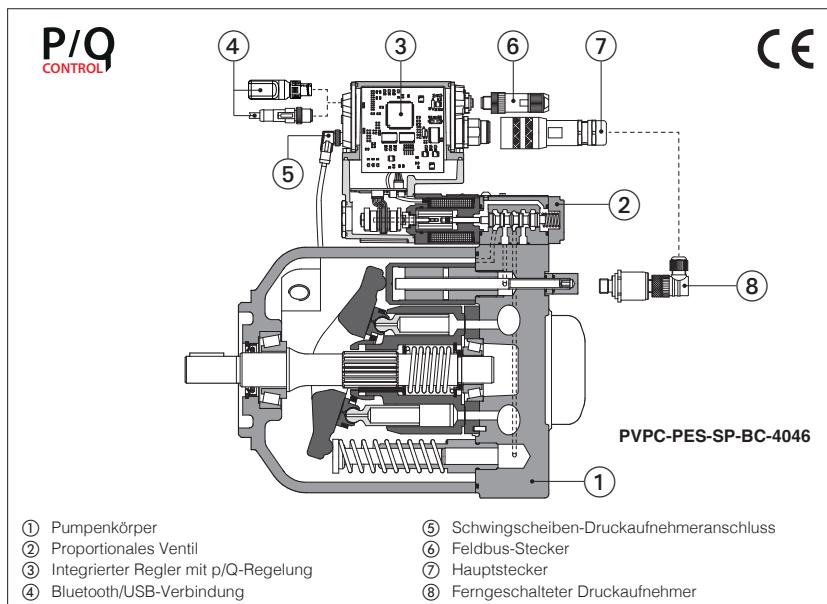


Proportionalsteuerung für Axialkolbenpumpen

Druck-, Volumenstrom- oder p/Q-Regelungen



PVPC

Axialkolbenpumpen mit variabler Verdrängung in Schwingsscheibenbauweise, geeignet für offene Hochdruckkreisläufe und mit fortschrittenen elektrohydraulischen Proportionalsteuerungen ausgestattet:

- **CZ** Druckregelung im offenen Regelkreis
- **LQZ** Volumenstromregelung im offenem Regelkreis (Load Sensing)
- **PES** p/Q-Regelung im geschlossenen Regelkreis

PES regelt abwechselnd den Druck, den Volumenstrom und die maximale Leistungsbegrenzung im geschlossenen Regelkreis. Es ist darüber hinaus mit einem optionalen Sequenzmodul (PERS-Ausführungen) erhältlich, das es ermöglicht, den Druck in der Zuführleitung auf nahezu Null zu reduzieren.

SAE J744 Montageflansch und Welle.

Max. Verdrängung (cm ³ /Umdrehung)	Max. Betriebsdruck (bar)	Max. Spitzen-druck (bar)
29, 46, 73, 140	280	350
88	250	315

Für technische Merkmale und Funktionen siehe technisches Datenblatt A160.

1 TYPENSCHLÜSSEL

PVPC	XA	- PES-SP -	BC	- 4046 /	*	/ 1	D /	*	/	*	*	/	*
Axialkolbenpumpe mit variabler Verdrängung													
Option für Pumpen mit durchgehender Welle (1) (2):													
XA = Zwischenflansch SAE A XB = Zwischenflansch SAE B XC = Zwischenflansch SAE C (nur für Nenngroße 5073 und 5090)													
Art der Steuerung siehe Abschnitte 15 und 16: CZ = Proportional-Druckregelung (2) LQZ = Proportional-Volumenstromregelung (Load Sensing) (2) PES-SP = integrierter digitaler p/Q-Regler mit geschlossenem Regelkreis PERS-SP = wie PES, dazu Sequenzmodul													
Feldbus-Schnittstellen , nur für PES und PERS, siehe Abschnitt 6: NP = Nicht vorhanden BC = CANopen BP = PROFIBUS DP EH = EtherCAT EW = POWERLINK EI = EtherNet/IP EP = PROFINET RT/IRT													
Größe und max. Verdrängung (3): 3029 = Nenngroße 3 – Verdrängung 029 cm ³ /Umdrehung 4046 = Nenngroße 4 – Verdrängung 046 cm ³ /Umdrehung 5073 = Nenngroße 5 – Verdrängung 073 cm ³ /Umdrehung 5090 = Nenngroße 5 – Verdrängung 090 cm ³ /Umdrehung 6140 = Nenngroße 6 – Verdrängung 140 cm ³ /Umdrehung													
Betriebsdruckeinstellung , nur für PERS: 200 = 200 bar 250 = 250 bar 280 = 280 bar													
Drehrichtung vom Wellenende aus gesehen siehe Abschnitt 25: D = im Uhrzeigersinn S = gegen den Uhrzeigersinn													
Welle , SAE-Standard (5): 1 = verkeilt 5 = verzahnt													

- (1) Bei den Ausführungen LQZ und PERS muss geprüft werden, ob die zu kuppelnde Pumpe nicht mechanisch mit dem Verteiler und dem OUT-Anschluss der ersten Pumpe interferiert – wenden Sie diesbezüglich bitte an unsere technische Abteilung
- (2) Nicht verfügbar für PVPC-*.6140
- (3) Optionale Zwischenverdrängungen mit 35 und 53 cm³/Umdrehung sind auf Anfrage erhältlich
- (4) Nur für PES und PERS, mögliche Optionskombinationen siehe Abschnitt 19
- (5) Pumpen mit ISO 3019/2 Montageflansch und Welle (Option /M) sind auf Anfrage erhältlich

2 EXTERNE ELEKTRONISCHE REGLER – nur für CZ, LQZ

Reglermodell	E-MI-AC-01F		E-MI-AS-IR		E-BM-AS-PS		E-BM-AES
Typ	Analog		Digital				
Spannungsversorgung (Vdc)	12	24	12	24	12	24	24
Ventilspulenoption	/6	std	/6	std	/6	std	std
Format	Steckverbindung zum Magnetventil				DIN-Schienenplatte		
Datenblatt	G010		G020		G030		GS050

3 ALLGEMEINE ANMERKUNGEN

Digitale Proportionalpumpen von Atos tragen die CE-Kennzeichnung gemäß den geltenden Richtlinien (z. B. Störfestigkeit und EMV-Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit).

Installation, Verdrahtung und Inbetriebnahme müssen gemäß den allgemeinen Vorgaben im Datenblatt **FS900** und in den Benutzerhandbücher vorgenommen werden, die der Programmiersoftware E-SW-SETUP beiliegen.

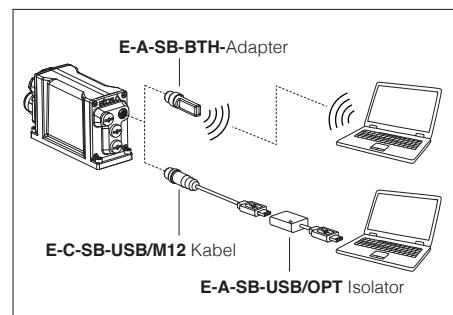
4 PUMPENEINSTELLUNGEN UND PROGRAMMIERWERKZEUGE – siehe Datenblatt **AS800**

Die kostenlose herunterladbare Software für den PC ermöglicht die Einstellung aller Funktionsparameter der Pumpe und den Zugriff auf alle Diagnoseinformationen der digitalen Regler über den Bluetooth/USB-Serviceport.

Die PC-Software E-SW-SETUP von Atos unterstützt alle digitalen Pumpenregler von Atos und ist unter www.atos.com im Bereich MyAtos verfügbar.

WARNUNG: Der USB-Anschluss der Achsenkarte ist nicht isoliert! Für das Kabel E-C-SB-USB/M12 empfiehlt es sich dringend, einen Isolatoradapter E-A-SB-USB/OPT zum Schutz des PCs zu verwenden

Bluetooth- oder USB-Verbindung



5 BLUETOOTH-OPTION – siehe Datenblatt **AS800**

Die Option **T** ermöglicht die Verbindung über Bluetooth® mit den Atos-Pumpenreglern dank des E-A-BTH-Adapters, der fest integriert installiert bleiben kann, um jederzeit die Bluetooth-Verbindung mit den Pumpenreglern zu ermöglichen. Der E-A-BTH-Adapter kann auch separat erworben und für die Verbindung mit allen unterstützten digitalen Produkten von Atos verwendet werden.

Die Bluetooth-Verbindung zur Pumpe kann durch ein persönliches Passwort vor unberechtigtem Zugriff geschützt werden. Die Adapter-LEDs zeigen optisch den Status des Pumpenreglers und der Bluetooth-Verbindung an.

WARNUNG: Für die Liste der Länder, in denen der Bluetooth-Adapter zugelassen ist, siehe Datenblatt **AS800**
Option T ist für den indischen Markt nicht verfügbar, daher muss der Bluetooth-Adapter separat bestellt werden.

6 FELDBUS – siehe Datenblatt **GS510**

Der Feldbus ermöglicht die direkte Kommunikation des Ventils mit der Steuereinheit der Maschine für digitale Referenzsignale, Ventildiagnose und Einstellungen. Bei dieser Ausführung können die Ventile über Feldbus- oder Analogsignale gesteuert werden, die auf dem Hauptstecker verfügbar sind.

7 OPTION MIT SCHWINGUNGSDÄMPFUNG

Die Option **V** fügt eine Dämpfungsplatte zwischen dem Ventilgehäuse und dem eingebauten Regler hinzu, um die mechanische Belastung der elektronischen Komponenten zu verringern und so die Lebensdauer des Ventils in Anwendungen mit starken Vibratoren und Stößen zu erhöhen. Für weitere Einzelheiten siehe Datenblatt **G004**.

8 ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Einbaulage	Beliebige Position. Der Leckölauschluss muss sich an der Oberseite der Pumpe befinden. Die Leckölleitung muss separat verlegt sein, unbehindert zum Tank reichen und soweit wie möglich von der Saugseite entfernt bis unterhalb des Ölspiegels reichen. Die empfohlene maximale Leitungslänge beträgt 3 m.
Rauheit der Anschlussfläche nach ISO 4401	Akzeptabler Rauwert: Ra ≤ 0,8, empfohlen Ra 0,4 – Ebenheitsverhältnis 0,01/100
MTTFd Werte nach EN ISO 13849	150 Jahre, für weitere Einzelheiten, siehe Datenblatt P007
Umgebungstemperaturbereich	CZ, LQZ: Standard = -25 °C ÷ +60 °C /PE-Option = -15 °C ÷ +80 °C PES, PERS: Standard = -20 °C ÷ +60 °C /PE-Option = -20 °C ÷ +60 °C
Lagerungstemperaturbereich	CZ, LQZ: Standard = -20 °C ÷ +80 °C /PE-Option = -20 °C ÷ +80 °C PES, PERS: Standard = -20 °C ÷ +70 °C /PE-Option = -20 °C ÷ +70 °C
Oberflächenschutz (Motorkörper)	Schwarze Lackierung RAL 9005
Oberflächenschutz (Vorsteuerventil)	Zinkbeschichtung mit schwarzer Passivierung, galvanische Behandlung (Reglergehäuse)
Korrosionsbeständigkeit (Vorsteuerventil)	Salzsprühnebeltest (EN ISO 9227) > 200 h
Vibrationsbeständig	Siehe Datenblatt G004
Konformität (Proportional-Vorsteuerventil)	CE gemäß EMV-Richtlinie 2014/30/EU (Störfestigkeit: EN 61000-6-2; Emission: EN 61000-6-3) RoHS-Richtlinie 2011/65/EU in der letzten Aktualisierung durch 2015/863/EU REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

9 HYDRAULISCHE EIGENSCHAFTEN - mit Mineralöl ISO VG 46 bei 50 °C

PVPC Nenngröße	3029	4046	5073	5090	6140
Max. Verdrängung (cm ³ /Umdrehung)	29	46	73	88	140
Theoretischer max. Volumenstrom 1450 U/min (l/min)	42	66,7	105,8	127,6	203
Max. Arbeitsdruck / Druckspitze (bar)	280 / 350	280 / 350	280 / 350	250 / 315	280 / 350 (1)
Min./Max. Saugseitendruck (bar abs.)	0,8 / 25	0,8 / 25	0,8 / 25	0,8 / 25	0,8 / 25
Max. Druck an Leckölanschluss (bar abs.)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Leistungsaufnahme bei 1450 U/min und bei max. Druck und Verdrängung (kW)	19,9	31,6	50,1	54,1	122
Max. Drehmoment an der ersten Welle (Nm)	Typ 1 210 Typ 5 270	Typ 1 350 Typ 5 440	Typ 1 670 Typ 5 810	Typ 1 670 Typ 5 810	Typ 1 1300 Typ 5 1660
Max. Drehmoment bei max. Betriebsdruck (Nm)	128	203	328	350	780
Geschwindigkeitsklasse (U/min)	500 ÷ 3000	500 ÷ 2600	500 ÷ 2600	500 ÷ 2200	500 ÷ 2200
Körpervolumen (l)	0,7	0,9	1,5	1,5	2,8

(1) Der maximale Druck kann nach eingehender Analyse der Anwendung und des Arbeitszyklus der Pumpe auf 350 bar (Betriebsdruck) und 420 bar (Spitzendruck) erhöht werden

10 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

Spannungsversorgungen	Nennwert : +24 VDC Gleichgerichtet und gefiltert : VRMS = 20 ÷ 32 VMAX (Welle max. 10 % VPP)						
Max. Leistungsaufnahme	CZ, LQZ = 35 Watt; PES, PERS = 50 Watt						
Max. Magnetstrom	2,6 A für Standard 12 Vdc Spule; 1,5 A für Standard 18 Vdc Spule (nur für CZ, LQZ)						
Spulenwiderstand R bei 20 °C	Nenngröße 3: 3 ÷ 3,3 Ω für Standard 12 Vdc Spule; 13 ÷ 13,4 Ω für 18 Vdc Spule (nur für Ausführung CZ, LQZ) Nenngrößen 4, 5: 3,8 ÷ 4,1 Ω für Standard 12 Vdc Spule; 12 ÷ 12,5 Ω für 18 Vdc Spule (nur für Ausführung CZ, LQZ)						
Analog-Eingangssignale	Spannung: Strom:	Bereich Bereich	±10 VDC (24 VMAX. Toleranz) ±20 mA	Eingangsimpedanz: Eingangsimpedanz:	Ri > 50 kΩ Ri = 500 Ω		
Istwertausgänge	Ausgangsbereich:	Spannung Strom	±10 VDC @ max 5 mA ±20 mA @ max 500 Ω Lastwiderstand				
Freigabeeingang	Bereich: 0 ÷ 5 Vdc (AUS-Zustand), 9 ÷ 24 Vdc (EIN-Zustand), 5 ÷ 9 Vdc (unzulässig); Eingangsimpedanz: Ri > 10 kΩ						
Fehlerausgang	Ausgangsbereich: 0 ÷ 24 Vdc (EIN-Zustand > [Spannungsversorgung – 2 V]; AUS-Zustand < 1 V) @ max. 50 mA; externe negative Spannung nicht zulässig (z. B. aufgrund induktiver Lasten)						
Druckmessumformer-Spannungsversorgung	+24 VDC @ max. 100 mA (E-ATR-8 siehe Datenblatt GS465)						
Alarne	Magnetventil nicht angeschlossen/Kurzschluss, Kabelbruch mit Strom-Referenzsignal, Über-/Untertemperatur, Fehlfunktion des Ventilkolben-Aufnehmers, Alarmverlauf-Speicherfunktion						
Isolationsklasse	H (180°) Infolge der auftretenden Oberflächentemperatur der Magnetspulen müssen die europäischen Standards ISO 13732-1 und EN982 in Betracht gezogen werden						
Schutzklasse nach DIN EN60529	CZ, LQZ = IP65; PES, PERS = IP66/67 mit Gegenstecker						
Einschaltdauer	Dauerleistung (ED=100%)						
Tropikalisierung	„Tropical coating“ auf elektronischen Leiterplatten						
Zusätzliche Eigenschaften	Kurzschlusschutz für die Stromversorgung des Magnetventils; 3 LEDs für die Diagnose; Steuerung der Kolbenposition durch P.I.D. mit schneller Umschaltung des Magnetventils; Schutz gegen Verpolung der Spannungsversorgung						
Kommunikationsschnittstelle	USB Codierung Atos ASCII	CANopen EN50325-4 + DS408	PROFIBUS DP EN50170-2/IEC61158	EtherCAT, POWERLINK, EtherNet/IP, PROFINET IO RT / IRT EC 61158			
Kommunikation Bitübertragungsschicht	nicht isolierter USB 2.0 + USB OTG	optisch isoliert CAN ISO11898	optisch isoliert RS485	Fast Ethernet, isoliert 100 Base TX			
Empfohlenes Kabel	LiCY geschirmte Kabel, siehe Abschnitt 24						

Anmerkung: Es muss eine maximale Zeit von 800 ms (je nach Kommunikationsart) zwischen dem Einschalten des Reglers mit der 24 VDC Spannungsversorgung und der Betriebsbereitschaft des Ventils berücksichtigt werden. Während dieser Zeit ist die Spannungsversorgung der Ventilsulen auf Null geschaltet.

11 DICHTUNGEN UND HYDRAULISCHE FLÜSSIGKEITEN - für andere, nicht in der unten aufgeführten Tabelle enthaltene Flüssigkeiten kontaktieren Sie unsere technische Abteilung

Dichtungen, empfohlener Flüssigkeitstemperaturbereich	NBR-Dichtungen (Standard) = -20 °C ÷ +60 °C, mit HFC-Hydraulikflüssigkeiten = -20 °C ÷ +50 °C FKM Dichtungen (IPE Option) = -20 °C ÷ +80 °C		
Empfohlene Viskosität	20 ÷ 100 mm²/s – max. zulässiger Bereich 15 ÷ 380 mm²/s		
Max. Flüssigkeits-Verschmutzungsgrad	Normalbetrieb längere Lebensdauer	ISO4406 Klasse 18/16/13 NAS1638 Klasse 7 ISO4406 Klasse 16/14/11 NAS1638 Klasse 5	Siehe auch Filter-Abschnitt unter www.atos.com oder KTF-Katalog
Hydraulikflüssigkeit	Geeigneter Dichtungstyp	Klassifizierung	Ref. Standard
Mineralöle	NBR, FKM, HNBR	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Schwer entflammbar ohne Wasser	FKM	HF DU, HF DR (1)	ISO 12922
Schwer entflammbar mit Wasser	NBR, HNBR	HFC (1)	

(1) Siehe Abschnitt **[12]**

12 LEISTUNGSBESCHRÄNKUNGEN MIT SCHWER ENTFLAMMBAREN FLÜSSIGKEITEN

12.1 HF DU und HF DR – Phosphatester

PVPC Nenngröße	3029	4046	5073	5090	6140	
Max. Arbeitsdruck / Druckspitze (bar)	(1) (U/min @ VMAX)	200 / 240			(2)	
Max. Geschwindigkeit		2050	1850	1700		
Umgebungstemperaturbereich (°C)		-10 ÷ +80				
Lager-Lebensdauer (% der Lebensdauer des Lagers mit Mineralöl) (%)		90				

(1) Mit einem Saugseitendruck von 1 bar abs

(2) Für Informationen über die Nenngröße 6140 wenden Sie sich bitte an die technische Abteilung von Atos

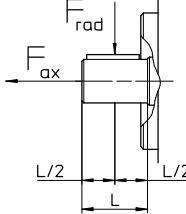
12.2 HFC - Wasser-Glykol (35 – 55 % Wasseranteil)

PVPC Nenngröße	3029	4046	5073	5090	6140	
Max. Arbeitsdruck / Druckspitze (bar)	(1) (U/min @ VMAX)	180 / 210			(2)	
Max. Geschwindigkeit		2050	1850	1700		
Umgebungstemperaturbereich (°C)		-10 ÷ +60				
Lager-Lebensdauer (% der Lebensdauer des Lagers mit Mineralöl) (%)		40				

(1) Mit einem Saugseitendruck von 1 bar abs

(2) Für Informationen über die Nenngröße 6140 wenden Sie sich bitte an die technische Abteilung von Atos

13 MAX. ZULÄSSIGE LAST AN ANTRIEBSWELLE

PVPC Nenngröße	3029	4046	5073	5090	6140
Fax = axiale Last	N	1000	1500	2000	2000
	N	1500	1500	3000	3000

14 VERÄNDERUNG DER HÖCHSTGESCHWINDIGKEIT GEGENÜBER DEM SAUGSEITENDRUCK

Saugseitendruck	Verdrängung in %					Abweichung von der Höchstgeschwindigkeit in %
	bar abs.	65	70	80	90	
0,8	120	115	105	97	90	
0,9	120	120	110	103	95	
1,0	120	120	115	107	100	
1,2	120	120	120	113	106	
1,4	120	120	120	120	112	
1,6	120	120	120	120	117	
2,0	120	120	120	120	120	

Beispiel

Verdrängung: 80 % – Saugseitendruck: 1,0 bar – Geschwindigkeit: 115 %

CZ

Proportional-Druckregelung

Steuerung des maximalen Pumpendrucks im offenen Regelkreis

Der Hubraum der Pumpe und damit der Volumenstrom bleiben konstant, solange der Druck im Kreislauf den am Proportionalventil ① eingestellten Wert erreicht. Dann wird der Volumenstrom reduziert, um den Druck im Kreislauf auf dem Wert zu halten, der durch das elektronische Referenzsignal für das Proportionalventil eingestellt wurde. Unter diesen Bedingungen kann der Druck im Kreislauf mit Hilfe des Referenzsignals kontinuierlich moduliert werden.

Einstellbereich des Proportionaldrucks: siehe untenstehende Druckregelungs-Kennlinie.

Einstellbereich des Kompensators ②: 20÷350 bar (315 bar für 090)

Kompensator-Werkseinstellung ②: 280 bar (250 bar für 090)

Hysterese und Druckanstieg: max. 4 bar

LQZ

Proportional-Volumenstrom (Lasterkennung)

Offener Regelkreis zur Steuerung des Pumpenvolumenstroms unabhängig von der Kreislauflast. Die Pumpenverdrängung ist selbstregelnd, um einen konstanten Druckabfall über das Proportionalventil ① aufrechtzuerhalten.

Der Pumpenvolumenstrom kann durch Modulation des Proportionalventils ① stufenlos geregelt werden.

Kennlinien für CZ, LQZ

Regelungsdiagramme

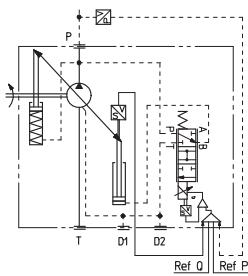
1 = Volumenstromsteuerung
2 = Druckregelung

(1) für Standard 12-Vdc-Spule
(2) für 18-Vdc-Spulen

Pumpengröße
88 73 46 29 cm³/U

Druckeinstellung

Druckaufnehmer nicht enthalten



PES

die p/Q-Regelung integriert die wechselseitige Druck- und Volumenstromregelung mit der elektronischen Höchstleistungsbegrenzung.

Im System muss ein externer Druckaufnehmer installiert werden, dessen Rückmeldung mit dem digitalen Regler der Pumpe verbunden werden muss.

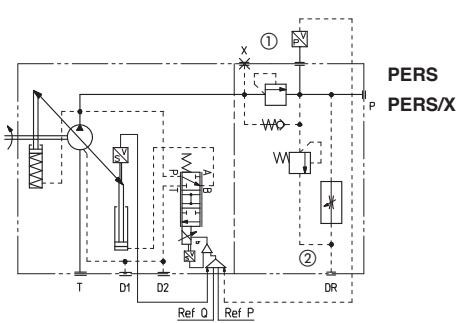
Die Volumenstromregelung ist aktiv, wenn der tatsächliche Systemdruck niedriger ist als das Druck-Referenzsignal: Der Pumpenvolumenstrom wird entsprechend dem Volumenstrom-Referenzsignal geregelt.

Die Druckregelung wird aktiviert, wenn der tatsächliche Druck auf das Druck-Referenzsignal ansteigt: Der Pumpenvolumenstrom wird dann reduziert, um den maximalen Systemdruck zu regeln und zu begrenzen (wenn der Druck unter den Sollwert sinkt, wird die Volumenstromregelung wieder aktiviert). Diese Option ermöglicht es, genaue dynamische Druckprofile zu erstellen.

Folgende Feldbuschnittstellen sind verfügbar:

- BC – CANopen-Schnittstelle
- BP – PROFIBUS-DP-Schnittstelle
- EH – EtherCAT-Schnittstelle
- EW – POWERLINK-Schnittstelle
- EI – EtherNet/IP-Schnittstelle
- EP – PROFINET-RT/IRT-Schnittstelle

Druckaufnehmer nur für PERS/X enthalten



PERS

PERS/X

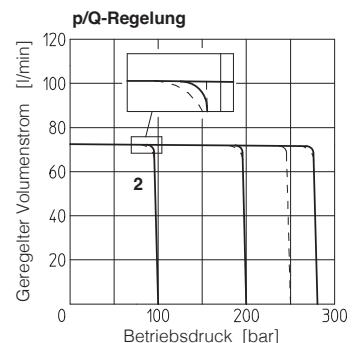
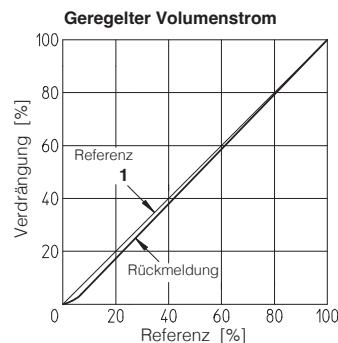
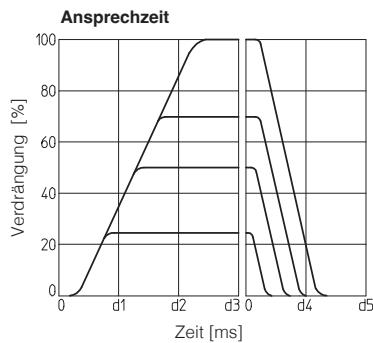
Die Pumpen mit BC-, BP-, EH-, EW-, EI- und EP-Schnittstelle können in ein Feldbus-Kommunikationsnetzwerk eingebunden und so digital von der Maschineneinstellung betrieben werden.

Die digitale Regelung gewährleistet hohe Leistungen wie Volumenstrom- und Drucklinearität (siehe Kennlinie 1), ein besseres Volumenstromknie (siehe Kennlinie 2), interne Leckagekompenstation (geregelter Volumenstrom unabhängig von Lastschwankungen).

PVPC-PES Basisausführung, ohne Sequenzmodul und ohne Druckaufnehmer, die an der Hauptleitung installiert und mit dem 12-poligen Stecker des digitalen Reglers der Pumpe verbunden werden muss.

PVPC-PERS Ausführung mit Sequenzmodul RESC ②, die einen Mindestregeldruck (18 bar) garantiert, wenn der tatsächliche Druck unter diesen Wert fällt. Ohne Druckaufnehmer.

PVPC-PERS/X Wie Ausführung PERS mit integriertem Druckaufnehmer, mit Ausgangssignal 4÷20 mA, werkseitig über eine Kabelverschraubung mit dem digitalen Regler der Pumpe verbunden.



Pumpentyp	d1	d2	d3	d4	d5
	[ms]				
PVPC-PE(R)S-3029	30	60	90	30	60
PVPC-PE(R)S-4046	40	80	120	40	80
PVPC-PE(R)S-5073	50	100	150	50	100
PVPC-PE(R)S-5090	60	120	170	60	120
PVPC-PE(R)S-6140	90	180	200	90	180

Ansprechzeit der Verdrängungsänderung bei einer sprunghaften Änderung des elektronischen Referenzsignals.

17 AUSWAHL DES DRUCKAUFNEHMERS

Der Druckaufnehmer vom Typ E-ATR-8 muss separat bestellt werden (siehe Datenblatt **GS465**)

Bei der Option /X ist der Druckaufnehmer mit dem Ausgangssignal 4÷20 mA in die Pumpe eingebaut.

Pumpencode:

PVPC-PE(R)S-*/200

PVPC-PE(R)S-*/250

PVPC-PE(R)S-*/280

PVPC-PE(R)S-*/200/*C

PVPC-PE(R)S-*/250/*C

PVPC-PE(R)S-*/280/*C

Druckaufnehmercode:

E-ATR-8/250

E-ATR-8/400

E-ATR-8/400

E-ATR-8/250/I

E-ATR-8/400/I

E-ATR-8/400/I

18 ELEKTRONISCHE OPTIONEN – nur für PES und PERS

- I** = Diese Option bietet anstelle der standardmäßigen $0 \div 10$ Vdc Referenz- und Istwertsignale mit $4 \div 20$ mA. Das Eingangssignal kann per Software zwischen Spannung und Strom innerhalb eines maximalen Bereichs von ± 10 Vdc oder ± 20 mA neu konfiguriert werden. Wird in der Regel bei großen Abständen zwischen der Steuereinheit der Maschine und des Ventils verwendet oder wenn das Referenzsignal von elektrischen Störeinflüssen überlagert wird; die Ventilfunktion wird bei einem Bruch des Referenzsignalkabels deaktiviert.
- C** = Diese Option ermöglicht den Anschluss des Druckaufnehmers mit einem Stromausgangssignal von $4 \div 20$ mA anstelle des standardmäßigen Signals von $0 \div 10$ Vdc. Das Eingangssignal kann per Software zwischen Spannung und Strom innerhalb eines maximalen Bereichs von ± 10 Vdc oder ± 20 mA neu konfiguriert werden.
- X** = Diese Option sieht das Vorhandensein eines Druckaufnehmers mit einem Ausgangssignal von $4 \div 20$ mA vor, der in die Pumpe integriert und werkseitig über eine Kabelverschraubung mit der PES-Elektronik verbunden ist (siehe 21.10).
- S** = Am Hauptstecker stehen zwei Ein-Aus-Eingangssignale zur Verfügung, um einen der vier im Regler gespeicherten Druck-PID-Parameter auszuwählen (siehe 21.11).

19 MÖGLICHE OPTIONSKOMBINATIONEN

für **PES**: /CI, /CS, /IS, /CIS
für **PERS**: /CI, /CS, /IS, /IX, /SX, /CIS, /ISX

Anmerkung: Optionen **T** mit Bluetooth-Adapter und **N** mit Schwingungsdämpfung können mit allen anderen Optionen kombiniert werden

20 OPTION SPULENSPANNUNG – nur für CZ und LZ

- 18** = Optionale Spule zur Verwendung mit nicht von Atos gelieferten elektronischen Reglern mit Spannungsversorgung 24 VDC und auf 1 A begrenztem Strom.

21 SPANNUNGSVERSORGUNG UND SIGNALSPEZIFIKATIONEN – nur für PES und PERS

Die generischen elektrischen Ausgangssignale der Pumpe (z. B. Fehler- und Monitorsignale) dürfen gemäß den europäischen Normen (Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile ISO 4413) nicht verwendet werden, um die Sicherheitsfunktionen, wie das Ein- und Ausschalten der Sicherheitskomponenten der Maschine, direkt zu aktivieren.

21.1 Spannungsversorgung (V+ und V0)

Die Spannungsversorgung muss angemessen stabilisiert oder gleichgerichtet und gefiltert sein: Legen Sie mindestens einen $10000 \mu\text{F}/40$ V-Kapazität an einphasige Gleichrichter oder eine $4700 \mu\text{F}/40$ V Kapazität für dreiphasige Gleichrichter. Bei getrennter Spannungsversorgung siehe 21.2.

 Eine Sicherung ist in Reihe mit jeder Versorgung erforderlich: 2,5 A träge Sicherung.

21.2 Spannungsversorgung der Reglerlogik und der Kommunikation (VL+ und VL0) – nur für Optionen /S und /SX

Die Spannungsversorgung für die Logik des Reglers und die Kommunikation muss angemessen stabilisiert oder gleichgerichtet und gefiltert sein: Legen Sie mindestens einen $10000 \mu\text{F}/40$ V Kapazität an einphasige Gleichrichter oder eine $4700 \mu\text{F}/40$ V Kapazität für dreiphasige Gleichrichter.

Die separate Spannungsversorgung für die Reglerlogik auf den Stifte 9 und 10 ermöglicht es, die Magnetspannungsversorgung von den Stiften 1 und 2 zu entfernen und die Diagnose, USB- und Feldbuskommunikation aktiv zu halten.

 Eine Sicherung ist in Reihe mit jeder Spannungsversorgung für die Reglerlogik und Kommunikation erforderlich: 500 mA flinke Sicherung.

21.3 Volumenstrom-Referenzsignal (Q_INPUT+)

Funktionsweise des Signals Q_INPUT+, wird als Referenz für den Pumpenvolumenstrom verwendet.

Das Referenzsignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Ventilcode voreingestellt. Vorgabe $0 \div 10$ Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für Option /I.

Das Eingangssignal kann per Software zwischen Spannung und Strom innerhalb eines maximalen Bereichs von ± 10 Vdc oder ± 20 mA neu konfiguriert werden.

Regler mit Feldbus-Schnittstelle können über die Software eingestellt werden, sodass sie die Referenzsignale direkt von der Steuereinheit der Maschine erhalten (Feldbus-Referenzwert). Das analoge Referenzsignal kann als Zweipunktbefehl mit dem Eingangsbereich $0 \div 24$ Vdc verwendet werden.

21.4 Betriebsdruck-Referenzsignal (P_INPUT+)

Die Funktion des Signals P_INPUT+ wird als Referenz für den geschlossenen Regelkreis des Reglerdrucks verwendet.

Das Referenzsignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Ventilcode voreingestellt. Vorgabe $0 \div 10$ Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für Option /I.

Das Eingangssignal kann per Software zwischen Spannung und Strom innerhalb eines maximalen Bereichs von ± 10 Vdc oder ± 20 mA neu konfiguriert werden.

Regler mit Feldbus-Schnittstelle können über die Software eingestellt werden, sodass sie die Referenzsignale direkt von der Steuereinheit der Maschine erhalten (Feldbus-Referenzwert).

Das analoge Referenzsignal kann als Zweipunktbefehl mit dem Eingangsbereich $0 \div 24$ Vdc verwendet werden.

21.5 Volumenstromüberwachungs-Ausgangssignal (Q_MONITOR)

Der Regler erzeugt ein analoges Ausgangssignal, das proportional zur tatsächlichen Schwingscheibenstellung der Pumpe ist. Das Monitorausgangssignal kann per Software so eingestellt werden, dass es andere im Regler verfügbare Signale anzeigt (analoges Referenzsignal, Feldbus-Referenzsignal, Vorsteuerkolbenposition).

Das Monitor-Ausgangssignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Ventilcode voreingestellt. Vorgabe ist $0 \div 10$ Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für Option /I.

Das Ausgangssignal kann über die Software neu konfiguriert werden, indem man zwischen Spannung oder Stromstärke in einem Bereich von ± 10 Vdc oder ± 20 mA wählt.

21.6 Betriebsdrucküberwachungs-Ausgangssignal (P_MONITOR)

Der Regler erzeugt ein analoges Ausgangssignal, das proportional zur abwechselnden Druck-/Kraftregelung ist. Das Istwertausgangssignal kann per Software so eingestellt werden, dass es andere im Regler verfügbare Signale anzeigt (analoges Referenzsignal, Kraft-Referenzsignal).

Das Monitor-Ausgangssignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Ventilcode voreingestellt. Vorgabe ist $0 \div 10$ Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für Option /I.

Das Ausgangssignal kann über die Software neu konfiguriert werden, indem man zwischen Spannung oder Stromstärke in einem Bereich von ± 10 Vdc oder ± 20 mA wählt.

21.7 Freigabeeingangssignal (ENABLE) – nur für Optionen /S und /SX

Um den Regler zu aktivieren, 24 Vdc an Stift 3 (Stift C) anlegen: Das Freigabeeingangssignal ermöglicht die Aktivierung/Deaktivierung der Stromzufuhr zum Magneten, ohne die Spannungsversorgung des Reglers zu unterbrechen; es wird verwendet, um die Kommunikation und die anderen Funktionen des Reglers zu aktivieren, wenn das Ventil aus Sicherheitsgründen deaktiviert werden muss. Dieser Zustand **entspricht nicht** den Normen gemäß IEC 61508 und ISO 13849.

Das Freigabeeingangssignal kann durch Softwareauswahl als generischer Digitaleingang verwendet werden.

21.8 Fehlerausgangssignal (FAULT)

Ein Fehlerausgangssignal meldet eine Störung am Regler (Kurzschluss des Magnetventils/Magnetventil nicht angeschlossen, Bruch des Referenzsignal-Eingangskabels für $4 \div 20$ mA, Spulenposition-Aufnehmerkabel gebrochen usw.). Liegt ein Fehler vor, beträgt die Spannung 0 Vdc, beim Normalbetrieb 24 Vdc.

Der Fehlerzustand wird nicht durch das Freigabe-Eingangssignal beeinflusst. Das Fehlerausgangssignal kann durch Softwareauswahl als digitaler Ausgang verwendet werden.

21.9 Druckaufnehmer-Eingangssignal

Analoge Druckmessumformer können direkt an den Regler angeschlossen werden.

Das Analogsignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Pumpencode voreingestellt. Vorgabe 0 ÷ 10 Vdc für Standard und 4 ÷ 20 mA für Option /I.

Das Eingangssignal kann per Software zwischen Spannung und Strom innerhalb eines maximalen Bereichs von ±10 Vdc oder ±20 mA neu konfiguriert werden.

Für die Auswahl des maximalen Drucks des Aufnehmers siehe Datenblatt der Pumpe zu den Eigenschaften des Aufnehmers.

Standard:

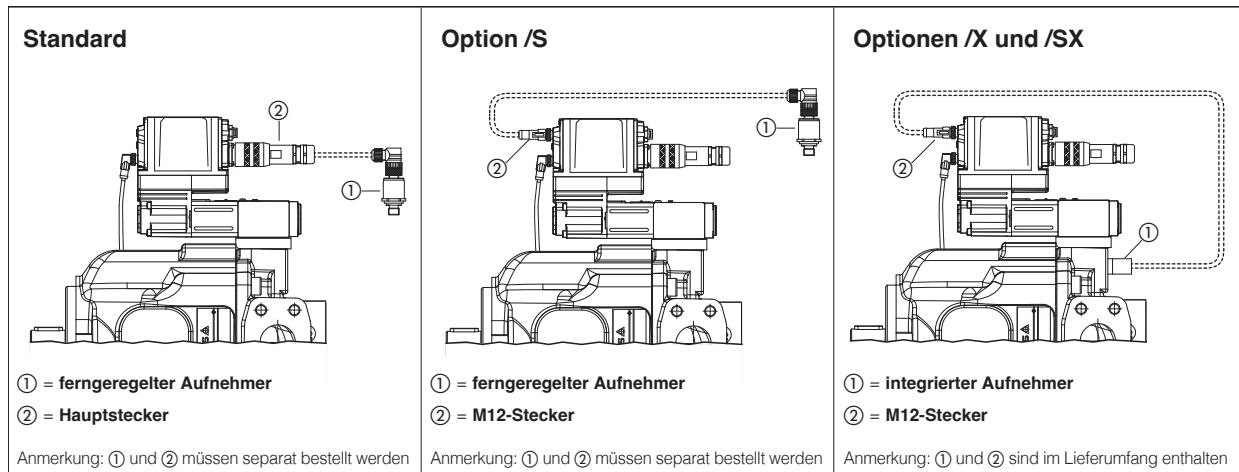
Der ferngeregelte Druckaufnehmer kann direkt an den Hauptstecker des Reglers angeschlossen werden (siehe 22.1)

Option /S

Der ferngeregelte Druckaufnehmer kann direkt an den entsprechenden M12-Stecker angeschlossen werden (siehe 22.4)

Optionen /X und /SX

Der integrierte Aufnehmer wird über einen entsprechenden M12-Stecker direkt an die Pumpe angeschlossen, so dass kein ferngeregelter Aufnehmer erforderlich ist; das Stromeingangssignal (4 ÷ 20 mA) des integrierten Aufnehmers ermöglicht eine Kabelbrucherkennung



21.10 Logisches Eingangssignal (D_IN) – nur für **Standard** und **Standard** mit Option **/X**

Das Ein-Aus-Eingangssignal D_IN kann per Software so eingestellt werden, dass es eine der folgenden Funktionen ausführt:

- Aktivierung und Deaktivierung der Reglerfunktion; Anlegen von 0 Vdc zur Deaktivierung und 24 Vdc zur Aktivierung des Reglers – siehe 21.7
- Umschalten zwischen zwei Druck-PID-Einstellungen; Anlegen von 0 Vdc zur Auswahl von Druck-PID SET1 und 24 Vdc zur Wahl von SET2 – siehe 21.11
- Aktivierung und Deaktivierung der Leistungsbegrenzungsfunktion; Standardeinstellung, Anlegen von 0 V zur Deaktivierung und 24 Vdc zur Aktivierung der Leistungsbegrenzung – siehe 21.13

21.11 Auswahl mehrerer PIDs (D_IN0 und D_IN1) – nur für Optionen **/S** und **/SX** in Ausführung **NP**

Am Hauptstecker stehen zwei Ein-Aus-Eingangssignale zur Verfügung, um einen der vier im Regler gespeicherten Druck-PID-Parameter auszuwählen.

Das Umschalten der aktiven Einstellung des PID-Drucks während des Maschinenzyklus ermöglicht die Optimierung des dynamischen Ansprechverhaltens des Systems unter verschiedenen hydraulischen Arbeitsbedingungen (Volumen, Volumenstrom usw.).

Legen Sie 24 Vdc oder 0 Vdc an Stift 9 und/oder Stift 10 an, um eine der PID-Einstellungen zu wählen, wie in der nebenstehenden Binärkode-Tabelle angegeben. Der Graucode kann per Software ausgewählt werden.

PIN	PID SET AUSWAHL				
	SET 1	SET 2	SET 3	SET 4	
9	0	24 Vdc	0	24 Vdc	
10	0	0	24 Vdc	24 Vdc	

21.12 Mehrfachdruck PID (1)

Vier Sätze von Druck-PID-Parametern sind im Regler gespeichert: Die Umschaltung der aktiven Druck-PID-Parameter in Echtzeit während des Maschinenzyklus ermöglicht die Optimierung des dynamischen Ansprechverhaltens des Systems unter verschiedenen hydraulischen Arbeitsbedingungen (Volumen, Volumenstrom usw.).

Die verfügbaren Befehle zum Umschalten dieser PID-Drucksätze hängen von der Ausführung des Reglers ab:

Feldbus	Regler	Steuerbefehle
NP	Standard und Standard mit Option /X	1 Ein-Aus-Eingang am Hauptstecker ermöglicht die Umschaltung der 2 PID-Parameter (SET1 und SET2, siehe 4.10)
	Optionen /S und /SX	2 Ein-Aus-Eingänge ermöglichen die Umschaltung der 4 eingestellten PID-Parameter (SET1 – SET4 – siehe 4.11)
BC, BP, EH, EW, EI, EP	Alle Ausführungen	Die Echtzeit-Feldbuskommunikation kann zwischen den 4 eingestellten PID-Parametern (SET1 – SET4 – siehe Reglerhandbücher) umschalten

21.13 Hydraulische Leistungsbegrenzung (1)

Eine Begrenzung der maximalen Hydraulikleistung der Pumpe kann per Software in den Regler eingegeben werden, wodurch der Stromverbrauch des mit der Pumpe gekoppelten Motors begrenzt wird: Wenn die tatsächlich angeforderte Hydraulikleistung $p \times Q$ (Druckaufnehmerrückmeldung p x Volumenstrom-Referenzwert) den maximalen Leistungsgrenzwert ($p_1 \times Q_1$) erreicht, reduziert der Regler automatisch die Regelung der Volumenstrompumpe.

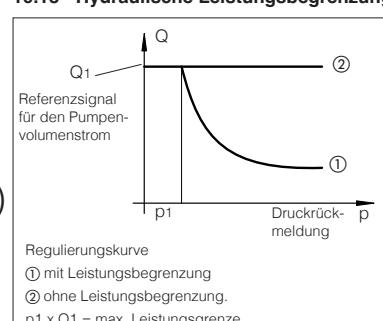
Je höher die Druckrückmeldung ist, desto geringer ist der geregelte Volumenstrom der Pumpe:

$$\text{Volumenstrom} = \text{Min.} \left(\frac{\text{Leistungsgrenze [kW]}}{\text{Druckrückmeldung [bar]}} \times \frac{1}{\text{Volumenstrom-Vollausschlag [l/min]}} ; \text{Volumenstromreferenz} \right)$$

Die hydraulische Leistungsbegrenzung, die standardmäßig deaktiviert ist, kann über die PC-Software von Atos oder die Feldbuskommunikation (Feldbusausführungen) aktiviert werden.

Die Standardausführung und die Standardausführung mit der Option /X ermöglichen darüber hinaus die Aktivierung und Deaktivierung dieser Funktion während des Maschinenzyklus über den Ein-Aus-Eingang D_IN am Hauptstecker (siehe 21.11).

19.13 - Hydraulische Leistungsbegrenzung



(1) Die Abschnitte 21.12 und 21.13 enthalten eine kurze Beschreibung der Einstellungen und Funktionen von digitalen Reglern mit abwechselnder p/Q-Regelung. Ausführliche Beschreibungen der verfügbaren Einstellungen, Verdrahtungen und Installationsverfahren finden Sie im Benutzerhandbuch, das in der Programmiersoftware E-SW-SETUP enthalten ist:

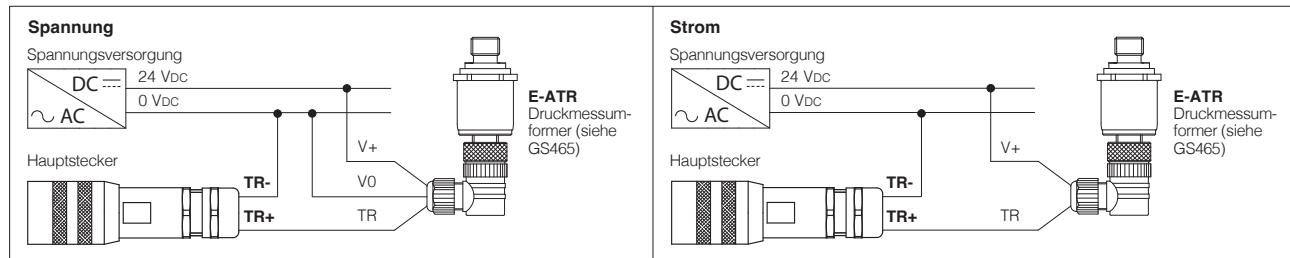
22 ELEKTRONISCHE ANSCHLÜSSE

22.1 Hauptsteckersignale – 12-polig (A) Standard und Standard mit Option /X – für PES und PERS

PIN	Standard	/X	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	ANMERKUNGEN
1	V+		Spannungsversorgung 24 Vdc	Eingang - Spannungsversorgung
2	V0		Spannungsversorgung 0 Vdc	Erde - Spannungsversorgung
3	FEHLER		Fehler (0 Vdc) oder Normalbetrieb (24 Vdc), bezogen auf V0	Ausgang - Ein/Aus-Signal
4	EINGANG-		Negatives Referenzsignal für Q_INPUT+ und P_INPUT+	Erde - Analogsignal
5	Q_EINGANG+		Volumenstrom-Referenzsignal: ± 10 Vdc / ± 20 mA maximaler Bereich, Vorgaben sind $0 \div 10$ Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für Option /I	Eingang – Analogsignal über Software wählbar
6	Q_MONITOR		Volumenstromüberwachung-Ausgangssignal: ± 10 Vdc / ± 20 mA maximaler Bereich, Vorgaben sind $0 \div 10$ Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für Option /I. Bezogen auf V0	Ausgang – Analogsignal über Software wählbar
7	P_EINGANG+		Druck-Referenzsignal: ± 10 Vdc / ± 20 mA maximaler Bereich, Vorgaben sind $0 \div 10$ Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für Option /I	Eingang – Analogsignal über Software wählbar
8	P_MONITOR		Druck Istwertausgangssignal: ± 10 Vdc / ± 20 mA maximaler Bereich, Vorgaben sind $0 \div 10$ Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für Option /I. Bezogen auf V0	Ausgang – Analogsignal über Software wählbar
9	D_IN		Funktion per Software wählbar zwischen: Freigabe der Leistungsbegrenzung (Standard), Mehrfach-Druck-PID-Auswahl oder Pumpenfreigabe (24 Vdc) / Deaktivierung (0 Vdc). Bezogen auf V0	Eingang - On/Off-Signal
10	TR+		Eingangssignal für ferngeschalteten Druckaufnehmer: ± 10 Vdc / ± 20 mA maximaler Bereich, Vorgaben sind $0 \div 10$ Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für Option /C	Eingang – Analogsignal über Software wählbar
11	TR-		Negatives Druckaufnehmer-Referenzsignal für TR+	Eingang - Analogsignal
PE	EARTH		Intern am Reglergehäuse angeschlossen	

Anmerkung: Diese Anschlüsse sind die gleichen wie bei den Axialkolbenpumpen A10VSO von Rexroth, Modell SYDFEE und SYDFEC

Anschlüsse für ferngeschalteten Druckaufnehmer – nur für Standard



22.2 Signale des Hauptsteckers – 12-polig (A) Optionen /S und /SX – für PES und PERS

PIN	/S und /SX		TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	ANMERKUNGEN
	NP	Feldbus		
1	V+		Spannungsversorgung 24 Vdc	Eingang - Spannungsversorgung
2	V0		Spannungsversorgung 0 Vdc	Erde - Spannungsversorgung
3	FREIGABE bezogen auf: V0 VL0		Aktivierung (24 Vdc) oder Deaktivierung (0 Vdc) der Pumpe	Eingang - On/Off-Signal
4	Q_EINGANG+		Volumenstrom-Referenzsignal: ± 10 Vdc / ± 20 mA maximaler Bereich, Vorgaben sind $0 \div 10$ Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für Option /I	Eingang - Analogsignal Per Software wählbar
5	EINGANG-		Negatives Referenzsignal für Q_INPUT+ und P_INPUT+	Eingang - Analogsignal
6	Q_MONITOR bezogen auf: V0 VL0		Volumenstromüberwachung-Ausgangssignal: ± 10 Vdc / ± 20 mA maximaler Bereich, Vorgaben sind $0 \div 10$ Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für Option /I	Ausgang - Analogsignal Per Software wählbar
7	P_EINGANG+		Druck-Referenzsignal: ± 10 Vdc / ± 20 mA maximaler Bereich, Vorgaben sind $0 \div 10$ Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für Option /I	Eingang - Analogsignal Per Software wählbar
8	P_MONITOR bezogen auf: V0 VL0		Druck Istwertausgangssignal: ± 10 Vdc / ± 20 mA maximaler Bereich, Vorgaben sind $0 \div 10$ Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für Option /I	Ausgang - Analogsignal Per Software wählbar
9	D_IN0		Funktion per Software wählbar zwischen: Auswahl von PID 0 für Mehrfachdruck (Standard) oder Aktivierung der Leistungsbegrenzung. Bezogen auf V0	Eingang - On/Off-Signal
	VL+		Spannungsversorgung 24 Vdc für Reglerlogik und Kommunikation	Eingang - Spannungsversorgung
10	D_IN1		Funktion per Software wählbar zwischen: Auswahl von PID 1 für Mehrfachdruck (Standard) oder Aktivierung der Leistungsbegrenzung. Bezogen auf V0	Eingang - Spannungsversorgung Ein/Aus
	VL0		Spannungsversorgung 0 Vdc für Reglerlogik und Kommunikation	Erde - Spannungsversorgung
11	FEHLER bezogen auf: V0 VL0		Fehler (0 Vdc) oder Normalbetrieb (24 Vdc)	Ausgang - Ein/Aus-Signal
PE	EARTH		Intern am Reglergehäuse angeschlossen	

Anmerkungen: Diese Anschlüsse sind die gleichen wie bei den Radialkolbenpumpen von Moog, Modell RKP-D; VL0 darf nicht vor VL+ abgeklemmt werden, wenn der Regler an den USB-Port des PCs angeschlossen ist

22.3 Kommunikationsanschlüsse – für PES und PERS (B) – (C)

B) USB-Stecker – M12 – 5-polig immer vorhanden		
PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN (1)
1	+5V_USB	Spannungsversorgung
2	ID	Identifizierung
3	GND_USB	Nullsignal Datenleitung
4	D-	Datenleitung -
5	D+	Datenleitung +

(C1)	(C2)	BC Feldbus-Ausführung, Stecker – M12 – 5-polig
PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN (1)
1	CAN_SHLD	Abschirmung
2	nicht genutzt	(C1) - (C2) Durchgangsverbindung (2)
3	CAN_GND	Nullsignal Datenleitung
4	CAN_H	Bus-Leitung (high)
5	CAN_L	Bus-Leitung (low)

(C1)	(C2)	BP Feldbus-Ausführung, Stecker – M12 – 5-polig
PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN (1)
1	+5V	Terminierung Spannungsversorgungssignal
2	LINIE-A	Bus-Leitung (high)
3	DGND	Datenleitung und Terminierung Nullsignal
4	LINIE-B	Bus-Leitung (low)
5	ABSCHIRMUNG	

(C1)	(C2)	EH, EW, EI, EP Feldbus-Ausführung, Stecker – M12 – 4-polig
PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN (1)
1	TX+	Sender
2	RX+	Empfänger
3	TX-	Sender
4	RX-	Empfänger

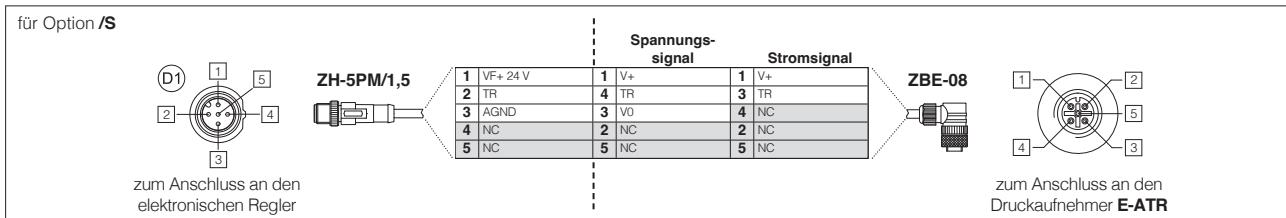
(1) Schirmanschluss am Steckergehäuse wird empfohlen

(2) Stift 2 kann mit externer +5V-Versorgung der CAN-Schnittstelle gespeist werden

22.4 Ferngesteuerter Druck-/Kraftaufnehmerstecker – M12 – 5-polig – für PES und PERS mit Optionen /S, /X, /SX (D1) – (D2)

PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	ANMERKUNGEN	Spannung	Strom
1	VF +24V	Spannungsversorgung +24Vdc	Ausgang – Spannungsversorgung	Anschließen	Anschließen
2	TR1	Signalaufnehmer: ± 10 Vdc / ± 20 mA maximaler Bereich	Eingang - Analogsignal Per Software wählbar	Anschließen	Anschließen
3	AGND	Gemeinsamer Massepunkt für Aufnehmer für Leistung und Signale	Gemeinsamer Massepunkt	Anschließen	/
4	NC	Nicht verbinden		/	/
5	NC	Nicht verbinden		/	/

Fernverbindung für Druckaufnehmer – Beispiel

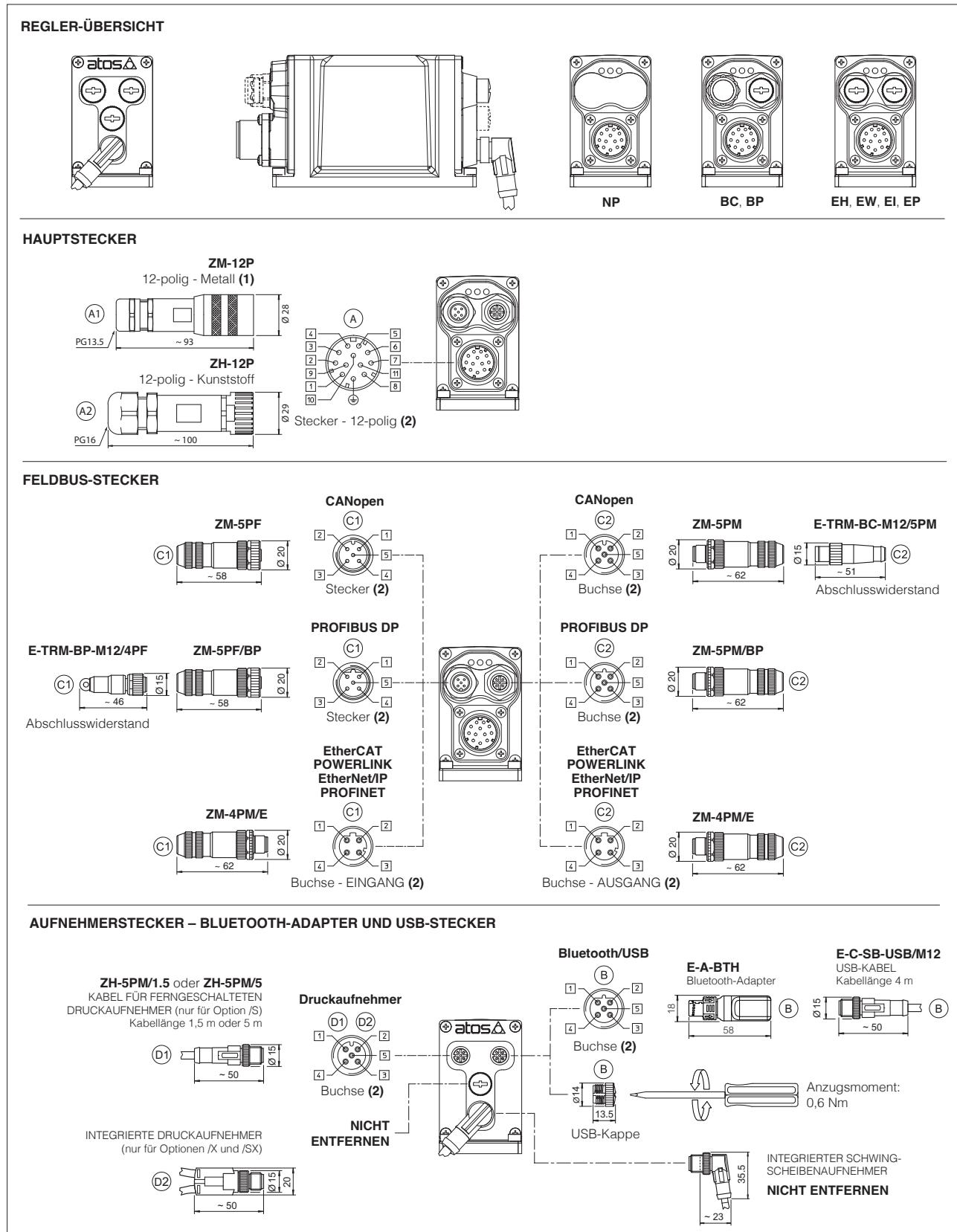


Anmerkung: Stecker Vorderansicht

22.5 Anschluss des Magneten – für CZ und LQZ

PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	Steckercode 666
1	SPULE	Spannungsversorgung	
2	SPULE	Spannungsversorgung	
3	Erdanschluss	Erde	

22.6 Layout der Anschlüsse von PES und PERS



(1) Die Verwendung von Metallsteckern wird gemäß EMV-Vorgabe empfohlen

(2) Stift-Anordnung immer bezogen auf die Regleransicht

22.7 Diagnose-LEDs

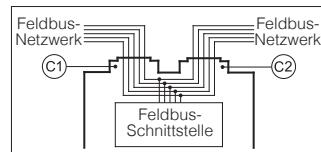
Drei LEDs zeigen den Betriebszustand des Fahrers für eine sofortige Basisdiagnose an. Ausführliche Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch des Treibers.

FEILBUS LEDS	NP Nicht vorhanden	BC CANopen	BP PROFIBUS DP	EH EtherCAT	EW POWERLINK	EI EtherNet/IP	EP PROFINET	L1 L2 L3
L1		VENTILSTATUS			LINK/AKT			
L2		NETZWERKSTATUS			NETZWERKSTATUS			
L3		MAGNETVENTILSTATUS			LINK/AKT			

23 EIN-/AUSGANGSSTECKER FÜR FELDBUS-KOMMUNIKATION

Zwei Stecker für Feldbus-Kommunikation sind immer für die digitalen Reglerausführungen BC, BP, EH, EW, EI, EP verfügbar. Dadurch ergeben sich erhebliche technische Vorteile in Bezug auf die Einfachheit der Installation, die Reduzierung des Verdrahtungsaufwandes und die Vermeidung von teuren T-Verbindern. Für Ausführungen BC und BP haben die Feldbusstecker eine interne Durchgangsverbindung und können unter Verwendung eines externen Abschlusswiderstandes als Endpunkt des Feldbusnetzwerkes verwendet werden (siehe Datenblatt **AS800**). Für Ausführungen EH, EW, EI und EP sind keine externen Abschlusswiderstände erforderlich: Jeder Stecker ist intern abgeschlossen.

BC- und BP-Durchgangsverbindung



24 EIGENSCHAFTEN DER STECKER - separat bestellbar

24.1 Hauptstecker

STECKERTYP	SPANNUNGSVERSORGUNG UND SIGNALE	SPANNUNGSVERSORGUNG UND SIGNALE
CODE	(A1) ZM-12P	(A2) ZH-12P
Typ	12-polige Buchse, gerade, rund	12-polige Buchse, gerade, rund
Standard	DIN 43651	DIN 43651
Material	Metall	Glasfaser verstärkter Kunststoff
Kabelverschraubung	PG13,5	PG16
Empfohlenes Kabel	LiYCY 12 x 0,75 mm ² max. 20 m (Logik und Spannungsversorgung)	LiYY 3 x 1 mm ² max. 40 m (Spannungsversorgung)
Leitergröße	0,5 mm ² bis 1,5 mm ² - erhältlich für 12 Drähte	0,14 mm ² bis 0,5 mm ² - erhältlich für 9 Drähte 0,5 mm ² bis 1,5 mm ² - erhältlich für 3 Drähte
Anschlussyp	zum Crimpen	zum Crimpen
Schutz (EN 60529)	IP 67	IP 67

24.2 Stecker für Feldbus-Kommunikation

STECKERTYP	BC CANopen (1)		BP PROFIBUS DP (1)		EH EtherCAT, EW POWERLINK, EI EtherNet/IP, EP PROFINET (2)	
CODE	(C1) ZM-5PF	(C2) ZM-5PM	(C1) ZM-5PF/BP	(C2) ZM-5PM/BP	(C1) C2	ZM-4PM/E
Typ	5-polige Buchse, gerade, rund	5-poliger Stecker, gerade, rund	5-polige Buchse, gerade, rund	5-poliger Stecker, gerade, rund	4-poliger Stecker, gerade, rund	
Standard	M12 Codierung A – IEC 61076-2-101		M12 Codierung B – IEC 61076-2-101		M12 Codierung D – IEC 61076-2-101	
Material	Metall		Metall		Metall	
Kabelverschraubung	Druckmutter - Kabeldurchmesser 6÷8 mm		Druckmutter - Kabeldurchmesser 6÷8 mm		Druckmutter - Kabeldurchmesser 4÷8 mm	
KABEL	CAN-Bus Standard (DR 303-1)		PROFIBUS DP Standard		Ethernet Standard CAT-5	
Anschlussyp	Schraubklemme		Schraubklemme		Klemmleiste	
Schutz (EN 60529)	IP67		IP 67		IP 67	

(1) E-TRM-** können separat bestellt werden, siehe Datenblatt **AS800**

(2) Intern terminiert

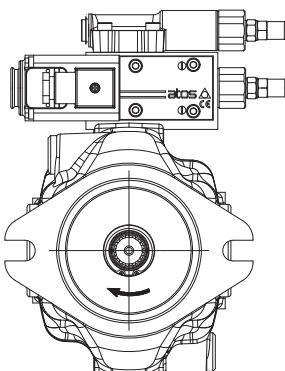
24.3 Stecker für ferngeschaltete Druckaufnehmer

STECKERTYP	DRUCKAUFNEHMER		SF – Doppelte Aufnehmer	
CODE	(D1) (D2) ZH-5PM/1,5	(D1) (D2) ZH-5PM/5	(D2)	ZH-5PM-2/2
Typ	5-poliger Stecker, gerade, rund		4-poliger Stecker, gerade, rund	
Standard	M12 Codierung A – IEC 61076-2-101		M12 Codierung A – IEC 61076-2-101	
Material	Kunststoff		Kunststoff	
Kabelverschraubung	Auf Kabel aufgegossene Stecker 1,5 m Länge	5 m Länge	An Kabel angegossener Stecker, 2 m Länge	
KABEL	5 x 0,25 mm ²		3 x 0,25 mm ² (beide Kabel)	
Anschlussyp	vergossenes Kabel		Spaltkabel	
Schutz (EN 60529)	IP 67		IP 67	

25 DREHRICHTUNG

Ausführung D

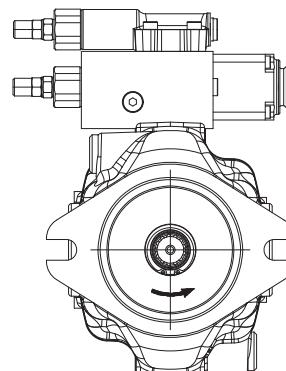
Drehrichtung vom Wellenende aus gesehen
im Uhrzeigersinn



Bei Pumpen mit Drehrichtung im
Uhrzeigersinn (**D**) sind EIN- und
AUSGANG wie in allen
Katalogdarstellungen gezeigt
angeordnet

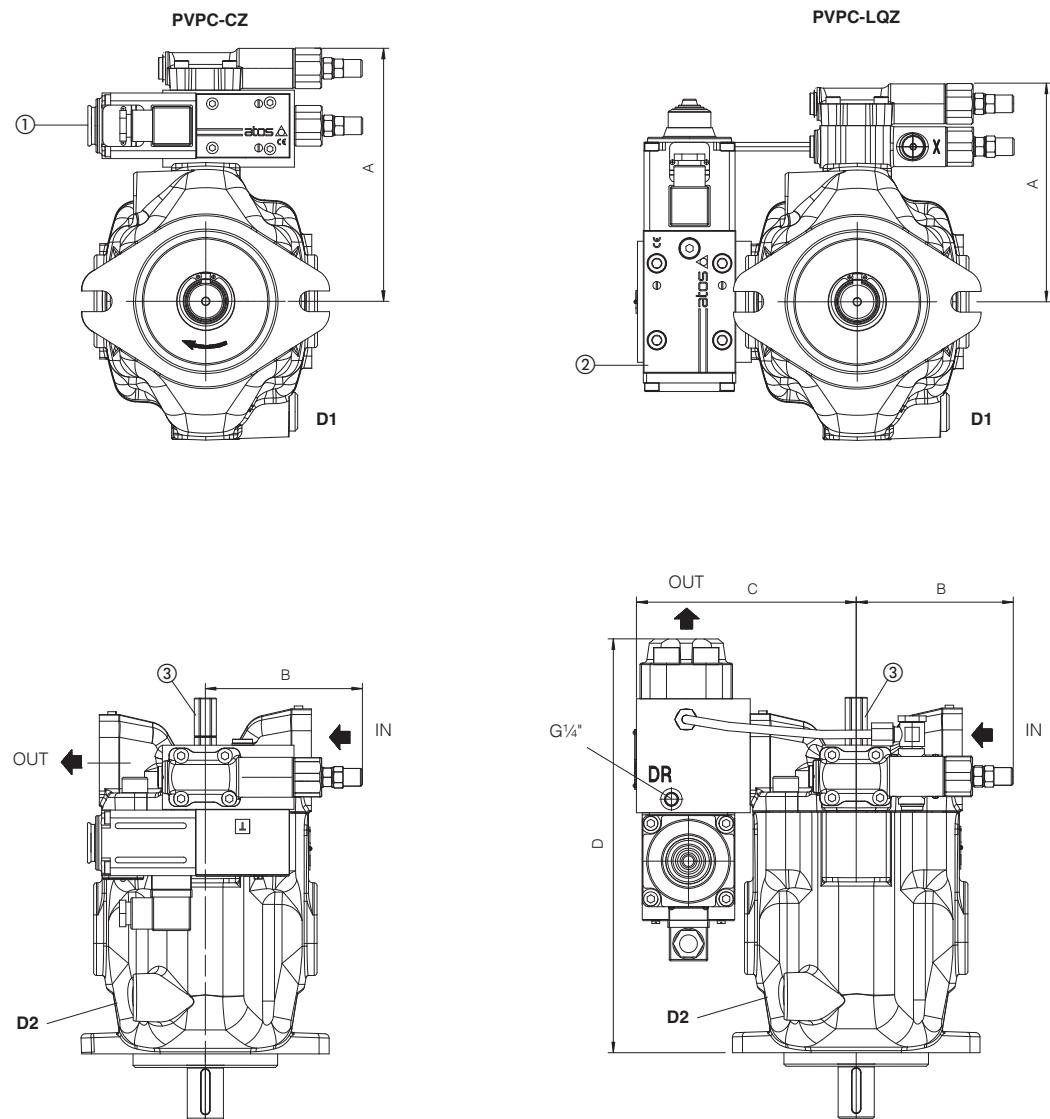
Ausführung S

Drehrichtung vom Wellenende aus gesehen
gegen den Uhrzeigersinn



Bei Pumpen mit Drehrichtung gegen den
Uhrzeigersinn (**S**) sind EIN- und AUSGANG
und folglich die Position der
elektrohydraulischen Proportionalregelung
invertiert angeordnet

26.1 Abmessungen von PVPC Nenngröße 3, 4, 5 – Ausführung CZ, LQZ



① = Proportional-Druckregelventil

② = Proportional-Durchflussregelventil

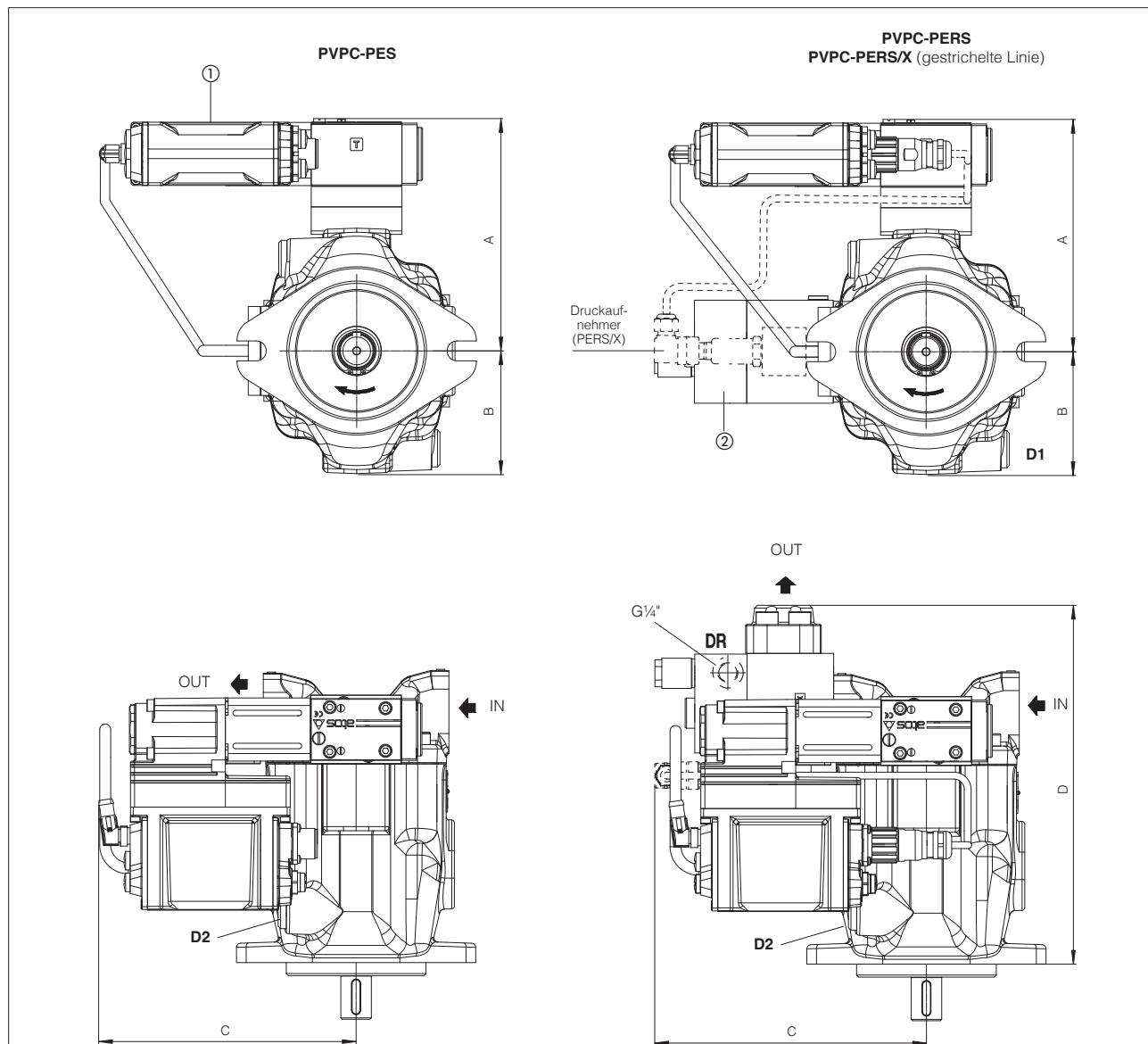
③ = Einstellschraube für max. Verdrängung. Einstellbarer Bereich 50 % bis 100 % der maximalen Verdrängung (nicht verfügbar für die Ausführungen PES, PERS und PERS/X).

Bei Doppelpumpen ist die Einstellschraube nicht immer verfügbar, bitte wenden Sie sich diesbezüglich an unser technisches Büro.

Die Zeichnung zeigt Pumpen mit Drehrichtung im Uhrzeigersinn (Option D): Pumpen mit Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn (Option S) haben umgekehrte Saug- und Druckseitenanschlüsse und die Regelvorrichtungen befinden sich in den entsprechenden Positionen.

Pumpentyp	Ausführung	A	B	C	D	IN	OUT	D1, D2	Masse (kg)
PVPC-*3029	CZ	168	111	-	-	Flansch SAE 3000 1 1/4"	Flansch SAE 6000 3/4"	1/2" BSPP	22
	LQZ	144	111	132	257				24
PVPC-*4046	CZ	177	111	-	-	Flansch SAE 3000 1 1/2"	Flansch SAE 6000 1"	1/2" BSPP	28
	LQZ	153	111	156	293				33,6
PVPC-*5073 PVPC-*5090	CZ	190	111	-	-	Flansch SAE 3000 2"	Flansch SAE 6000 1 1/4"	3/4" BSPP	36,9
	LQZ	166	111	163	328				44

26.2 Abmessungen von PVPC Nenngröße 3, 4, 5 – Ausführung PES, PERS, PERS/X



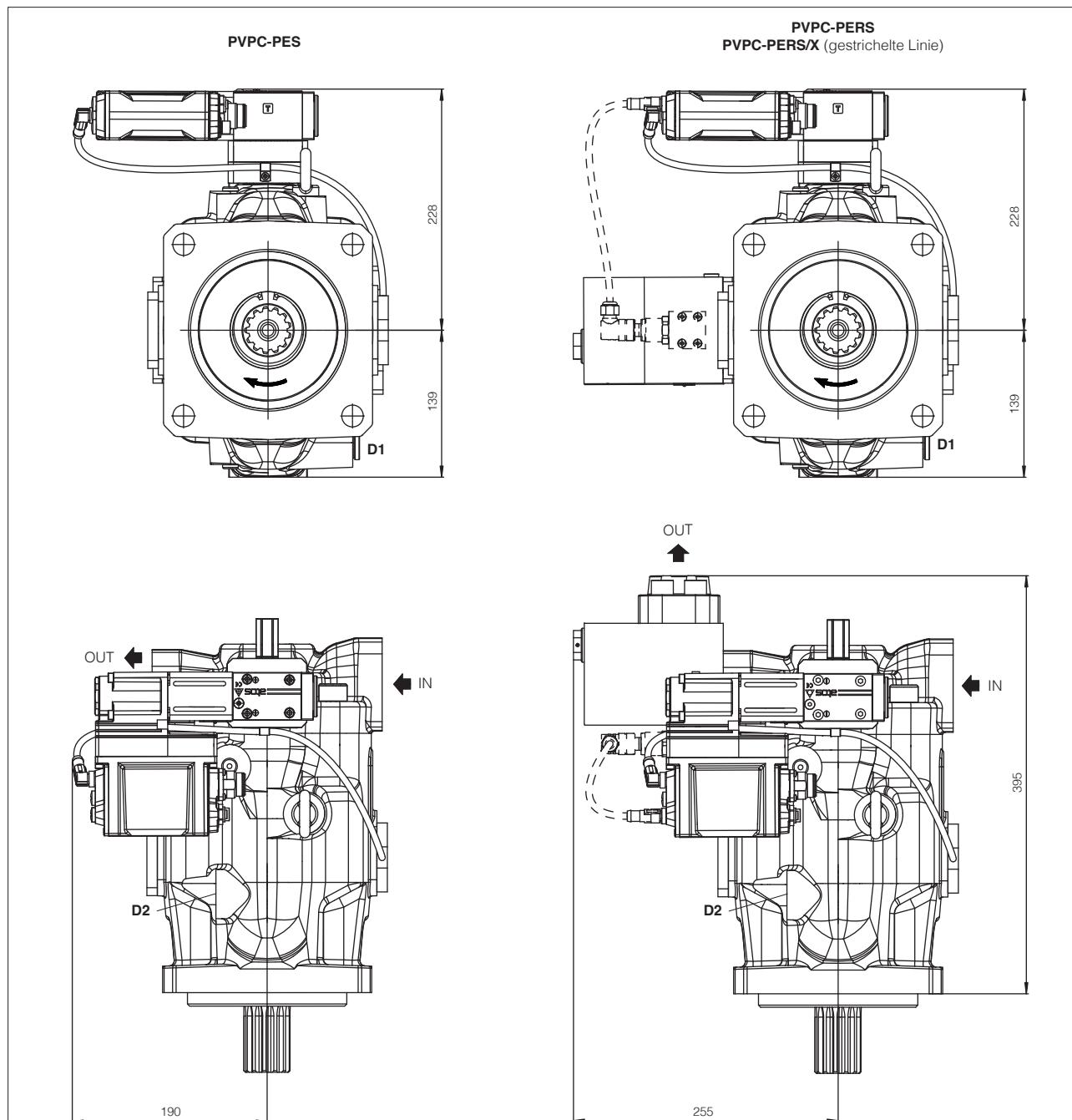
① = Proportionalventil mit integriertem Regler mit p/Q-Regelung

② = Sequenzmodul

Die Zeichnung zeigt Pumpen mit Drehrichtung im Uhrzeigersinn (Option D): Pumpen mit Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn (Option S) haben umgekehrte Saug- und Druckseitenanschlüsse und die Regelvorrichtungen befinden sich in den entsprechenden Positionen.

Pumpentyp	Ausführung	A	B	C	D	IN	OUT	D1, D2	Masse (kg)
PVPC-*3029	PES	170	103,5	190	-	Flansch SAE 3000 1 1/4"	Flansch SAE 6000 3/4"	1/2" BSPP	21,6
	PERS	170	103,5	200	262,5				26
	PERS/X	190	103,5	200	262,5				26,4
PVPC-*4046	PES	178	103,5	190	-	Flansch SAE 3000 1 1/2"	Flansch SAE 6000 1"	1/2" BSPP	27,6
	PERS	178	103,5	220	299				33,7
	PERS/X	178	103,5	220	299				34,1
PVPC-*5073 PVPC-*5090	PES	190	103,5	190	-	Flansch SAE 3000 2"	Flansch SAE 6000 1 1/4"	3/4" BSPP	36,6
	PERS	190	103,5	230	337				46,7
	PERS/X	190	103,5	230	337				47,1

26.3 Abmessungen von PVPC Nenngröße 6 – Ausführung PES, PERS, PERS/X



① = Proportionalventil mit integriertem Regler mit p/Q-Regelung

② = Sequenzmodul

Die Zeichnung zeigt Pumpen mit Drehrichtung im Uhrzeigersinn (Option D): Pumpen mit Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn (Option S) haben umgekehrte Saug- und Druckseitenanschlüsse und die Regelvorrichtungen befinden sich in den entsprechenden Positionen.

Pumpentyp	Ausführung	IN	OUT	D1, D2	Masse (kg)
PVPC-*-6140	PES	Flansch SAE 3000 2 1/2"	Flansch SAE 6000 1 1/4"	1 1/16"-12UNF	72,7
	PERS				82,8
	PERS/X				83,2

27 ZUGEHÖRIGE DOKUMENTATION

A900	Betriebs- und Wartungsinformationen für Pumpen
AS800	Programmierwerkzeuge
FS001	Grundlagen für digitale Elektrohydraulik
FS500	Digitale Proportionalventile mit p/Q-Regelung
FS900	Betriebs- und Wartungsinformationen über Proportionalventile
G010	Analoger Regler E-MI-AC
G020	Digitaler Regler E-MI-AS-IR

G030	Digitaler Regler E-BM-AS
GS050	Digitaler Regler E-BM-AES
GS510	Feldbus
K800	Elektrische und elektronische Stecker
P005	Montageflächen für elektrohydraulische Ventile
E-MAN-RI-PES	PES-Bedienungsanleitung