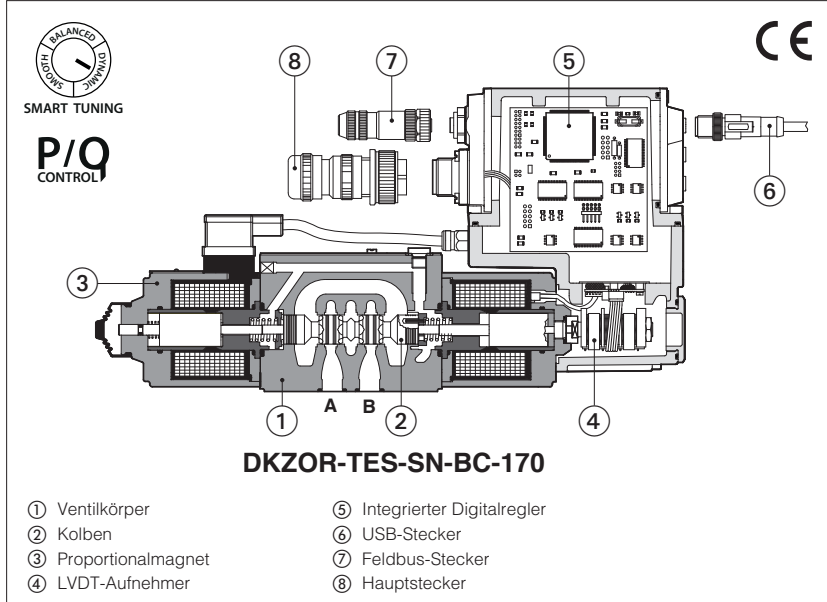


Digitale Servoproportional-Wegeventile

direktgesteuert, mit integriertem Regler, LVDT-Aufnehmer und Nullschnitt



**DHZO-TEB, DHZO-TES
DKZOR-TEB, DKZOR-TES**

Digitale Servoproportional-Wegeventile, direktgesteuert, mit LVDT Wegaufnehmer und Nullschnitt für die Lageregelungen im geschlossenen Regelkreis. Die doppelwirkende Bauweise des Magneten gestattet größere Durchflüsse und eine zentrale sichere Ruhestellung.

TEB Grundauführung mit analogem Sollwertsignal oder IO-Link-Schnittstelle für Ventileinstellungen, Sollwertsignale und Echtzeitdiagnose.

TES Vollauführung, die auch optionale abwechselnde P/Q-Regelungen und Feldbusschnittstellen für Ventileinstellungen, Sollwertsignale und Echtzeitdiagnose umfasst.

Sowohl für **TEB** als auch für **TES** ist der USB-Anschluss für die Ventileinstellungen über die Atos PC-Software immer vorhanden.

Die digitale TEZ-Ausführung (siehe Datenblatt FS620) enthält der integrierte Regler und die Achskarte, während TEB-SN-NP und TES Ausführungen in Kombination mit Z-BM-KZ Off-Board Achskarte (siehe Datenblatt GS340) eingesetzt werden können.

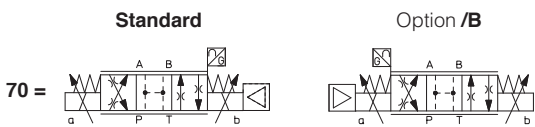
DHZO: Nenngröße: **06** - ISO 4401
DKZOR: Nenngröße: **10** - ISO 4401
Max. Volumenstrom: **80 l/min** Max. Volumenstrom: **180 l/min**
Max. Betriebsdruck: **350 bar** Max. Druck: **315 bar**

1 TYPENSCHLÜSSEL

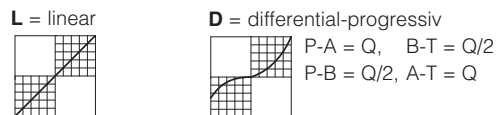
DHZO	-	TES	-	SN	-	NP	-	0	70	-	L	5	/	*	/	*	/	*
<p>Servoproportional-Wegeventile, direktgesteuert DHZO = Nenngröße 06 DKZOR = Nenngröße 10</p> <p>TEB = integrierter Digitalregler, Basisausführung TES = integrierter Digitalregler, vollständige Ausführung</p> <p>Abwechselnde P/Q-Regelung, siehe Abschnitt 7 : SN = keiner Nur für TES: SP = Druckregelung (1 Druckaufnehmer) SF = Kraftregelung (2 Druckaufnehmer) SL = Kraftregelung (1 Kraftmessdose)</p> <p>IO-Link Schnittstelle, nur für TEB, siehe Abschnitt 5 : NP = nicht vorhanden IL = IO-Link</p> <p>Feldbus-Schnittstelle, nur für TES, siehe Abschnitt 6 : NP = nicht vorhanden EW = POWERLINK BC = CANopen EI = EtherNet/IP BP = PROFIBUS DP EP = PROFINET RT/IRT EH = EtherCAT</p> <p>Ventilgröße ISO 4401: 0 = 06 1 = 10</p>																		
<p>Dichtungsmaterial, siehe Abschnitt 13 : - = NBR PE = FKM BT = NBR niedrige Temperatur</p> <p>Hydraulische Optionen (1): B = Magnet mit integriertem Digitalregler und LVDT-Aufnehmer an der Seite des Anschlusses A Y = externes Lecköl</p> <p>Elektronische Optionen (1), nicht verfügbar für TEB-SN-IL: C = Strom-Rückmeldung für Druckaufnehmer 4÷20 mA (nur für TES-SP, SF, SL) F = Fehlersignal I = Sollwert und Istwert 4÷20mA Q = Freigabesignal Z = Doppelte Stromversorgung (nur für TES), Freigabe, Fehler und Istwertsignal -12-poliger Stecker</p> <p>Sicherheitsoptionen TÜV zertifiziert - nur für TES (1): U = sichere doppelte Stromversorgung K = sichere On/Off-Signale Siehe Abschnitt 9</p>																		
<p>Kolbengröße: 3 (L) 5 (L,D) DHZO = 17 28 DKZOR = 45 75 Nenn-Volumenstrom (l/min) bei Δp 10bar P-T</p>																		



Konfiguration:



Kolbentyp, Regelungseigenschaften:



(1) Für mögliche Option-Kombinationen, siehe Abschnitt **17**

2 ALLGEMEINE ANMERKUNGEN

Atos digitale Proportionalventile sind CE zertifiziert gemäß der geltenden Richtlinien (z.B. Störfestigkeit und Elektromagnetische Verträglichkeit EMV). Die Installation, Verkabelung und die Vorgehensweise der Inbetriebnahme muss gemäß der allgemeinen Vorschriften des Datenblatts **FS900** und der Bedienungsanleitungen erfolgen, die in der E-SW-* Programmiersoftware enthalten sind.

3 VENTILEINSTELLUNGEN UND PROGRAMMIERWERKZEUGE

Die Funktions- und Konfigurationsparameter des Ventils können leicht durch die Programmiersoftware E-SW von Atos über den vorhandenen USB Anschluss direkt am Digitalregler, konfiguriert und optimiert werden.

Bei den Feldbus-Ausführungen kann die Parametrierung der Ventile über den USB Anschluss auch dann erfolgen, wenn der Regler mit der zentralen Einheit der Maschine über einen Feldbus angeschlossen ist.

Die Software ist in verschiedenen Ausführungen entsprechend den Regler-Optionen erhältlich (siehe Datenblatt **GS500**):

E-SW-BASIC unterstützt: NP (USB) IL (IO-Link) PS (Serial) IR (Infrarot)

E-SW-FELDBUS unterstützt: BC (CANopen) BP (PROFIBUS DP) EH (EtherCAT)
EW (POWERLINK) EI (EtherNet/IP) EP (PROFINET)

E-SW-*P/Q unterstützt: Ventile SP, SF, SL alternierende Regelung (z.B. E-SW-BASIC/PQ)

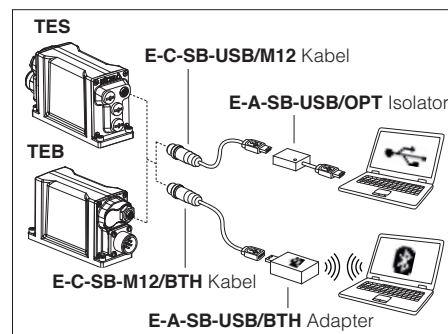


ACHTUNG: Der USB-Anschluss des Reglers ist nicht isoliert! Für E-C-SB-USB/M12-Kabel wird die Verwendung eines Isolatoradapters zum Schutz des PCs dringend empfohlen.



ACHTUNG: In der technischen Tabelle GS500 finden Sie eine Liste der Länder, in denen der Bluetooth-Adapter zugelassen wurde.

USB- oder Bluetooth-Verbindung



4 SMART TUNING

Die intelligente Einstellung ermöglicht die Anpassung des dynamischen Ansprechverhaltens des Ventils an die verschiedenen Leistungsanforderungen.

Das Ventil ist mit 3 werkseitigen Einstellungen für die Kolbenregelung ausgestattet:

- **dynamisch** schnelle Ansprechzeit und hohe Empfindlichkeit für beste dynamische Leistungen. Werkseitige Standardeinstellung der Wegeventile
- **ausgeglichen** durchschnittliche Ansprechzeit und und Empfindlichkeit für die wichtigsten Anwendungen
- **sanft** gedämpfte Reaktionszeit und Empfindlichkeit zur Verbesserung der Regelungsstabilität bei kritischen Anwendungen oder in Umgebungen mit elektrischen Störungen

Die Smart-Tuning-Einstellung kann über die Software oder den Feldbus von Dynamisch (Standard) auf Ausgeglichen oder Sanft umgeschaltet werden; auf Wunsch kann die Leistung durch direkte Einstellung jedes einzelnen Regelparameters weiter angepasst werden. Einzelheiten finden Sie in den zugehörigen Handbüchern E-MAN-RI-* und Quickstart, siehe Abschnitt **26**.

Reaktionszeit und Bode-Diagramme siehe Abschnitt **14**.

5 IO-LINK - nur für TEB, siehe Datenblatt GS520

IO-Link ermöglicht eine kostengünstige digitale Kommunikation zwischen dem Ventil und der Maschinen-Zentraleinheit. Das Ventil wird über kostengünstige, ungeschirmte Leitungen direkt mit einem Anschluss 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 Maschinenzentraleinheit aus.

6 FELDBUS - nur für TES, siehe Datenblatt GS510

Feldbus zur direkten Ventilkommunikation mit der Maschinensteuereinheit für den digitalen Sollwert, die Ventildiagnostik und die Einstellungen. Mit dieser Ausführung können die Ventile über den Feldbus oder Analogsignale des Hauptsteckers betrieben werden.

7 ABWECHSELNDE P/Q-REGELUNG - nur für TES, siehe Datenblatt FS500

S* Optionen fügen im geschlossenen Regelkreis die Druck- (**SP**) oder Lastregelung (**SF** und **SL**) den Grundfunktionen der Proportionalwegeventile, d.h. der Volumenstromregelung hinzu. Ein spezielles Algorithmus regelt den Druck (Kraft) je nach den Bedingungen des hydraulischen Systems.

Ein zusätzlicher Stecker ist für Aufnehmer erhältlich, die an den Ventilregler angeschlossen werden können (1 Druckaufnehmer für SP, 2 Druckaufnehmer für SF oder 1 Kraftmessdose für SL). Die abwechselnde Druckregelung (SP) ist nur für bestimmte Einbaubedingungen möglich. Der 12-polige Hauptstecker ist derselbe wie bei der der /Z Option, hat aber zusätzlich zwei Analogsignale zur Druck- (Kraft-) Regelung.

8 ACHSENSTEUERUNG - siehe Datenblatt FS620

Digital, servoproportional mit integrierter Elektronik **TEZ** ist ausgestattet mit einem Ventilregler und einer Achsensteuerung zur Lageregelung von hydraulischen Achsen, die mit Analog Encoder oder SSI Wegaufnehmer versehen sind. Die S* Option fügt die abwechselnde P/Q-Regelung der Grundlagen hinzu.

Atos liefert auch komplette, fertig zusammengebaute und getestete Servoachsen mit Servozylinder, digitalem Servoproportionalventil und Achsensteuerung. Für weitere Informationen, wenden Sie sich bitte an das technische Büro von Atos.

9 SICHERHEITSOPTIONEN - nur für TES

Die Proportional-Wegeventile der Atos-Reihe bieten funktionale Sicherheitsoptionen **/U** und **/K**, die eine Sicherheitsfunktion erfüllen, um das Risiko in Prozesssteuerungssystemen zu verringern.

Sie sind **TÜV-zertifiziert** in Übereinstimmung mit **IEC 61508 bis SIL 3** und **ISO 13849 bis Kategorie 4, PL e**

Sichere doppelte Stromversorgung, Option **/U**: Die Reglerlogik verfügt über getrennte Stromversorgungen für die Logik und die Magnete. Der sichere Zustand wird erreicht, indem die Stromversorgung der Magnete unterbrochen wird, während die Elektronik für die Überwachungsfunktionen und die Feldbuskommunikation aktiv bleibt, siehe Datenblatt **FY100**

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

SAFETY
CERTIFIED



10 ALLGEMEINEN EIGENSCHAFTEN

Einbaulage	Beliebig
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	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 Schwarzpassivierung, galvanische Behandlung (Antriebsgehäuse)
Korrosionsbeständigkeit	Salzsprühnebeltest (EN ISO 9227) > 200 h
Vibrationsfestigkeit	s. Datenblatt G004
Konformität	CE gemäß EMV-Richtlinie 2014/30/EU (Störfestigkeit: EN 61000-6-2; Verträglichkeit: EN 61000-6-3) RoHS-Richtlinie 2011/65/EU in der letzten Aktualisierung bis 2015/863/EU REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

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

Ventiltyp	DHZO			DKZOR		
Druckgrenzwerte [bar]	Anschlüsse P, A, B = 350; T = 210 (250 mit externer Lecköl /Y) Y = 10			Anschlüsse P, A, B = 315; T = 210 (250 mit externer Lecköl /Y) Y = 10		
Kolbentyp	L3	L5	D5	L3	L5	D5
Nenn-Volumenstrom Δp P-T [l/min] (1)						
Δp= 10 bar	18	28	28 (4)	45	75	75 (4)
Δp= 30 bar	30	50	50 (4)	80	130	130 (4)
Δp= 70 bar	45	75	75 (4)	120	170	170 (4)
Max. zulässiger Volumenstrom (2)	50	80	80 (4)	130	180	180 (4)
Leckage [cm³/min]	<500 (bei p = 100 bar); <1500 (bei p = 350 bar)			<800 (bei p = 100 bar); <2500 (bei p = 315 bar)		
Ansprechzeit (3) [ms]	≤ 15			≤ 20		
Hysterese	≤ 0,2 [% der max Regelung]					
Wiederholgenauigkeit	± 0,1 [% der max Regelung]					
Temperaturdrift	Nullpunktverschiebung < 1% bei ΔT = 40°C					

(1) Für unterschiedliche Δp, entspricht der max. Volumenstrom den Diagrammen in Abschnitt 14.2

(2) Siehe Diagramme in Abschnitt 14.3

(3) 0-100% Sprungsignal

(4) Bei dem Kolbentyp D5 wird der Volumenstromwert auf den Einzelweg P-A (A-T) mit $D_p/2$ pro Steuerkante bezogen.
Der Volumenstrom P-B (B-T) beträgt 50% von P-A (A-T)

12 ELEKTRISCHEN EIGENSCHAFTEN

Stromversorgungen	Nennwert : +24 VDC Gleichgerichtet und gefiltert : $V_{RMS} = 20 \div 32 V_{MAX}$ (Welle max 10 % VPP)				
Max Leistungsaufnahme	50W				
Max. Magnetstrom	DHZO = 2,6 A DKZOR = 3 A				
Spulenwiderstand R bei 20°C	DHZO = 3 ÷ 3,3 Ω DKZOR = 3,8 ÷ 4,1 Ω				
Analog-Eingangssignal	Spannung: Bereich ±10 Vdc (24 VMAX Toleranz) Eingangsimpedanz: Ri > 50 kΩ Strom: Bereich ±20 mA Eingangsimpedanz: Ri = 500 Ω				
Istwertausgänge	Ausgangsbereich: Spannung ±10 VDC @ max 5 mA Strom ±20 mA @ max 500 Ω Kraftwiderstand				
Eingang freigeben	Bereich: 0 ÷ 5 Vdc (AUS Zustand), 9 ÷ 24 Vdc (EIN Zustand), 5 ÷ 9 Vdc (nicht akzeptiert); Eingangsimpedanz: Ri > 10 kΩ				
Fehlerausgang	Ausgangsbereich: 0 ÷ 24 Vdc (EIN Zustand > [Stromversorgung - 2 V] ; AUS Zustand < 1 V) @ Max 50 mA; externe negative Spannung nicht zulässig (z.B. durch induktive Lasten)				
Stromversorgung des Druck/Kraft-Druckaufnehmers (nur für SP, SF, SL)	+24 VDC @ Max 100 mA (E-ATR-8 siehe Datenblatt GS465)				
Alarmer	Magnet nicht angeschlossen/kurzgeschlossen, Kabelbruch mit aktuellem Sollwertsignal, Über-/Untertemperatur, Ausfall des Ventilkolbenaufnehmers, Funktion zur Speicherung der Alarmhistorie				
Isolationsklasse	H (180°) Infolge der auftretenden Oberflächentemperatur der Magnetspulen müssen die europäischen Standards ISO 13732-1 und EN982 in Betracht gezogen werden.				
Schutzgrad nach DIN EN60529	IP66 / IP67 mit passendem Stecker				
Einschaltdauer	Dauerleistung (ED=100%)				
Feuchtigkeitsresistent	"Tropical Coating" Hohe feuchtigkeitsresistent Beschichtung der Elektronik PCB				
Zusätzliche Eigenschaften	Kurzschlusschutz der Stromversorgung des Elektromagnete; 3 Leds für die Diagnostik (nur für TES); Kolbenpositionssteuerung (SN) oder Druck-/Kraftregelung (SP, SF, SL) durch P.I.D. mit schnellem Magnetschalter; Schutz gegen Verpolung der Stromversorgung				
Kommunikationsschnittstelle	USB	IO-Link Schnittstelle und System Spezifikation 1.1.3	CANopen	PROFIBUS DP	EtherCAT POWERLINK EtherNet/IP PROFINET IO RT/IRT IEC 61158
Kommunikation Bitübertragungsschicht	nicht isoliert USB 2.0+ USB OTG	SDCI Klasse Anschluss B	optisch isoliert CAN ISO11898	optisch isoliert RS485	Fast Ethernet, isoliert 100 Basis TX
Empfohlenes Kabel	LiYCY geschirmte Kabel, siehe Abschnitt 23				

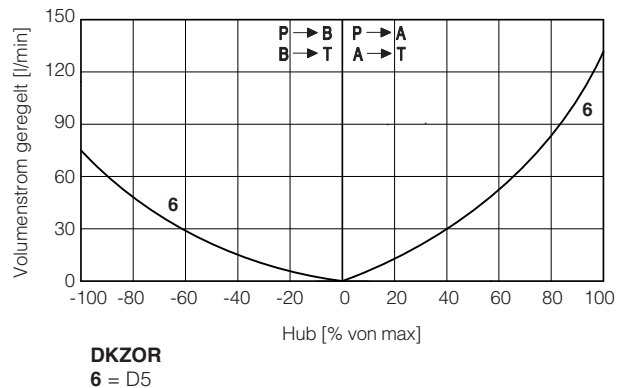
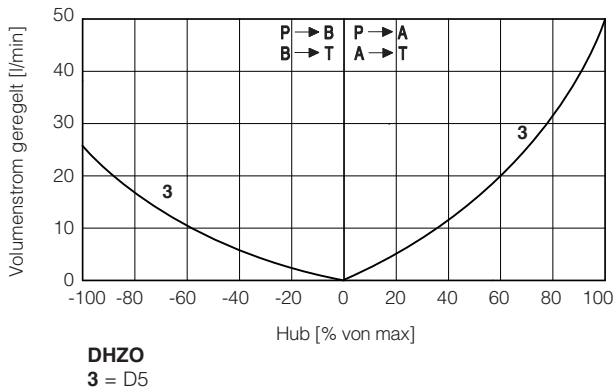
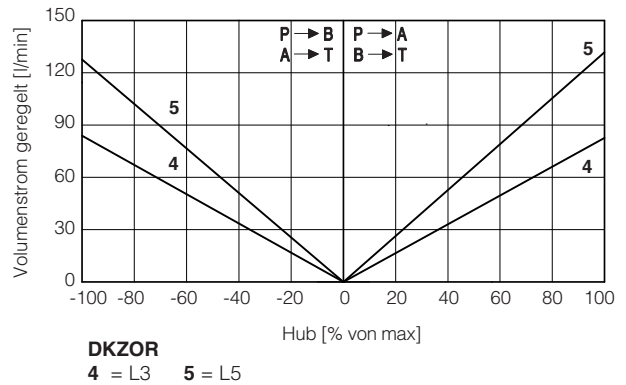
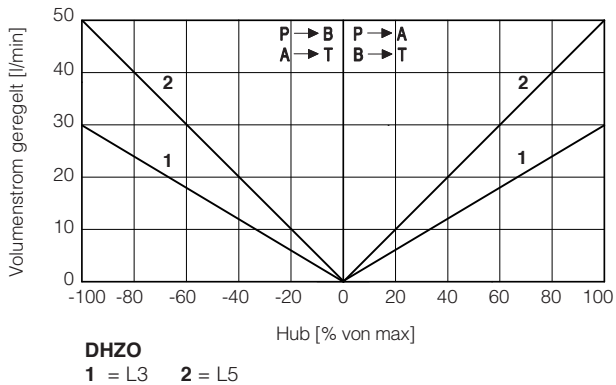
Anmerkung: Es wurde eine maximale Zeit von 800 ms (je nach Kommunikationsart) zwischen dem Einschalten des Reglers mit der 24 VDC - Spannungsversorgung und der Betriebsbereitschaft des Ventils berücksichtigt. Während dieser Zeit ist die Stromversorgung der Ventilsolen auf Null geschaltet.

13 DICHTUNGEN UND HYDRAULISCHE FLÜSSIGKEITEN - für andere, nicht in der unten aufgeführten Tabelle enthaltenen Flüssigkeiten, lassen Sie sich von unserer technischen Abteilung beraten

Dichtungen, empfohlener Flüssigkeitstemperaturbereich	NBR Dichtungen (Standard) = -20°C ÷ +60°C, mit HFC hydraulische Flüssigkeiten = -20°C ÷ +50°C FKM Dichtungen (/PE Option) = -20°C ÷ +80°C NBR niedrige Temp. Dichtungen (/BT Option) = -40°C ÷ +60°C, mit HFC hydraulischen Flüssigkeiten = -20°C ÷ +50°C		
Empfohlene Viskosität	20 ÷ 100 mm ² /s - max. zulässiger Bereich 15 ÷ 380 mm ² /s		
Max Flüssigkeitsverschmutzungsgrad	Normaler Einsatz	ISO4406 Klasse 18/16/13 NAS1638 Klasse 7	Siehe auch Filter-Abschnitt unter www.atos.com oder im KTF-Katalog
Längere Lebensdauer		ISO4406 Klasse 16/14/11 NAS1638 Klasse 5	
Hydraulische Flüssigkeit	Empfohlene Dichtungstypen	Klassifizierung	Bezugsnorm
Mineralöle	NBR, FKM, NBR niedrige Temp.	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Feuerbeständig ohne Wasser	FKM	HFUD, HFDR	ISO 12922
Feuerbeständig mit Wasser	NBR, NBR niedrige Temp.	HFC	

14 DIAGRAMME - mit Mineralöl ISO VG 46 bei 50 °C

14.1 Regelungsdiagramme (bei Δp 30 bar P-T gemessene Werte)



Anmerkung:

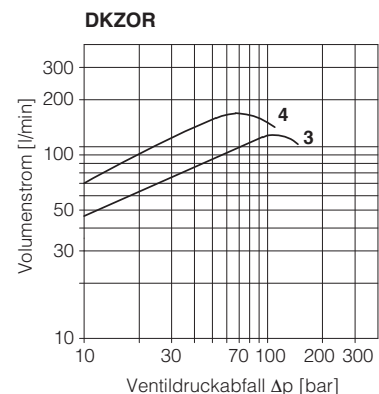
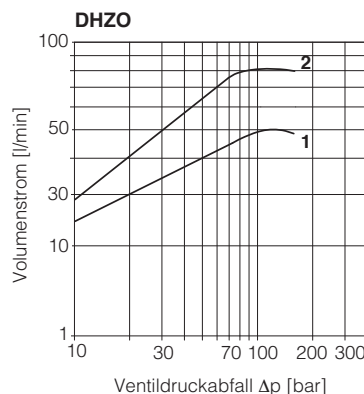
Hydraulische Konfiguration in Abhängigkeit des Sollwertsignals für Konfiguration 70 (Standard und Option /B)

Sollwertsignal $\left. \begin{matrix} 0 \div +10 \text{ V} \\ 12 \div 20 \text{ mA} \end{matrix} \right\} P \rightarrow A / B \rightarrow T$ Sollwertsignal $\left. \begin{matrix} 0 \div -10 \text{ V} \\ 12 \div 4 \text{ mA} \end{matrix} \right\} P \rightarrow B / A \rightarrow T$

14.2 Volumenstrom /Δp Diagramme
für 100% des Ventilhubes

DHZO
1 = Kolben L3,
2 = Kolben L5, D5

DKZOR
3 = Kolben L3
4 = Kolben L5, D5



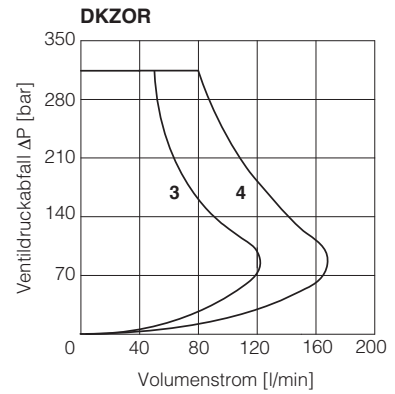
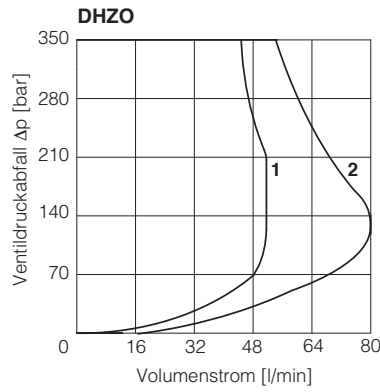
14.3 Einsatzgrenzen

DHZO

- 1 = Kolben L3
- 2 = Kolben L5, D5

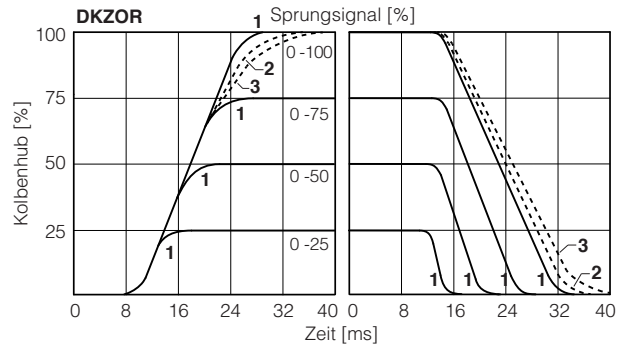
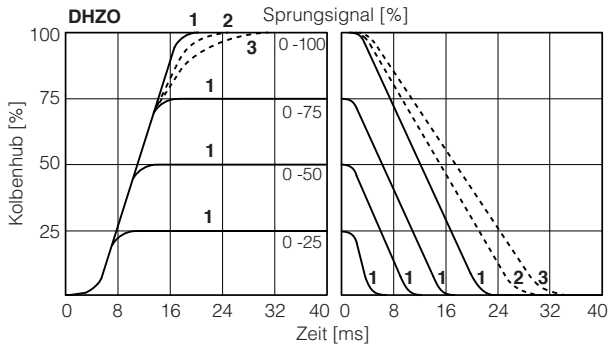
DKZOR

- 3 = Kolben L3
- 4 = Kolben L5, D5



14.4 Ansprechzeit

Die in den unten aufgeführten Diagrammen angegebenen Ansprechzeiten wurden bei unterschiedlichen Sollwertsignalen gemessen. Sie sind lediglich als Durchschnittswerte zu betrachten.



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

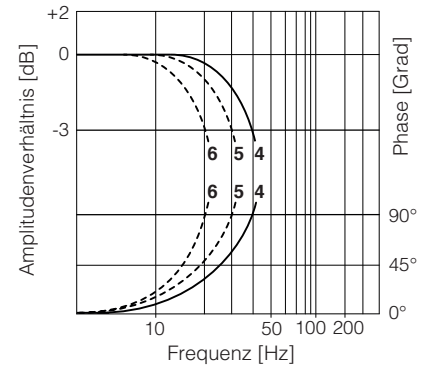
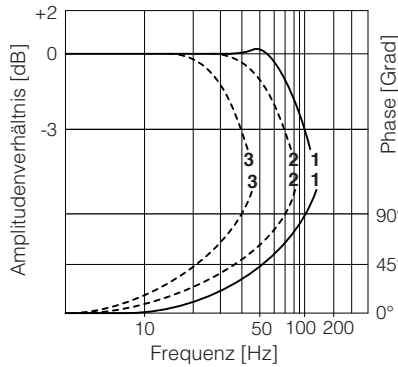
(*) Die Reaktionszeit wird nur für den Schritt 0-100% dargestellt; bei Zwischenschritten ist der Anstieg der Ansprechzeit der Voreinstellungen 2 (ausgeglichen) und 3 (sanft) im Vergleich zur Voreinstellung 1 (dynamisch) proportional zur Schrittamplitude des Sollwerteingangssignals

14.5 DHZO Bode-Diagramme

Unter normalen hydraulischen Bedingungen

- ± 5% Nennhub:
- 1 = dynamisch
 - 2 = ausgeglichen
 - 3 = sanft

- ± 100% Nennhub:
- 4 = dynamisch
 - 5 = ausgeglichen
 - 6 = sanft

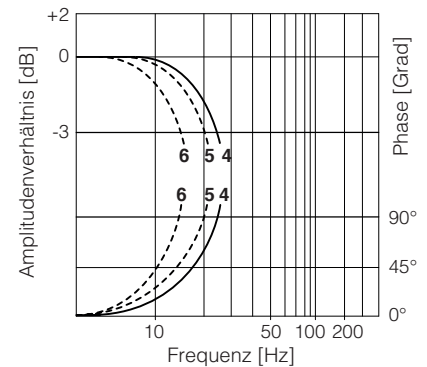
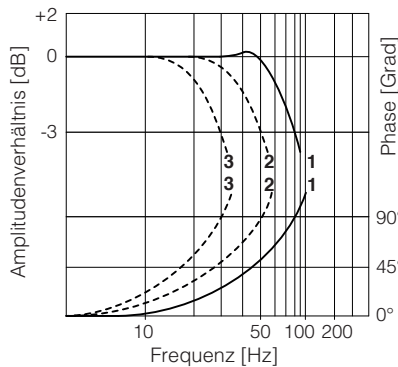


14.6 DKZOR Bode-Diagramme

Unter normalen hydraulischen Bedingungen

- ± 5% Nennhub:
- 1 = dynamisch
 - 2 = ausgeglichen
 - 3 = sanft

- ± 100% Nennhub:
- 4 = dynamisch
 - 5 = ausgeglichen
 - 6 = sanft



15 HYDRAULISCHE OPTIONEN

- B** = Magnet, integrierter Digitalregler und Wegaufnehmer an der Seite des Anschlusses A der Hauptstufe. Für die hydraulische Konfiguration in Abhängigkeit des Sollwertsignals, siehe 14.1
- Y** = Diese Option ist vorgeschrieben, wenn der Druck am Anschluss T 210 bar überschreitet

16 ELEKTRONISCHE OPTIONEN - nicht verfügbar für **TEB-SN-IL**

- F** = Mit dieser Option können eventuelle Fehlerzustände des Reglers überwacht werden, wie z. B. Kurzschluss/kein Anschluss des Magneten, Bruch des Referenzsignalkabels für die Option /I, Bruch des Aufnehmers für Kolbenposition usw. - siehe 19.9 für die Signalspezifikationen.
- I** = Soll- und Istwertsignale von 4÷20mA anstatt des Standards ±10 VDC.
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.
Wird in der Regel bei großen Abständen zwischen der Maschinensteuereinheit und des Ventils verwendet oder wenn das Signal von elektrischen Störeinflüssen überlagert wird. Der Ventilbetrieb wird bei Sollwertkabelbruch deaktiviert.
- Q** = Diese Option ermöglicht es, die Ventilfunktion zu deaktivieren, ohne die Stromversorgung des Reglers zu unterbrechen. Auf Deaktivierungsbefehl wird der Strom zum Magneten auf Null gesetzt und der Ventilkolben fährt in die Ruheposition.
Die Option /Q wird für alle Fälle vorgeschlagen, in denen das Ventil während des Arbeitszyklus häufig gesperrt werden muss - siehe 19.7 für die Signalspezifikationen
- Z** = Diese Option ermöglicht über den 12 Poligen Stecker folgende Funktionen:
Fehlerausgangssignal - siehe oben Option /F
Freigabe-Eingangssignal - siehe oben Option /Q
Ausgangssignal zur Wiederholungsfreigabe - nur für **TEB-SN-NP** (siehe 19.8)
Stromversorgung der Reglerlogik und der Kommunikation - nur für **TES** (siehe 19.2)
- C** = Diese Option ist zum Anschluss von (Kraft)-Druckaufnehmer mit 4 ÷ 20 mA Sollwertsignal statt den üblichen ±10 Vdc geeignet.
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.

17 MÖGLICHE OPTIONKOMBINATIONEN

Standardausführung für **TEB-SN-NP** und **TES-SN**:

/BF, /BFI, /BFIY, /BFY, /BI, /BIQ, /BIQY, /BIY, /BIYZ, /BIZ, /BQ, /BQY, /BY, /BYZ, /BZ, /FI, /FIY, /FY, /IQ, /IQY, /IY, /IYZ, /IZ, /QY, /YZ

Standardausführung für **TEB-SN-IL**:

/BY

Standardausführung für **TES-SP, SF, SL**:

/BC, /BCI, /BCIY, /BCY, /BI, /BIY, /BY, /CI, /CIY, /CY, /IY

Versionen mit Sicherheitszertifikat für **TES-SN**:

/BIU, /BIUY, /BU, /BUY, /IU, /IUY, /UY, /BIK, /BIKY, /BK, /BKY, /IK, /IKY, /KY

Versionen mit Sicherheitszertifikat für **TES-SP, SF, SL**:

/BCU, /BCIU, /BCIUY, /BCUY, /BIU, /BIUY, /BU, /BUY, /CU, /CIU, /CIUY, /CUY, /IU, /IUY, /UY, /BCK, /BCKI, /BCKIY, /BCKY, /BIK, /BIKY, /BK, /BKY, /CK, /CKI, /CKIY, /CKY, /IK, /IKY, /KY

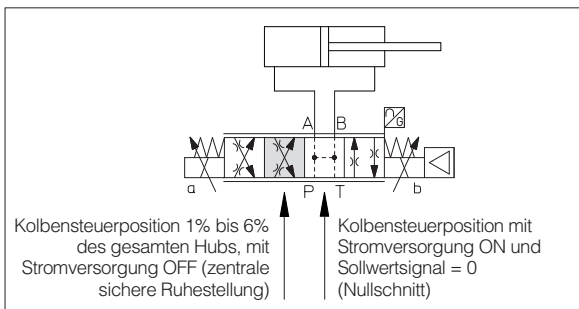
18 SICHERE RUHESTELLUNG - Konfiguration 70

In Abwesenheit der elektrischen Stromversorgung (+24 VDC), wird der Ventilkolben durch die Federkraft in die **sichere Ruhestellung** bewegt, die sich durch ein kleines Offset von etwa 1% bis 6% des gesamten Hubs in der P-B / A-T-Konfiguration kennzeichnet.

Dies vermeidet insbesondere bei einer versehentlichen Unterbrechung der elektrischen Stromversorgung des Ventils, der Aktor sich in eine nicht definierte Richtung bewegt (aufgrund der Toleranzen des Nullschnitts) und ein potenzielles Risiko für Personen und Gegenständen darstellen kann.

Durch die **sichere Ruhestellung** wird die Bewegung des Aktors plötzlich gestoppt und bei sehr geringer Geschwindigkeit in Richtung des Anschlusses P-B / A-T wieder hergestellt.

Der Kolben bewegt sich in die Steuerposition des geschlossenen Regelkreises (Nullschnitt), wenn das Ventil mit +24 VDC versorgt und das Sollwertsignal = 0V (oder 12 mA für die Option /I) an den Regler gesendet wird.



19 STROMVERSORGUNG UND SIGNALSPEZIFIKATIONEN

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 **TEB-SN-IL** Signale siehe Abschnitt 20

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

19.1 Stromversorgung (V+ und V0)

Stromversorgung muss entsprechend stabilisiert oder gleichgerichtet und gefiltert sein: mindestens 10000 µF/40 V Kapazität an einem einphasigen Gleichrichter oder 4700 µF/40 V Kapazität an einem dreiphasigen Gleichrichter anwenden. Bei getrennter Stromversorgung siehe 19.2



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

19.2 Stromversorgung der Reglerlogik und der Kommunikation (VL+ und VL0) - nur für TES mit /Z Option und für TES-SP, SF, SL mit Feldbus

Die Stromversorgung für die Reglerlogik und Kommunikation muss entsprechend stabilisiert oder gleichgerichtet und gefiltert sein: Mindestens eine Kapazität von 10000 µF/40 V an einphasige Gleichrichter oder eine Kapazität von 4700 µF/40 V an dreiphasige Gleichrichter anlegen.

Die separate Stromversorgung für die Reglerlogik auf den Pins 9 und 10 ermöglicht es, die Magnetstromversorgung von den Pins 1 und 2 zu entfernen, wobei die Diagnose-, USB- und Feldbuskommunikation aktiv bleibt.



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

19.3 Volumenstrom Eingang-Sollwertsignal (Q_INPUT+)

Der Regler steuert im geschlossenen Regelkreis die Ventilkolbenposition proportional zum externen Referenzeingangssignal.

Das Referenzeingangssignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Ventilcode voreingestellt. Vorgabe ±10 Vdc für Standard und 4 ÷ 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 Kontrolleinheit der Maschine erhalten (Feldbus-Referenz). Das analoge Referenzeingangssignal kann als Zweipunktbefehl mit dem Eingangsbereich 0 ÷ 24 Vdc verwendet werden.

19.4 Druck- oder Kraft-Eingang-Sollwertsignal (F_INPUT+) - nur für TES-SP, SF, SL

Die Funktionalität des F_INPUT+ Signals (Pin 7) wird als Referenz für den geschlossenen Druck/Kraft-Kreislauf verwendet (siehe Datenblatt **FS500**).

Das Referenzeingangssignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Ventilcode voreingestellt. Vorgabe ±10 Vdc für Standard und 4 ÷ 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 Kontrolleinheit der Maschine erhalten (Feldbus-Referenz).

Das analoge Referenzeingangssignal kann als Zweipunktbefehl mit dem Eingangsbereich 0 ÷ 24 Vdc verwendet werden.

19.5 Volumenstrom Istwertausgangssignal (Q_MONITOR) - nicht für /F

Der Regler erzeugt Analog-Ausgangssignale je nach der aktuellen Kolbenposition der Ventile; die Istwertausgangssignale können über die Software eingestellt werden, um andere Signale des Reglers anzeigen zu lassen (Analog-Sollwert, Feldbus-Sollwert, Steuerkolbenposition).

Das Istwertausgangssignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Ventilcode voreingestellt. Vorgabe ±10 Vdc für Standard und 4 ÷ 20 mA für /I Option. Das Ausgangssignal kann über die Software neu konfiguriert werden, indem man zwischen Spannung oder Stromstärke wählt, in einem Bereich von ±10 Vdc oder ± 20 mA.

19.6 Druck- oder Kraft-Istwertausgangssignal (F_MONITOR) - nur für TES-SP, SF, SL

Der Regler erzeugt Analog-Ausgangssignale je nach dem abwechselnden Druck/Kraftregelung; die Istwertausgangssignale können über die Software eingestellt werden, um andere Signale des Reglers anzeigen zu lassen (Analog-Sollwert, Kraft-Sollwert).

Das Istwertausgangssignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Ventilcode voreingestellt. Vorgabe ±10 Vdc für Standard und 4 ÷ 20 mA für /I Option. Das Ausgangssignal kann über die Software neu konfiguriert werden, indem man zwischen Spannung oder Stromstärke wählt, in einem Bereich von ±10 Vdc oder ± 20 mA.

19.7 Freigabe-Eingangssignal (ENABLE) - nicht für Standard-Ausführungen und /F

Um den Driver zu aktivieren, Stromversorgungsspannung 24 Vdc auf den Pin 3 (Pin C): Das Enablesignal ermöglicht die Stromversorgung des Magneten ein oder auszuschalten ohne die die Stromversorgung der Elektronik zu unterbrechen; Diese Funktion wird gebraucht um die Kommunikation und die andere Funktionen der Steuerkarte zu aktivieren, wenn das Ventil aus Sicherheitsgründen deaktiviert werden muss. Diese Funktion **entspricht nicht** den Normen IEC 61508 und ISO 13849.

Das Freigabeingangssignal kann durch Softwareauswahl als generischer Digitaleingang verwendet werden.

19.8 Ausgangssignal zur Wiederholungsfreigabe (R_ENABLE) - nur für TEB-SN-NP mit /Z-Option

Die Wiederholungsfreigabe wird als Ausgangswiederholungssignal des Freigabeingangssignals verwendet (siehe 19.7).

19.9 Fehlerausgangssignal (FAULT) - nicht für Standard-Ausführungen und /Q

Ein Fehlerausgangssignal meldet eine Störung am Regler (Kurzschluss des Magnete/Magnet nicht angeschlossen, Kabelbruch des Sollwerteingangssignals 4÷20 mA, Kabel des Aufnehmers für Spulenposition unterbrochen usw.). Bei einer Störung beträgt die Spannung 0 Vdc, bei Normalbetrieb 24 Vdc.

Fehler signale beeinflussen nicht das Freigabe-Eingangssignal. Fehler des Ausgangssignals kann durch Softwareauswahl als Digitalausgang verwendet werden.

19.10 Ferngeschalteter Druck/Kraft-Druckaufnehmer Ausgangssignal - nur für TES-SP, SF, SL

Ferngeschalteter analoge Druckaufnehmer oder Zellen können direkt an den Regler angeschlossen werden (siehe 21.5).

Das Analog-Eingangssignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Ventilcode voreingestellt. Vorgabe ±10 Vdc für Standard und 4 ÷ 20 mA für /C 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.

Beziehen Sie sich bitte auf die Druck- / Kraftgebereigenschaften, um den Aufnehmertyp gemäß den spezifischen Anwendungsanforderungen auszuwählen (siehe Datenblatt **FS500**).

19.11 Mehrfache PID Auswahl (D_IN0 und D_IN1) - nur NP-Ausführung für TES-SP, SF, SL

Zwei On-Off-Eingangssignale sind am Hauptstecker vorhanden, um einen der vier PID-Parameter des Drucks (der Kraft) wählen zu können, die im Regler gespeichert sind.

Die Umschaltung der aktiven Einstellung des Druck-PID während des Maschinenzyklus ermöglicht die Optimierung der dynamischen Reaktion des Systems unter verschiedenen hydraulischen Arbeitsbedingungen (Volumen, Volumenstrom usw.).

Stromversorgung 24 Vdc oder 0 Vdc am Pin 9 und/oder Pin 10, um eine der PID-Einstellungen nach der Tabelle der Dualcodierung zu wählen, die hier seitlich abgebildet ist. Die grauen Codes können über die Software gewählt werden.

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

20 IO-LINK SIGNALSPEZIFIKATIONEN - nur für **TEB-SN-IL**

20.1 Stromversorgung der IO-Link-Kommunikation (L+ und L-)

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

20.2 Stromversorgung der Reglerlogik und Ventilregelung (P24 und N24)

Der IO-Link-Master stellt eine dedizierte 24Vdc-Spannungsversorgung für Ventilregelung, Logik und Diagnose zur Verfügung
 Max. Leistungsaufnahme 50W
 Interne galvanische Trennung der Leistung P24, N24 von L+, L-

20.3 IO-Link Datenleitung (C/Q)

Das C/Q-Signal wird verwendet, um die Kommunikation zwischen IO-Link Master und Ventil herzustellen.

21 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

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

21.1 Signale der Hauptstecker - 7-poliger (A1) Standard, /Q und /F Optionen

PIN	Standard	/Q	/F	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	ANMERKUNGEN
A	V+			Stromversorgung 24 Vdc	Eingang - Stromversorgung
B	V0			Stromversorgung 0 Vdc	Erde - Stromversorgung
C	AGND		AGND	Analogmasse	Erde - Analogsignal
		ENABLE		Das Ventil aktivieren (24 Vdc) oder deaktivieren (0 Vdc), bezogen auf V0	Eingang - On/Off-Signal
D	Q_INPUT+			Volumenstrom Eingang-Sollwertsignal: ± 10 Vdc / ± 20 mA maximaler Bereich Vorgabe ± 10 Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für /I Option	Eingang - Analogsignal Wählbar per Software
E	INPUT-			Negatives Sollwertsignal für Q_INPUT+	Eingang - Analogsignal
F	Q_MONITOR bezogen auf:			Volumenstrom Istwertausgangssignal: ± 10 Vdc / ± 20 mA maximaler Bereich Vorgabe ± 10 Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für /I Option	Ausgang - Analogsignal Wählbar per Software
	AGND	V0			
G			FAULT	Fehler (0 Vdc) oder Normalbetrieb (24 Vdc)	Ausgang - On/Off-Signal
	EARTH				

21.2 Signale der Hauptstecker - 12-poliger (A2) /Z Option und TES-SP, SF, SL

PIN	TEB-SN /Z	TES-SN /Z	TES-SP, SF, SL Feldbus		NP	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	ANMERKUNGEN			
1	V+					Stromversorgung 24 Vdc	Eingang - Stromversorgung			
2	V0					Stromversorgung 0 Vdc	Erde - Stromversorgung			
3	ENABLE bezogen auf: V0					VLO	VLO	V0	Das Ventil aktivieren (24 Vdc) oder deaktivieren (0 Vdc)	Eingang - On/Off-Signal
4	Q_INPUT+					Volumenstrom Eingang-Sollwertsignal: ± 10 Vdc / ± 20 mA maximaler Bereich Vorgabe ± 10 Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für /I Option			Eingang - Analogsignal Wählbar per Software	
5	INPUT-					Negatives Sollwertsignal für Q_INPUT+ und F_INPUT+			Eingang - Analogsignal	
6	Q_MONITOR bezogen auf:					VLO	VLO	V0	Volumenstrom Istwertausgangssignal: ± 10 Vdc / ± 20 mA maximaler Bereich Vorgabe ± 10 Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für /I Option	Ausgang - Analogsignal Wählbar per Software
	AGND									
7	AGND					Analogmasse			Erde - Analogsignal	
	NC					Nicht anschließen				
8	R_ENABLE					Erneut aktivieren, Ausgangssignalverstärker des Freigabesignals, bezogen auf V0			Ausgang - On/Off-Signal	
	NC					Nicht anschließen				
9	NC					Nicht anschließen			Eingang - Analogsignal Wählbar per Software	
	VL+					Druck/Kraft-Eingang-Sollwertsignal: ± 10 Vdc / ± 20 mA maximaler Bereich Vorgabe ± 10 Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für /I Option				
10	NC					Nicht anschließen			Eingang - Stromversorgung	
	VL0					Stromversorgung 0 Vdc für Reglerlogik und Kommunikation				
11	FAULT bezogen auf: V0					VLO	VLO	V0	Fehler (0 Vdc) oder Normalbetrieb (24 Vdc)	Eingang - On/Off-Signal
	NC					Mehrfache PID Auswahl für Druck/Kraft, bezogen auf V0				
PE	EARTH					Intern am Reglergehäuse angeschlossen			Ausgang - Analogsignal Wählbar per Software	
	NC					Nicht anschließen				

Anmerkung: VL0 nicht vor VL + abtrennen, wenn der Regler an den USB Anschluss des PCs angeschlossen ist

21.3 IO-Link-Steckersignale - M12 - 5-poliger - Kodierung A, Klasse Anschluss B (A) nur für TEB-SN-IL

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

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

21.4 Kommunikationstecker (B) - (C)

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

(C1) (C2) BC Feldbus Ausführung, Stecker - M12 - 5-poliger		
PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN (1)
1	CAN_SHLD	Schirmung
2	nicht verwendet	(C1) - (C2) durchgehender Anschluss (2)
3	CAN_GND	Nullsignal Datenleitung
4	CAN_H	Busleitung (hoch)
5	CAN_L	Busleitung (niedrig)

(C1) (C2) BP Feldbus Ausführung, Stecker - M12 - 5-poliger		
PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN (1)
1	+5 V	Terminierung des Stromversorgungssignals
2	LINE-A	Busleitung (hoch)
3	DGND	Datenleitung und Terminierung Nullsignal
4	LINE-B	Busleitung (niedrig)
5	SHIELD	

(C1) (C2) EH, EW, EI, EP Feldbus Ausführung, Stecker - M12 - 4-poliger		
PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN (1)
1	TX+	Sendegerät
2	RX+	Empfänger
3	TX-	Sendegerät
4	RX-	Empfänger
Gehäuse	SHIELD	

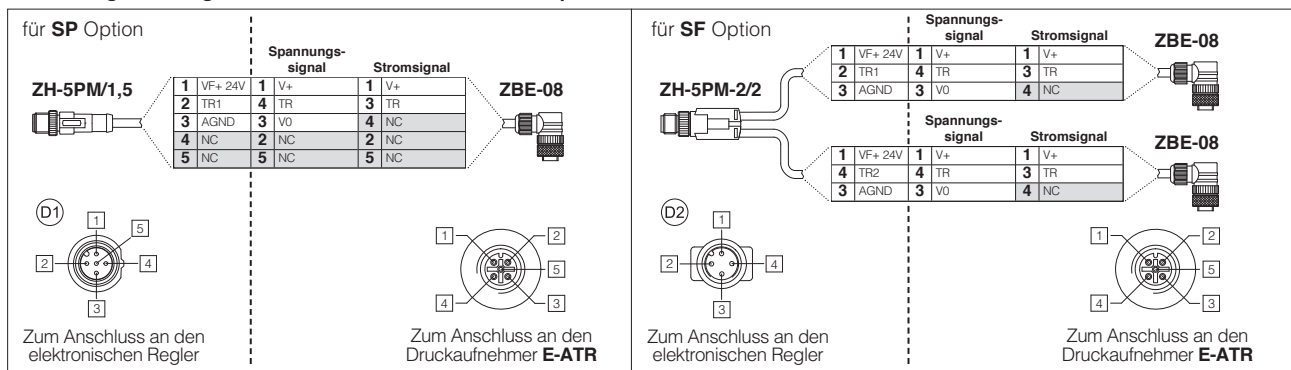
- (1) Wir empfehlen die Schirmung an das Steckergehäuse anzuschließen
 (2) Pin 2 kann durch externe +5V der CAN-Schnittstelle versorgt werden

21.5 Ferngeschalteter Druck/Kraft-Druckaufnehmer Stecker - M12 - 5-poliger - nur für SP, SF, SL (D)

PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	ANMERKUNGEN	(D1) SP, SL - Einzelaufnehmer (1)		(D2) SF - Doppelaufnehmer (1)	
				Spannung	Strom	Spannung	Strom
1	VF +24V	Stromversorgung +24 Vdc	Ausgang - Stromversorgung	Verbinden	Verbinden	Verbinden	Verbinden
2	TR1	1. Signalaufnehmer: ±10 VDC / ±20 mA maximaler Bereich	Eingang - Analogsignal Wählbar per Software	Verbinden	Verbinden	Verbinden	Verbinden
3	AGND	Gemeinsame Masse für Aufnehmerversorgung und -Signale	Gemeinsame Masse	Verbinden	/	Verbinden	/
4	TR2	2. Signalaufnehmer: ±10 VDC / ±20 mA maximaler Bereich	Eingang - Analogsignal Wählbar per Software	/	/	Verbinden	Verbinden
5	NC	Nicht verbinden		/	/	/	/

- (1) die Konfiguration der Einzel-/Doppelaufnehmer kann über Software erfolgen

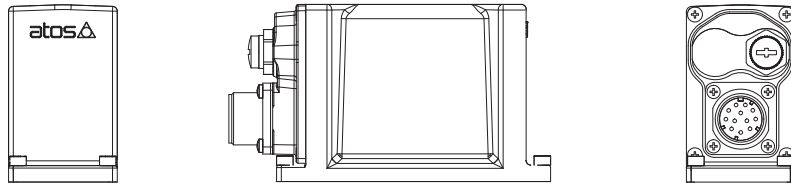
Verbindung des ferngeschalteten Druckaufnehmers - Beispiel



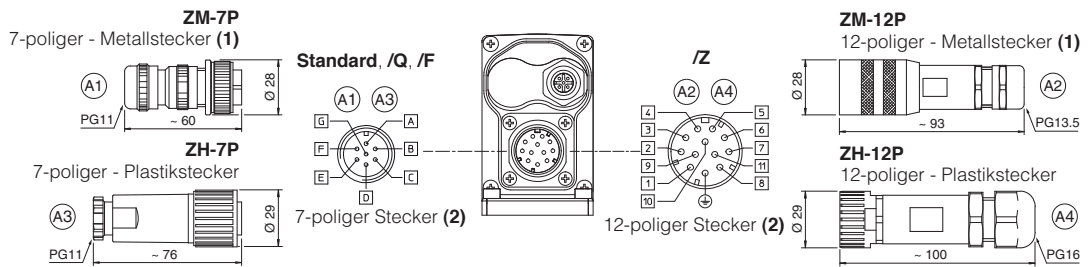
Anmerkung: Pin Layout immer bezogen auf die Regleransicht

21.6 TEB-SN-NP Anschluss-Layout

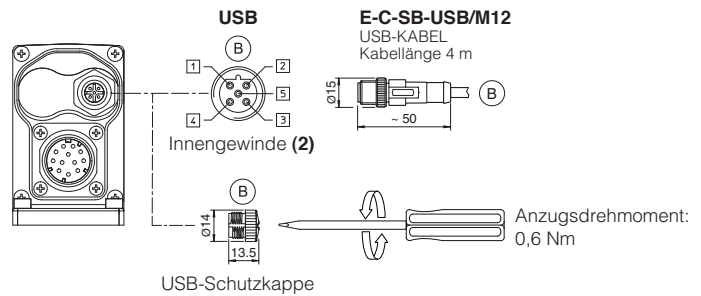
ÜBERSICHT DES REGLERS



HAUPTSTECKER



USB-STECKER

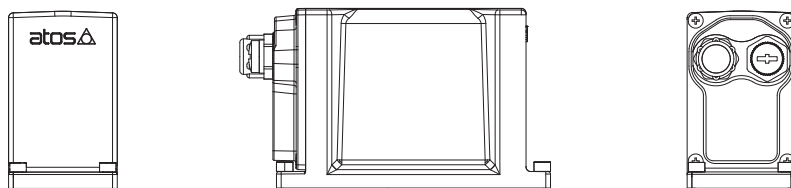


(1) Die Verwendung von Metallsteckern wird gemäss EMV-Vorgabe empfohlen

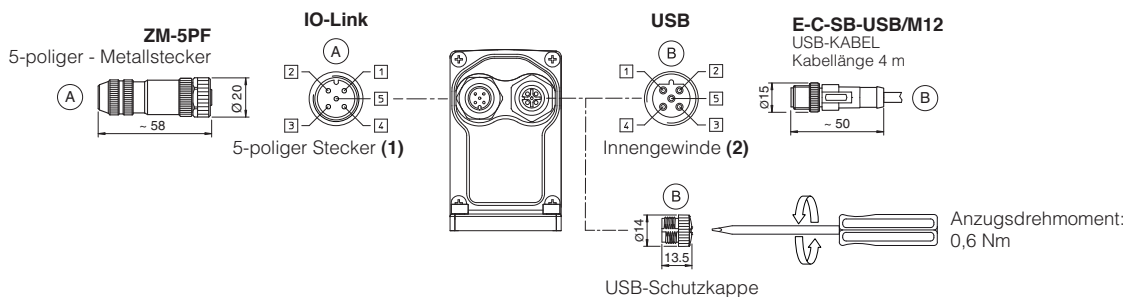
(2) Pin Layout immer bezogen auf die Regleransicht

21.7 TEB-SN-IL Anschluss-Layout

ÜBERSICHT DES REGLERS



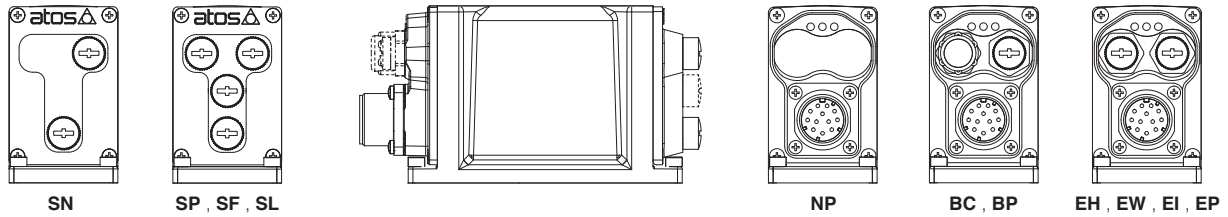
IO-Link UND USB-STECKER



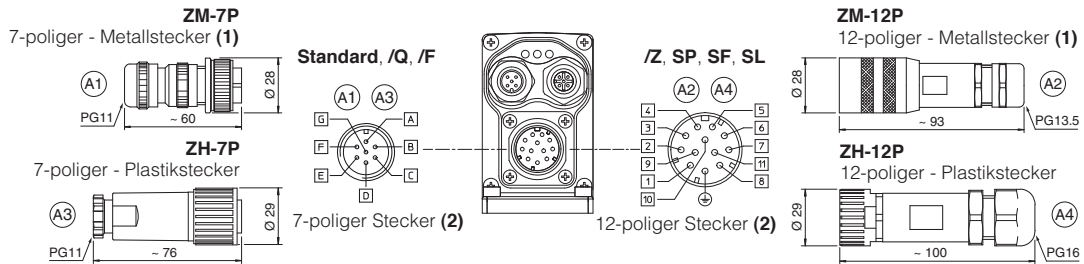
(1) Pin Layout immer bezogen auf die Regleransicht

21.8 TES Anschluss-Layout

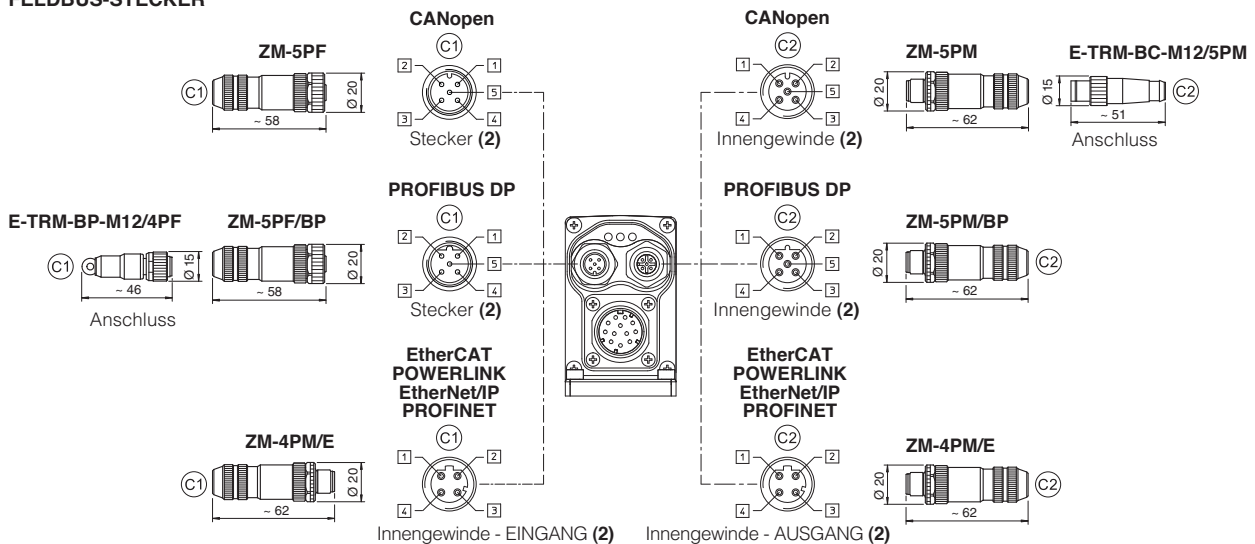
ÜBERSICHT DES REGLERS



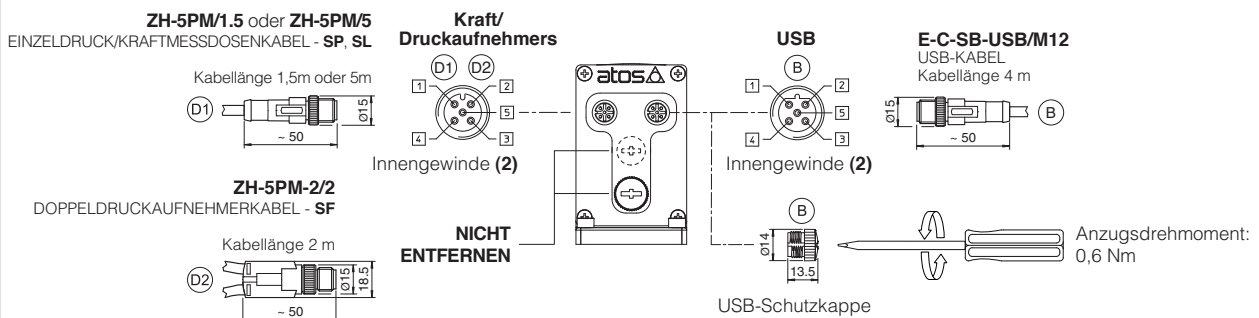
HAUPTSTECKER



FELDBUS-STECKER



AUFNEHMER UND USB-STECKER



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

(2) Pin Layout immer bezogen auf die Regleransicht

21.9 Diagnostik-LEDs - nur für TES

Drei LEDs zeigen den Betriebszustand des Reglers für eine sofortige grundlegende Diagnose an. Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch des Reglers.

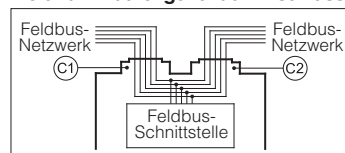
FELDBUS LEDS	NP Nicht vorhanden	BC CANopen	BP PROFIBUS DP	EH EtherCAT	EW POWERLINK	EI EtherNet/IP	EP PROFINET	L1 L2 L3
L1		VENTILSTATUS			LINK/ACT			
L2		NETZWERKSTATUS			NETZWERKSTATUS			
L3		MAGNETSTATUS			LINK/ACT			

22 EIN/AUS-FELDBUS KOMMUNIKATIONSTECKER

Zwei Feldbus-Kommunikationsstecker sind immer für die Digitalregler in den Ausführungen BC, BP, EH, EW, EI, EP verfügbar. Dies bietet erhebliche technische Vorteile in Bezug auf die Einfachheit der Installation, die Reduzierung des Verdrahtungsaufwands und die Vermeidung der Verwendung teurer T-Stecker.

Bei den Ausführungen BC und BP haben die Feldbusstecker eine interne Durchgangsverbindung und können mit einem externen Abschlusswiderstand als Endpunkt des Feldbusnetzwerks verwendet werden (siehe Datenblatt **GS500**). Für EH-, EW-, EI- und EP-Ausführungen sind die externen Abschlusswiderstände nicht erforderlich: Jeder Anschluss ist intern terminiert.

BC und BP durchgehender Anschluss



23 VERBINDEEIGENSCHAFTEN - müssen separat bestellt werden

23.1 Hauptstecker - 7-poliger

STECKERTYP	STROMVERSORGUNG UND SIGNALE		STROMVERSORGUNG UND SIGNALE	
CODE	Ⓐ ¹ ZM-7P		Ⓐ ³ ZH-7P	
Typ	7-Poliger Stecker gerade kreisförmig		7-Poliger Stecker gerade kreisförmig	
Standard	Gemäß MIL-C-5015		Gemäß MIL-C-5015	
Material	Metall		Kunststoffverstärkt mit Glasfaser	
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)	
Litzengröße	bis zu 1 mm ² - erhältlich für 7 Drähte		bis zu 1 mm ² - erhältlich für 7 Drähte	
Anschlussart	zum Löten		zum Löten	
Schutzgrad (EN 60529)	IP 67		IP 67	

23.2 Hauptstecker - 12-poliger

STECKERTYP	STROMVERSORGUNG UND SIGNALE		STROMVERSORGUNG UND SIGNALE	
CODE	Ⓐ ² ZM-12P		Ⓐ ⁴ ZH-12P	
Typ	12-Poliger Stecker gerade kreisförmig		12-Poliger Stecker gerade kreisförmig	
Standard	DIN 43651		DIN 43651	
Material	Metall		Kunststoffverstärkt mit Glasfaser	
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)	
Litzengröße	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	
Anschlussart	zum Crimpen		zum Crimpen	
Schutzgrad (EN 60529)	IP 67		IP 67	

23.3 IO-Link Stecker- nur für **TEB-SN-IL**

STECKERTYP	IL IO-Link
CODE	Ⓐ ZM-5PF
Typ	5-poliger Stecker gerade kreisförmig
Standard	M12 Codierung A – IEC 61076-2-101
Material	Metall
Kabelverschraubung	Druckmutter - Kabeldurchmesser 6÷8 mm
Empfohlenes Kabel	5 x 0,75 mm ² max 20 m
Anschlussart	Schraubklemme
Schutzgrad (EN 60529)	IP 67

23.4 Feldbus Kommunikationstecker

STECKERTYP	BC CANopen (1)		BP PROFIBUS DP (1)		EH EtherCAT, EW POWERLINK, EI EtherNet/IP, EP PROFINET (2)	
CODE	Ⓒ ¹ ZM-5PF	Ⓒ ² ZM-5PM	Ⓒ ¹ ZM-5PF/BP	Ⓒ ² ZM-5PM/BP	Ⓒ ¹ Ⓒ ² ZM-4PM/E	
Typ	5-poliger Stecker Gerade kreisförmig	5-poliger Stecker Gerade kreisförmig	5-poliger Stecker Gerade kreisförmig	5-poliger Stecker Gerade kreisförmig	4-poliger Stecker Gerade kreisförmig	
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	CANbus Standard (DR 303-1)		PROFIBUS DP Standard		Ethernet standard CAT-5	
Anschlussart	Schraubklemme		Schraubklemme		Klemmenleiste	
Schutzgrad (EN 60529)	IP67		IP 67		IP 67	

(1) E-TRM-** BUS-Anschlüsse können separat bestellt werden - siehe Datenblatt **GS500**

(2) Intern BUS abgeschlossen

23.5 Druck/Kraft-Druckaufnehmer Stecker - nur für **SP, SF, SL**

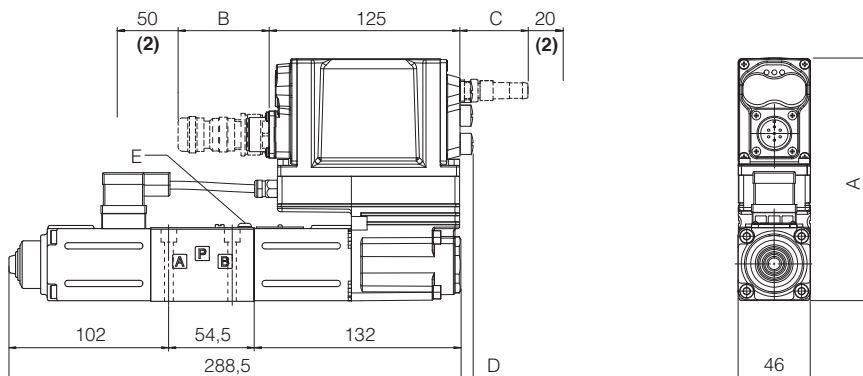
STECKERTYP	SP, SL - Einzelaufnehmer		SF - Doppelaufnehmer
CODE	Ⓓ ¹ ZH-5PM/1,5	Ⓓ ¹ ZH-5PM/5	Ⓓ ² ZH-5PM-2/2
Typ	5-poliger Stecker gerade kreisförmig		4-poliger Stecker gerade kreisförmig
Standard	M12 Codierung A – IEC 61076-2-101		M12 Codierung A – IEC 61076-2-101
Material	Kunststoff		Kunststoff
Kabelverschraubung	Stecker mit angespritztem Kabel 1,5 m Länge 5 m Länge		Stecker mit angespritztem 2 Meter langem Kabel
Kabel	5 x 0,25 mm ²		3 x 0,25 mm ² (beide Kabel)
Anschlussart	angespritztes Kabel		Trennkabel
Schutzgrad (EN 60529)	IP 67		IP 67


DHZO-TEB, DHZO-TES

ISO 4401: 2005

Anschlussbild: 4401-03-02-0-05 (siehe Datenblatt P005)

(für /Y Oberfläche 4401-03-03-0-05 ohne X Anschluss)



DHZO-*-07	A	B (1)	C (1)	D	E (Entlüften)	Gewicht [kg]
TEB - SN - IL	155	60	-	-	 3	3,5
TEB - SN - NP	155	100	-	-		
TES - SN - NP, BC, BP, EH	155	100	50	8		
TES - SN - EW, EI, EP	155	100	50	8		
TES - SP, SF, SL - *	155	100	50	8		

(1) Die angegebene Abmessung bezieht sich auf den längeren Hauptstecker. Für die Abmessungen aller Steckverbinder siehe Abschnitte 21.6, 21.7 und 21.8

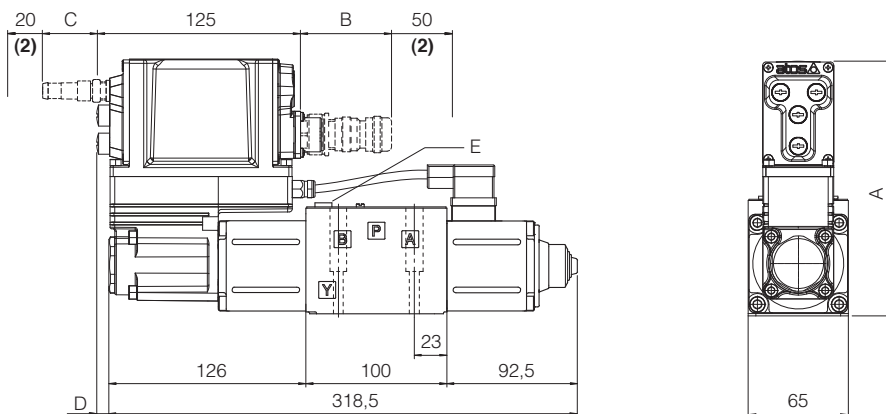
(2) Platzbedarf für das Steckerkabel und für die Demontage des Steckers



DKZOR-TEB, DKZOR-TES

ISO 4401: 2005

Anschlussbild: 4401-05-04-0-05 (siehe Datenblatt P005)

(für /Y Oberfläche 4401-05-05-0-05 ohne X Anschluss)



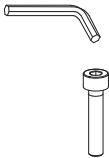

DKZOR-*-17	A	B (1)	C (1)	D	E (Entlüften)	Gewicht [kg]
TEB - SN - IL	165	60	-	-	 4 or  13	5,4
TEB - SN - NP	165	100	-	-		
TES - SN - NP, BC, BP, EH	165	100	50	8		
TES - SN - EW, EI, EP	165	100	50	8		
TES - SP, SF, SL - *	165	100	50	8		

(1) Die angegebene Abmessung bezieht sich auf den längeren Hauptstecker. Für die Abmessungen aller Steckverbinder siehe Abschnitte 21.6, 21.7 und 21.8

(2) Platzbedarf für das Steckerkabel und für die Demontage des Steckers

Anmerkung: bei der Option /B befinden sich das Magnet, der LVDT-Aufnehmer und der integrierte Digitalregler an der Seite des Anschlusses A

25 BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN UND DICHTUNGEN

	<p>DHZO</p>	<p>DKZOR</p>
	<p>Befestigungsschrauben: 4 Innensechskantschrauben M5x50 Güteklasse 12.9 Anzugsdrehmoment = 8 Nm</p>	<p>Befestigungsschrauben: 4 Innensechskantschrauben M6x40 Güteklasse 12.9 Anzugsdrehmoment = 15 Nm</p>
	<p>Dichtungen: 4 OR 108 Durchmesser der Anschlüsse A, B, P, T: Ø 7,5 mm (max) 1 OR 2025 Durchmesser des Anschlusses Y: Ø = 3,2 mm (nur für /Y Option)</p>	<p>Dichtungen: 5 OR 2050 Durchmesser der Anschlüsse A, B, P, T: Ø 11,2 mm (max) 1 OR 108 Durchmesser des Anschlusses Y: Ø = 5 mm (nur für /Y Option)</p>

26 ZUGEHÖRIGE DOKUMENTATION

<p>FS001 Grundlagen der digitalen Proportionalhydraulik FS500 Digitale Proportionalventile mit P/Q-Regelung FS620 Digitale Proportionalventile mit eingebauter Achsensteuerung FS900 Betriebs- und Wartungsinformationen über Proportionalventile FY100 Sicherheits-Proportionalventile - Option /U FY200 Sicherheits-Proportionalventile - Option /K GS500 Programmierwerkzeuge GS510 Feldbus</p>	<p>GS520 IO-Link Schnittstelle K800 Elektrische und elektronischer Stecker P005 Montageflächen für elektrohydraulische Ventile QB300 Schnellstart für die Inbetriebnahme von TEB-Ventilen QF300 Schnellstart für die Inbetriebnahme von TES-Ventilen Y010 Grundlagen die Sicherheitbauteile E-MAN-RI-LEB TEB/LEB Bedienungsanleitung E-MAN-RI-LES TES/LES Bedienungsanleitung E-MAN-RI-LES-S TES/LES mit P/Q-Regelung Bedienungsanleitung</p>
---	--