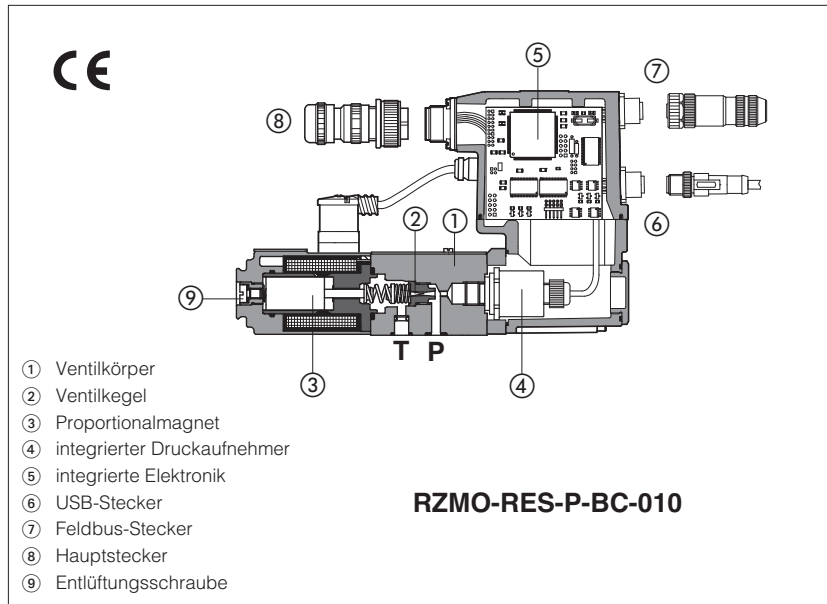


Druckbegrenzungsventile mit integriertem Digitalem - Druckaufnehmer

direktgesteuert, hohe Leistungen im geschlossenen Regelkreis, robuste Bauweise



- ① Ventilkörper
- ② Ventilkegel
- ③ Proportionalmagnet
- ④ integrierter Druckaufnehmer
- ⑤ integrierte Elektronik
- ⑥ USB-Stecker
- ⑦ Feldbus-Stecker
- ⑧ Hauptstecker
- ⑨ Entlüftungsschraube

RZMO-RES-P-BC-010

RZMO-R, RZMO-REB, RZMO-RES

Diese Ventile sind direktgesteuerte, Digitalproportional-Druckbegrenzungsventile mit integriertem Druckaufnehmer zur Druckregelung im geschlossenem Regelkreis.

Ausführungen:

- **R** ohne integrierten Regler. Ist mit einem separaten Reglertyp E-BM-RES zu betreiben. Siehe Datenblatt GS203.
- **REB** mit integriertem elektronischem Digitalregler, Analog-Sollwertsignal und USB-Port zur Einstellung der Funktionsparameter über die Software.
- **RES** mit integriertem elektronischem Digitalregler und Feldbus-Schnittstelle zur Einstellung der Funktionsparameter, des Sollwertsignals und zur Echtzeit-Diagnostik.

Der integrierte digitale Regler führt die Hydraulische Regelung gemäss des vorgegebenen Sollwertsignals aus und gewährleistet Dank der Werksvoreinstellung 1:1 Austauschbarkeit.

Größe: **06**
 Max. Durchfluss **4 l/min**
 Max. Druck: **350 bar**

1 TYPENSCHLÜSSEL

RZMO	-	R	-	EB	-	P	-	NP	-	010	/	315	/	*	/	*	/	**	/	*	
Proportionaldruckbegrenzungsventil Größe 06		R = Drucksteuerung im geschlossenen Regelkreis		- = bei Ausführungen ohne integrierte Regler weglassen, siehe Abschnitt 2		EB = integrierter Regler Basisausführung		ES = integrierter Regler Vollversion		P = mit integriertem Digitalem- Druckaufnehmer										Dichtungsmaterial, siehe Abschnitt 4, 5: - = NBR PE = FKM BT = HNBR	
																				Seriennummer Voreinstellungen der dynamische Antwort , siehe Abschnitt 8: - = weglassen für PID 1 schnell (Grundeinstellung) 2 = PID 2 standard 3 = PID 3 ruhig	
																				Elektronische Optionen nur für REB und RES - siehe Abschnitt 9: I = Sollwert und Monitor 4 ÷ 20 mA (für Standard Sollwertsignal 0 ÷ 10 V weglassen) Q = Freigabesignal Z = Zweifachstromversorgung, Freigabe, Fehler und Monitorsignal -12-poliger Stecker	
																				Max. geregelter Druck: 100 = 100 bar 210 = 210 bar 315 = 315 bar 350 = 350 bar	

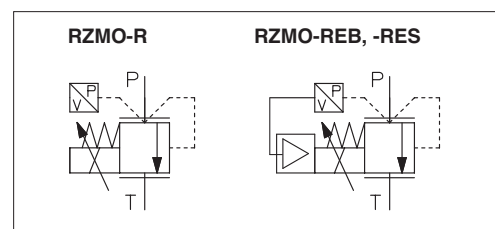
(1) **REB** nur für Ausführung **NP**; **RES** nur für Ausführung **BC, BP, EH**

2 VERSTÄRKERKARTEN

Ventil Typ	R	REB	RES
Regler Typ	E-BM-RES	E-RI-REB	E-RI-RES
Typ	Digital		
Format	DIN Schiene	integriert im Ventil	
Datenblatt	GS203	GS205	

Anmerkung: Bezüglich Haupt- und Kommunikationsstecker siehe Abschnitte 11, 12

Hydraulische Symbole



3 ALLGEMEINE ANMERKUNGEN

RZMO-R* Proportionalventile sind CE-zertifiziert gemäß der geltenden Richtlinien (z.B. Immunität/Elektromagnetische Kompatibilität EMV und Niederspannungsrichtlinie).

Die Installation, Verkabelung und die Inbetriebnahme-Prozeduren müssen gemäß der allgemeinen Vorschriften des Datenblatts F003 und der mit den Hauptkomponenten mitgelieferten Installationsanweisungen erfolgen.

Die elektrischen Signale des Ventils (z.B. wie die Monitorsignale) dürfen nicht verwendet werden, um die Sicherheitsfunktionen direkt zu aktivieren, wie es die europäischen Normen vorschreiben (Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile EN-982).

4 FELDBUS - nur für RES

Der Feldbus ermöglicht die direkte Kommunikation des Proportional- Ventils mit der Maschinensteuereinheit für digitale Sollwertsignale, Einstellungen und funktionalen Parameter.

Analog Signale bleiben über den Hauptstecker verfügbar um schnelle Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten zu ermöglichen. Spezifische Informationen über Feldbus Funktionen und Eigenschaften entnehmen sie bitte aus dem Datenblatt **GS510**.

5 BETRIEBSDATEN - mit Mineralöl ISO VG 46 bei 50 °C

Einbaulage	beliebig.			
Rauheit der Anschlussfläche	Rauwert, Ra 0,4 Ebenheitsverhältnis 0,01/100 (ISO 1101)			
MTTFd Ventile nach EN ISO 13849	150 Jahre, s. Datenblatt P007			
Umgebungstemperaturbereich	Standard-Ausführung = -20°C ÷ +60°C /BT Option = -40°C ÷ +60°C			
Lagerungstemperaturbereich	Standard-Ausführung = -20°C ÷ +70°C /BT Option = -40°C ÷ +70°C			
Spulenwiderstand R bei 20°C	3 ÷ 3,3 Ω			
Max. Magnetstrom	2,6 A			
Max. Leistung	50 Watt			
Druckaufnehmer	E-ATR-8*/I Ausgangssignal = 4÷ 20 mA - s. Datenblatt GS465			
Isolationsklasse	H (180°) infolge der auftretenden Oberflächentemperatur der Magnetspulen müssen die Europäischen Normen ISO 13732-1 und EN982 beachtet werden			
Schutzgrad nach DIN EN60529	IP66/67 mit passendem Stecker			
Tropikalisierung (nur REB, RES)	"Tropical coating" der Elektronik PCB			
Einschaltdauer	Dauerleistung (ED=100%)			
EMV, Klima und mechanische Belastung	s. Datenblatt G004			
Kommunikationsschnittstelle (nur REB, RES)	USB Atos ASCII Codierung	CANopen EN50325-4 + DS408	PROFIBUS DP EN50170-2/IEC61158	EtherCAT IEC 61158
Kommunikation Bitübertragungsschicht (nur REB, RES)	nicht installiert USB 2.0 + USB OTG	optisch isoliert CAN ISO11898	optisch isoliert RS485	Fast Ethernet, isoliert 100 Basis TX

Max Druckregelung (Q = 1 l/min)	[bar]	100	210	315	350
Min Druckregelung (Q = 1 l/min)	[bar]	Bitte konsultieren sie die Mindestdruck / Durchfluss Diagramme unter Paragraph 7			
Max. Druck am Anschluss P	[bar]	350			
Max. Druck am Anschluss T	[bar]	210			
Max. Durchfluss	[l/min]	4			
Ansprechzeit 0-100% Sprungsignal (1) (je nach Installation)	[ms]	≤ 55			
Hysterese	[% des max Drucks]	≤ 0,3			
Linearität	[% des max Drucks]	≤ 1,0			
Wiederholgenauigkeit	[% des max Drucks]	≤ 0,2			
Temperaturdrift		Nullpunkt Fördervolumen < 1% bei ΔT = 40°C			

Anmerkungen: Die oben aufgeführten Leistungsdaten beziehen sich auf Ventile, die mit elektronischen Atos Reglern arbeiten, s. Abschnitt 2

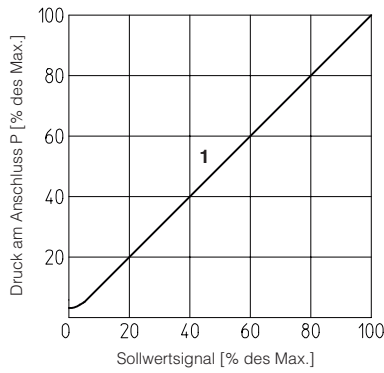
(1) Ansprechzeit im Durchschnitt; die Druckschwankung in Folge der Änderung des Sollwertsignals an das Ventil wird durch die Steifheit des hydraulischen Kreislaufs beeinflusst: umso grösser die Steifheit des Systems, umso schneller ist das dynamische Verhalten, siehe Abschnitt 7.

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

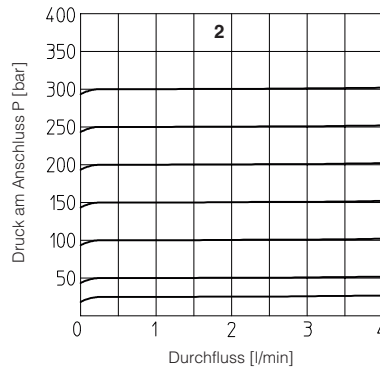
Dichtungen, empfohlene Flüssigkeitstemperatur	NBR Dichtungen (Standard) = -20°C ÷ +60°C, mit HFC hydraulische Flüssigkeiten = -20°C ÷ +50°C FKM Dichtungen (/PE Option) = -20°C ÷ +80°C HNBR Dichtungen (/BT Option) = -40°C ÷ +60°C, mit HFC hydraulischen Flüssigkeiten = -40°C ÷ +50°C		
Empfohlene Viskosität	20÷ 100 mm ² /s - max. zulässiger Bereich 15 ÷ 380 mm ² /s		
Verschmutzungsstufe	ISO 4406 Klasse 20/18/15 NAS 1638 Klasse 9, erreichbar durch Filter - 10 µm (β10 ≥ 75 empfohlen)		
Hydraulische Flüssigkeit	Empfohlene Dichtungstypen	Klassifizierung	Bezugsnorm
Mineralöle	NBR, FKM, HNBR	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Feuerbeständig ohne Wasser	FKM	HFDU, HFDR	ISO 12922
Feuerbeständig mit Wasser	NBR, HNBR	HFC	

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

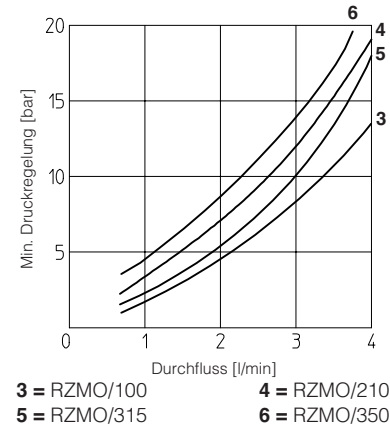
1 Regelungsdiagramme
mit Durchfluss Q = 1 l/min



2 Druck-/Durchfluss-Diagramme
mit Sollwertsignal auf Q = 1 l/min



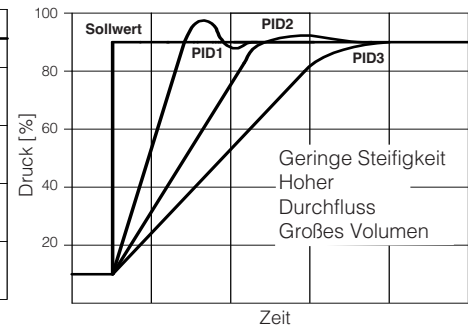
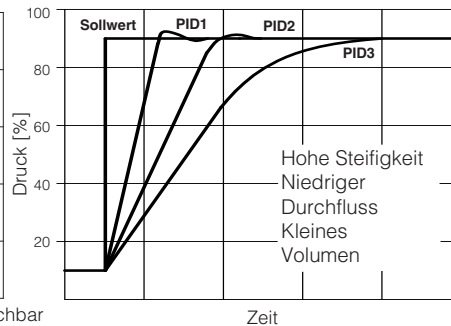
3-6 Min. Druck-/Durchfluss-Diagramme
mit Sollwertsignal gleich Null



8 DYNAMISCHES VERHALTEN - 4 Druck PIDs

Das Ventil ist mit 4 PID-Konfigurationen ausgestattet, um sich den unterschiedlichen hydraulischen Bedingungen anzupassen. Die erforderliche PID-Konfiguration kann vor der Ventil-Inbetriebnahme durch die Atos E-SW Software via USB Port gewählt werden. Nur für RES kann der PID durch PLC und Feldbus auch in Echtzeit gewählt werden.

PID	Dynamisches Verhalten
	Beispieldiagramme seitlich
1	Fast - Default (1)
2	Standard
3	Ruhig
4	Offener Regelkreis



(1) Mit der vorgängerversion TERS austauschbar

Die oben aufgeführten Angaben gelten als Richtwerte, da sie durch die Steifigkeit des hydraulischen Kreislafs, den Durchfluss und das Totvolumen beeinflusst werden. Die Dynamik des Ventils kann bei besonderen Anwendungen durch die Einstellung der PID-Parameter zusätzlich optimiert werden.

9 DRUCKAUFNEHMER-FEHLER

- Bei einem Druckaufnehmer-Fehler kann die Ventilreaktion anhand der Atos E-SW Software konfiguriert werden, um:
 - die Stromversorgung zum Ventil zu unterbrechen und den geregelten Druck auf den Mindestwert zu verringern (Default-Einstellung)
 - automatisch die Druckkontrolle von "geschlossener Regelkreis" (PID 1,2,3) auf "offener Regelkreis" (PID 4) zu schalten, sodass das Ventil vorübergehend mit verringerter Regelungsgenauigkeit arbeiten kann

10 ELEKTRONISCHE OPTIONEN

Die Standardausführung des Reglers ist mit einem 7-poligen Hauptstecker ausgestattet:

Versorgung - 24 V_{DC} muss entsprechend stabilisiert oder gleichgerichtet und gefiltert sein; eine 2,5 A Sicherung ist in Reihe mit jeder Reglerversorgung erforderlich. Mindestens 10000 µF/40 V Kapazität an einem einphasigen Gleichrichter oder 4700 µF/40 V Kapazität an einem dreiphasigen Gleichrichter anwenden.

Eingang-Sollwertsignal - Analog-Differential-Eingang mit 0÷+10 V_{DC} Nennbereich (Pin D,E), proportional zur gewünschten Druckregelung des Ventils

Monitor-Ausgangssignal - Analog-Differential-Ausgang proportional zur aktuellen Druckregelung des Ventils = 0÷+10 V_{DC} Nennbereich

Anmerkung: Ab Spannungsversorgung 24 V_{DC} des Reglers bis zur Betriebsbereitschaft ist eine minimale Anlaufzeit von 500ms zu beachten. Während dieser Zeit hat keine Bestromung der Ventilsolenen zu erfolgen.

10.1 Option /I

Sollwert und Monitor-Signale von 4÷20mA anstatt des Standards ±10V

Die Eingangssignale in Spannung oder Stromstärke können anhand der Software in einem Bereich von ±10V oder ±20mA eingestellt werden.

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.

10.2 Option /Q

Um den Driver zu aktivieren, Versorgungsspannung 24 V_{DC} auf den Pin C bezogen auf Pin B. Das Enable-Signal ermöglicht die Stromversorgung des Magneten ein- oder aus-zuschalten ohne die die Versorgung der Elektronik zu unterbrechen. Diese Funktion wird gebraucht um die Kommunikation und die andere Funktionen der Steuerkarte aktiv zu erhalten wenn das Ventil inaktiv sein soll. Diese Funktion entspricht nicht der Europäischen Norm EN13849-1 (ex EN954-1).

10.3 Option /Z

Ermöglicht über den 12 Poligen Stecker folgende Funktionen:

Freigabe-Eingangssignal

Um den Driver zu aktivieren, Versorgungsspannung 24 V_{DC} auf den Pin 3 bezogen auf Pin 2. Das enable Signal ermöglicht die Stromversorgung des Magneten ein- oder aus-zuschalten ohne die die Versorgung der Elektronik zu unterbrechen. Diese Funktion wird gebraucht um die Kommunikation und die andere Funktionen der Steuerkarte aktiv zu erhalten wenn das Ventil inaktiv sein soll. Diese Funktion entspricht nicht der Europäischen Norm EN13849-1 (ex EN954-1).

Fehlerausgangssignal

Ein Fehlerausgangssignal signalisiert eine Störung am Regler (Kurzschluss des Magnets/Magnet nicht angeschlossen, Kabelbruch des Sollwerteingangssignals 4÷20mA usw.). Bei einer Störung beträgt die Spannung 0 V_{DC}, bei Normalbetrieb 24 V_{DC} (Pin 11 bezogen auf Pin 2). Fehler-Signale beeinflussen nicht das Freigabe-Eingangssignal.

Stromversorgung für die Steuerkartenlogik und Kommunikation

Separate Stromversorgung (pin 9, 10) ermöglicht die Stromversorgung der Magnete (pin 1, 2) abzuschalten während Diagnose, USB und die Felbus Kommunikation aktiv bleiben. Eine in Serie eingebaute 500 mA flinke Sicherung ist für jede Stromversorgung notwendig

10.4 Mögliche Option-Kombinationen: /IQ, /IZ

11 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

11.1 Signale der Hauptstecker - 7 Pin - Normal und /Q Option - RZMO-REB und RZMO-RES (A1)

PIN	Standard	/Q	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	BEMERKUNGEN
A	V+		Versorgung 24 Vdc	Eingang - Versorgung
B	V0		Versorgung 0 Vdc	Erde - Versorgung
C	AGND		Analogmasse	Erde - Analogsignal
		ENABLE	Regler aktivieren (24 Vdc) oder deaktivieren (0 Vdc), bezogen auf V0	Eingang - On/Off-Signal
D	P_INPUT+		Druck Eingang-Sollwertsignal: ± 10 Vdc / ± 20 mA maximaler Bereich Vorgabe $0 \div 10$ Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für /I Option	Eingang - Analogsignal Wählbar per Software
E	INPUT-		Negatives Sollwertsignal für P_INPUT+	Eingang - Analogsignal
F	P_MONITOR bezogen auf: AGND V0		Druck Monitor Ausgangssignal: $0 \div 10$ Vdc / $0 \div 20$ mA maximaler Bereich, bezogen auf VLO Vorgabe $0 \div 10$ Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für /I Option	Ausgang - Analogsignal Wählbar per Software
G	EARTH		Intern an das Gehäuse des Reglers angeschlossen	

11.2 Signale der Hauptstecker - 12 Pin - /Z Option - RZMO-REB und RZMO-RES (A2)

PIN	/Z	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	BEMERKUNGEN
1	V+	Versorgung 24 Vdc	Eingang - Versorgung
2	V0	Versorgung 0 Vdc	Erde - Versorgung
3	ENABLE	Freigeben (24 Vdc) oder deaktivieren (0 Vdc), deaktivieren, bezogen auf V0	Eingang - On/Off-Signal
4	P_INPUT+	Druck Eingang-Sollwertsignal: ± 10 Vdc / ± 20 mA maximaler Bereich Vorgabe $0 \div 10$ Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für /I Option	Eingang - Analogsignal Wählbar per Software
5	INPUT-	Negatives Sollwertsignal für P_INPUT+	Eingang - Analogsignal
6	P_MONITOR	Druck Monitor Ausgangssignal: $0 \div 10$ Vdc / $0 \div 20$ mA maximaler Bereich, bezogen auf VLO Vorgabe $0 \div 10$ Vdc für Standard und $4 \div 20$ mA für /I Option	Ausgang - Analogsignal Wählbar per Software
7	NC	Nicht anschliessen	
8	NC	Nicht anschliessen	
9	VL+	Versorgung 24 Vdc für Reglerlogik und Kommunikation	Eingang - Versorgung
10	VLO	Versorgung 0 Vdc für Reglerlogik und Kommunikation	Erde - Versorgung
11	FAULT	Fehler (0 Vdc) oder Normalbetrieb (24 Vdc), bezogen auf V0	Ausgang - On/Off-Signal
PE	EARTH	Intern am Reglergehäuse angeschlossen	

11.3 Kommunikationstecker - RZMO-REB (B) und RZMO-RES (B) (C)

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

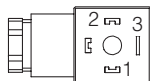
(C1) BC Feldbus Ausführung, Stecker - M12 - 5 pin (2)		
PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATION (1)
1	CAN_SHLD	Schirmung
2	NC	Nicht anschliessen
3	CAN_GND	Nullsignal Datenleitung
4	CAN_H	Busleitung
5	CAN_L	Busleitung

(C2) BP Feldbus Ausführung, Stecker - M12 - 5 pin (2)		
PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATION (1)
1	+5V	Terminierung des Versorgungssignals
2	LINE-A	Busleitung
3	DGND	Datenleitung und Terminierung Nullsignal
4	LINE-B	Busleitung
5	SHIELD	

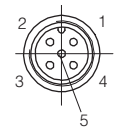
(C3) (C4) EH Feldbus Ausführung, Stecker - M12 - 4 pin (2)		
PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATION (1)
1	TX+	Sendegerät
2	RX+	Empfänger
3	TX-	Sendegerät
4	RX-	Empfänger
Gehäuse	SHIELD	

Anmerkungen: (1) Wir empfehlen die Schirmung an das Steckergehäuse anzuschließen (2) nur für RES Ausführung

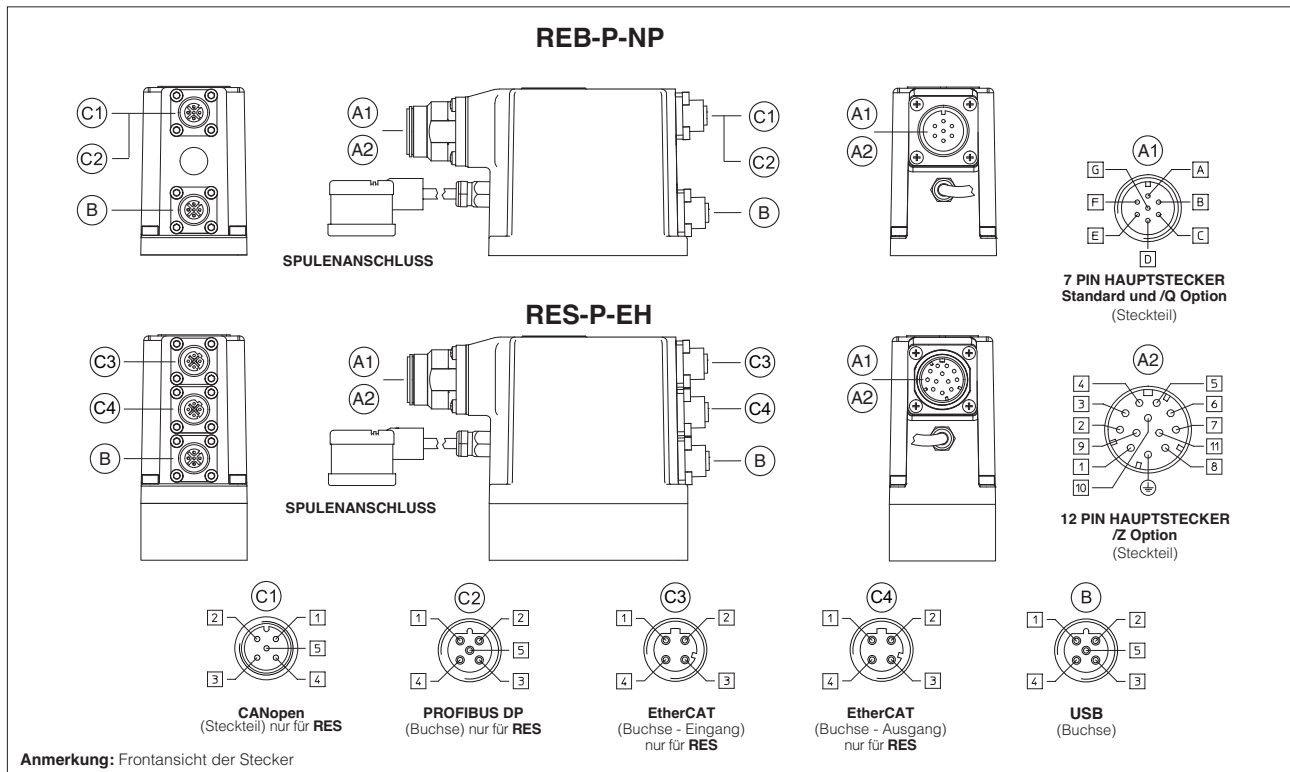
11.4 Magnet-Anschluss - nur für RZMO-R

PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATION	Steckercode 666
1		Versorgung	
2		Versorgung	
3		GNG	

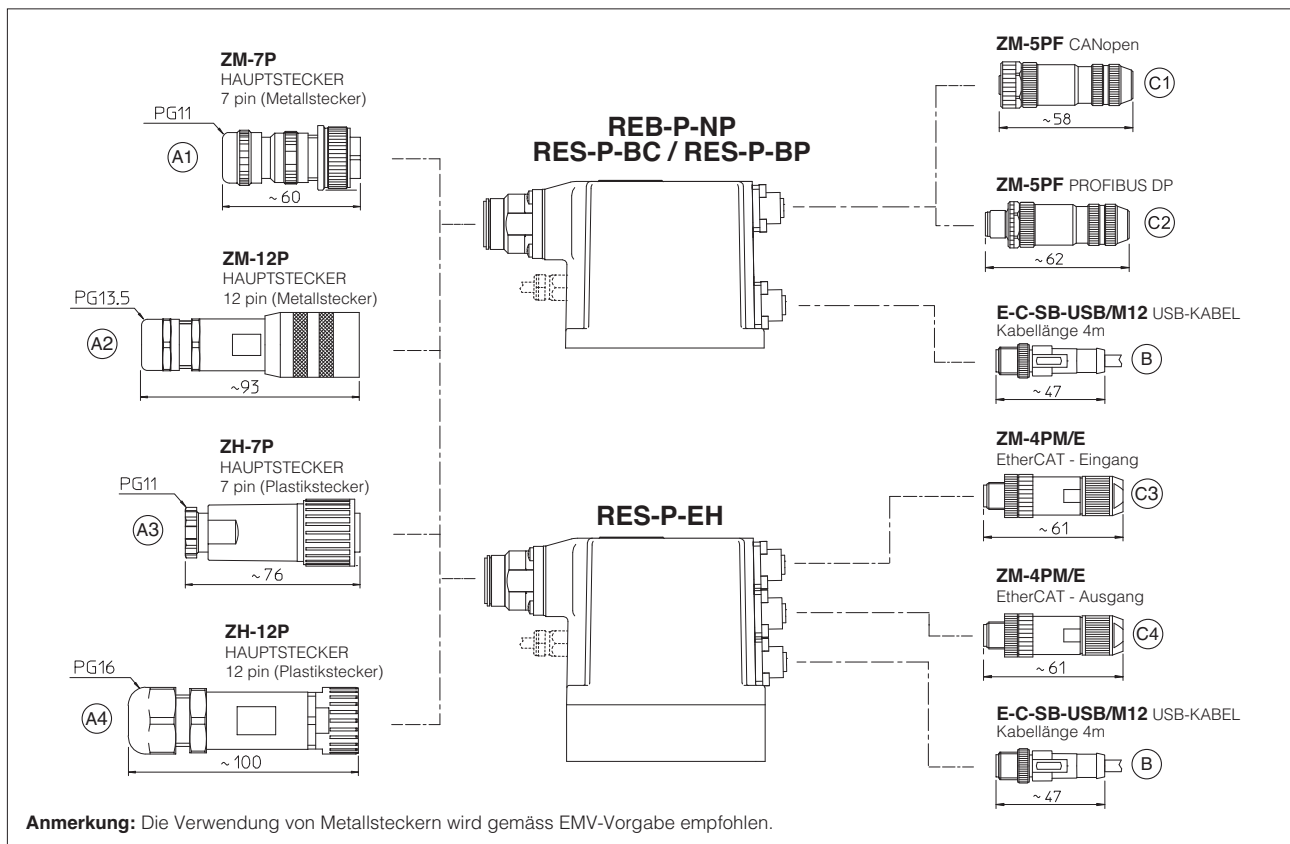
11.5 Druckaufnehmeranschluss - nur für RZMO-R

PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATION	Steckercode ZBE-08
1	V+	Versorgung	
2	NC	Nicht verbunden	
3	Vout	Ausgangssignal $4 \div 20$ mA	
4	NC	Nicht verbunden	
5	NC	Nicht verbunden	

11.6 Anschluss-Layout - nur für REB und RES



12 STECKER



13 TYPENSCHLÜSSEL DER HAUPT UND KOMMUNIKATIONSSTECKER - muss getrennt bestellt werden

VENTILAUSFÜHRUNG	R (1)		REB RES	REB/Z RES/Z	BC - CANopen	BP - PROFIBUS DP	EH - EtherCAT
	Versorgung	Druck- aufnehmer					
STECKERCODE	666	ZBE-08	ZM-7P (A1)	ZM-12P (A2)	ZM-5PF (C1)	ZM-5PF/BP (C2)	ZM-4PM/E (C3)
			ZH-7P (A3)	ZH-12P (A4)			ZM-4PM/E (C4)
SCHUTZKLASSE	IP65		IP67				
DATENBLATT	K500		GS205, K500				

(1) Stecker, im Lieferumfang enthalten.

■ nur für RES-P

14 PROGRAMMIERWERKZEUGE - s. tech. Datenblatt **GS500**

Die Funktions- und Konfigurationsparameter des Ventils können leicht über die Programmiersoftware E-SW von Atos die über den USB-Port an den Digitalregler angeschlossen wird, eingestellt und optimiert werden. Bei den Feldbus-Ausführungen kann die Parametrierung der Ventile über den USB Port auch dann erfolgen, wenn der Regler mit der zentralen Einheit der Maschine über einen Feldbus angeschlossen ist.

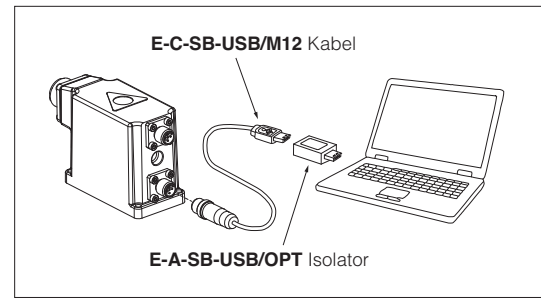
Die Software ist in verschiedenen Ausführungen entsprechend den Regler-Optionen erhältlich:

E-SW-BASIC unterstützt: NP (USB) PS (Serial) IR (Infrarot)
E-SW-FIELDBUS unterstützt: BC (CANopen) BP (PROFIBUS DP) EH (EtherCAT)
 EW (POWERLINK)
E-SW-*/PQ unterstützt: Ventile SP, SF, SL alternierende Kontrolle (z.B. E-SW-BASIC/PQ)

ACHTUNG: Der USB-Port des Reglers ist nicht isoliert!

Die Verwendung eines Isolatoradapters zum Schutz des PC's wird unbedingt empfohlen (siehe Datenblatt **GS500**).

USB-Stecker



15 EINBAUMASSE [mm]

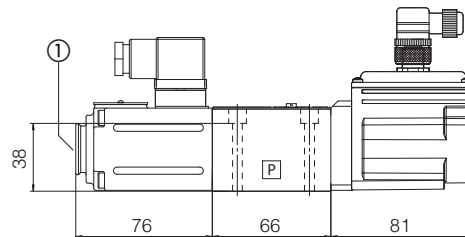
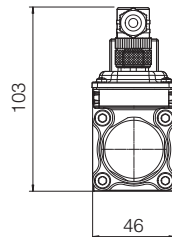
ISO 4401: 2005

Anschlussbild:

4401-03-02-0-05 (siehe Datenblatt P005)
(ohne Anschlüsse A und B)

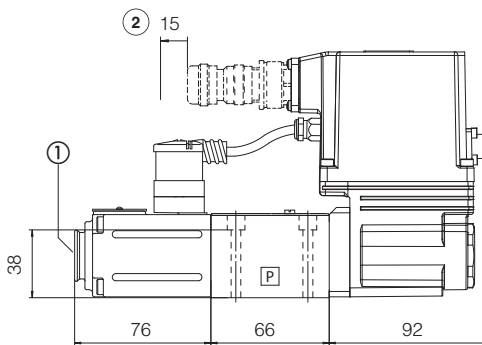
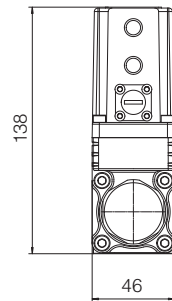
Befestigungsschrauben:
 4 Inbussschrauben M5x50 Güteklasse 12.9
 Anzugsdrehmoment = 8 Nm
 Dichtungen: 2 OR 108
 Anschlüsse P, T: Ø = 5 mm

RZMO-R-P



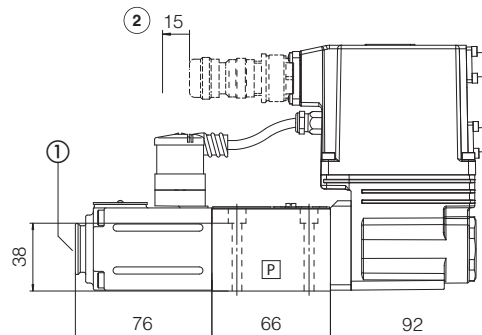
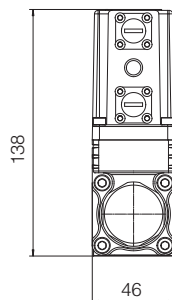
Gewicht: 2,1 kg

RZMO-REB-P-NP



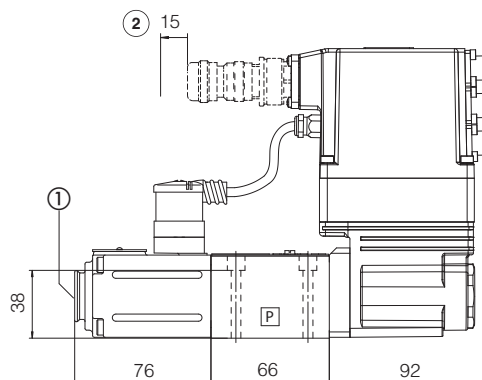
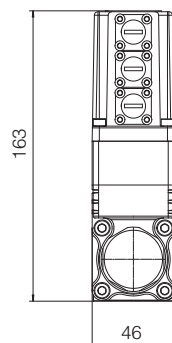
Gewicht: 2,6 kg

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



Gewicht: 2,6 kg

RZMO-RES-P-EH



Gewicht: 2,7 kg

① = Schraube zur Entlüftung: Bei Erstinbetriebnahme muss die im Magnet verbleibende Luft durch die Schraube ① entlüftet werden.

② = Abstand zur Demontage des 7- oder 12-Poligen Steckers. Bezüglich Haupt und Kommunikationsstecker siehe Abschnitt 11, 12