion	3, 4
Übersicht der Reglerfunktionen	5
Systemübersicht (Beispiel)	6
Technische Daten	7 ... 9
Anschlussbelegung VT-HPC-1-1X	10
LED-Anzeigen	11
Abmessungen	11
Projektierungs-/Wartungshinweise/ Zusatzinformationen	12
Weitere Informationen	13

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06				
VT-HPC-1	-	1X	/	M	-	-	00	/	00

01	Digitale Regelelektronik zur Ansteuerung von Axialkolben-Verstellpumpen	VT-HPC-1
02	Geräteserie 10 bis 19 (10 bis 19: unveränderte technische Daten und Anschlussbelegung)	1X
03	Multi-Ethernet	M
04	Mit Profibus	P
	Ohne Profibus	0
05	Softwareoption: Standard	00
06	Hardwareoption: Standard	00

Verfügbare Varianten

Typ	Material-Nr.
VT-HPC-1-1X/M-0-00/00	R901413449
VT-HPC-1-1X/M-P-00/00	R901413446

Im Lieferumfang enthalten:

Gegenstecker für

- ▶ XD1 (Weidmüller BLZF 3.50/03/180F SN BK BX)
- ▶ XG20 (Weidmüller B2CF 3.50/30/180LH SN BK BX)
- ▶ XG21 (Weidmüller B2CF 3.50/14/180LH SN BK BX)

Empfohlenes Zubehör (separat bestellbar)

Benennung	Material-Nr.
STECKER 6ES7972-0BA42-0XA0 für Anschluss XF30 (Profibus)	R901312863
Verbindungskabel PC VT-HPC (RJ45, XF20 oder XF21) RKB0011/005,0 Länge: 5 m	R911321548
STECKERSATZ VT-HMC...-1X/M...*ET	R961011116
SERVICEPAKET VT-HMC...-1X/M...Schirmung*ET	R961011117
Inbetriebnahme Software IndraWorks DS ab Version 14V14	-
SD Speicherkarte XA-SD01 (1 GByte)	R911173844
SD Karte für SPS Funktionalität VT-SD-HDX-PLC-10VXX	R901444436
SD Karte für n-Funktion VT-SD-HPC-HSSN-10VXX	R901495806

Funktionsbeschreibung am Beispiel der Axialkolbenpumpe A4VS mit HS5-Verstellung

Die Schwenkwinkel- und Druckregelung sowie die Drehmomentbegrenzung der Verstellpumpe A4VS... erfolgt durch ein elektrisch angesteuertes Proportionalventil (1). Dieses Ventil bestimmt über den Stellkolben (2) der Pumpe die Position der Schrägscheibe (3).

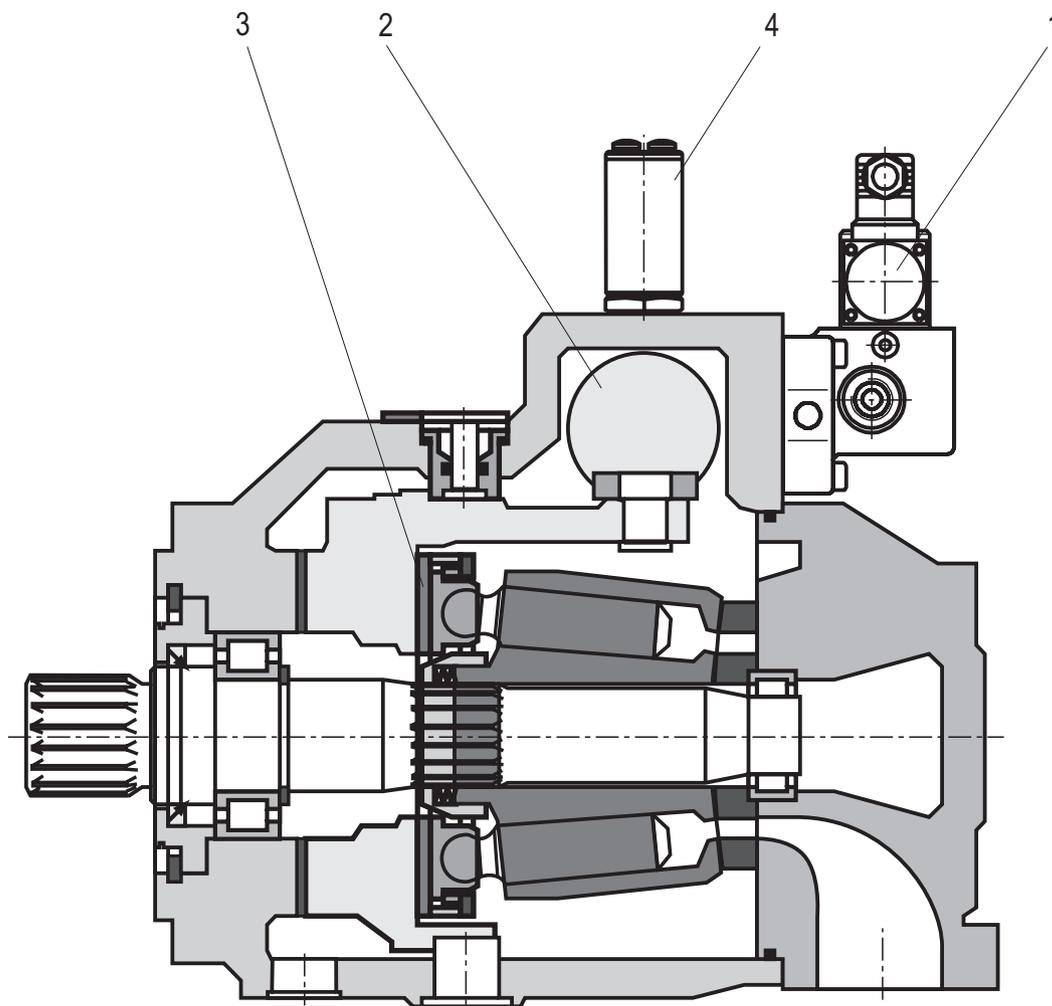
Die Stellung der Schrägscheibe wird durch einen Schwenkwinkelsensor (4) ermittelt, der Druckwert wird mit einem Druckmessaufnehmer erfasst.

Der Drehmomentwert wird aus dem Produkt von Druckwert und Schwenkwinkelwert gebildet. Die Reglersoftware stellt sicher, dass durch einen Minimalwertbildner der stets dem Arbeitspunkt entsprechende Regler aktiv ist.

Im Schnittbild ist die Verstellpumpe A4VS... mit HS5-Verstellung dargestellt; die Ansteuerung des Proportionalventils (1) erfolgt mit der Regelelektronik VT-HPC.

Hinweis zur HS5-Verstellung:

- Bei stromlosem Proportionalventil und rechtsdrehender Pumpe sowie vorhandenem Stelldruck schwenkt die Pumpe auf Schwenkwinkel $\alpha = 0$ (Ausführung A4VSO) oder $\alpha = -100\%$ (Ausführung A4VSG).



Funktionsbeschreibung der Regelelektronik

Beschreibung

Die VT-HPC (Hydraulic Pump Control) ist eine digitale Steuerung mit integriertem Regler, optional mit Programmierung nach IEC 61131. Die Aktivierung der internen SPS-Funktionalität erfolgt durch das Stecken der SD-Karte SD-HPC-PLC. Diese ist nicht im Lieferumfang der VT-HPC enthalten und muss separat bestellt werden.

Folgende Reglerfunktionalitäten sind vorhanden:

- ▶ Druckregelung
- ▶ Schwenkwinkel-/Volumenstromregelung
- ▶ Drehmomentbegrenzung
- ▶ Optional: Drehzahlvariable Funktion (n-Funktion)

Damit sind unter anderem folgende Betriebsarten möglich:

- ▶ Druck-/Schwenkwinkelregelung
- ▶ Druck-/Volumenstromregelung

Die Sollwertvorgabe erfolgt über die Bus-Schnittstellen (XF20/XF21 oder XF30), über die analoge Schnittstelle (XG20), alternativ über ein internes SPS-Programm. Die Rückmeldung der Istwertsignale an die übergeordnete Steuerung erfolgt wahlweise über die Bus-Schnittstellen (XF20/XF21 oder XF30) oder die analoge/digitale Schnittstelle (XG20).

Die Einstellung der Reglerparameter erfolgt über eine der beiden Ethernet-Schnittstellen (XF20/XF21) (Switchfunktionalität integriert)

Überwachung

Die digitale Ansteuerelektronik ermöglicht umfassende Überwachungsfunktionen/Fehlererkennung, u.a.:

- ▶ Unterspannung
- ▶ Kommunikationsfehler
- ▶ Kabelbruch für analoge Sensoreingänge (4 ... 20 mA)
- ▶ Kurzschlussüberwachung für analoge/digitale Ausgänge
- ▶ Temperatur der integrierten Elektronik

PC-Programm IndraWorks

Zur Umsetzung der Projektierungsaufgabe und der Parametrierung der VT-HPC steht dem Anwender das Bedientool IndraWorks DS zur Verfügung. Für die Nutzung der SPS-Funktion ist IndraWorks MLD notwendig: Projektierung

- ▶ Parametrierung
- ▶ Inbetriebnahme
- ▶ Diagnose
- ▶ Komfortable Verwaltung aller Daten auf dem PC
- ▶ Voraussetzung: PC-Betriebssystem mindestens Windows 7

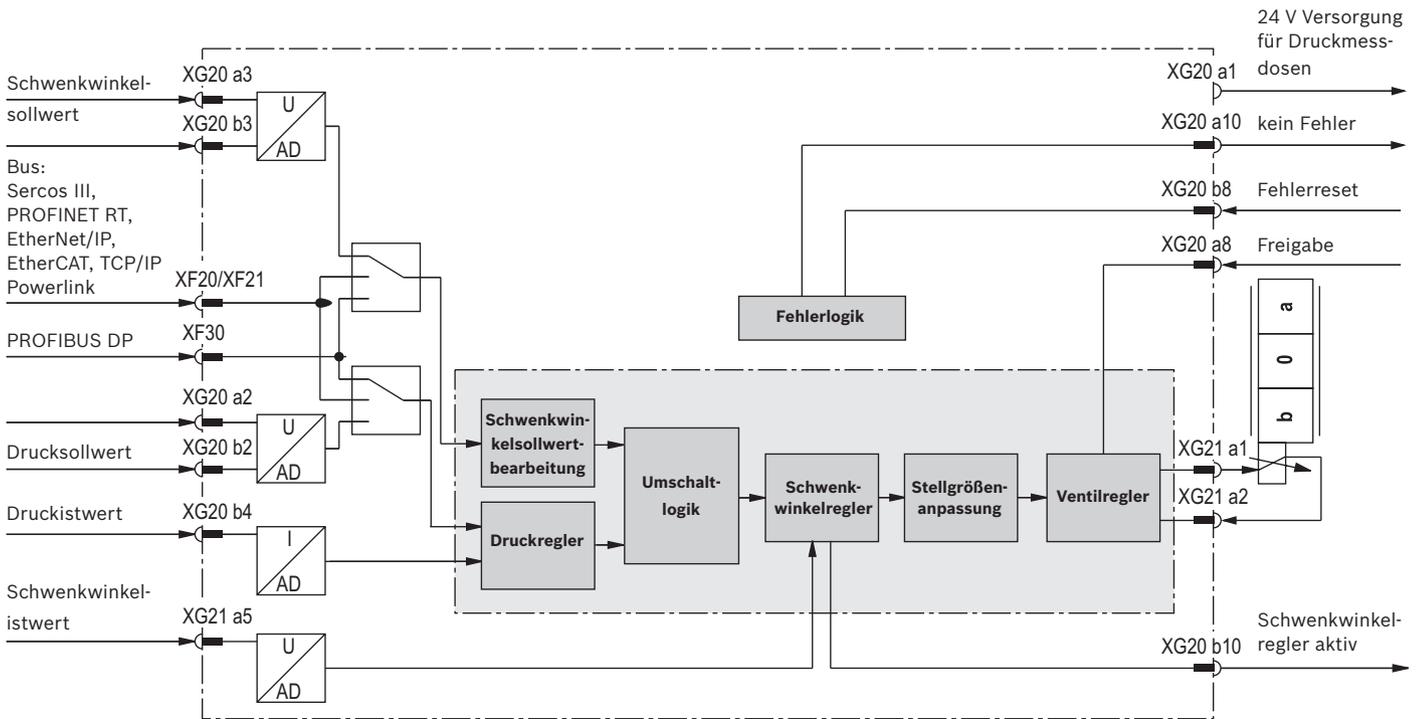
Steckplatz für eine SD-Speicherkarte

Folgende Daten können gespeichert werden:

- ▶ Parameterdaten
- ▶ Beliebige andere Daten
- ▶ Update der drehzahlvariablen Funktion (siehe Zubehör)

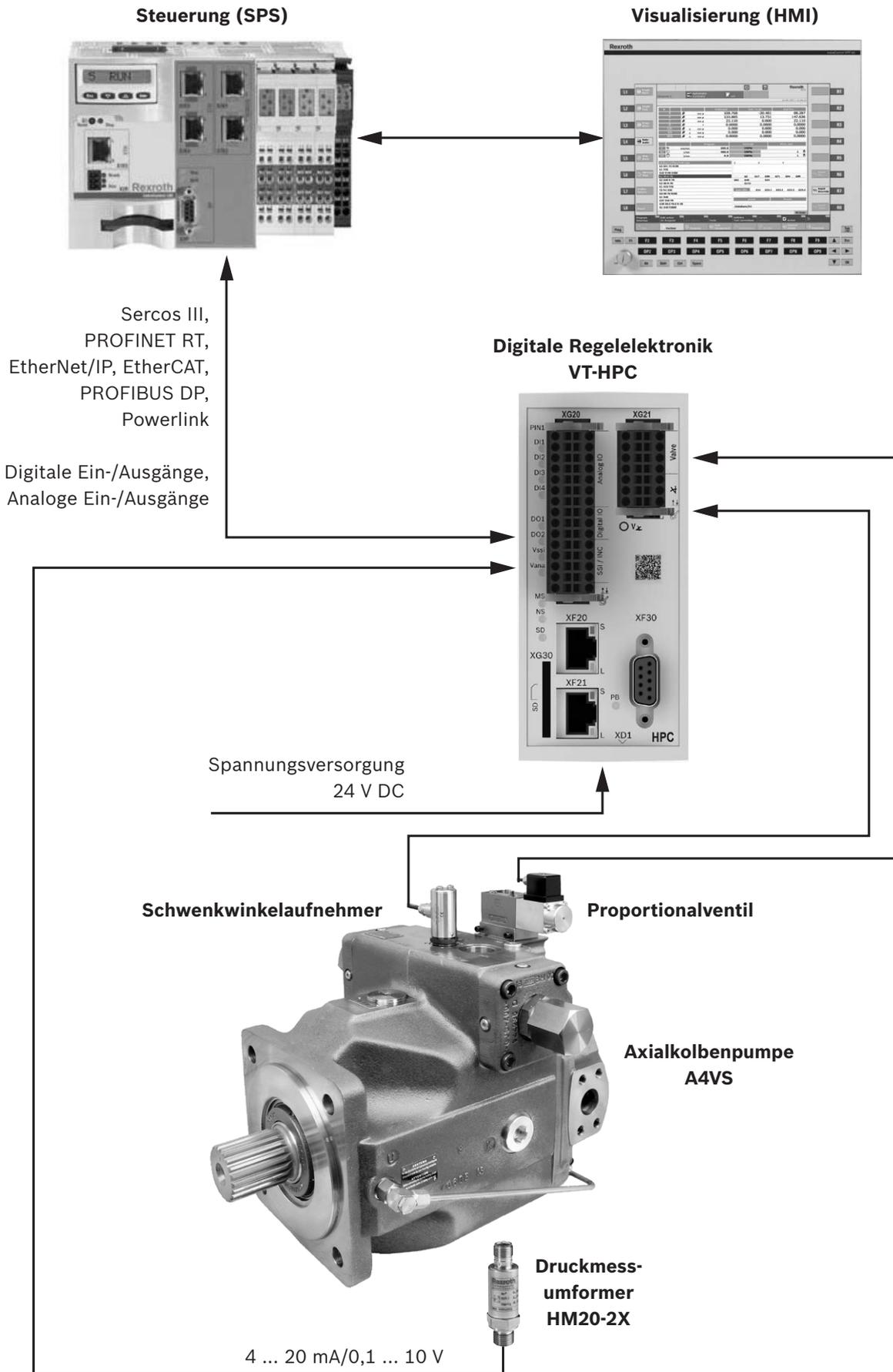
Es werden nur SD- und SDHC-Speicherkarten bis zu einer Größe von 4 GByte mit FAT32 Formatierung unterstützt. Beim Einschalten muss die Karte gesteckt sein, sonst wird diese nicht erkannt. Es wird empfohlen, die Rexroth-Speicherkarte zu verwenden (siehe Zubehör).

Übersicht der Reglerfunktionen (im Auslieferungszustand)



Beispiel für offenen Kreis, Umschaltung zwischen Strom- und Spannungsschnittstelle für die analogen Eingänge über IndraWorks (Verdrahtung beachten).

Systemübersicht (Beispiel)



Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Betriebsspannung		
- Nennspannung	U_B	24 V DC
- Untere Grenze	$U_{Bmin.}$	20 V DC
- Obere Grenze	$U_{Bmax.}$	28 V DC
- Maximal zulässige Restwelligkeit (40 ... 400Hz)	u	5 V _{pp} (zulässige Grenzen beachten)
Stromaufnahme, gesamt		
	I	- Leerlauf: 0,2 ... 0,4 A - max. zulässige Last: 0,9 ... 2,6 A (externe Absicherung notwendig)
Verlustleistung (bei 24 V)		
		< 15 W
Externe Sicherung		
		4 A träge
Bussysteme		
		PROFIBUS DP (max. 12 Mbaud nach IEC 61158), Sercos III, PROFINET RT, EtherNet/IP, EtherCAT, Powerlink
Parametrierungsschnittstelle		
		Ethernet
Abtastzeit Schwenkwinkel- /Druckregler (minimal)		
		0,5 msec
Bootzeit		
		< 15 sec (vom Einschalten bis die Regelung aktiv ist)
Digitale Eingänge Di		
- Anzahl		4
- Low - Pegel	U	-3 V ... 5 V
- High - Pegel	U	11 V ... U_B
- Stromaufnahme bei High - Pegel	I	2 mA ... 15 mA
- Bezugspotential		GND
Digitale Ausgänge Do		
- Anzahl		4
- Low - Pegel	U	0 ... 3 V
- High - Pegel	U	14,5 V ... U_B
- Strombelastbarkeit	$I_{max.}$	50 mA (kurzschlussfest) ¹⁾
- Maximale kapazitive Last		200 µF
- Signalverzögerungszeit	t	Abhängig von eingestellter Performance
- Bezugspotential		GND
Analoge Eingänge Ai		
- Eingänge Ai1 bis Ai5		
• Anzahl (Strom- oder Spannungseingang parametrierbar)		5
• Auflösung		14 Bit ²⁾
- Eingang Ai_sv (Schwenkwinkelaufnehmer)		
• Anzahl (Strom- oder Spannungseingang über getrennten Pin)		1
• Auflösung		13 Bit ²⁾
- Spannungseingänge (Differenzeingänge)		
• Messbereich	U_E	-10 V ... +10 V
• Eingangswiderstand	R_E	200 kΩ ± 10 %
• Linearität bei 20 °C	U	< 20 mV
• Rauschen	U	± 15 mV
• Temperaturdrift		< 12 mV/10 K
- Stromeingänge (Bezug auf AGND)		
• Eingangsstrom	I_E	4 mA ... 20 mA (0 ... 20 mA physikalisch)
• Eingangswiderstand	R_E	100 Ω
• Linearität bei 20 °C	I	< 20 µA
• Temperaturdrift		< 12 µA/10 K

1) Bei Kurzschlusserkennung werden alle digitalen Ausgänge auf Low - Pegel geschaltet.

2) minimal mögliche Auflösung von 1,465 mV bzw. 1,27 µA

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Analoge Ausgänge Ao		
- Anzahl (Strom- oder Spannung einzeln parametrierbar)		2
- Auflösung		16 Bit ¹⁾
- Spannungsausgänge		
• Ausgabebereich	<i>U</i>	-10 V ... +10 V (0 ... 10 V durch Software)
• Minimale Lastimpedanz	<i>Z</i>	1000 Ω
• Linearität und Rauschen bei 20 °C	<i>U</i>	< 25 mV
• Temperaturdrift		< 12 mV/10 K
- Stromausgänge		
• Ausgabebereich	<i>I</i>	0 ... 20 mA (4 mA ... 20 mA durch Software)
• Maximale Bürde	<i>R</i>	500 Ω
• Linearität und Rauschen bei 20 °C	<i>I</i>	< 35 μA
• Temperaturdrift		< 12 μA/10 K
Schwenkwinkel V _{SV}		
- Spannungsversorgung	<i>U</i>	U _B - 3V
- Maximaler Versorgungsstrom	<i>I</i>	60 mA
Ventilendstufe		
- Maximaler Magnetstrom	<i>I</i> _{max.}	2,7 A

1) 0,334 mV/Bit

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Umweltbedingungen, sonstige Angaben	
- Schutzart nach EN 60529	IP20
- Umgebungstemperaturbereich	-20 °C ... 60 °C
- Maximal zulässige Temperaturänderung	5 °C/min
- Transporttemperaturbereich	-40 °C ... +70 °C
- Empfohlene Lagertemperatur unter UV-Schutz	+5 °C ... +40 °C
- Relative Luftfeuchte	10 ... 95 % (ohne Betauung)
- Max. Einsatzhöhe	2000 m
- UV-Beständigkeit	Gehäuse ist nur bedingt UV-beständig. Bei längerer Bestrahlung kann es zu Farbänderungen kommen.
- Transportschock nach DIN EN 60068-2-27	15 g / 11 ms / 3 Achsen
- Sinusprüfung nach DIN EN 60068-2-6	10 ... 500 Hz / maximal 2 g / 10 Zyklen / 3 Achsen
- Rauschprüfung nach DIN EN 60068-2-64	20 ... 500 Hz / 2,2 g RMS / 6,6 g Peak / 30 Min. / 3 Achsen
- Freier Fall (in Originalverpackung)	1 m (siehe EN ISO 61131-2)
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	
• EN 61000-6-2 / EN 61131-2:	
▶ EN 61000-4-2 ESD	4 kV CD / 8 kV AD mit BWK B
▶ EN 61000-4-3 HF gestrahlt	10 V/m (80 ... 6000 MHz) mit BWK A
▶ EN 61000-4-4 Burst	2 kV mit BWK B
▶ EN 61000-4-5 Surge	0,5 kV / (sym. / unsym.) mit BWK B
▶ EN 61000-4-6 HF leitungsgebunden	10 Veff (150 kHz ... 80 MHz) mit BWK A
▶ EN 61000-4-8 Magnetfeld 50/60 Hz	100 A/m mit BWK A
• EN 61000-6-3 / EN 61000-6-4 / EN 61131-2:	
▶ EN 55016-2-1 Funkstörspannung	0,15 ... 30 MHz, Klasse A, EN 55022
▶ EN 55016-2-3 Funkstörfeldstärke	30 ... 6000 MHz, Klasse A, EN 55022
- Einbaulage	Senkrecht. Zur Belüftung der Baugruppe müssen die Lüftungsschlitze der Ober- und Unterseite mind. 2 cm entfernt von Abdeckungen, Wänden etc. gehalten werden.
- Montage	Hutschiene TH35-7,5 oder TH35-15 nach EN 60715
- Gehäusematerial	Kunststoff Polyamid glasfaserverstärkt
- Beständigkeit gegen aggressive Medien	Ein Kontakt mit leitfähigen Stäuben ist nicht zulässig. Kontakt mit Hydraulikflüssigkeiten vermeiden.
- Masse	<i>m</i> 0,7 kg
- Abmessungen	siehe Seite 10
- Konformität	CE gemäß EMV-Richtlinie CE gemäß RoHS-Richtlinie
MTTF _D -Werte nach EN ISO 13849 ¹⁾	
▶ Mit Profibus „P“	Jahre 28,3
▶ Ohne Profibus „O“	Jahre 29,3
MTBF-Werte nach EN ISO 13849 ¹⁾	
▶ Mit Profibus „P“	Jahre 14,1
▶ Ohne Profibus „O“	Jahre 14,7

¹⁾ Bei einer Umgebungstemperatur der Bauteile von 60 °C

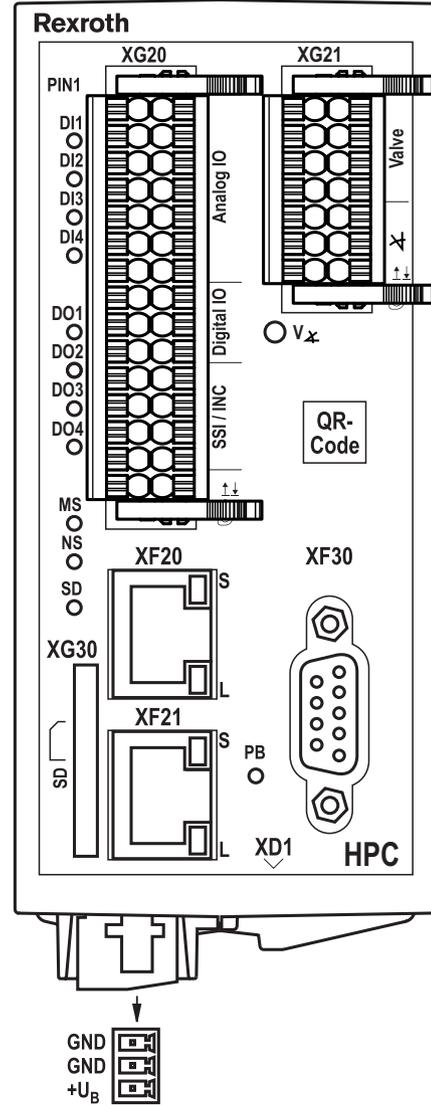
Anschlussbelegung VT-HPC-1-1X

XG20, Encoder/DIO/AIO			
Signal	Pin	Pin	Signal
Do4 ¹⁾	a1	b1	AGND
Ai1+	a2	b2	Ai1-/Cin1 ²⁾
Ai2+	a3	b3	Ai2-/Cin2 ²⁾
Ai3+	a4	b4	Ai3-/Cin3 ²⁾
Ai4+	a5	b5	Ai4-/Cin4 ²⁾
Ao1	a6	b6	AGND
Ao2	a7	b7	AGND
Di1	a8	b8	Di2
Di3	a9	b9	Di4
Do1 ¹⁾	a10	b10	Do2 ¹⁾
reserved	a11	b11	reserved
reserved	a12	b12	reserved
reserved	a13	b13	reserved
reserved	a14	b14	GND
Do3 ¹⁾	a15	b15	GND

XG21			
Signal	Pin	Pin	Signal
Ma+	a1	b1	reserved
Ma-	a2	b2	reserved
reserved	a3	b3	reserved
reserved	a4	b4	reserved
Ai_sv ³⁾	a5	b5	Cin_sv ³⁾
Vsv	a6	b6	GNDsv
Ai5+	a7	b7	Ai5-/Cin5 ²⁾

XF20, XF21	
Ethernet-Anschlüsse	
Signal	Pin
TD+	1
TD-	2
RD+	3
-	4
-	5
RD-	6
-	7
-	8

XD1, Power	
Pin	Signal
1	GND
2	GND
3	+U _B



XF30, PROFIBUS DP (nur für P-Variante)	
Pin	Signal
1	reserved
2	reserved
3	RxD/TxD-P
4	CNTR-P
5	DGND
6	VP
7	reserved
8	RxD/TxD-N
9	reserved

- Alle digitalen Ausgänge können als Spannungsversorgungspin für Sensorik verwendet werden.
- Stromeingänge (Cin) für XG20 nur auf Pin b2 ... b5 verdrahten, Pin a2 ... a5 offen lassen. Für XG21 Pin b7 verdrahten Pin a7 offen lassen. (siehe auch Hinweise in der Bedienungsanleitung 30237-B)
- Beim Anschluss von Schwenkwinkelsensoren darf nur der jeweils benötigte Eingang (Ai_sv bei Spannungs- bzw. Cin_sv bei Stromeingang) angeschlossen werden. Der jeweils andere Ausgang muss offen bleiben (siehe hierzu auch 30237-B)



Hinweis:

Die mit „reserved“ gekennzeichneten Pins sind reserviert, und dürfen nicht beschaltet werden.

LED-Anzeigen (Status-LEDs)

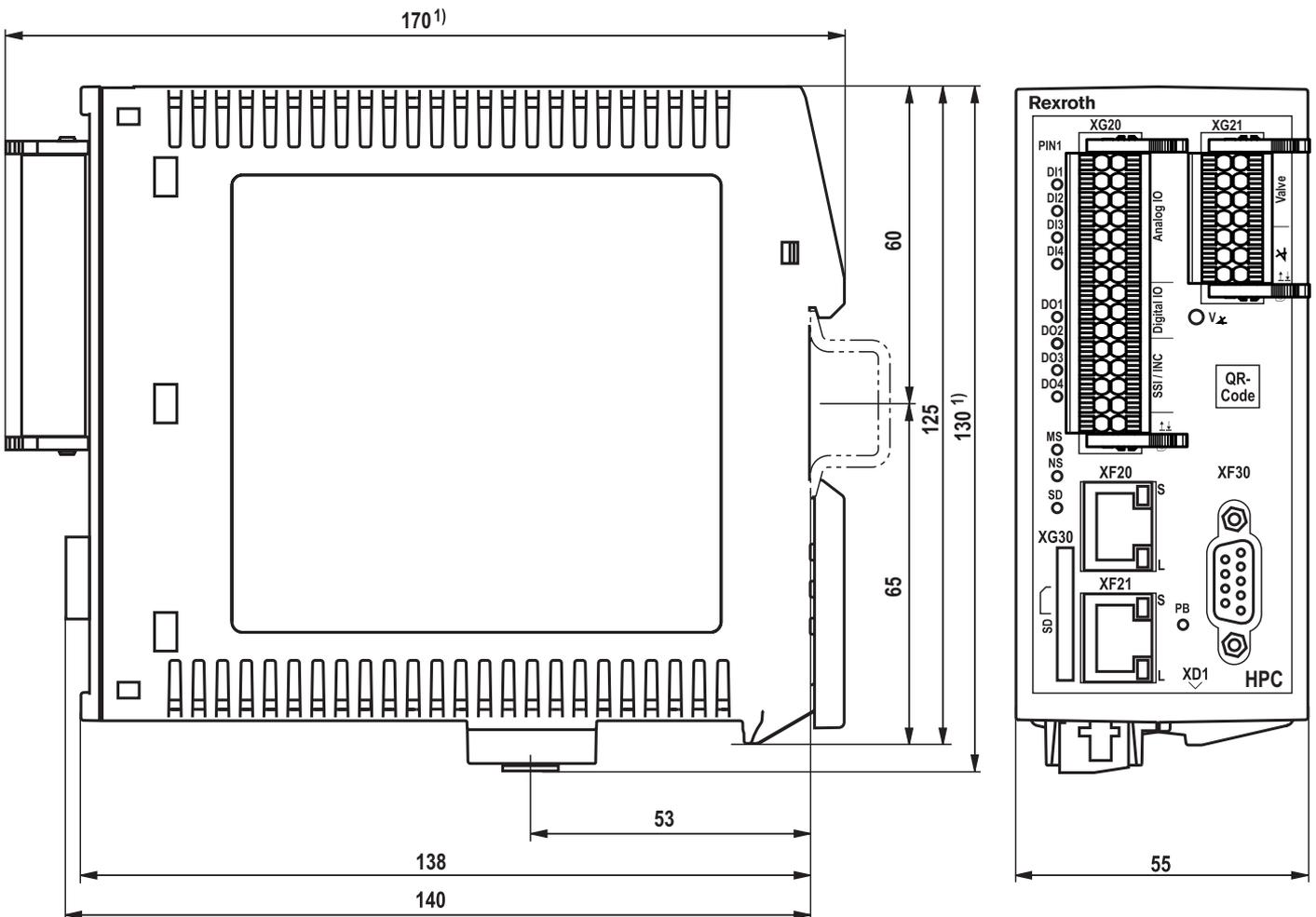
Status-LED	Anzeigestatus
Module (MS)	
Aus	keine Spannungsversorgung
Grün-Rot blinkend	Initialisierung
Grün blinkend	Antrieb betriebsbereit
Grün	Antrieb aktiv
Orange blinkend	Warnung
Rot blinkend	Fehler
Network (NS)	
Aus	keine Spannungsversorgung
Grün	Betrieb
SD-Karte (SD)	
Aus	keine SD-Karte vorhanden
Grün blinkend	SD-Karte nicht betriebsbereit
Grün	SD-Karte vorhanden und betriebsbereit

Status-LED	Anzeigestatus
digitale Eingänge (Di1 bis Di4)	
Aus	Eingang logisch „0“
Grün	Eingang logisch „1“
digitale Ausgänge (Do1 bis Do4, V_x)	
Aus	Ausgang logisch „0“
Orange	Ausgang logisch „1“
Profibus (PB)	
Aus	Bus nicht aktiv
Grün	Bus im Zustand „Data_Exchange“

Hinweise:

- Für eine detaillierte Beschreibung der Diagnose LEDs wird auf die Funktionsbeschreibung Rexroth HydraulicDrive HDx20 verwiesen.

Abmessungen (Maßangaben in mm)



¹⁾ Plus 15 mm zum Aufstecken/Abziehen des Steckverbinders

Projektierungs-/Wartungshinweise/Zusatzinformationen

Produktdokumentation für VT-HPC:

- ▶ Datenblatt 30237 (dieses Datenblatt)
- ▶ Betriebsanleitung 30237-B
- ▶ CE-Konformitätserklärung (auf Anfrage bei Bosch Rexroth erhältlich)
- ▶ Bedienung VT-HPC (ab Firmware-Version 20V06):
 - Funktionsbeschreibung Rexroth HydraulicDrive ab HDx-20
 - Parameterbeschreibung Rexroth HydraulicDrive ab HDx20 RD30330-PA
 - Diagnosebeschreibung Rexroth HydraulicDrive ab HDx20 RD3030-WA
 - Bibliotheksbeschreibung Rexroth HydraulicDrive, Rexroth IndraMotion MLD (2G), Bibliotheken ab HDx-20
- ▶ Zusatzinformation Pumpenregelung 30237-Z:
 - Hinweise zur Inbetriebnahme und Regleroptimierung
 - Beschreibung der Technologiefunktion drehzahlvariable Pumpenregelung
- ▶ Allgemeine Informationen zur Wartung und Inbetriebnahme von Hydraulikkomponenten Datenblatt 07800/07900

Produktdokumentation für Grundpumpe A4/HS:

- ▶ Datenblatt 92076

Inbetriebnahmesoftware und Dokumentation im Internet:
www.boschrexroth.com/HPC

Wartungshinweise:

- ▶ Die Geräte sind ab Werk geprüft und werden mit Default-Einstellung ausgeliefert.
- ▶ Es können nur komplette Geräte repariert werden. Die reparierten Geräte werden wieder mit Default-Einstellung ausgeliefert. Benutzerspezifische Einstellungen werden nicht übernommen. Der Betreiber muss die entsprechenden Anwenderparameter erneut übertragen.

Anfragen: support.nc-systems@boschrexroth.de

¹⁾ Für den Einsatz der HPC im Haushalt-/Kleingewerbebereich müssen entsprechend der Emissions-Anforderungen gemäß EN61000-6-3 besondere Vorkehrungen getroffen werden, wie z.B. Einbau in einem geschirmten Gehäuse und Verwendung von entsprechend zugelassenen Filtereinrichtungen.

Hinweise:

- ▶ Die Versorgungsspannung ist durchgehend zuzuschalten, da andernfalls keine Buskommunikation möglich ist.
- ▶ In besonders EMV empfindlichen Umgebungen müssen zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden (je nach Anwendung, z.B. Schirmung, Filterung) ¹⁾
- ▶ Verdrahtungshinweise
 - Größtmögliche räumliche Trennung von Signal- und Lastleitungen.
 - Signalleitungen nicht durch Magnetfelder führen.
 - Signalleitungen möglichst ohne Zwischenklemmen verlegen.
 - Signalleitungen nicht parallel zu Lastleitungen verlegen.
 - Kabelschirme müssen beidseitig aufgelegt werden.
 - Für digitale Ein- und Ausgänge ist die max. empfohlene Kabellänge 30 m.
 - Sensoren sind nur mit geschirmten Leitungen auszuführen. Max. empfohlene Kabellänge: 50 m, zusätzlich sind die Angaben der Sensorhersteller zu beachten.
 - Ventilleitungen sind geschirmt auszuführen. Max. empfohlene Kabellänge: 30 m, zusätzlich sind die Angaben zum Ventil zu beachten.
 - Die Signale des Steckers XG20 und XG21 sind nicht galvanisch getrennt. Beim Anschluss von externen Geräten ist daher immer ein Potenzialbezug herzustellen.
- ▶ Weitere Hinweise siehe Indraworks Onlinehilfe und Betriebsanleitung 30237-B.
- ▶ Für eine ausreichende Kühlung dürfen die Lüftungsschlitze oben und unten nicht durch angrenzende Geräte verdeckt werden.
- ▶ Installationshinweise aus Betriebsanleitung 30237-B beachten.

Weitere Informationen

 **Hinweis:**

Allgemeine Hinweise zu Sicherheit, Montage oder Inbetriebnahme siehe Betriebsanleitung:

07602-B Elektroniken für Industrieanwendungen

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.

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.

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.

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.