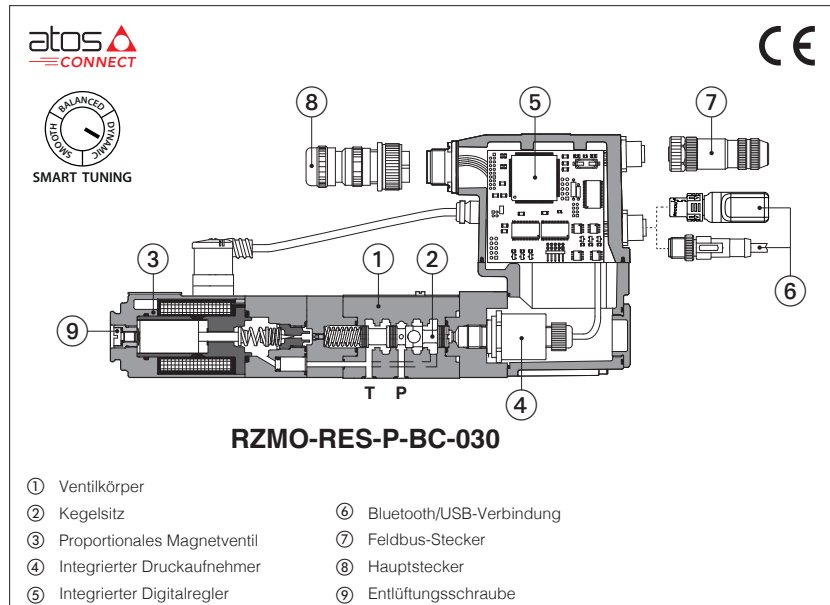


# Digitale proportionale Druckbegrenzungsventile mit hoher Leistung

vorgesteuert, mit integriertem Druckmessumformer



## RZMO-R, RZMO-REB, RZMO-RES

Vorgesteuerte, digitale proportionale Druckbegrenzungsventile vom Kolbentyp mit integriertem Druckmessumformer für druckgesteuerte geschlossene Regelkreise.

**R**, mit einem separaten Regler zu betreiben.

**REB**, Grundausführung, mit integriertem digitalem Regler, mit analogem Referenzsignal oder IO-Link-Schnittstelle für digitale Referenzsignale, Ventileinstellungen und Echtzeit-Diagnose.

**RES**, vollständige Ausführung mit integriertem Digitalregler und Feldbus-Schnittstellen für Referenzsignale, Ventileinstellungen und Echtzeit-Diagnose.

Für **REB** und **RES** ist die Bluetooth/USB-Verbindung für die Ventileinstellungen über die mobile App und die PC-Software von Atos immer vorhanden.

Nenngröße: **06** – ISO 4401

Max. Volumenstrom: **40 l/min**

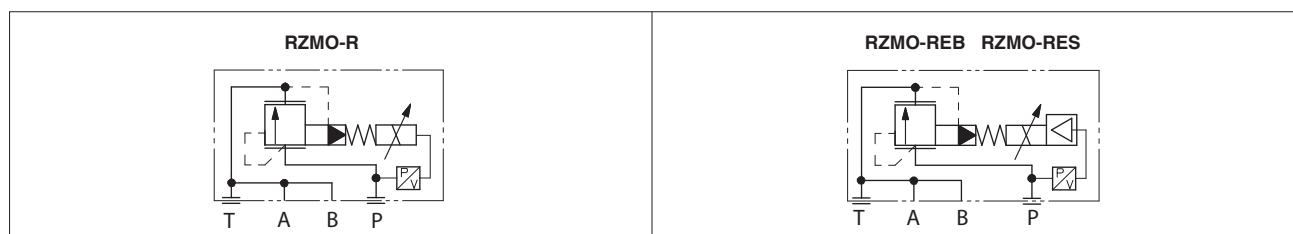
Max. Betriebsdruck: **350 bar**

## 1 TYPENSCHLÜSSEL

RZMO	-	REB	-	P	-	NP	-	030	/	210	/	*	/	*	/	*	/	*
Proportionales Druckbegrenzungsventil, direktgesteuert																		
<b>R</b> = externer Regler, siehe Abschnitt <b>3</b> <b>REB</b> = integrierter digitaler Regler in Grundausführung <b>RES</b> = vollständiger integrierter digitaler Regler																		
<b>P</b> = mit integriertem Druckmessumformer																		
<b>IO-Link-Schnittstelle</b> , nur für REB, siehe Abschnitt <b>8</b> : <b>NP</b> = Nicht vorhanden <b>IL</b> = IO-Link <b>Feldbus-Schnittstellen</b> , nur für RES, siehe Abschnitt <b>9</b> : <b>BC</b> = CANopen <b>EH</b> = EtherCAT <b>BP</b> = PROFIBUS DP																		
<b>Konfiguration:</b> <b>030</b> = Regelung an Anschluss P, Entladung an T (vorgesteuerte Ausführung)																		
<b>Dichtungsmaterial</b> , siehe Abschnitt <b>13</b> : - = NBR <b>PE</b> = FKM <b>BT</b> = NBR niedrige Temp.																		
Serien- nummer																		
<b>Bluetooth-Option</b> , nur für <b>REB</b> und <b>RES (1)</b> , siehe Abschnitt <b>6</b> : <b>T</b> = Bluetooth-Adapter im Lieferumfang des Ventils enthalten																		
<b>Elektronische Optionen</b> , nur für <b>REB-NP</b> und <b>RES (1)</b> : <b>I</b> = Strom-Referenzsignal und Monitor 4÷20 mA <b>Q</b> = Aktivierungssignal <b>Z</b> = doppelte Spannungsversorgung, Freigabe-, Fehler- und Monitorsignale – 12-poliger Stecker																		
<b>Max. geregelter Druck:</b> <b>100</b> = 100 bar <b>315</b> = 315 bar <b>210</b> = 210 bar <b>350</b> = 350 bar																		

(1) Mögliche Options-Kombinationen: IQ, IZ (Option /T mit Bluetooth-Adapter kann mit allen anderen Optionen kombiniert werden)

## 2 HYDRAULISCHE SYMBOLE



### 3 ELEKTRONISCHER EXTERNER REGLER - nur für R

Regler	E-BM-RES
Typ	Digital
Format	Format der DIN-Schienenplatte
Datenblatt	GS203

### 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 Benutzerhandbücher 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.



#### 5.2 PC-Software E-SW-SETUP

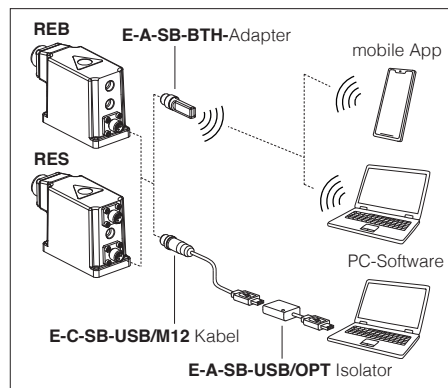
Die kostenlos herunterladbare Software für den PC ermöglicht die Einstellung aller Funktionsparameter des Ventils und den Zugriff auf alle Diagnoseinformationen der digitalen Ventilregler über den Bluetooth/USB-Serviceport.

Die PC-Software E-SW-SETUP von Atos unterstützt alle digitalen Ventiltreiber von Atos und ist unter [www.atos.com](http://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.

#### Bluetooth- oder USB-Verbindung



### 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

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

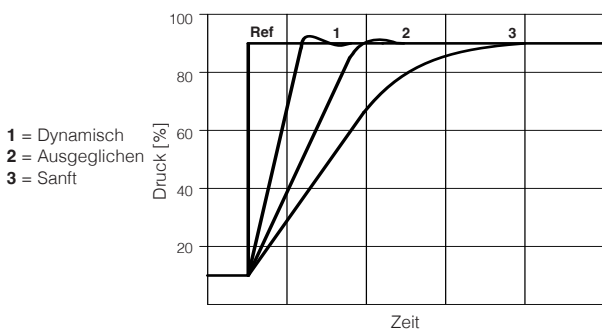
Das Ventil verfügt über 3 Werkseinstellungen für die Druckregelung:

- **dynamisch** schnelle Ansprechzeit für beste dynamische Leistungen. Werkseitige Standardeinstellung für Druckventile
- **ausgeglichen** durchschnittliche Ansprechzeit, die für wichtige Anwendungen geeignet ist
- **sanft** gedämpfte Ansprechzeit für langsame Regelung ohne Überspringen

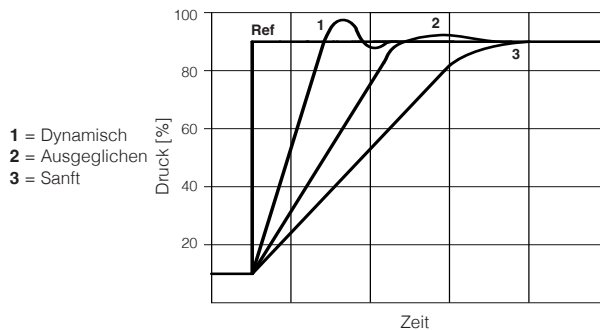
Die Smart-Tuning-Einstellung kann über Software oder Feldbus von dynamisch (Standardeinstellung) auf symmetrisch oder glatt umgeschaltet werden. Bei Bedarf können die Leistungen direkt angepasst werden, um jeden einzelnen Steuerparameter zu optimieren. Einzelheiten finden Sie in den entsprechenden E-MAN\*-Handbüchern und den Schnellstartanleitungen, siehe Abschnitt [24](#).

Die aufgeführten Angaben gelten als Richtwerte, da sie durch die Steifigkeit des hydraulischen Kreislaufs, den Volumenstrom und das Totvolumen beeinflusst werden.

**Hohe Steifigkeit -  
Niedriger Volumenstrom - Kleines Volumen**



**Geringe Steifigkeit -  
Hoher Volumenstrom - Großes Volumen**



### 8 IO-LINK – nur für REB, 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 RES 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 ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN**

Einbaulage	Beliebige Position
Rauheit der Anschlussfläche nach ISO 4401	Akzeptabler Rauwert: $R_a \leq 0,8$ , empfohlen $R_a 0,4$ – Ebenheitsverhältnis 0,01/100
MTTFd-Werte nach EN ISO 13849	150 Jahre, für weitere Einzelheiten, siehe Datenblatt P007
Umgebungstemperaturbereich	<b>R:</b> <b>Standard</b> = $-20^\circ\text{C} \div +70^\circ\text{C}$ / <b>PE</b> -Option = $-20^\circ\text{C} \div +70^\circ\text{C}$ / <b>BT</b> -Option = $-40^\circ\text{C} \div +60^\circ\text{C}$ <b>REB, RES:</b> <b>Standard</b> = $-20^\circ\text{C} \div +60^\circ\text{C}$ / <b>PE</b> -Option = $-20^\circ\text{C} \div +60^\circ\text{C}$ / <b>BT</b> -Option = $-40^\circ\text{C} \div +60^\circ\text{C}$
Lagerungstemperaturbereich	<b>R:</b> <b>Standard</b> = $-20^\circ\text{C} \div +80^\circ\text{C}$ / <b>PE</b> -Option = $-20^\circ\text{C} \div +80^\circ\text{C}$ / <b>BT</b> -Option = $-40^\circ\text{C} \div +70^\circ\text{C}$ <b>REB, RES:</b> <b>Standard</b> = $-20^\circ\text{C} \div +70^\circ\text{C}$ / <b>PE</b> -Option = $-20^\circ\text{C} \div +70^\circ\text{C}$ / <b>BT</b> -Option = $-40^\circ\text{C} \div +70^\circ\text{C}$
Oberflächenschutz	Verzinkung mit Schwarzpassivierung, galvanische Behandlung (Reglergehäuse für REB und RES)
Korrosionsbeständigkeit	Salzsprühnebeltest (EN ISO 9227) > 200 h
Vibrations-Resistenz	Siehe Datenblatt G004 (für REB und RES)
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

**11 HYDRAULISCHE EIGENSCHAFTEN** - mit Mineralöl ISO VG 46 bei  $50^\circ\text{C}$ 

Ventiltyp	<b>RZMO-*-030</b>
Max. geregelter Druck [bar]	100; 210; 315; 350
Max. Druck am Anschluss P [bar]	350
Max. Druck an Anschluss T [bar]	210
Min. Druckeinstellung [bar]	siehe Mindestdruck-Volumenstrom-Kennlinien in Abschnitt <b>14</b>
Min ÷ Max Volumenstrom [l/min]	2,5 ÷ 40
Ansprechzeit 0-100 % Stufensignal (je nach Installation) <b>(1)</b> [ms]	$\leq 45$
Hysteresese	$\leq 0,5$ [% des max. Drucks]
Linearität	$\leq 1,0$ [% des max. Drucks]
Reproduzierbarkeit	$\leq 0,2$ [% des max. Drucks]
Thermische Drift	Nullpunktverschiebung < 1% bei $\Delta T = 40^\circ\text{C}$

**Hinweis:** Die oben aufgeführten Leistungsdaten beziehen sich auf Ventile, die mit elektronischen Atos-Reglern arbeiten, siehe Abschnitt **3**

**(1)** Durchschnittlicher Wert der Ansprechzeit; die Druckänderung infolge einer Änderung des Referenzsignal zum Ventil wird von der Steifigkeit des Hydraulikkreises beeinflusst: je steifer der Kreis, desto schneller die dynamische Reaktion **7**

**12 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN**

Spannungsversorgungen	Nennwert : +24 Vdc Gleichgerichtet und gefiltert : VRMS = 20 ÷ 32 VMAX (Welle max. 10 % VPP)				
Max. Leistungsaufnahme	<b>R</b> = 30 W <b>REB, RES</b> = 50 W				
Max. Magnetstrom	3 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		
Istwertausgang	Spannung: max. Bereich 0 ÷ 10 Vdc Strom: maximaler Bereich 0 ÷ 20 mA		@ max. 5 mA @ max. 500 Ω Lastwiderstand		
Aktivierungseingang	Bereich: 0 ÷ 9 Vdc (AUS-Zustand), 15 ÷ 24 Vdc (EIN-Zustand), 9 ÷ 15 Vdc (nicht akzeptiert); Eingangsimpedanz: Ri > 87 kΩ				
Fehlerausgang	Ausgangsbereich: 0 ÷ 24 Vdc (EIN-Zustand ≡ VL+ [Logikspeisung]; AUS-Zustand ≡ 0 V) @ max. 50 mA; externe negative Spannung nicht zulässig (z. B. aufgrund induktiver Lasten)				
Druckaufnehmer (1)	E-ATR-8/*/I Ausgangssignal: 4 ÷ 20 mA (siehe Datenblatt <b>GS465</b> )				
Alarmer	Magnet nicht angeschlossen/kurzgeschlossen, Kabelbruch mit aktuellem Stromreferenzsignal, Über-/Untertemperatur, Stromüberwachung, Versorgungspegel, Ausfall des Druckaufnehmers				
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	<b>R</b> = IP65; <b>REB, RES</b> = IP66 / IP67 mit passenden Steckverbindern				
Einschaltdauer	Dauerleistung (ED=100%)				
Tropikalisierung	„Tropical coating“ auf elektronischen Leiterplatten				
Zusätzliche Eigenschaften	Kurzschlusschutz der Magnetstromversorgung; Stromsteuerung durch P.I.D. mit schneller Magnetumschaltung; Schutz gegen Verpolung der Spannungsversorgung				
Kommunikationsschnittstelle	USB Codierung Atos ASCII	IO-Link-Schnittstelle und Systemspezifikation 1.1.3	CANopen  EN50325-4 + DS408	PROFIBUS DP  EN50170-2/IEC61158	EtherCAT  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 <b>21</b>				

**(1)** Bei einem Fehler des Messumformers kann die Ventilreaktion anhand der Atos-Software E-SW-SETUP konfiguriert werden, um:  
– den Strom zum Magnetventil zu unterbrechen, wodurch der Betriebsdruck auf den Mindestwert reduziert wird (Standardeinstellung)  
– automatisch die Druckregelung vom geschlossenen Regelkreis (dynamisch, ausgeglichen, sanft) auf den offenen Regelkreis umgeschaltet werden, damit das Ventil vorübergehend mit reduzierter Regelgenauigkeit arbeiten kann

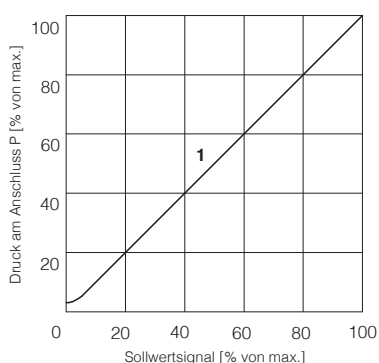
**Anmerkung:** Es muss eine maximale Zeit von 500 ms (je nach Kommunikationsart) zwischen dem Einschalten des Reglers mit der 24 Vdc Spannungsversorgung und der Betriebsbereitschaft des Ventils berücksichtigt werden. Während dieser Zeit ist die Stromversorgung der Ventilsolen auf Null geschaltet.

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

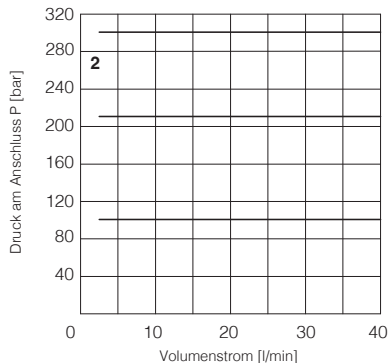
Dichtungen, empfohlener Flüssigkeitstemperaturbereich	NBR-Dichtungen (Standard) = -20°C ÷ +60°C (+80°C für <b>R</b> ), mit HFC-Hydraulikflüssigkeiten = -20°C ÷ +50°C FKM Dichtungen (/PE Option) = -20 °C ÷ +80 °C NBR-Niedertemperaturdichtungen (Option /BT) = -40 °C ÷ +60 °C, mit HFC-Hydraulikflüssigkeiten = -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
<b>Hydraulikflüssigkeit</b>	<b>Geeigneter Dichtungstyp</b>	<b>Klassifizierung</b>	<b>Ref. Standard</b>
Mineralöle	NBR, FKM, NBR niedrige Temp.	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Schwer entflammbar ohne Wasser	FKM	HFDR, HFDR	ISO 12922
Schwer entflammbar mit Wasser	NBR, NBR niedrige Temp.	HFC	

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

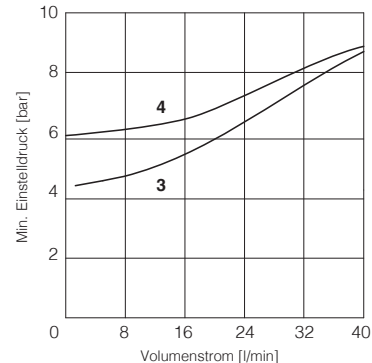
**1 Regulierungsdiagramme** bei Durchflussmenge Q = 10 l/min



**2 Druck-Volumenstrom-Kennlinien** mit Referenzsignal eingestellt auf Q = 10 l/min



**3-4 Mindestdruck-Volumenstrom-Kennlinien** mit Null-Referenzsignal



**3** = Alle Modelle (außer /350)  
**4** = Alle Modelle (nur /350)

**15 ELEKTRONISCHE OPTIONEN** – nur für **REB** und **RES**

- I** = Diese Option bietet anstelle der standardmäßigen 0 ÷ 10 Vdc Referenz- und Monitorsignale mit 4 ÷ 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 Störeinflüssen 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 18.5 für die Signalspezifikationen.
- Z** = Diese Option ermöglicht die folgenden Zusatzfunktionen über den 12-poligen Hauptstecker:  
**Fehlerausgangssignal** - Siehe 18.6  
**Freigabeeingangssignal** - siehe Option /Q oben  
**Spannungsversorgung für Reglerlogik und Kommunikation** – siehe 18.2

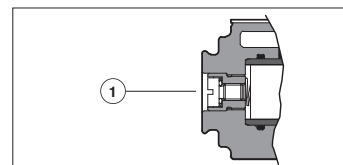
**16 MÖGLICHE OPTIONSKOMBINATIONEN**

**Elektronische Optionen:** /IQ, /IZ

**Anmerkung:** Option /T mit Bluetooth-Adapter kann mit allen anderen Optionen kombiniert werden

**17 ENTLÜFTUNG**

Bei Erstinbetriebnahme muss die im Magnet verbleibende Luft durch die Schraube ①, die sich an der Rückseite des Magnetventilgehäuses befindet, entlüftet werden. Das Vorhandensein von Luft kann zu Druckinstabilität und Vibrationen führen.



## 18 SPANNUNGSVERSORGUNG UND SIGNALSPEZIFIKATIONEN – nur für REB-NP und RES

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 REB-IL-Signale siehe Abschnitt 19

### 18.1 Spannungsversorgung (V+ und V0)

Die Spannungsversorgung muss angemessen stabilisiert oder gleichgerichtet und gefiltert sein: Legen Sie mindestens einen 10000 µF/40 V-Kapazität an einphasige Gleichrichter oder eine 4700 µF/40 V Kapazität für dreiphasige Gleichrichter. Bei getrennter Spannungsversorgung siehe 18.2.



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

### 18.2 Spannungsversorgung der Reglerlogik und der Kommunikation (VL+ und VL0) – nur für Option /Z

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

Die separate Spannungsversorgung für die Reglerlogik an den Stiften 9 und 10 ermöglicht es, die Spannungsversorgung des Magnetventils von den Stiften 1 und 2 zu nehmen und die Diagnose, USB-Verbindung und Feldbuskommunikation aktiv zu halten.



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

### 18.3 Betriebsdruck-Referenzeingangssignal (P\_EINGANG+)

Der Regler steuert im geschlossenen Regelkreis den Strom zum Ventildruck proportional zum externen Referenzsignal.

Das Referenzsignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Ventildruck voreingestellt. Vorgabe 0 ÷ 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 (BC, BP, EH) können über die Software eingestellt werden, sodass sie die Sollwertsignale direkt von der Steuereinheit der Maschine erhalten (Feldbus-Sollwert).

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

### 18.4 Betriebsdrucküberwachungs-Ausgangssignal (P\_MONITOR)

Der Regler erzeugt ein analoges Ausgangssignal, das proportional zum tatsächlichen Druck des Ventils ist. Das Monitor-Ausgangssignal kann per Software so eingestellt werden, dass es andere im Treiber verfügbare Signale anzeigt (analoge Referenz, Feldbus-Referenz).

Das Istwertausgangssignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Ventildruck voreingestellt. Vorgabe 0 ÷ 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 0 ÷ 10 Vdc oder 0 ÷ 20 mA.

### 18.5 Freigabeeingangssignal (ENABLE) – nicht für Standardausführungen

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.

### 18.6 Fehlerausgangssignal (FAULT) – nur für Option /Z

Ein Fehlerausgangssignal meldet eine Störung am Regler (Kurzschluss des Magnets/Magnet nicht angeschlossen, Kabelbruch Referenzsignal für Eingang 4÷20 mA usw.). Liegt ein Fehler vor, beträgt die Spannung 0 Vdc, beim Normalbetrieb 24 Vdc. Der Fehlerzustand wird nicht durch das Aktivierungssignal beeinflusst.

## 19 SPEZIFIKATIONEN DER IO-LINK-SIGNALE – nur für REB-IL

### 19.1 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

### 19.2 Spannungsversorgung für Reglerlogik und Ventilsteuerung (P24 und N24)

Der IO-Link-Master liefert eine dedizierte Spannungsversorgung von 24 Vdc für Ventilregelung, Logik und Diagnose.

Maximale Leistungsaufnahme: 50 W

Interne galvanische Trennung der Leistung P24, N24 von L+, L-

### 19.3 IO-Link-Datenleitung (C/Q)

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

## 20 ELEKTRONISCHE ANSCHLÜSSE

### 20.1 Signale der Hauptstecker – 7 polig (A1) Standard und Option /Q – für REB-NP und RES

PIN	Standard	/Q	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	ANMERKUNGEN
A	V+		Spannungsversorgung 24 Vdc	Eingang - Spannungsversorgung
B	V0		Spannungsversorgung 0 Vdc	Erde - Spannungsversorgung
C	AGND		Analogmasse	Erde - Analogsignal
		ENABLE	Regler aktivieren (24 Vdc) oder deaktivieren (0 Vdc), bezogen auf V0	Eingang - On/Off-Signal
D	P_EINGANG+		Druck Referenzsignal: $\pm 10$ Vdc / $\pm 20$ mA maximaler Bereich Vorgabe 0 ÷ 10 Vdc für Standard und 4 ÷ 20 mA für Option /I	Eingang - Analogsignal <b>Per Software wählbar</b>
E	EINGANG-		Negatives Referenzsignal für P_INPUT+	Eingang - Analogsignal
F	P_MONITOR bezogen auf: AGND   V0		Druck Istwertausgangssignal: 0 ÷ 10 Vdc / 0 ÷ 20 mA maximaler Bereich Vorgabe 0 ÷ 10 Vdc für Standard und 4 ÷ 20 mA für /I Option	Ausgang - Analogsignal <b>Per Software wählbar</b>
G	EARTH		Intern am Reglergehäuse angeschlossen	

### 20.2 Signale des Hauptsteckers – 12-polig (A2) Option /Z – für REB-NP und RES

PIN	/Z	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	ANMERKUNGEN
1	V+	Spannungsversorgung 24 Vdc	Eingang - Spannungsversorgung
2	V0	Spannungsversorgung 0 Vdc	Erde - Spannungsversorgung
3	ENABLE	Regler aktivieren (24 Vdc) oder deaktivieren (0 Vdc), bezogen auf VL0	Eingang - On/Off-Signal
4	P_EINGANG+	Druck Referenzsignal: $\pm 10$ Vdc / $\pm 20$ mA maximaler Bereich Vorgabe 0 ÷ 10 Vdc für Standard und 4 ÷ 20 mA für Option /I	Eingang - Analogsignal <b>Per Software wählbar</b>
5	EINGANG-	Negatives Referenzsignal für EINGANG+	Eingang - Analogsignal
6	P_MONITOR	Druck Istwertausgangssignal: 0 ÷ 10 Vdc / 0 ÷ 20 mA maximaler Bereich, bezogen auf VL0 Vorgabe 0 ÷ 10 Vdc für Standard und 4 ÷ 20 mA für /I Option	Ausgang - Analogsignal <b>Per Software wählbar</b>
7	NC	Nicht verbinden	
8	NC	Nicht verbinden	
9	VL+	Stromversorgung 24 Vdc für Reglerlogik und Kommunikation	Eingang - Spannungsversorgung
10	VL0	Stromversorgung 0 Vdc für Reglerlogik und Kommunikation	Erde - Spannungsversorgung
11	FEHLER	Fehler (0 Vdc) oder Normalbetrieb (24 Vdc), bezogen auf VL0	Ausgang - Ein/Aus-Signal
PE	EARTH	Intern am Reglergehäuse angeschlossen	

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

### 20.3 IO-Link-Steckersignale – M12 – 5-polig – Kodierung A, Portklasse B (A) nur für REB-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

### 20.4 Kommunikationsstecker – für REB (B) und RES (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 +

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

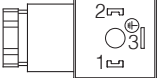
(1) Schirmanschluss am Gehäuse der Steckverbindung wird empfohlen

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

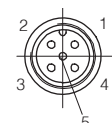
(C3) (C4) EH Feldbus Ausführung, Stecker - M12 - 4-polig (2)		
PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN (1)
1	TX+	Sender
2	RX+	Empfänger
3	TX-	Sender
4	RX-	Empfänger
Gehäuse	ABSCHIRMUNG	

(2) Nur für RES-Ausführung

### 20.5 Magnetventilanschluss – nur für R

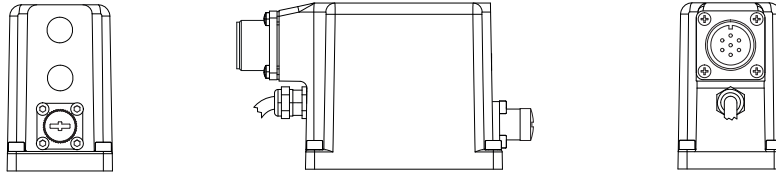
PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	Steckercode 666
1	SPULE	Spannungsversorgung	
2	SPULE	Spannungsversorgung	
3	Erdanschluss	Erde	

### 20.6 Druckmessumformeranschluss – nur für R

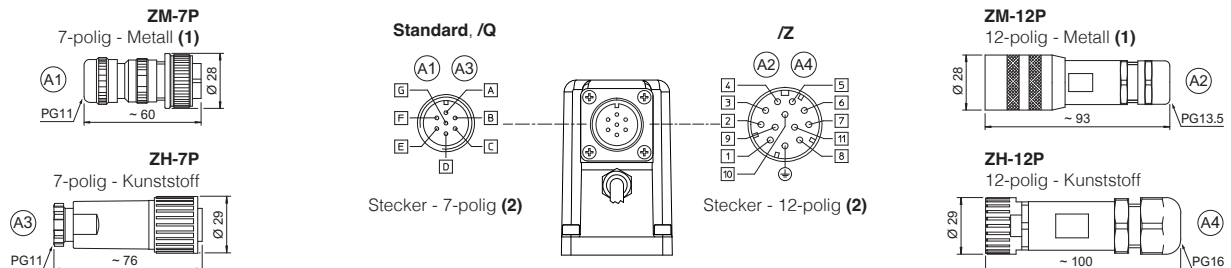
PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	Steckercode ZBE-08
1	V+	Spannungsversorgung	
2	NC	Nicht angeschlossen	
3	TR	Ausgangssignal 4 ÷ 20 mA	
4	NC	Nicht angeschlossen	
5	NC	Nicht angeschlossen	

## 20.7 Aufbau der REB-NP-Verbindungen

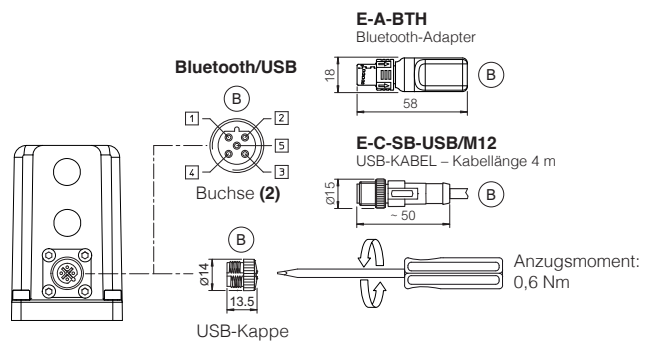
### REGLER-ÜBERSICHT



### HAUPTSTECKER



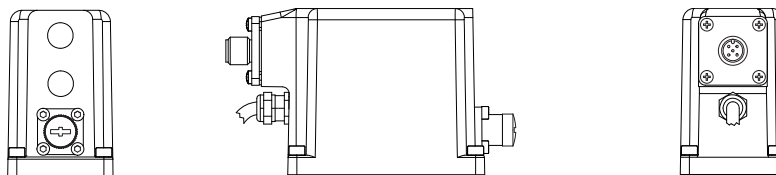
### BLUETOOTH-ADAPTER UND USB-STECKER



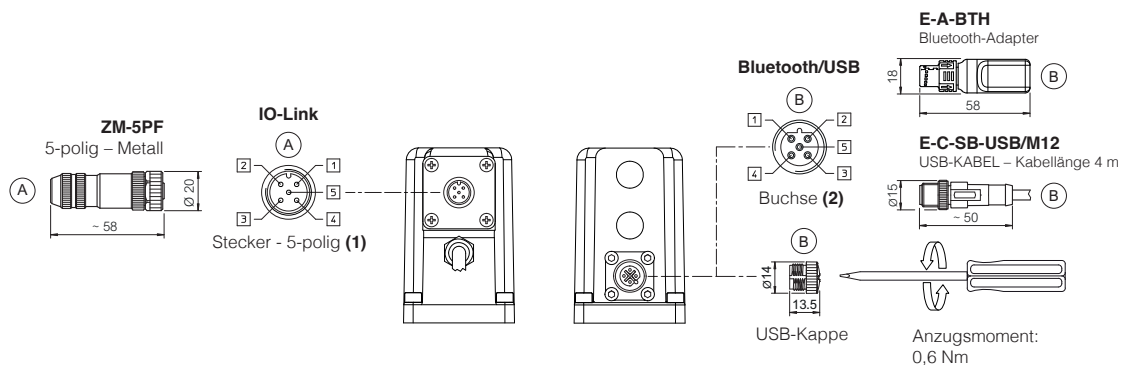
- (1) Die Verwendung von Metallsteckern wird gemäß EMV-Vorgabe empfohlen (2) Stift-Anordnung immer bezogen auf die Regleransicht

## 20.8 Aufbau der REB-IL-Verbindungen

### REGLER-ÜBERSICHT



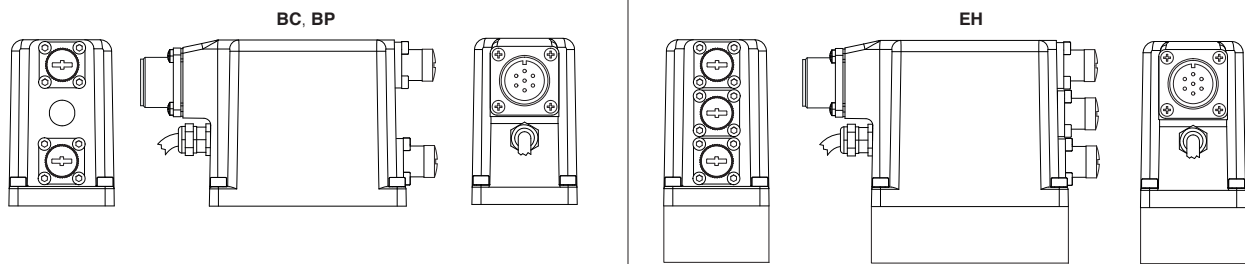
### IO-Link-STECKER – BLUETOOTH-ADAPTER UND USB-STECKER



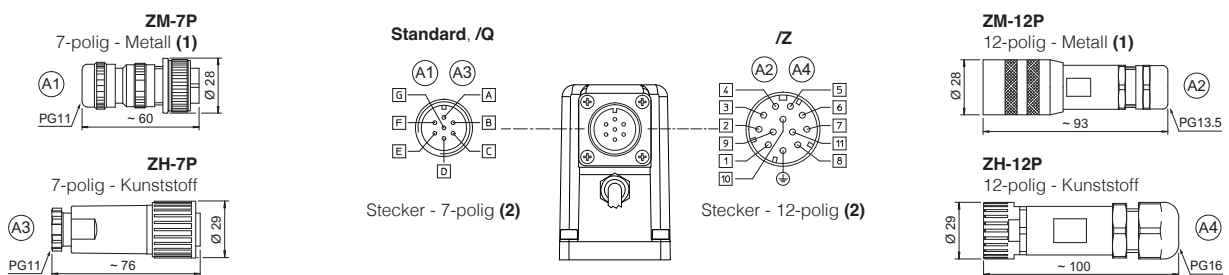
- (1) Die Verwendung von Metallsteckern wird gemäß EMV-Vorgabe empfohlen (2) Stift-Anordnung immer bezogen auf die Regleransicht



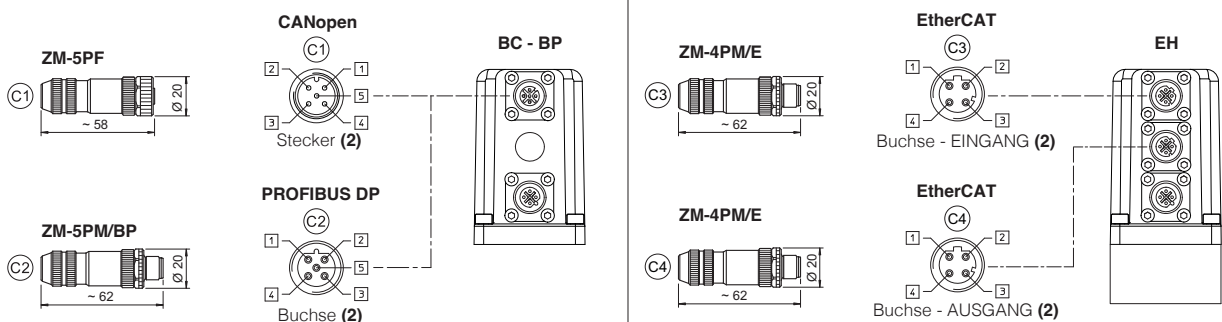
# REGLER-ÜBERSICHT



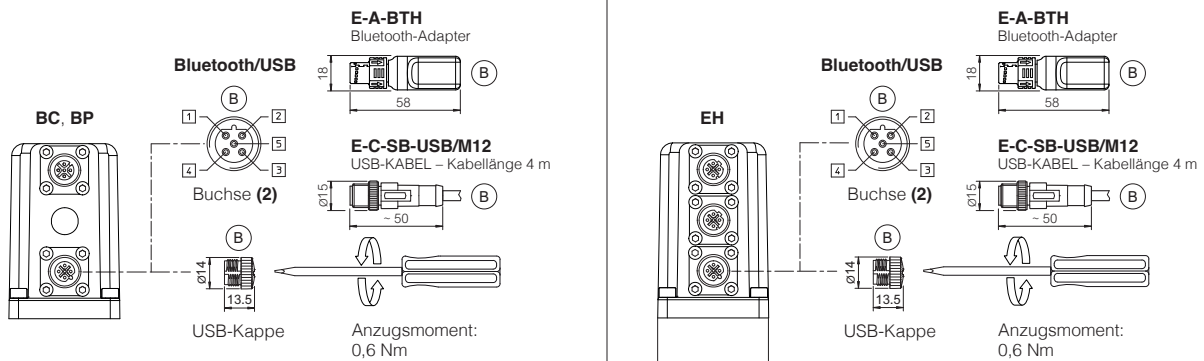
# HAUPTSTECKER



# FELDBUS-STECKER



# BLUETOOTH-ADAPTER UND USB-STECKER



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

(2) Stift-Anordnung immer bezogen auf die Regleransicht



## 21 EIGENSCHAFTEN DER STECKER - separat bestellbar

### 21.1 Hauptstecker – 7-polig – für REB-NP und RES

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 <sup>2</sup> max. 20 m (Logik und Stromversorgung) oder LiYCY 7 x 1 mm <sup>2</sup> max. 40 m (Logik und Stromversorgung)	LiYCY 7 x 0,75 mm <sup>2</sup> max. 20 m (Logik und Stromversorgung) oder LiYCY 7 x 1 mm <sup>2</sup> max. 40 m (Logik und Stromversorgung)
Leitergröße	bis zu 1 mm <sup>2</sup> - erhältlich für 7 Drähte	bis zu 1 mm <sup>2</sup> - erhältlich für 7 Drähte
Anschlussstyp	zum Löten	zum Löten
Schutz (EN 60529)	IP67	IP 67

### 21.2 Hauptstecker – 12-polig – für REB-NP und RES

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 <sup>2</sup> max. 20 m (Logik und Stromversorgung)	LiYCY 10 x 0,14 mm <sup>2</sup> max. 40 m (Logik) LiYY 3 x 1 mm <sup>2</sup> max. 40 m (Stromversorgung)
Leitergröße	0,5 mm <sup>2</sup> bis 1,5 mm <sup>2</sup> - erhältlich für 12 Drähte	0,14 mm <sup>2</sup> bis 0,5 mm <sup>2</sup> - erhältlich für 9 Drähte 0,5 mm <sup>2</sup> bis 1,5 mm <sup>2</sup> - erhältlich für 3 Drähte
Anschlussstyp	zum Crimpen	zum Crimpen
Schutz (EN 60529)	IP 67	IP 67

### 21.3 IO-Link-Stecker – nur für REB-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 - Kabeldurchmesser 6÷8 mm
Empfohlenes Kabel	5 x 0,75 mm <sup>2</sup> max. 20 m
Anschlussstyp	Schraubklemme
Schutz (EN 60529)	IP 67

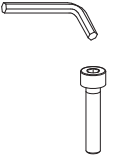

### 21.4 Stecker für Feldbus-Kommunikation – nur für RES

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

(1) E-TRM-\*\* können separat bestellt werden – siehe Datenblatt **GS500**

(2) Intern terminiert

## 22 BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN UND DICHTUNGEN

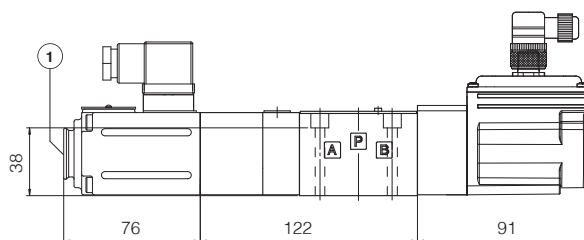
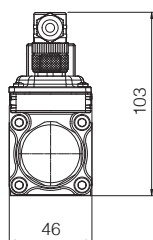
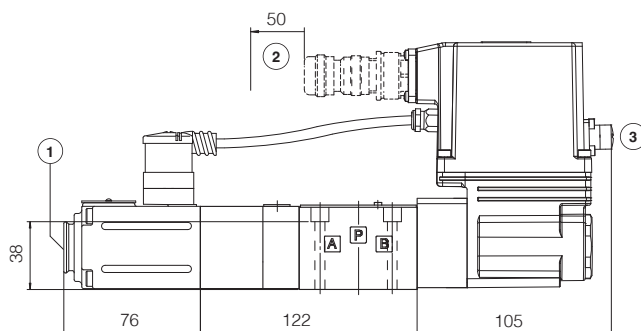
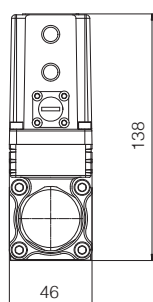
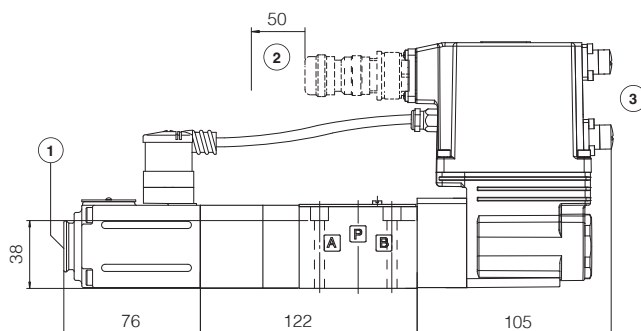
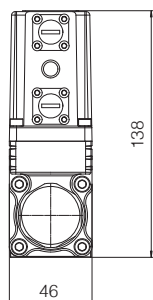
	<b>Befestigungsschrauben:</b> 4 Inbussschrauben M5x50 Güteklasse 12.9 Anzugsdrehmoment = 8 Nm
	<b>Dichtungen:</b> 2 ODER 108 Durchmesser der Anschlüsse P, T: Ø 7,5 mm Anschlüsse A, B verbunden mit Anschluss T

ISO 4401: 2005

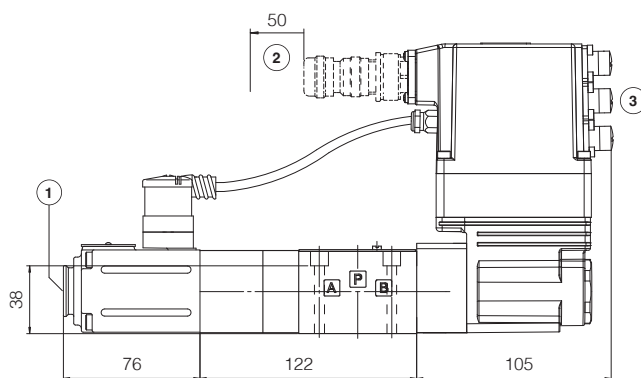
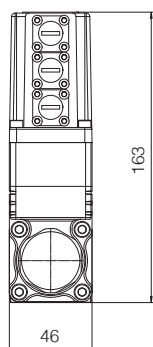
Anschlussbild: 4401-03-02-0-05 (siehe Datenblatt P005)

Gewicht [kg]		
R	REB, RES	RES-EH
3,1	3,6	3,7

RZMO-R-P


RZMO-REB-P-NP  
RZMO-REB-P-IL

RZMO-RES-P-BP  
RZMO-RES-P-BC


RZMO-RES-P-EH



① = Entlüftung, siehe Abschnitt 17

② = Platzbedarf für das Anschlusskabel und für den Ausbau des Steckers

③ = Die Abmessungen der Stecker und des Bluetooth-Adapters müssen berücksichtigt werden, siehe Abschnitt 20.7, 20.8 und 20.9

## 24 ZUGEHÖRIGE DOKUMENTATION

<b>FS001</b>	Grundlagen für digitale Elektrohydraulik
<b>FS900</b>	Betriebs- und Wartungsinformationen über Proportionalventile
<b>GS203</b>	Digitaler Regler E-BM-RES
<b>GS500</b>	Programmierungswerkzeuge
<b>GS510</b>	Feldbus
<b>GS520</b>	IO-Link-Schnittstelle
<b>K800</b>	Elektrische und elektronische Stecker

<b>P005</b>	Montageflächen für elektrohydraulische Ventile
<b>QB400</b>	Schnellstart für die Inbetriebnahme von REB-Ventilen
<b>QF400</b>	Schnellstart für die Inbetriebnahme von RES-Ventilen
<b>E-MAN-BM-RES</b>	E-BM-RES-Benutzerhandbuch (extern)
<b>E-MAN-RI-REB</b>	REB-Benutzerhandbuch
<b>E-MAN-RI-RES</b>	RES-Benutzerhandbuch