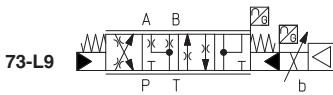
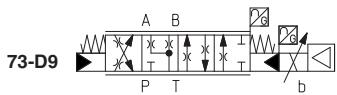
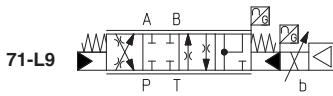
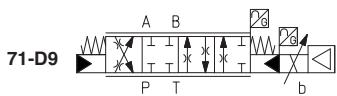


2 KOLBENSPEZIFIKATIONEN DIE REGENERATIVEN KREISLAUF – für Ventil-Typschlüssel und Optionen siehe Abschnitt 1

DPZO - **LES** - **SN** - **NP** - **2** **71 - L9**

/ * / * / * / * * / * / *

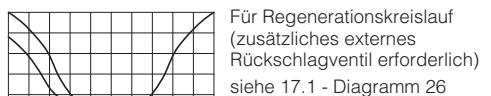
Konfiguration and Kolben:



Typ und Größe des Kolbens: D9 L9

DPZO-1	=	100	-
DPZO-2	=	250	250
DPZO-4	=	480	-
DPZO-4M	=	550	-
DPZO-6	=	-	-
DPZO-8	=	-	-

Nennvolumenstrom (l/min) bei Δp 10 bar P-T

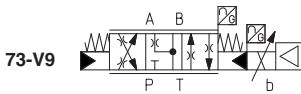
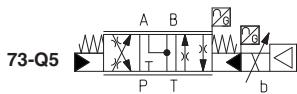


3 SPEZIAKOLBEN FÜR ABWECHSELNDE P/Q-STEUERUNG – Typenschlüssel und Optionen für Ventile siehe Abschnitt 1

DPZO - **LES** - **SN** - **NP** - **2** **73 - L9**

/ * / * / * / * * / * / *

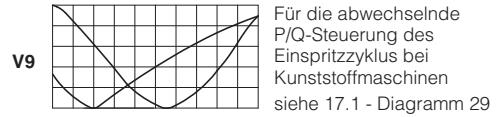
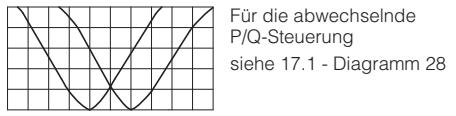
Konfiguration and Kolben:



Typ und Größe des Kolbens: V9 Q5

DPZO-1	=	100	100
DPZO-2	=	250	250
DPZO-4	=	480	480
DPZO-4M	=	550	550
DPZO-6	=	640	-
DPZO-8	=	1200	-

Nennvolumenstrom (l/min) bei Δp 10 bar P-T



4 ALLGEMEINE ANMERKUNGEN

Digitale Proportionalventile 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 Benutzerhandbüchern vorgenommen werden, die der Programmiersoftware E-SW-SETUP beiliegen.

5 VENTILEINSTELLUNGEN UND PROGRAMMIERWERKZEUGE – siehe Datenblatt **GS500**

5.1 Mobile App Atos CONNECT

Kostenlos herunterladbare App für Smartphones und Tablets, die einen schnellen Zugriff auf die wichtigsten Funktionsparameter des Ventils und grundlegende Diagnoseinformationen über Bluetooth ermöglicht, wodurch eine physische Kabelverbindung vermieden und die Inbetriebnahmezeit erheblich verkürzt wird.

Atos CONNECT unterstützt digitale Atos-Ventilregler, die mit einem E-A-BTH-Adapter oder mit integriertem Bluetooth ausgestattet sind. Es unterstützt keine Ventile mit p/Q-Steuerung oder Achsensteuerungen.



Download on the
App Store

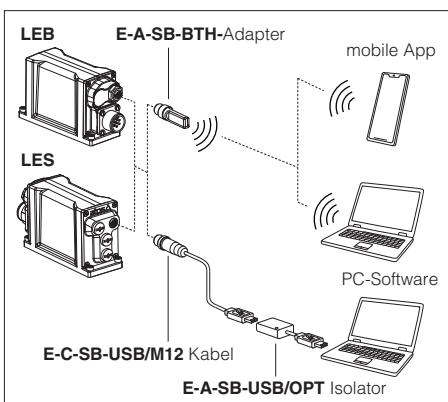


GET IT ON
Google Play



EXPLORE IT ON
AppGallery

Bluetooth- oder USB-Verbindung



5.2 PC-Software E-SW-SETUP

Die kostenlos herunterladbare Software für den PC ermöglicht die Einstellung aller Funktionsparameter des Ventils und den Zugriff auf alle Diagnoseinformationen der digitalen Ventilregler über den Bluetooth/USB-Serviceport.

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



WARNUNG: USB-Anschluss der Regler 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

6 BLUETOOTH-OPTION – siehe Datenblatt **GS500**

Die Option **T** ermöglicht die Verbindung über Bluetooth® mit den Atos-Ventilreglern dank des E-A-BTH-Adapters, der fest on-board installiert bleiben kann, um jederzeit die Bluetooth-Verbindung mit den Ventilreglern 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 zum Ventil kann durch ein persönliches Passwort vor unberechtigtem Zugriff geschützt werden. Die Adapter-LEDs zeigen optisch den Status des Ventilreglers und der Bluetooth-Verbindung an.

 **WARNUNG:** Für die Liste der Länder, in denen der Bluetooth-Adapter zugelassen ist, siehe Datenblatt **GS500**
Option T ist für den indischen Markt nicht verfügbar, daher muss der Bluetooth-Adapter separat bestellt werden.

7 SMART TUNING

Smart Tuning ermöglicht die Anpassung des dynamischen Ansprechverhaltens des Ventils an die verschiedenen Leistungsanforderungen.

Das Ventil verfügt über 3 Werkseinstellungen für die Kolbensteuerung:

- **dynamisch** schnelle Ansprechzeit und hohe Empfindlichkeit für beste dynamische Leistungen. Werkseitige Standardeinstellung für Wegeventile
- **ausgeglichen** durchschnittliche Ansprechzeit und Empfindlichkeit, die für wichtige Anwendungen geeignet sind
- **sanft** abgeschwächte Ansprechzeit und Empfindlichkeit, um die Steuerstabilität bei kritischen Anwendungen oder in Umgebungen mit elektrischen Störfaktoren zu verbessern

Die Smart-Tuning-Einstellung kann über Software oder Feldbus von dynamisch (Standardeinstellung) auf symmetrisch oder glatt umgeschaltet werden. Bei Bedarf können die Leistungen direkt angepasst werden, um jeden einzelnen Steuerparameter zu optimieren. Einzelheiten finden Sie in den entsprechenden E-MAN-RI-* und Quickstart-Handbüchern, siehe Abschnitt [29](#).

Für Ansprechzeit und Bode-Diagramme siehe Abschnitt [17](#).

8 IO-LINK – nur für **LEB**, siehe Datenblatt **GS520**

IO-Link ermöglicht eine kostengünstige digitale Kommunikation zwischen Ventil und Maschinen-Zentraleinheit. Das Ventil wird über kostengünstige, ungeschirmte Kabel direkt mit einem Port eines IO-Link-Masters (Punkt-zu-Punkt-Verbindung) für digitale Referenz, Diagnose und Einstellungen verbunden. Der IO-Link-Master arbeitet als Hub und tauscht diese Informationen über den Feldbus mit der Maschinen-Zentraleinheit aus.

9 FELDBUS – nur für **LES**, 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.

10 ABWECHSELNDE p/Q-STEUERUNGEN – nur für **LES**, siehe Datenblatt **FS500**

S*-Optionen fügen die Druck- (**SP**) oder Kraftregelung (**SF** und **SL**) eines geschlossenen Regelkreises zu den Grundfunktionen von Proportional-Wegeventilen zur Volumenstromregelung hinzu. Ein spezieller Algorithmus wechselt den Druck (Kraft) in Abhängigkeit des aktuellen Zustands des Hydrauliksystems.

Es ist ein zusätzlicher Stecker für Messumformer verfügbar, die an den Ventilregler angeschlossen werden können (1 Druckmessumformer für SP, 2 Druckmessumformer für SF oder 1 Wägezelle für SL). Die abwechselnde Drucksteuerung (SP) ist nur bei bestimmten Einbaubedingungen möglich. Der 12-polige Hauptstecker ist derselbe wie bei der Option /Z plus zwei analoge Signale, die speziell für die Druck-(Kraft-)Steuerung bestimmt sind.

11 SICHERHEITOPTIONEN – nur für **LES**

Atos-Sortiment von proportionalen Wegeventilen, bietet Optionen für funktionale Sicherheit **/U** und **/K**, die eine Sicherheitsfunktion erfüllen, um das Risiko in Prozesssteuerungssystemen zu verringern.

Sie sind **TÜV-zertifiziert** gemäß den Normen **IEC 61508 bis zu SIL 3 und ISO 13849 bis zu Kategorie 4, PL e**



Sichere doppelte Spannungsversorgung, Option **/U**: Der Regler verfügt über getrennte Stromversorgungen für die Logik und die Magnetventile. Der sichere Zustand wird erreicht, indem die elektrische Versorgung der Magnetventile unterbrochen wird, während die Elektronik für die Monitorfunktionen und die Feldbuskommunikation aktiv bleibt, siehe Datenblatt **FY100**

Sicherheitsfunktion über Ein/Aus-Signale, Option **/K**: Bei einem Sperrbefehl prüft der Regler die Kolbenposition und gibt nur dann ein Ein/Aus-Bestätigungssignal, wenn sich das Ventil in sicherem Zustand befindet, siehe Datenblatt **FY200**

12 OPTION MIT DÄMPFUNGSPLATTE

Die Option **V** fügt eine Gummi-Dämpfungsplatte zwischen dem Ventil und dem integrierten digitalen Regler hinzu, um mechanische Belastungen durch Beschleunigung auf elektronische Komponenten zu reduzieren. Dies erhöht die Lebensdauer des Ventils in Anwendungen mit starken Vibrationen und Stößen. Weitere Informationen finden Sie in der technischen Tabelle **G004**.

13 ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Einbaulage	Beliebige Position		
Rauheit der Anschlussfläche nach ISO 4401	Akzeptabler Rauwert: Ra $\leq 0,8$, empfohlen Ra 0,4 – Ebenheitsverhältnis 0,01/100		
MTTFd-Werte nach EN ISO 13849	75 Jahre, für weitere Einzelheiten, siehe Datenblatt P007		
Umgebungstemperaturbereich	Standard = -20°C ÷ +60°C	/PE -Option = -20 °C ÷ +60 °C	/BT -Option = -40 °C ÷ +60 °C
Lagerungstemperaturbereich	Standard = -20°C ÷ +70°C	/PE -Option = -20 °C ÷ +70 °C	/BT -Option = -40 °C ÷ +70 °C
Oberflächenschutz	Verzinkung mit schwarzer Passivierung, galvanische Behandlung (Reglergehäuse)		
Korrosionsbeständigkeit	Salzsprühnebeltest (EN ISO 9227) > 200 h		
Vibrations-Resistenz	Siehe Datenblatt G004		
Konformität	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		

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

Ventiltyp	DPZO*-1	DPZO*-2	DPZO*-4	DPZO*-4M	DPZO*-6	DPZO*-8
Druckgrenzen [bar]	Anschlüsse P, A, B, X = 350; T = 250 (10 für Option /D); Y = 10;					
Type und Größe des Kolbens	Standard	L5, DL5, S5, D5	L3, S3, D3	L5, DL5, S5, D5		L5, S5, D5
regenerativ oder P/Q		D9, V9, Q5		D9, L9, V9, Q5	D9, V9, Q5	V9
Nennvolumenstrom [l/min]						
Δp P-T (1)	Δp= 10 bar	100	160	250	480	550
	Δp= 30 bar	160	270	430	830	950
Max. zulässiger Volumenstrom		180	400	550	1000	1100
						1600
						3500
Steuerdruck [bar]	min. = 25; max. = 350 (Option /G empfehlenswert für Steuerdruck > 150 bar)					
Vorsteuer-Volumenstrom [cm³]	1,4	3,7	9,0	11,3	21,6	39,8
Vorsteuer-Volumenstrom (2) [l/min]	1,7	3,7	6,8	8	14,4	20
Leckage Vorsteuerung [cm³/min]	100 / 300	100 / 300	200 / 500	200 / 600	900 / 2800	900 / 2800
(3)	Hauptstufe [l/min]	0,15 / 0,5	0,2 / 0,6	0,3 / 1,0	0,3 / 1,0	1,0 / 3,0
Ansprechzeit (4) [ms]	≤ 50	≤ 60	≤ 80	≤ 85	≤ 90	≤ 120
Hysterese	≤ 0,1 [% der max. Regelung]					
Reproduzierbarkeit	± 0,1 [% der max. Regelung]					
Thermische Drift	Nullpunktverschiebung < 1% bei $\Delta T = 40^\circ C$					

(1) Für verschiedene Δp ist der max. Volumenstrom entsprechend den Kennlinien in Abschnitt 17.2

(2) Mit stufenweisem Referenzsignal 0 ÷ 100 %

(3) Bei $p = 100/350$ bar

(4) 0-100 % Stufensignal siehe detaillierte Diagramme in Abschnitt 17.3

15 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

Spannungsversorgungen	Nennwert : +24 VDC Gleichgerichtet und gefiltert : VRMS = 20 ÷ 32 VMAX (Welle max. 10 % VPP)					
Max. Leistungsaufnahme	50 W					
Max. Magnetstrom	2,6 A					
Spulenwiderstand R bei 20°C	3 ÷ 3,3 Ω					
Analog-Eingangssignale	Spannung: Bereich ±10 Vdc (24 VMAX Toleranz) Strom: Bereich ±20 mA	Eingangsimpedanz: Ri > 50 kΩ Eingangsimpedanz: Ri = 500 Ω				
Monitorausgänge	Ausgangsbereich: Spannung ±10 VDC @ max 5 mA Strom ±20 mA @ max 500 Ω Lastwiderstand					
Aktivierungseingang	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)					
Spannungsversorgung für Druck-/Kraftmessumformer (nur für SP, SF, SL)	+24 VDC @ max. 100 mA (E-ATR-8 siehe Datenblatt GS465)					
Alarne	Magnetventil nicht angeschlossen/Kurzschluss, Kabelbruch mit Stromreferenzsignal, Über-/Untertemperatur, Fehlfunktion des Ventilkolben-Messumformers, 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	IP66 / IP67 mit passenden Steckverbindern					
Einschaltdauer	Dauerleistung (ED=100%)					
Tropikalisierung	„Tropical coating“ auf elektronischen Leiterplatten					
Zusätzliche Eigenschaften	Kurzschlusschutz der Magnetventil-Stromversorgung; 3 LEDs für die Diagnose (nur für LES); Steuerung der Kolbenposition (SN) oder Druck-/Kraftsteuerung (SP, SF, SL) durch P.I.D. mit schneller Magnetventilumschaltung; Schutz gegen Verpolung der Spannungsversorgung					
Kommunikationsschnittstelle	USB	IO-Link-Schnittstelle und Systemspezifikation Codierung Atos ASCII 1.1.3	CANopen EN50325-4 + DS408	PROFIBUS DP EN50170-2/IEC61158 EtherCAT POWERLINK EtherNet/IP PROFINET IO RT/IRT IEC 61158		
Kommunikation Bitübertragungsschicht	nicht isolierter USB 2.0 + USB OTG	SDCI-Klasse Anschluss B	optisch isoliert CAN ISO11898	optisch isoliert RS485 Fast Ethernet, isoliert 100 Base TX		
Empfohlenes Kabel	LiYCY geschirmte Kabel, siehe Abschnitt 25					

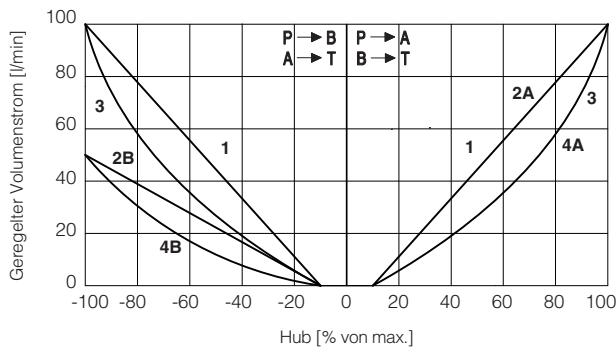
Anmerkung: Es muss eine maximale Zeit von 800 ms (je nach Kommunikationsart) zwischen dem Einschalten des Reglers mit der 24 Vdc Spannungsversorgung und der Betriebsbereitschaft des Ventils berücksichtigt werden. Während dieser Zeit ist die Stromversorgung der Ventilspulen auf Null geschaltet.

16 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 hydraulischen Flüssigkeiten = -20 °C ÷ +50 °C FKM Dichtungen (/PE Option) = -20 °C ÷ +80 °C NBR-Niedertemperaturdichtungen (Option /BT) = -40 °C ÷ +60 °C, mit HFC-Hydraulikflüssigkeiten = -20 °C ÷ +50 °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, NBR niedrige Temp.	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Schwer entflammbar ohne Wasser	FKM	HF DU, HF DR	ISO 12922
Schwer entflammbar mit Wasser	NBR, NBR niedrige Temp.	HFC	

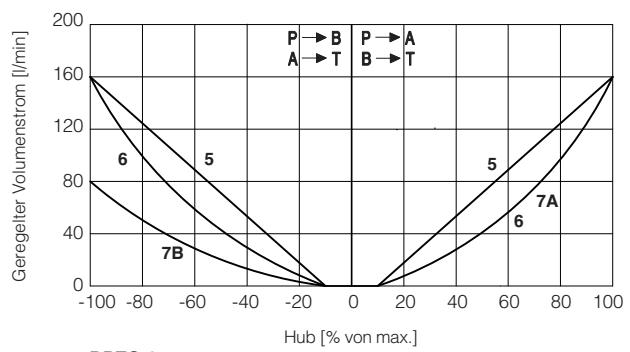
17 **DIAGRAMME** (mit Mineralöl ISO VG 46 bei 50 °C)

17.1 **Regulierungsdiagramme** (Werte gemessen bei Δp 10 bar P-T)



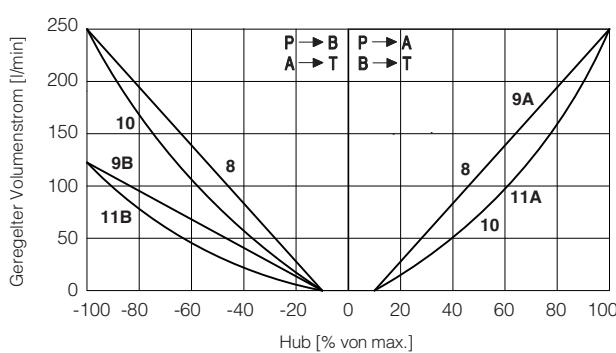
DPZO-1:

- 1 = L5 2A = DL5 (P → A, A → T)
 3 = S5 2B = DL5 (P → B, B → T)
 4A = D5 (P → A, A → T)
 4B = D5 (P → B, B → T)



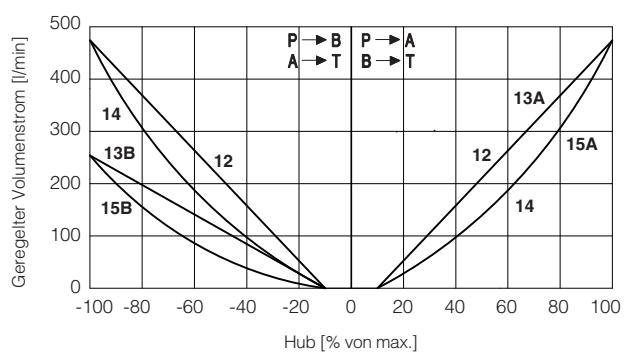
DPZO-2:

- 5 = L3 7A = D3 (P → A, A → T)
 6 = S3 7B = D3 (P → B, B → T)



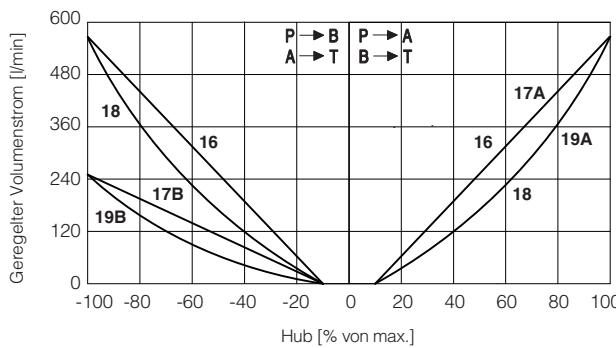
DPZO-2:

- 8 = L5 9A = DL5 (P → A, A → T)
 10 = S5 9B = DL5 (P → B, B → T)
 11A = D5 (P → A, A → T)
 11B = D5 (P → B, B → T)



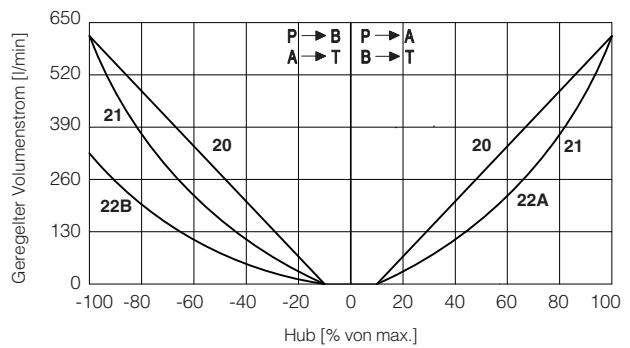
DPZO-4:

- 12 = L5 13A = DL5 (P → A, A → T)
 14 = S5 13B = DL5 (P → B, B → T)
 15A = D5 (P → A, A → T)
 15B = D5 (P → B, B → T)



DPZO-4M:

- 16 = L5 17A = DL5 (P → A, A → T)
 18 = S5 17B = DL5 (P → B, B → T)
 19A = D5 (P → A, A → T)
 19B = D5 (P → B, B → T)



DPZO-6:

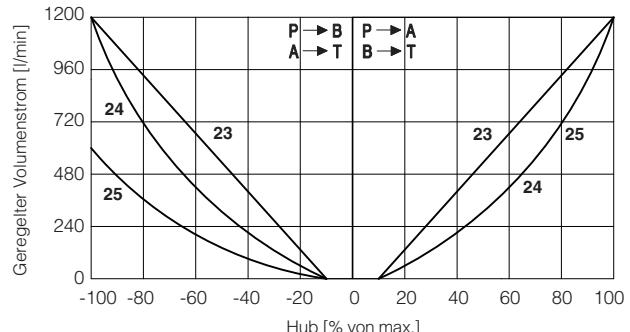
- 20 = L5 22A = D5 (P → A, A → T)
 21 = S5 22B = D5 (P → B, B → T)

Anmerkung:

Hydraulische Konfiguration vs. Referenzsignal (Standard und Option /B)

Referenzsignal $\left. \begin{array}{l} 0 \div +10 \text{ V} \\ 12 \div 20 \text{ mA} \end{array} \right\} P \rightarrow A / B \rightarrow T$

Referenzsignal $\left. \begin{array}{l} 0 \div -10 \text{ V} \\ 12 \div 4 \text{ mA} \end{array} \right\} P \rightarrow B / A \rightarrow T$

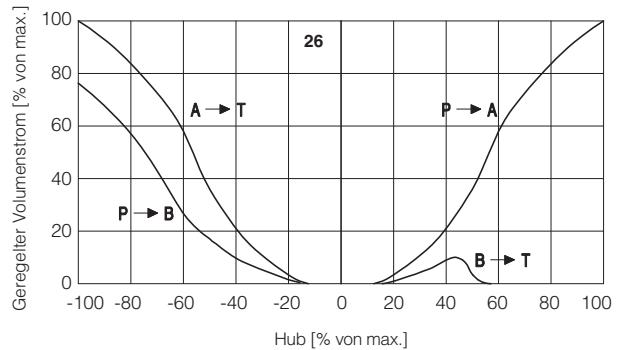
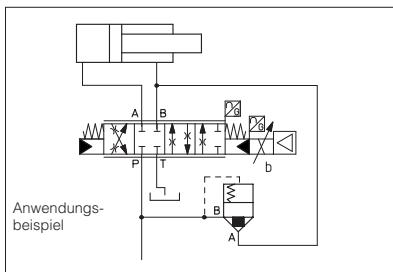


DPZO-8:

- 23 = L5 24 = S5
 25 = D5

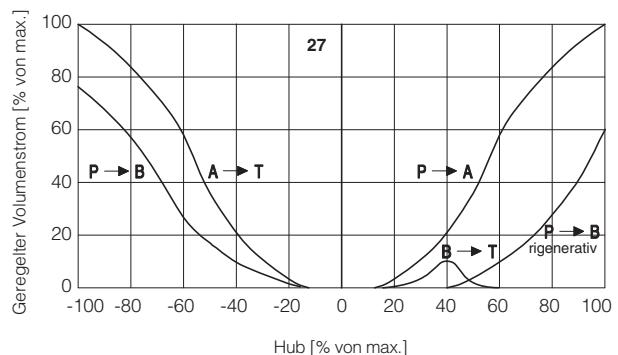
26 = differential - regenerativer Kolben D9
(nicht verfügbar für Ventilgröße 32 und 35)

D9-Kolbentyp mit einer vierten Position, die speziell für den Regenerationskreislauf bestimmt ist und durch ein zusätzliches externes Rückschlagventil ausgeführt wird.



27 = linear – interner regenerativer Kolben L9
(nur verfügbar für Ventilgröße 16)

Kolbentyp L9 mit einer vierten Position, die speziell für einen Regenerationskreislauf innerhalb des Ventils vorgesehen ist.

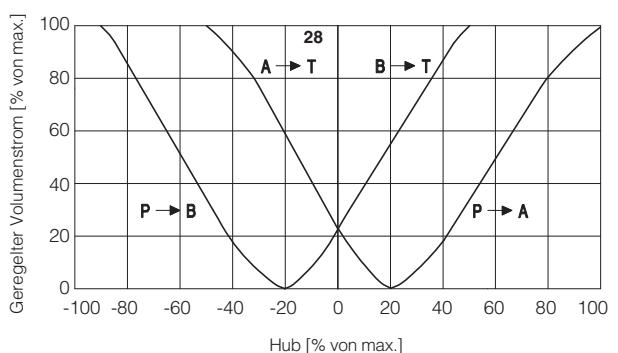


28 = linearer Kolben Q5
(nicht verfügbar für Ventilgröße 32 und 35)

Kolbentyp Q5 ist spezifisch für abwechselnde P/Q-Steuerungen in Kombination mit der Option /S* der digitalen integrierten Regler (siehe Datenblatt **FS500**).

Er ermöglicht die Kontrolle des Drucks im Anschluss A oder B und bietet eine Sicherheitsmittelstellung (A-T/B-T), um die Stellglieder drucklos zu machen.

Durch die starke Einlaufcharakteristik eignet sich der Kolben sowohl für die Drucksteuerung als auch für die Bewegungsregelung in verschiedenen Anwendungen.

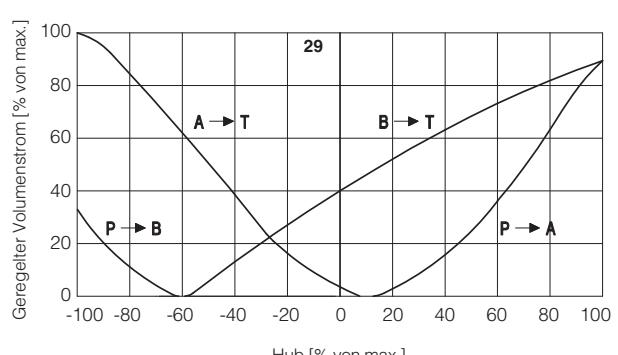


29 = differential – progressiver Kolben V9

Kolbentyp V9 ist spezifisch für abwechselnde P/Q-Steuerungen in Kombination mit der Option S* der digitalen integrierten Regler (siehe Datenblatt **FS500**).

Dieser Kolben wurde speziell für die Verwaltung des gesamten Einspritzzyklus in Kunststoffmaschinen entwickelt und zeichnet sich durch folgende Merkmale aus

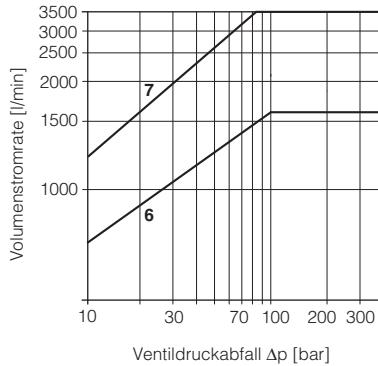
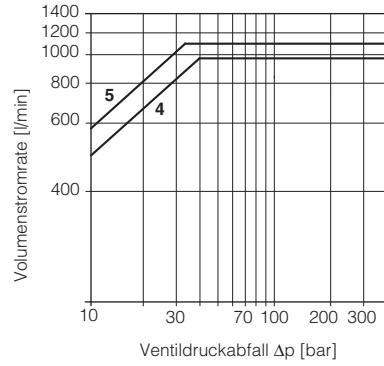
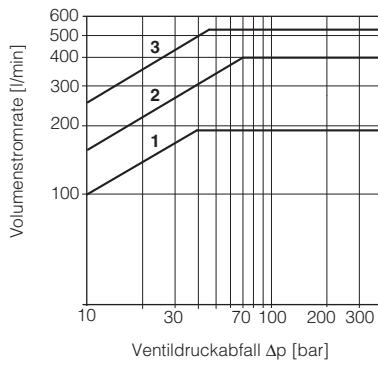
- starke Einlaufcharakteristik, um die Druckregelung im Anschluss A während der Nachdruck (P-A) und der Plastifizierungsphase (A-T) zu ermöglichen
- Sicherheitsmittelstellung (A-T/B-T) zur Druckentlastung der Antriebskammern
- große A-T und B-T Volumenströme, die während der Plastifizierungsphase erforderlich sind, um große Volumenströme aus den Einspritzzylinfern mit hohem Differenzialdruck bei geringem Druckabfall abzuführen und die zeitgemäße Ölabsaugung aus dem Tank zu ermöglichen



17.2 Betriebsdiagramme

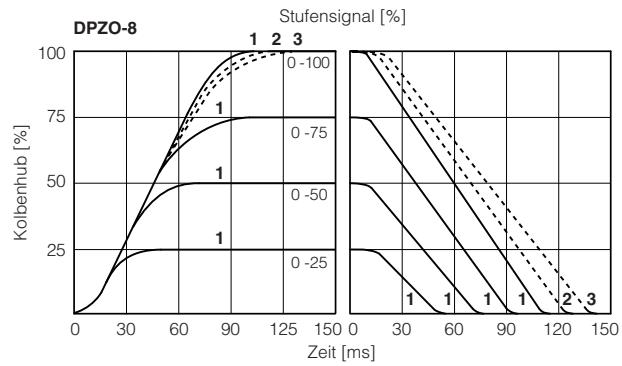
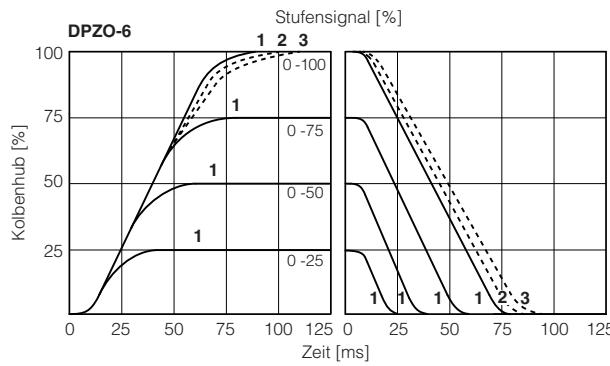
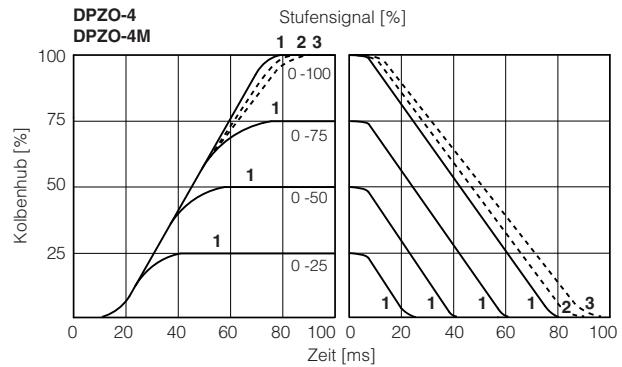
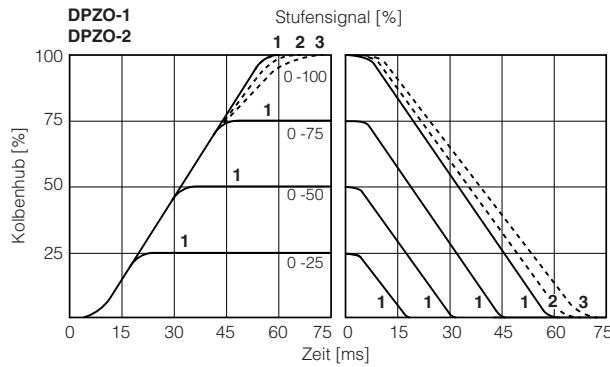
Flow / Δp -Kennlinie

angegeben bei 100 % des Kolbenhubs



17.3 Ansprechzeit

Die Ansprechzeiten in den nachstehenden Diagrammen wurden bei verschiedenen Stufen des Referenzeingangssignals gemessen. Sie sind als Durchschnittswerte zu betrachten.



1 = dynamisch 2 = ausgeglichen (*) 3 = sanft (*)

(*) Die Ansprechzeit wird nur für den Schritt von 0-100 % dargestellt; bei Zwischenschritten ist die Zunahme der Ansprechzeit der Voreinstellungen 2 (ausgeglichen) und 3 (sanft) im Vergleich zur Voreinstellung 1 (dynamisch) proportional zur Schrittamplitude des Referenzeingangssignals

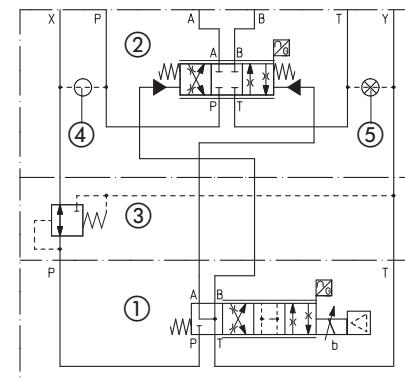
17.4 Konfiguration 72

Nur für **DPZO** der Nenngrößen **2**, **4** und **4M** mit Kolben **L5**, **S5** oder **D5**: in der Mittelstellung werden die Leckagen P-A und P-B in den Tank abgeleitet, wodurch das Abdriften von Zylindern mit Flächendifferential vermieden wird.

18 HYDRAULISCHE OPTIONEN

- B** = Magnetventil, integrierter digitaler Regler und LVDT-Messumformer an der Seite von Anschluss B der Hauptstufe (Seite A des Vorsteuerventils). Für die hydraulische Konfiguration im Vergleich zum Referenzsignal siehe 16.1
 - D** = Internes Lecköl (über Anschluss T).
Die Konfiguration von Vorsteuerung und Lecköl kann, wie im nebenstehenden Funktionsschema gezeigt, geändert werden. Für eine detaillierte Ansicht der Steckerposition, siehe Abschnitt [26](#)
Die Standardausführung des Ventils bietet eine interne Vorsteuerung und externes Lecköl.
 - E** = Externe Vorsteuerung (über Anschluss X).
Die Konfiguration von Vorsteuerung und Lecköl kann, wie im nebenstehenden Funktionsschema gezeigt, geändert werden. Für eine detaillierte Ansicht der Steckerposition, siehe Abschnitt [26](#)
Die Standardausführung des Ventils bietet eine interne Vorsteuerung und externes Lecköl.
 - G** = Druckminderventil [③](#) mit fester Einstellung, eingebaut zwischen Vorsteuerventil und Hauptgehäuse. Reduzierte Druckeinstellung:
DPZO-1, DPZO-2, DPZO-4(M), DPZO-6 und DPZO-8 = **40 bar**
Bei einem Systemdruck von mehr als 150 bar ist es ratsam, Ventile mit interner Vorsteuerung zu verwenden.
Druckminderventil [③](#) ist Standard für DPZO-1, für andere Größen fügen Sie die Option /G hinzu.

Funktionsschema - Beispiel für die Konfiguration 71



- ① Vorsteuerventil
 - ② Hauptstufe
 - ③ Druckminderventil
 - ④ Stecker für externen Anschluss der Vorsteuerung X
 - ⑤ Stecker für internes Lecköl durch Anschluss T zu entfernen

19 ELEKTRONISCHE OPTIONEN – nicht verfügbar für **LEB-SN-IL**

- F** = Mit dieser Option kann ein eventueller Fehlerzustand des Reglers überwacht werden, wie z. B. ein Kurzschluss oder ein nicht angeschlossenes Magnetventil, ein gebrochenes Referenzsignalkabel für die Option /I, ein defekter Messumformer für die Kolbenposition usw. – siehe 21.9 für Signalspezifikationen.

I = Diese Option bietet anstelle der standardmäßigen ± 10 VDC Referenz- und Monitorsignale mit $4 \div 20$ mA. Das Eingangssignal lässt sich per Software zwischen Spannung und Strom umstellen, innerhalb eines maximalen Bereichs von ± 10 VDC oder ± 20 mA. Wird in der Regel bei großen Abständen zwischen der Steuereinheit der Maschine und des Ventils verwendet oder wenn das Referenzsignal von elektrischen Störreinflüssen überlagert wird; die Ventilfunktion wird bei einem Bruch des Referenzsignalkabels deaktiviert.

Q = Diese Option ermöglicht es, die Ventilfunktion zu deaktivieren, ohne die Spannungsversorgung des Reglers zu unterbrechen. Auf Deaktivierungsbefehl wird der Strom zum Magneten auf Null gesetzt und der Ventilkolben fährt in die Ruhelage. Die Option /Q wird für alle Fälle vorgeschlagen, in denen das Ventil während des Arbeitszyklus häufig gesperrt werden muss – siehe 21.7 für die Signalspezifikationen.

Z = Diese Option ermöglicht die folgenden Zusatzfunktionen über den 12-poligen Hauptstecker:

 - Fehlerausgangssignal** – siehe vorstehende Option /F
 - Freigabeeingangssignal** – siehe vorstehende Option /Q
 - Wiederholung-Freigabeausgangssignal** – nur bei **LEB-SN-NP** (siehe 21.8)
 - Spannungsversorgung für Reglerlogik und Kommunikation** – nur für **LES** (siehe 21.2)

C = Diese Option ermöglicht den Anschluss des Druck-(Kraft-)Messumformers mit einem Stromausgangssignal von $4 \div 20$ mA, anstelle des standardmäßigen ± 10 VDC. Das Eingangssignal lässt sich per Software zwischen Spannung und Strom umstellen, innerhalb eines maximalen Bereichs von ± 10 VDC oder ± 20 mA.

20 MÖGLICHE OPTIONSKOMBINATIONEN

Hydraulische Optionen:

alle Kombinationen möglich

Elektronische Optionen – Standardausführungen:

LEB-SN, LES-SN LES-SP, SF, SL
/ɛl/ /ɛs/ /ɛz/ /ɛl/

Elektronische Optionen – Sicherheitszertifizierte Ausführungen:

LES-SN LES-SP, SF, SL

Anmerkung: Die Option **Bluetooth-Adapter** und die Option **Dämpfungsplatte** können mit allen anderen Optionen kombiniert werden.

21 SPEZIFIKATIONEN VON SPANNUNGSVERSORGUNG UND SIGNALEN

Die generischen elektrischen Ausgangssignale der Ventile (z. B. Fehler und Istwertsignale) 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.

Für **LEB-SN-IL**-Signale siehe Abschnitt [22](#)

Für zertifizierte Sicherheitsoptionen: **/U** siehe Datenblatt **FY100** und **/K** siehe Datenblatt **FY200**

21.1 Spannungsversorgung (V+ und V0)

Die Spannungsversorgung muss angemessen stabilisiert oder gleichgerichtet und gefiltert sein: Legen Sie mindestens einen 10000 μ F/40 V-Kapazität an einphasige Gleichrichter oder eine 4700 μ 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 für Reglerlogik und Kommunikation (VL+ und VL0) – nur für **LES** mit Option **/Z** und für **LES-SP, SF, SL** mit Feldbus

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

Die separate Spannungsversorgung für die Reglerlogik auf den Stiften 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-Referenzeingangssignal (Q_INPUT+)

Der Regler steuert im geschlossenen Regelkreis die Ventilposition proportional zum externen Referenzsignal.

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

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

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 24Vdc verwendet werden.

21.4 Druck- oder Kraft-Referenzeingangssignal (F_INPUT+) – nur für **LES-SP, SF, SL**

Die Funktion des Signals **F_INPUT+** (Stift 7) wird als Referenz für den geschlossenen Druck-/Kraftregelkreis des Reglers verwendet (siehe Datenblatt **FS500**).

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

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

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 24Vdc verwendet werden.

21.5 Ausgangssignal des Volumenstrommonitors (Q_MONITOR) – nicht für **/F**

Der Regler erzeugt ein analoges Ausgangssignal, das proportional zur tatsächlichen Kolbenstellung des Ventils ist. Das Monitor-Ausgangssignal 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 ± 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 Druck- oder Kraft-Monitorausgangssignal (F_MONITOR) – nur für **LES-SP, SF, SL**

Der Regler erzeugt ein analoges Ausgangssignal, das proportional zur abwechselnden Druck-/Kraftsteuerung ist. Das Monitor-Ausgangssignal 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 ± 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) – nicht für Standardausführungen und **/F**

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 Wiederholungsfreigabe-Ausgangssignal (R_ENABLE) – nur für **LEB-SN-NP** mit Option **/Z**

Die Wiederholungsfreigabe wird als Ausgangswiederholungssignal des Freigabeeingangssignals verwendet (siehe 21.7).

21.9 Fehlerausgangssignal (FAULT) – nicht bei Standard und **/Q**

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

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

21.10 Ferngesteuertes Druck-/Kraftmessumformer-Eingangssignal – nur für **LES-SP, SF, SL**

Analoge ferngesteuerte Druckmessumformer oder Wägezellen können direkt an den Regler angeschlossen werden (siehe 23.5).

Das analoge Eingangssignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Ventilcode voreingestellt. Vorgabe ist ± 10 Vdc für Standard und 4 \div 20 mA für Option **/I**.

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

Siehe Eigenschaften des Druck-/Kraftmessumformers, um den Messumformertyp entsprechend den spezifischen Anwendungsanforderungen auszuwählen (siehe Datenblatt **FS500**).

21.11 Auswahl mehrerer PIDs (D_IN0 und D_IN1) – nur Ausführung **NP** für **LES-SP, SF, SL**

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

Das Umschalten der aktiven Einstellung des PID-Drucks während des Maschinenzyklus ermöglicht die Optimierung der dynamischen Reaktion 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.

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

22 SPEZIFIKATIONEN DER IO-LINK-SIGNALE – nur für LEB-SN-IL

22.1 Spannungsversorgung für IO-Link-Kommunikation (L+ und L-)

Der IO-Link-Master liefert eine dedizierte Spannungsversorgung von 24 Vdc für die IO-Link-Kommunikation.
Maximale Leistungsaufnahme: 2W
Interne galvanische Trennung der Leistung L+, L- von P24, N24

22.2 Spannungsversorgung für Reglerlogik und Ventilsteuerung (P24 und N24)

Der IO-Link-Master bietet dedizierte 24 Vdc Spannungsversorgung für Ventilregelung, Logik und Diagnose.
Maximale Leistungsaufnahme: 50 W
Interne galvanische Trennung der Leistung P24, N24 von L+, L-

22.3 IO-Link-Datenleitung (C/Q)

Das C/Q-Signal wird zum Aufbau der Kommunikation zwischen IO-Link-Master und Ventil verwendet.

23 ELEKTRONISCHE ANSCHLÜSSE

Für den elektronischen Anschluss von zertifizierten Sicherheitsoptionen **/U** siehe Datenblatt **FY100** und **/K** siehe Datenblatt **FY200**

23.1 Signale des Hauptsteckers – 7-polig **(A1)** Standard, Optionen **/Q** und **/F**

PIN	Standard	/Q	/F	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	ANMERKUNGEN
A	V+			Spannungsversorgung 24 Vdc	Eingang - Spannungsversorgung
B	V0			Spannungsversorgung 0 Vdc	Erde - Spannungsversorgung
C	AGND		AGND	Analogmasse	Erde - Analogsignal
		ENABLE		Freigabe (24 Vdc) oder Deaktivierung (0 Vdc) des Ventils, bezogen auf V0	Eingang - On/Off-Signal
D	Q_INPUT+			Volumenstrom-Referenzeingangssignal: ±10 Vdc / ±20 mA maximaler Bereich Vorgaben sind ± 10 Vdc für Standard und 4 – 20 mA für Option /I	Eingang - Analogsignal Per Software wählbar
E	INPUT-			Negatives Referenzeingangssignal für Q_INPUT+	Eingang - Analogsignal
F	Q_MONITOR bezogen auf: AGND V0		FAULT	Volumenstromüberwachung-Ausgangssignal: ±10 Vdc / ±20 mA maximaler Bereich Vorgaben sind ± 10 Vdc für Standard und 4 – 20 mA für Option /I	Ausgang - Analogsignal Per Software wählbar
G	EARTH			Fehler (0 Vdc) oder Normalbetrieb (24 Vdc)	Ausgang - Ein/Aus-Signal
				Intern am Reglergehäuse angeschlossen	

23.2 Signale des Hauptsteckers – 12-polig **(A2)** Option **/Z** und **LES-SP, SF, SL**

PIN	LEB-SN /Z	LES-SN /Z	LES-SP, SF, SL Feldbus	NP	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	ANMERKUNGEN
1	V+				Spannungsversorgung 24 Vdc	Eingang - Spannungsversorgung
2	V0				Spannungsversorgung 0 Vdc	Erde - Spannungsversorgung
3	ENABLE bezogen auf: V0 VLO VLO V0				Freigabe (24 Vdc) oder Deaktivierung (0 Vdc) des Ventils	Eingang - On/Off-Signal
4	Q_INPUT+				Volumenstrom-Referenzeingangssignal: ±10 Vdc / ±20 mA maximaler Bereich Vorgaben sind ± 10 Vdc für Standard und 4 – 20 mA für Option /I	Eingang - Analogsignal Per Software wählbar
5	INPUT-				Negatives Referenzeingangssignal für Q_INPUT+ und F_INPUT+	Eingang - Analogsignal
6	Q_MONITOR bezogen auf: AGND VLO VLO V0				Volumenstromüberwachung-Ausgangssignal: ±10 Vdc / ±20 mA maximaler Bereich Vorgaben sind ± 10 Vdc für Standard und 4 – 20 mA für Option /I	Ausgang - Analogsignal Per Software wählbar
	AGND				Analogmasse	Erde - Analogsignal
7		NC			Nicht verbinden	
		F_INPUT+			Druck-/Kraft-Referenzeingangssignal: ±10 Vdc / ±20 mA maximaler Bereich Vorgaben sind ± 10 Vdc für Standard und 4 – 20 mA für Option /I	Eingang - Analogsignal Per Software wählbar
8	R_ENABLE				Wiederholungsfreigabe, Ausgangswiederholungssignal des Freigabeeingangs, bezogen auf V0	Ausgang - Ein/Aus-Signal
	NC				Nicht verbinden	
		F_MONITOR bezogen auf: VLO V0			Druck-/Kraft-Monitorausgangssignal: ±10 Vdc / ±20 mA maximaler Bereich Vorgaben sind ± 10 Vdc für Standard und 4 – 20 mA für Option /I	Ausgang - Analogsignal Per Software wählbar
9	NC				Nicht verbinden	
	VL+				Stromversorgung 24 Vdc für Reglerlogik und Kommunikation	Eingang - Spannungsversorgung
		D_IN0			Mehrfaache Druck-/Kraft-PID-Auswahl, bezogen auf V0	Eingang - On/Off-Signal
10	NC				Nicht verbinden	
	VL0				Stromversorgung 0 Vdc für Reglerlogik und Kommunikation	Erde - Spannungsversorgung
		D_IN1			Auswahl mehrerer Druck-/Kraft-PIDs (nicht verfügbar für SF), bezogen auf V0	Eingang - On/Off-Signal
11	FAULT bezogen auf: V0 VLO VLO V0				Fehler (0 Vdc) oder Normalbetrieb (24 Vdc)	Ausgang - Ein/Aus-Signal
PE	EARTH				Intern am Reglergehäuse angeschlossen	

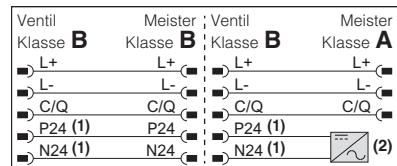
Anmerkung: VLO nicht vor VL+ trennen, wenn der Regler an den USB-Anschluss des PCs angeschlossen ist

23.3 IO-Link-Steckersignale – M12 – 5-polig – Kodierung A, Portklasse B (A) nur für LEB-SN-IL

PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	ANMERKUNGEN
1	L+	Spannungsversorgung 24 Vdc für IO-Link-Kommunikation	Eingang - Spannungsversorgung
2	P24	Stromversorgung 24 Vdc für Ventilregelung, Logik und Diagnose	Eingang - Spannungsversorgung
3	L-	Spannungsversorgung 0 Vdc für IO-Link-Kommunikation	Erde - Spannungsversorgung
4	C/Q	IO-Link-Datenleitung	Eingang / Ausgang - Signal
5	N24	Stromversorgung 0 Vdc für Ventilregelung, Logik und Diagnose	Erde - Spannungsversorgung

Anmerkung: L+, L- und P24, N24 sind galvanisch getrennt

Verbindung von Ventil zu Master



(1) Maximale Leistungsaufnahme: 50 W
(2) Externe Spannungsversorgung

23.4 Kommunikationsanschlüsse (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 Stromversorgungssignal
2	LINE-A	Bus-Leitung (high)
3	DGND	Datenleitung und Terminierung Nullsignal
4	LINE-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
Gehäuse	ABSCHIRMUNG	

(1) Schirmanschluss am Steckergehäuse wird empfohlen

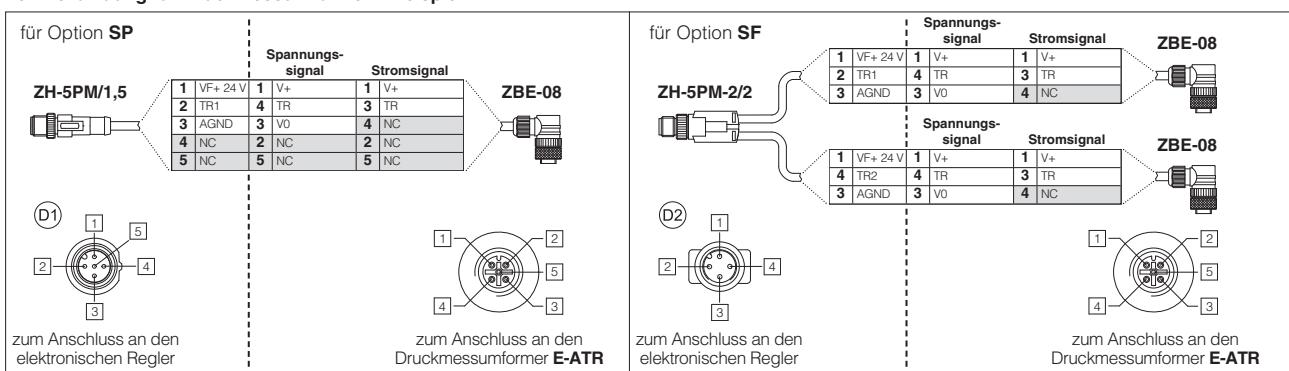
(2) Stift 2 kann mit externer +5V-Versorgung der CAN-Schnittstelle gespeist werden

23.5 Stecker des ferngesteuerten Druck-/Kraftmessumformers – M12 – 5-polig – nur für SP, SF, SL (D)

PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	ANMERKUNGEN	(D1) SP, SL – Einzelter Messumformer (1)		(D2) SF – Doppelter Messumformer (1)	
				Spannungs-	Strom	Spannungs-	Strom
1	VF+24V	Spannungsversorgung +24Vdc	Ausgang – Spannungsversorgung	Anschließen	Anschließen	Anschließen	Anschließen
2	TR1	1. Signalmessumformer: ±10 Vdc / ±20 mA maximaler Bereich	Eingang - Analogsignal Per Software wählbar	Anschließen	Anschließen	Anschließen	Anschließen
3	AGND	Gemeinsamer Massepunkt für Messumformer für Leistung und Signale	Gemeinsamer Massepunkt	Anschließen	/	Anschließen	/
4	TR2	2. Signalmessumformer: ±10 Vdc / ±20 mA maximaler Bereich	Eingang - Analogsignal Per Software wählbar	/	/	Anschließen	Anschließen
5	NC	Nicht verbinden		/	/	/	/

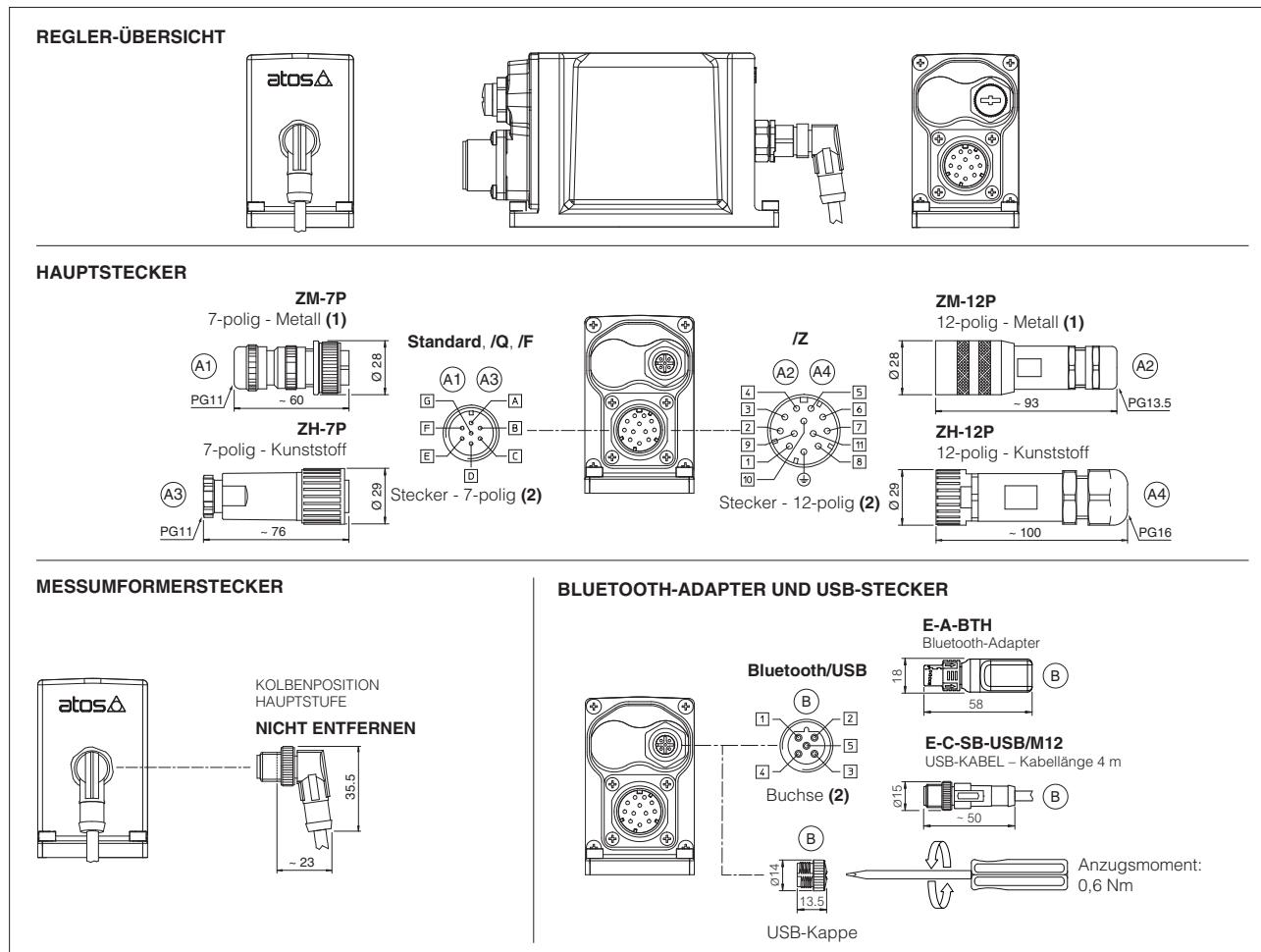
(1) Einzel-/Doppel-Messumformer-Konfiguration ist per Software wählbar

Fernverbindung für Druckmessumformer – Beispiel



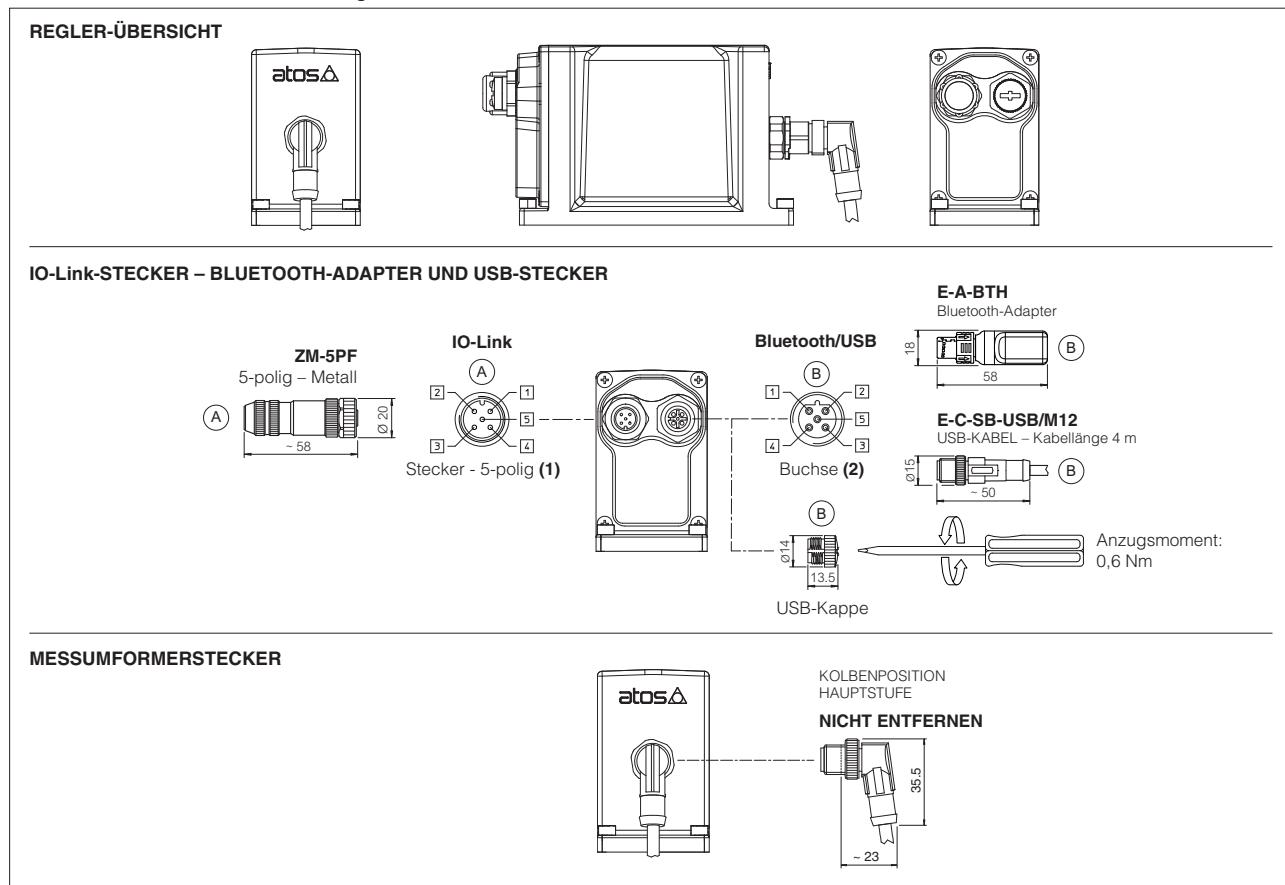
Anmerkung: Die Pinbelegung bezieht sich auf die Steckeransicht

23.6 Aufbau der LEB-SN-NP-Verbindungen



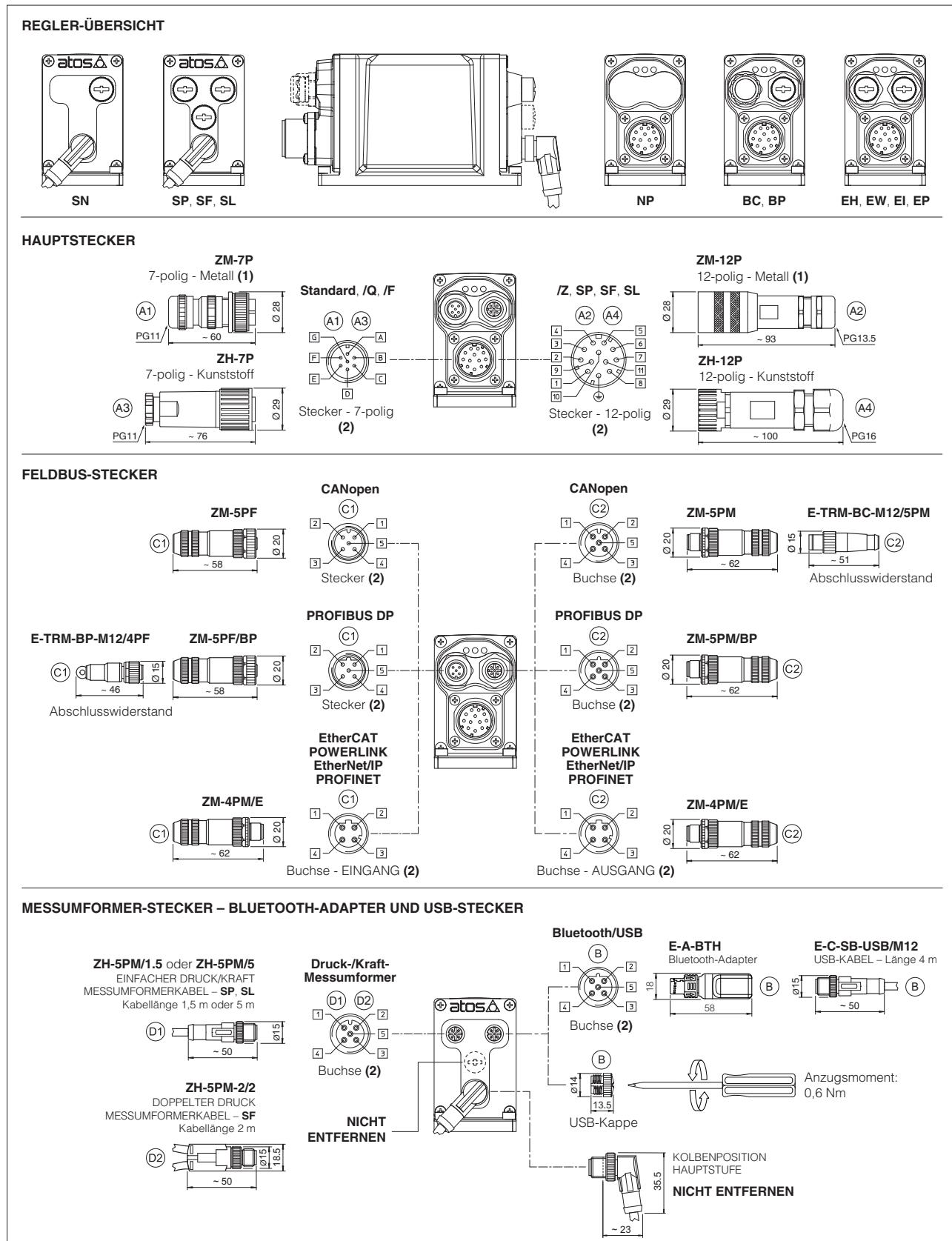
(1) Die Verwendung von Metallsteckern wird gemäß EMV-Vorgabe empfohlen (2) Stift-Anordnung immer bezogen auf die Regleransicht

22.7 Aufbau der LEB-SN-IL-Verbindungen



(1) Die Stift-Anordnung gilt immer aus Sicht des Reglers

23.8 Aufbau der LES-Verbindungen



(1) Die Verwendung von Metallsteckern wird gemäß EMV-Vorgabe empfohlen (2) Stift-Anordnung immer bezogen auf die Regleransicht

23.9 Diagnose-LEDs – nur für LES

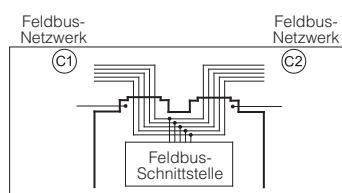
Drei LEDs zeigen den Betriebszustand des Fahrers für eine sofortige Basisdiagnose an. Ausführliche Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch des Treibers.

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

24 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-Verbinderen. 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 **GS500**). Für Ausführungen EH, EW, EI und EP sind keine externen Abschlusswiderstände erforderlich: Jeder Anschluss ist intern abgeschlossen.

BC- und BP-Durchgangsverbindung



25 EIGENSCHAFTEN DER STECKER - separat bestellbar

25.1 Hauptstecker – 7-polig

STECKERTYP	SPANNUNGSVERSORGUNG UND SIGNALE	SPANNUNGSVERSORGUNG UND SIGNALE
CODE	(A1) ZM-7P	(A3) ZH-7P
Typ	7-polige Buchse, gerade, rund	7-polige Buchse, gerade, rund
Standard	Nach MIL-C-5015	Nach MIL-C-5015
Material	Metall	Glasfaserverstärkter Kunststoff
Kabelverschraubung	PG11	PG11
Empfohlenes Kabel	LiYCY 7 x 0,75 mm ² max. 20 m (Logik und Stromversorgung) oder LiYCY 7 x 1 mm ² max. 40 m (Logik und Stromversorgung)	LiYCY 7 x 0,75 mm ² max. 20 m (Logik und Stromversorgung) oder LiYCY 7 x 1 mm ² max. 40 m (Logik und Stromversorgung)
Leitergröße	bis zu 1 mm ² - erhältlich für 7 Drähte	bis zu 1 mm ² - erhältlich für 7 Drähte
Anschlussyp	zum Löten	zum Löten
Schutz (EN 60529)	IP 67	IP 67

25.2 Hauptstecker – 12-polig

STECKERTYP	SPANNUNGSVERSORGUNG UND SIGNALE	SPANNUNGSVERSORGUNG UND SIGNALE
CODE	(A2) ZM-12P	(A4) ZH-12P
Typ	12-polige Buchse, gerade, rund	12-polige Buchse, gerade, rund
Standard	DIN 43651	DIN 43651
Material	Metall	Glasfaserverstärkter Kunststoff
Kabelverschraubung	PG13,5	PG16
Empfohlenes Kabel	LiYCY 12 x 0,75 mm ² max. 20 m (Logik und Stromversorgung)	LiYCY 10 x 0,14 mm ² max. 40 m (Logik) LiYY 3 x 1 mm ² max. 40 m (Stromversorgung)
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)	IP67	IP 67

25.3 IO-Link-Stecker – nur für LEB-SN-IL

STECKERTYP	IL-IO-Link
CODE	(A) ZM-5PF
Typ	5-polige Buchse, gerade, rund
Standard	M12 Codierung A – IEC 61076-2-101
Material	Metall
Kabelverschraubung	Druckmutter - Kabdurchmesser 6÷8 mm
Empfohlenes Kabel	5 x 0,75 mm ² max. 20 m
Anschlussyp	Schraubklemme
Schutz (EN 60529)	IP67

25.4 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 - Kabdurchmesser 6÷8 mm		Druckmutter - Kabdurchmesser 6÷8 mm		Druckmutter - Kabdurchmesser 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 **GS500**

(2) Intern terminiert

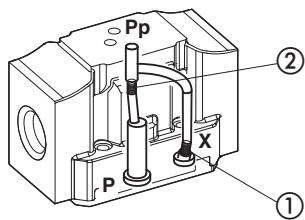
25.5 Stecker für ferngesteuerte Druck-/Kraftmessumformer – nur für SP, SF, SL

STECKERTYP	SP, SL – Einzelter Messumformer		SF – Doppelte Messumformer	
CODE	(D1) ZH-5PM/1.5	(D1) 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)	IP67		IP 67	

26 POSITION DER STOPFEN FÜR STEUER-/LECKÖLKANÄLE

Abhängig von der Position der internen Stopfen kann man unterschiedliche Steuer-/Leckölkonfigurationen erhalten, wie nachstehend gezeigt. Um die Steuer-/Leckölkonfiguration zu ändern, müssen die Stopfen entsprechend ausgetauscht werden. Die Stopfen müssen mit Loctite 270 abgedichtet werden. Die Standardventilkonfiguration bietet eine interne Vorsteuerung und externes Lecköl.

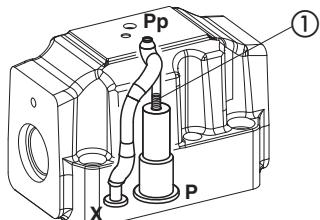
DPZO-1 Vorsteuerkanäle



Leckölkanäle

Interne Vorsteuerung: verdeckter Stecker SP-X300F ① in X;
Externe Vorsteuerung: Blindstopfen SP-X300F ② in Pp;
Internes Lecköl: Blindstopfen SP-X300F ③ in Y;
Externes Lecköl: Blindstopfen SP-X300F ④ in Dr.

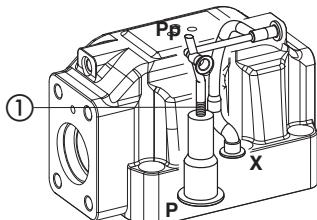
DPZO-2 Vorsteuerkanäle



Leckölkanäle

Interne Vorsteuerung: Ohne Blindstopfen SP-X300F ①;
Externe Vorsteuerung: Hinzufügen von Blindstopfen SP-X300F ①;
Internes Lecköl: Ohne Blindstopfen SP-X300F ②;
Externes Lecköl: Hinzufügen von Blindstopfen SP-X300F ②.

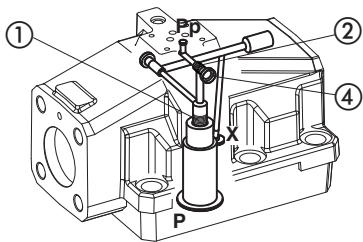
DPZO-4 Vorsteuerkanäle



Leckölkanäle

Interne Vorsteuerung: Ohne Blindstopfen SP-X500F ①;
Externe Vorsteuerung: Hinzufügen von Blindstopfen SP-X500F ①;
Internes Lecköl: Ohne Blindstopfen SP-X300F ②;
Externes Lecköl: Hinzufügen von Blindstopfen SP-X300F ②.

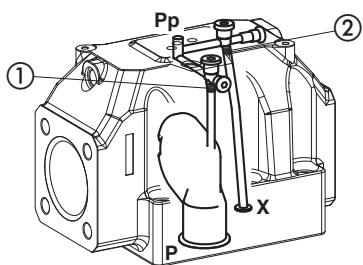
DPZO-6 Vorsteuerkanäle



Leckölkanäle

Interne Vorsteuerung: Ohne Stecker ①;
Externe Vorsteuerung: Fügen Sie DIN-908 M16x1,5 in Pos. hinzu ①;
Internes Lecköl: Ohne verdeckten Stecker SP-X300F ③;
Externes Lecköl: Fügen Sie verdeckten Stecker SP-X300F hinzu ③.

DPZO-8 Vorsteuerkanäle

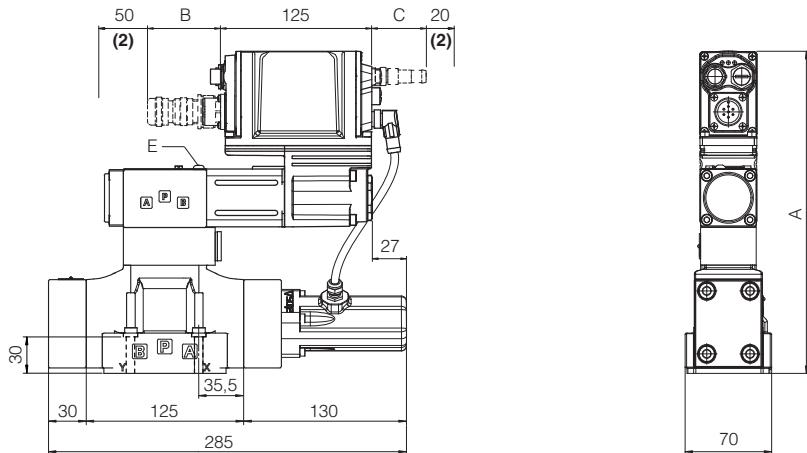


Leckölkanäle

Interne Vorsteuerung: Ohne Stecker ①;
Externe Vorsteuerung: Hinzufügen von NPTF 1/8 an Pos. ①; NPTF-Stopfen 1/8 Zoll an Pos. ②;
Internes Lecköl: Ohne NPTF-Stopfen 1/8 an Pos. ③; Hinzufügen von NPTF-Stopfen 1/8 an Pos. ④;
Externes Lecköl: Hinzufügen von NPTF-Stopfen 1/8 an Pos. ③.

DPZO-LEB-*-1
DPZO-LES-*-1

ISO 4401: 2005
 Anschlussbild: 4401-05-05-0-05 (see Datenblatt P005)

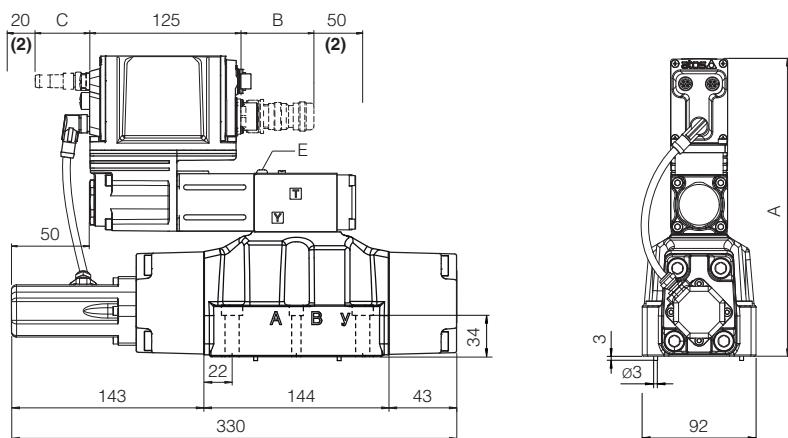


DPZO-*-1	A	B (1)	C (1)	E (Entlüftung)	Gewicht [kg]
LEB - SN - IL	256	60	-		
LEB - SN - NP	256	100	-		
LES - SN - NP, BC, BP, EH	256	100	58		
LES - SN - EW, EI, EP	271	100	58		
LES - SP, SF, SL - *	271	100	58		
Option /V	+15	-			

(1) Die angegebene Abmessung bezieht sich auf die längeren Stecker oder den Bluetooth-Adapter.
 Für die Abmessungen der Stecker und des Bluetooth-Adapters siehe Abschnitte 23.6, 23.7 und 23.8
 (2) Platzbedarf für das Anschlusskabel und für den Ausbau des Steckers

DPZO-LEB-*-2
DPZO-LES-*-2

ISO 4401: 2005
 Anschlussbild: 4401-07-07-0-05 (siehe Datenblatt P005)



DPZO-*-2	A	B (1)	C (1)	E (Entlüftung)	Gewicht [kg]
LEB - SN - IL	237	60	-		
LEB - SN - NP	237	100	-		
LES - SN - NP, BC, BP, EH	237	100	58		
LES - SN - EW, EI, EP	252	100	58		
LES - SP, SF, SL - *	252	100	58		
Option /V	+15	-			
Option /G	+30	-			+0,9

(1) Die angegebene Abmessung bezieht sich auf die längeren Stecker oder den Bluetooth-Adapter.
 Für die Abmessungen der Stecker und des Bluetooth-Adapters siehe Abschnitte 23.6, 23.7 und 23.8
 (2) Platzbedarf für das Anschlusskabel und für den Ausbau des Steckers

Anmerkung: bei Option /B befinden sich Proportionalmagnetventil, LVDT-Messumformer und integrierter digitaler Regler an der Seite von Anschluss B der Hauptstufe

DPZO-LEB-*-4

DPZO-LES-*-4

DPZO-LEB-*-4M

DPZO-LES-*-4M

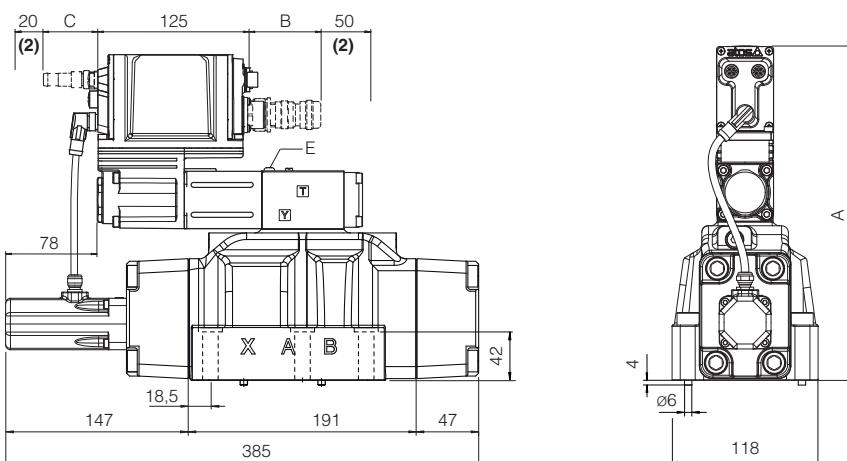
ISO 4401: 2005

Anschlussbild: 4401-08-08-0-05 (siehe Datenblatt P005)

ISO 4401: 2005

Anschlussbild: 4401-08-08-0-05 (siehe Datenblatt P005)

Anschlüsse A, B, P, T Ø 32 mm



DPZO-*-4 und DPZO-*-4M	A	B (1)	C (1)	E (Entlüftung)	Gewicht [kg]
LEB - SN - IL	266	60	-		
LEB - SN - NP	266	100	-		
LES - SN - NP, BC, BP, EH	266	100	58		
LES - SN - EW, EI, EP	281	100	58		
LES - SP, SF, SL - *	281	100	58		
Option /V	+15	-			
Option /G	+30	-			+0,9

(1) Die angegebene Abmessung bezieht sich auf die längeren Stecker oder den Bluetooth-Adapter.

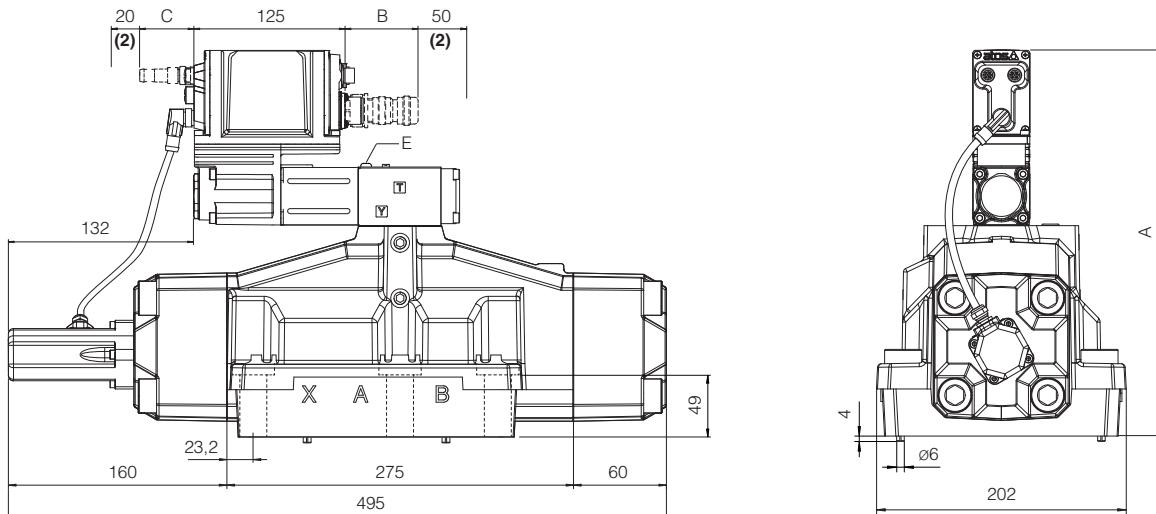
Für die Abmessungen der Stecker und des Bluetooth-Adapters siehe Abschnitte 23.6, 23.7 und 23.8

(2) Platzbedarf für das Anschlusskabel und für den Ausbau des Steckers

DPZO-LEB-*-6

ISO 4401: 2005

Anschlussbild: 4401-10-09-0-05 (siehe Datenblatt P005)



DPZO-*-6	A	B (1)	C (1)	E (Entlüftung)	Gewicht [kg]
LEB - SN - IL	308	60	-		
LEB - SN - NP	308	100	-		
LES - SN - NP, BC, BP, EH	308	100	58		
LES - SN - EW, EI, EP	323	100	58		
LES - SP, SF, SL - *	323	100	58		
Option /V	+15	-			
Option /G	+40	-			+0,9

(1) Die angegebene Abmessung bezieht sich auf die längeren Stecker oder den Bluetooth-Adapter.

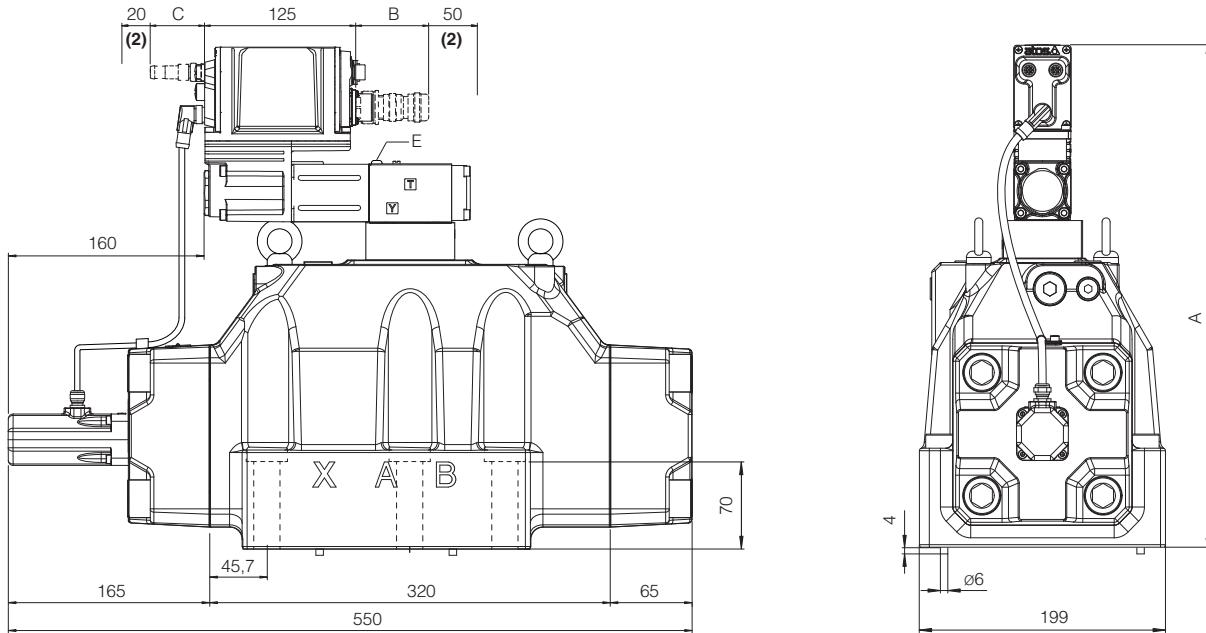
Für die Abmessungen der Stecker und des Bluetooth-Adapters siehe Abschnitte 23.6, 23.7 und 23.8

(2) Platzbedarf für das Anschlusskabel und für den Ausbau des Steckers

Anmerkung: bei Option /B befinden sich Proportionalmagnetventil, LVDT-Messumformer und integrierter digitaler Regler an der Seite von Anschluss B der Hauptstufe

DPZO-LEB-*****-8 DPZO-LES-*****-8

ISO 4401: 2005
Anschlussbild: 4401-10-09-0-05 (siehe Datenblatt P005)



DPZO- * -8	A	B (1)	C (1)	E (Entlüftung)	Gewicht [kg]
LEB - SN - IL	402	60	-		
LEB - SN - NP	402	100	-		
LES - SN - NP, BC, BP, EH	402	100	58		
LES - SN - EW, EI, EP	417	100	58		
LES - SP, SF, SL - *	417	100	58		
Option /V	+15	-			+0,9
Option /G	+40	-			

(1) Die angegebene Abmessung bezieht sich auf die längeren Stecker oder den Bluetooth-Adapter.
Für die Abmessungen der Stecker und des Bluetooth-Adapters siehe Abschnitte 23.6, 23.7 und 23.8

(2) Platzbedarf für das Anschlusskabel und für den Ausbau des Steckers

Anmerkung: bei Option /B befinden sich Proportionalmagnetventil, LVDT-Messumformer und integrierter digitaler Regler an der Seite von Anschluss B der Hauptstufe

28 BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN UND DICHTUNGEN

Typ	Nenngröße	Befestigungsschrauben	Dichtungen
DPZO	1 = 10	4 Inbusschrauben M6x40 GütekLASSE 12.9 Anzugsdrehmoment = 15 Nm	5 ODER 2050 Durchmesser der Anschlüsse A, B, P, T: Ø 11 mm (max) 2 ODER 108 Durchmesser der Anschlüsse X, Y: Ø = 5 mm (max)
	2 = 16	4 Inbusschrauben M10x50 GütekLASSE 12.9 Anzugsdrehmoment = 70 Nm 2 Inbusschrauben M6x45 GütekLASSE 12.9 Anzugsdrehmoment = 15 Nm	4 ODER 130 Durchmesser der Anschlüsse A, B, P, T: Ø 20 mm (max) 2 ODER 2043 Durchmesser der Anschlüsse X, Y: Ø = 7 mm (max)
	4 = 25	6 Inbusschrauben M12x60 GütekLASSE 12.9 Anzugsdrehmoment = 125 Nm	4 ODER 4112 Durchmesser der Anschlüsse A, B, P, T: Ø 24 mm (max) 2 ODER 3056 Durchmesser der Anschlüsse X, Y: Ø = 7 mm (max)
	4M = 27	6 Inbusschrauben M12x60 GütekLASSE 12.9 Anzugsdrehmoment = 125 Nm	4 ODER 3137 Durchmesser der Anschlüsse A, B, P, T: Ø 32 mm (max) 2 ODER 3056 Durchmesser der Anschlüsse X, Y: Ø = 7 mm (max)
	6 = 32	6 Inbusschrauben M20x80 GütekLASSE 12.9 Anzugsdrehmoment = 600 Nm	4 ODER 144 Durchmesser der Anschlüsse A, B, P, T: Ø 34 mm (max) 2 ODER 3056 Durchmesser der Anschlüsse X, Y: Ø = 7 mm (max)
	8 = 35	6 Inbusschrauben M20x100 GütekLASSE 12.9 Anzugsdrehmoment = 600 Nm	4 ODER 156 Durchmesser der Anschlüsse A, B, P, T: Ø 50 mm (max) 2 ODER 3056 Durchmesser der Anschlüsse X, Y: Ø = 9 mm (max)

FS001	Grundlagen für digitale Elektrohydraulik	K800	Elektrische und elektronische Stecker
FS500	Digitale Proportionalventile mit p/Q-Steuerung	P005	Montageflächen für elektrohydraulische Ventile
FS900	Betriebs- und Wartungsinformationen über Proportionalventile	QB320	Schnellstart für die Inbetriebnahme von LEB-Ventilen
FY100	Sicherheits-Proportionalventile – Option /U	QF320	Schnellstart für die Inbetriebnahme von LES-Ventilen
FY200	Sicherheit Proportionalventile – Option /K	Y010	Grundlagen für Sicherheitskomponenten
GS500	Programmierwerkzeuge	E-MAN-RI-LEB	TEB/LEB-Benutzerhandbuch
GS510	Feldbus	E-MAN-RI-LES	TES/LES-Benutzerhandbuch
GS520	IO-Link-Schnittstelle	E-MAN-RI-LES-S	Benutzerhandbuch für TES/LES mit p/Q-Steuerung