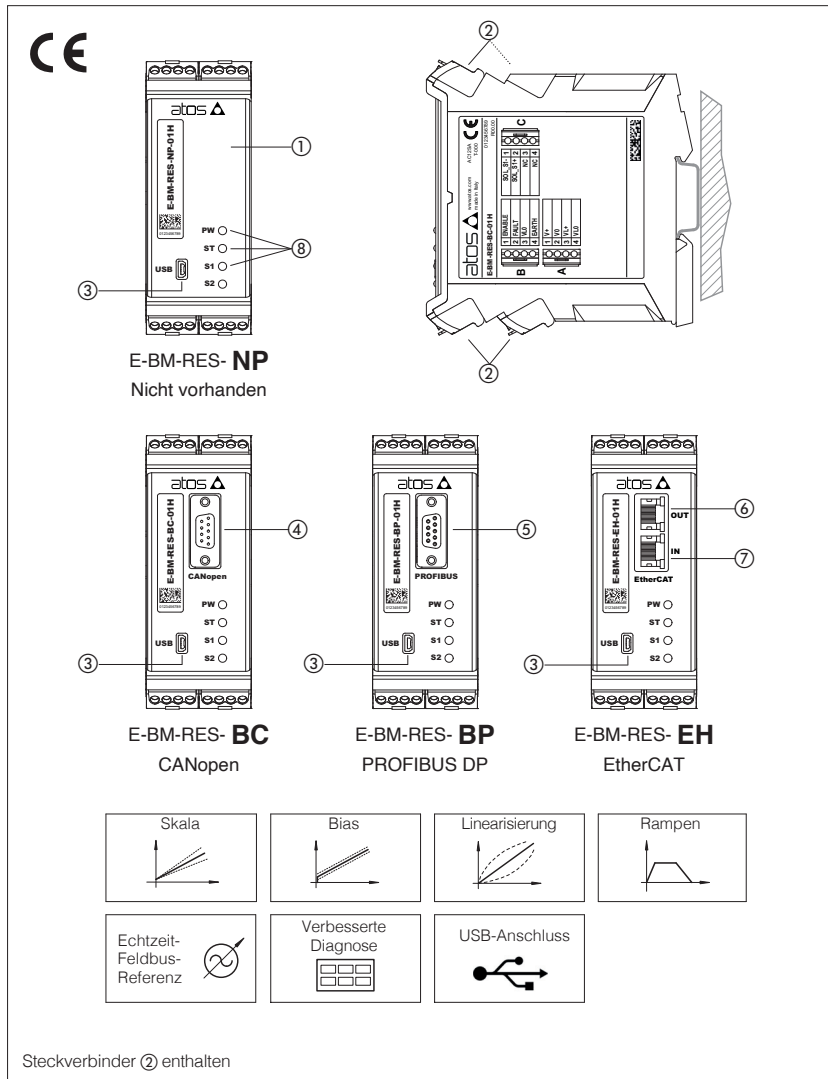


# Digitale elektronische E-BM-RES Regler

DIN-Schienenformat, für Proportionalventile mit integriertem Druckmessumformer



## E-BM-RES

Digitale Regler ① steuern im geschlossenen Regelkreis den geregelten Druck von direkt und vorgesteuerten Proportionalventilen in Abhängigkeit vom elektronischen Referenzsignal.

E-BM-RES arbeiten mit direkt und vorgesteuerten Überdruck-/Reduzierventilen mit integriertem Druckmessumformer.

Mit der Atos PC-Software können Sie die Reglerkonfiguration an die spezifischen Anforderungen der Anwendung anpassen.

### Elektrische Daten:

- 7 schnelle Steckverbindungen ②
- Mini-USB-Anschluss ③ immer vorhanden
- DB9 CANopen ④ und PROFIBUS DP ⑤ Kommunikationsanschluss
- RJ45 EtherCAT Kommunikationsanschlüsse ⑥ Ausgang und ⑦ Eingang
- 3 LEDs für die Diagnose ⑧ (siehe 4.1)
- Eingangssignal des Druckmessumformers 4 ÷ 20 mA
- ±5 Vdc Ausgangsversorgung für externes Referenzpotentiometer
- Elektrisch Schutz gegen Verpolung der Spannungsversorgung
- Betriebstemperaturbereich: -20 ÷ +60 °C
- Kunststoffgehäuse mit Schutzklasse IP20 und Standard-DIN-Schienenmontage
- CE-Kennzeichnung gemäß EMV-Richtlinie

### Softwarefunktionen:

- Intuitive grafische Schnittstelle
- Einstellung der Funktionsparameter des Ventils: Bias, Skala, Rampen, Dither, PID-Verstärkungen
- 4 werkseitig voreingestellte Einstellungen für die dynamische Reaktion auf unterschiedliche hydraulische Bedingungen (siehe 8.1)
- Linearisierungsfunktion für die hydraulische Regelung
- Vollständige Diagnose des Reglerstatus
- Interne Oszilloskopfunktion
- Vor-Ort-Firmware-Update über USB-Anschluss

### Feldbus-Funktionen:

- Direkte Kommunikation des Ventils mit der Maschinensteuerung für digitale Referenz, Diagnose und Einstellungen
- Die Feldbus-Ausführung ermöglicht die Steuerung der Ventile über den Feldbus oder über analoge Signale, die an den Anschlüssen verfügbar sind (siehe 4.2)

## 1 TYPENSCHLÜSSEL

<b>E-BM</b>	-	<b>RES</b>	-	<b>NP</b>	-	<b>01H</b>	/	<b>*</b>	/	<b>*</b>
Elektronischer externe Regler im DIN-Schienenformat		RES = digitaler Vollregler, für Ventile mit Druckmessumformer						Code einstellen (siehe Abschnitt 5)		Seriennummer
<b>Feldbus-Schnittstelle</b> - USB-Anschluss immer vorhanden: <b>NP</b> = Nicht vorhanden <b>BC</b> = CANopen <b>BP</b> = PROFIBUS DP <b>EH</b> = EtherCAT										
<b>Optionen:</b> <b>A</b> = max. Strombegrenzung für Ex-geschützte Ventile <b>I</b> = Stromreferenzeingang und Monitor 4 ÷ 20 mA (weglassen für Spannungsreferenzeingang und Monitor 0 ÷ 10 Vdc)										
<b>01H</b> = für Proportionalventile mit Einzelmagneten										

## 2 VENTILBEREICH

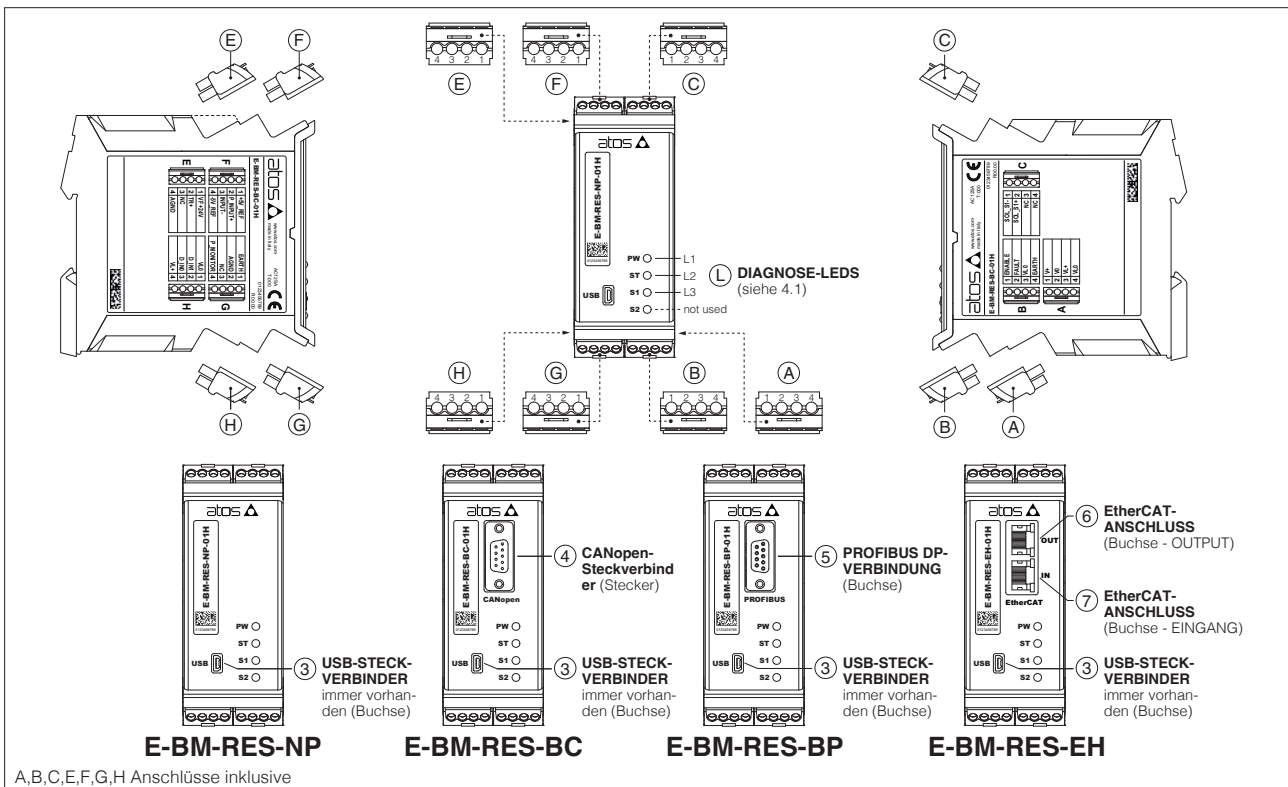
Ventile	Entlasten			Verringern			Kompensator
Industrielles Datenblatt	<b>RZMO</b> FS010, FS067	<b>AGMZO</b> FS040	<b>LIMZO</b> FS305	<b>RZGO</b> FS020, FS075	<b>AGRCZO</b> FS055	<b>LIRZO</b> FS305	<b>LICZO</b> FS305
Ex-geschützter Tech-Tabelle	<b>RZMA</b> FX035	<b>AGMZA</b> FX035	<b>LIMZA</b> FX325	<b>RZGA</b> FX065	<b>AGRCZA</b> FX065	<b>LIRZA</b> FX325	<b>LICZA</b> FX325

### 3 HAUPTEIGENSCHAFTEN

Spannungsversorgung (siehe 6.1, 6.4)	Nennwert : +24 Vdc Gleichgerichtet und gefiltert : $V_{RMS} = 20 \div 32 V_{MAX}$ (Welle max. 10 % VPP)			
Max. Leistungsaufnahme	50W			
Stromzufuhr zu den Magnetspulen	I <sub>MAX</sub> = 2,7 A bei +24 Vdc Stromversorgung zur Ansteuerung von Standard-Proportionalventilen (3,2 Ω Magnetspule) I <sub>MAX</sub> = 2,5 A bei +24 Vdc Stromversorgung zur Ansteuerung von ex-geschützten Proportionalventilen (3,2 Ω Magnetspule) für /A Option			
Analoge Eingangssignale (siehe 6.2)	Spannung: maximaler Bereich ±10 Vdc Eingangsimpedanz: Ri > 50 kΩ Strom: Maximaler Bereich ±20 mA Eingangsimpedanz: Ri = 500 Ω			
Monitorausgang - (siehe 6.3)	Spannung: max. Bereich 0 ÷ 10 Vdc @ max. 5 mA Strom: maximaler Bereich 0 ÷ 20 mA @ max. 500 Ω Lastwiderstand			
Freigabe Eingang (siehe 6.5)	Bereich: 0 ÷ 9 Vdc (OFF-Zustand), 15 ÷ 24 Vdc (ON-Zustand), 9 ÷ 15 Vdc (unzulässig); Eingangsimpedanz: Ri > 87 kΩ			
Ausgangsversorgung (siehe 6.8)	±5 Vdc @ max. 10 mA : Ausgangsversorgung für externes Referenzpotentiometer			
Fehlerausgangssignal - (siehe 6.6)	Ausgangsbereich: 0 ÷ 24 Vdc (Zustand ON ≡ VL+ [logische Spannungsversorgung] ; OFF-Zustand ≡ 0 V) @ max. 50 mA; externe negative Spannung nicht zulässig (z. B. durch induktive Lasten)			
Druckmessumformer-Spannungsversorgung	+24VDC @ max. 100 mA (E-ATR-8 siehe technische Tabelle <b>GS465</b> ; E-ATRA-7 für Ex-Schutz, siehe technische Tabelle <b>GX800</b> )			
Alarmer	Magnetventil nicht angeschlossen/Kurzschluss, Kabelbruch mit Stromreferenzsignal, Über-/Untertemperatur, Pegel der Spannungsversorgung, Ausfall des Druckmessumformers, Alarmspeicherfunktion			
Format	Kunststoffbox; Schutzklasse IP20; L 35 - H 7,5 mm, DIN-Schienenmontage gemäß EN60715			
Betriebstemperatur	-20 ÷ +60 °C (Lagerung -25 ÷ +85 °C)			
Gewicht	Ca. 330 g			
Zusätzliche Eigenschaften	Kurzschlusschutz der Magnetstromversorgung; Stromsteuerung durch P.I.D. mit schneller Magnetumschaltung; Schutz gegen Verpolung der Spannungsversorgung			
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			
Kommunikationsschnittstelle	USB Codierung Atos ASCII	CANopen EN50325-4 + DS408	PROFIBUS DP EN50170-2/IEC61158	EtherCAT IEC61158
Kommunikation Bitübertragungsschicht	nicht isoliert USB 2.0 + USB OTG	optisch isoliert CAN ISO11898	optisch isoliert RS485	Fast Ethernet 100 Base TX
Empfohlenes Kabel	LiYCY geschirmte Kabel: 0,5 mm <sup>2</sup> max. 50 m für Logik - 1,5 mm <sup>2</sup> max. 50 m für Spannungsversorgung und Magnetspulen			
Max. Leitergröße (siehe 10)	2,5 mm <sup>2</sup>			

**Anmerkung:** Es wurde 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. Während dieser Zeit ist die Stromversorgung der Ventilspulen auf Null geschaltet.

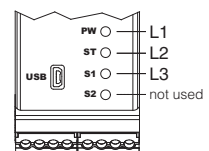
### 4 VERBINDUNGEN UND LEDS



#### 4.1 Diagnose-LEDs (L)

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

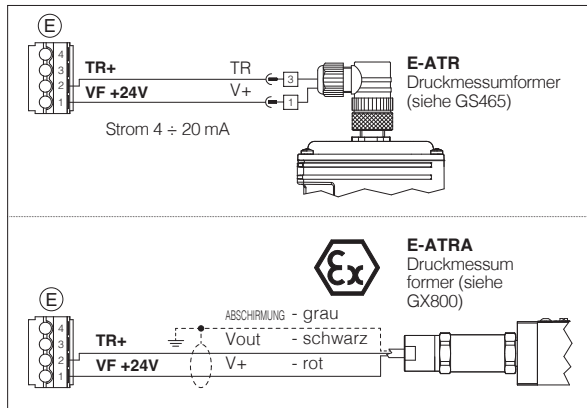
LED	COLOR	FUNCTION	FLASH RATE	BESCHREIBUNG
L1	GRÜN	PW	OFF	Spannungsversorgung OFF
			ON	Spannungsversorgung ON
L2	GRÜN	ST	OFF	Fehler vorhanden
			ON	Kein Fehler
L3	GELB	S1	OFF	PWM-Befehl OFF
			ON	PWM-Befehl ON



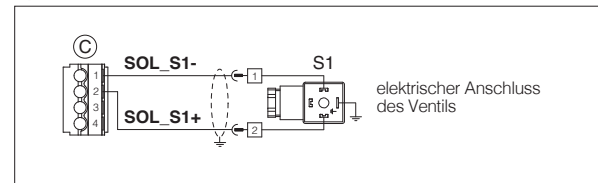
## 4.2 Steckverbinder - 4-polig

ANSCHLUSSSTECKER	PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	ANMERKUNGEN
A	A1	V+	Spannungsversorgung 24 Vdc (siehe 6.1)	Eingang - Spannungsversorgung
	A2	V0	Spannungsversorgung 0 Vdc (siehe 6.1)	Erde - Spannungsversorgung
	A3	VL+	Spannungsversorgung 24 Vdc für Reglerlogik und Kommunikation (siehe 6.4)	Eingang - Spannungsversorgung
	A4	VLO	Spannungsversorgung 0 Vdc für Reglerlogik und Kommunikation (siehe 6.4)	Erde - Spannungsversorgung
B	B1	ENABLE	Aktivieren (24 Vdc) oder deaktivieren (0 Vdc), des Reglers, bezogen auf VLO (siehe 6.5)	Eingang - On/Off-Signal
	B2	FEHLER	Fehler (0 Vdc) oder Normalbetrieb (24 Vdc), bezogen auf VLO (siehe 6.6)	Ausgang - Ein/Aus-Signal
	B3	VLO	Masse für ENABLE und FAULT	Gnd - digitale Signale
	B4	EARTH	Mit der Systemerdung verbinden	
C	C1	SOL_S1-	Negativer Strom zum Magneten S1	Ausgang - Leistung PWM
	C2	SOL_S1+	Positiver Strom zum Magneten S1	Ausgang - Leistung PWM
	C3	NC	Nicht anschließen	
	C4	NC	Nicht anschließen	
E	E1	VF +24V	Spannungsversorgung +24 Vdc	Ausgang - Spannungsversorgung
	E2	TR+	Positiver Druck Referenzeingangssignal: $\pm 20$ mA maximaler Bereich (siehe 6.7) Standard ist $4 \pm 20$ mA	Eingang - Analogsignal <b>über Software wählbar</b>
	E3	NC	Nicht anschließen	
	E4	AGND	Gemeinsamer Massepunkt für Signale und externes Potentiometer	
F	F1	+5V_REF	Externe Potentiometer-Spannungsversorgung +5 Vdc @ 10 mA (siehe 6.8)	Ausgang - Spannungsversorgung
	F2	P_EINGANG+	Positiver Druck Referenzeingangssignal: $\pm 10$ Vdc / $\pm 20$ mA maximaler Bereich (siehe 6.2) Die Standardeinstellungen $0 \pm 10$ Vdc für Standard und $4 \pm 20$ mA für die Option /I	Eingang - Analogsignal <b>über Software wählbar</b>
	F3	EINGANG-	Negatives Betriebsdruck-Referenzeingangssignal für P_EINGANG+	Eingang - Analogsignal
	F4	-5V_REF	Externe Potentiometer-Spannungsversorgung -5 Vdc @ 10 mA (siehe 6.8)	Ausgang - Spannungsversorgung
G	G1	EARTH	Mit der Systemerdung verbinden	
	G2	AGND	Analoge Masse für Monitor und externes Potentiometer	Erde - Analogsignal
	G3	NC	Nicht anschließen	
	G4	P_MONITOR	Druck Istwertausgangssignal: $0 \pm 10$ Vdc / $0 \pm 20$ mA maximaler Bereich (siehe 6.3) Die Standardeinstellungen sind $0 - 10$ Vdc für Standard und $4 \pm 20$ mA für Option /I	Ausgang - Analogsignal <b>über Software wählbar</b>
H	H1	VLO	Spannungsversorgung 0 Vdc für Digitaleingang (siehe 6.4)	Erde - Spannungsversorgung
	H2	D_IN1	Druck-PID-Auswahl, bezogen auf VLO (siehe 6.9)	Eingang - On/Off-Signal
	H3	D_IN0	Druck-PID-Auswahl, bezogen auf VLO (siehe 6.9)	Eingang - On/Off-Signal
	H4	VL+	Spannungsversorgung 24 Vdc für Digitaleingang (siehe 6.4)	Ausgang - Spannungsversorgung

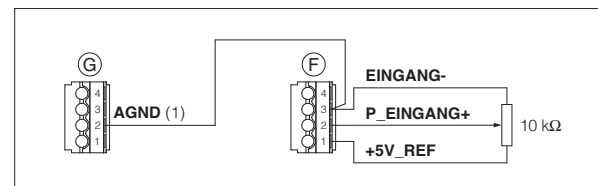
### Anschlüsse des Messumformers



### Spulenanschluss



### Anschluss des Potentiometers



(1) alternativ kann das AGND-System an Stift E4 verwendet werden

## 4.3 Anschlüsse für die Kommunikation ③ - ④ - ⑤ - ⑥ - ⑦

③ USB-Anschluss - Mini USB Typ B immer vorhanden			
PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN (1)	
1	+5V_USB	Spannungsversorgung	
2	D-	Datenleitung -	
3	D+	Datenleitung +	
4	ID	Identifizierung	
5	GND_USB	Nullsignal Datenleitung	

⑤ BC Feldbus Ausführung, Steckverbindung - DB9 - 9 Stift			
PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN (1)	
1	ABSCHIRMUNG		
3	LINIE-B	Bus-Leitung (low)	
5	DGND	Datenleitung und Terminierung Nullsignal	
6	+5V	Terminierung Stromversorgungssignal	
8	LINIE-A	Bus-Leitung (high)	

④ BC Feldbus Ausführung, Steckverbindung - DB9 - 9 Stift			
PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN (1)	
2	CAN_L	Bus-Leitung (low)	
3	CAN_GND	Nullsignal Datenleitung	
5	CAN_SHLD	Abschirmung	
7	CAN_H	Bus-Leitung (high)	

⑥ ⑦ EH Feldbus Ausführung, Steckverbindung - RJ45 - 8 Stift			
PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN (1)	
1	TX+	Sender - weiß/orange	
2	RX+	Empfänger - weiß/grün	
3	TX-	Sender - orange	
6	RX-	Empfänger - grün	

(1) Schirmanschluss am Gehäuse der Steckverbindung wird empfohlen

## 5 TYPENSCHLÜSSEL EINSTELLEN

Die Grundkalibrierung des elektronischen Reglers ist werkseitig auf das zu koppelnde Proportionalventil voreingestellt. Diese Vorkalibrierungen werden durch den eingestellten Typenschlüssel am des Reglers gekennzeichnet (siehe Abschnitt 1). Für eine korrekte Auswahl des Typenschlüssel geben Sie bitte bei der Bestellung des Reglers auch den vollständigen Typenschlüssel des gekoppelten Proportionalventils an. Für weitere Informationen zur Auswahl des Typenschlüssels wenden Sie sich bitte an das technische Büro von Atos.

## 6 SPEZIFIKATIONEN VON SPANNUNGSVERSORGUNG UND SIGNALLEN

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

Die Installation, Verdrahtung und Inbetriebnahme sind gemäß den allgemeinen Vorschriften in den Benutzerhandbüchern der Programmiersoftware E-SW-\* vorzunehmen. 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.

### 6.1 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 doppelter Spannungsversorgung siehe 6.4. Eine Sicherung ist in Reihe mit jeder Versorgung erforderlich: 2,5 A träge Sicherung.

### 6.2 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 Ventilcode 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.

### 6.3 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 Ventilcode 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.

### 6.4 Spannungsversorgung für die Logik des Reglers und die Kommunikation (VL+ und VL0)

Die Spannungsversorgung für die Logik des Regler und die Kommunikation 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.

Die separate Spannungsversorgung für die Reglerlogik an den Stiften A3 und A4, ermöglicht es, die Magnetspannungsversorgung von den Stiften A1 und A2 zu entfernen und die Diagnose, USB- und Feldbuskommunikation aktiv zu halten.

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

### 6.5 Freigabe-Eingangssignal (ENABLE)

Um den Regler zu aktivieren, 24 Vdc an Stift B1 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 europäischen Normen EN13849-1 (ex EN954-1).

### 6.6 Fehlerausgangssignal (FAULT)

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 Aktivierungs-Eingangssignal beeinflusst.

### 6.7 In das Ventil integrierter Messumformer, Eingangssignal (TR+)

Der analoge Messumformer, der in das Ventil integriert ist, muss direkt an den Regler angeschlossen werden.

Das analoge Eingangssignal ist werkseitig entsprechend dem gewählten Reglercode voreingestellt, Standard ist 4 ÷ 20 mA.

Das Eingangssignal kann per Software innerhalb eines maximalen Bereichs von ±20 mA neu konfiguriert werden.

### 6.8 Ausgangsversorgung für externes Potentiometer (±5V\_REF) - nicht verfügbar für EH Version

Das analoge Referenzsignal kann durch ein externes Potentiometer erzeugt werden, das direkt mit dem Regler verbunden ist, wobei die ±5 Vdc Versorgungsversorgung, der an Pin F1 und F4 verfügbar ist.

Hinweis: Wenn Sie ein externes Potentiometer verwenden, muss das Referenz-Eingangssignal per Software auf 0 ÷ 5 V eingestellt werden (Voreinstellung 0 ÷ 10 Vdc, siehe 6.2)

### 6.9 PID-Auswahl (D\_IN0 und D\_IN1)

An den Stiften H2 und H3 stehen zwei Ein-Aus-Eingangssignale zur Verfügung, um einen der vier im Regler gespeicherten Druck-PID-Parameter auszuwählen.

Versorgen Sie eine 24 Vdc oder eine 0 Vdc an Stift H2 und/oder Stift H3, um eine der PID-Einstellungen zu wählen, wie in der nebenstehenden Binärcode-Tabelle angegeben. Der Graucode kann per Software ausgewählt werden.

Siehe dynamische Reaktion für die Funktionsbeschreibung (siehe 8.1).

PIN	PID SET AUSWAHL			
	SET 1	SET 2	SET 3	SET 4
H2	0	24 Vdc	0	24 Vdc
H3	0	0	24 Vdc	24 Vdc

### 6.10 Kombinationsmöglichkeiten: /AI

## 7 VENTILEINSTELLUNGEN UND PROGRAMMIERUNGSTOOLS

Die Funktionsparameter und Einstellungen des Ventils lassen sich mit der Atos E-SW-Programmiersoftware, die über USB mit dem digitalen Regler verbunden ist, einfach anpassen und optimieren.

Bei Feldbus-Ausführungen erlaubt die Software die Parametrierung des Ventils über USB auch dann, wenn der Regler über den Feldbus mit der zentralen Steuereinheit der Maschine verbunden ist.

Je nach Regleroptionen ist die Software in verschiedenen Versionen erhältlich (siehe Datenblatt GS500):

**E-SW-BASIC** Unterstützung: NP (USB) IL (IO-Link) PS (Seriell) IR (Infrarot)

**E-SW-FELDBUS** Unterstützung: BC (CANopen) BP (PROFIBUS DP) EH (EtherCAT)

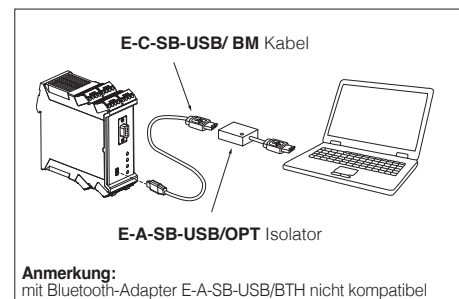
EW (POWERLINK) EI (EtherNet/IP) EP (PROFINET)

**E-SW-\*/PQ** Unterstützung: Ventile mit abwechselnder Regelung SP, SF, SL (z. B. E-SW-BASIC/PQ)



**WARNUNG: USB-Anschluss der Regler ist nicht isoliert!** Für das Kabel E-C-SB-USB/BM empfiehlt es sich dringend, einen Isolatoradapter zum Schutz des PCs zu verwenden

### USB-Anschluss



## 8 EINSTELLUNGEN DER WICHTIGSTEN SOFTWARE-PARAMETER

Nachfolgend finden Sie eine kurze Beschreibung der wichtigsten Einstellungen und Funktionen der digitalen Regler. Ausführliche Beschreibungen der verfügbaren Einstellungen, Verdrahtungen und Installationsverfahren finden Sie im Benutzerhandbuch, das in der E-SW-Programmiersoftware enthalten ist:

### E-MAN-BM-RES - Bedienungsanleitung für E-BM-RES

#### 8.1 Smart-Tuning

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

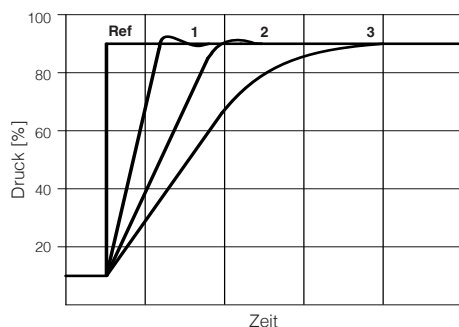
Das Ventil verfügt über 3 Werkseinstellungen für die Druckregelung:

- **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 Überschwingen

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.

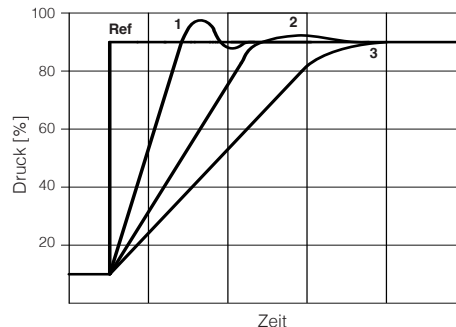
Die aufgeführten Angaben gelten als Richtwerte, da sie durch die Steifigkeit des hydraulischen Kreislaufs, den Volumenstrom und das Totvolumen beeinflusst werden.

Hohe Steifigkeit - Niedriger Volumenstrom - Kleines Volumen



- 1 = Dynamisch
- 2 = Ausgeglichen
- 3 = Sanft

Geringe Steifigkeit - Hoher Volumenstrom - Großes Volumen



- 1 = Dynamisch
- 2 = Ausgeglichen
- 3 = Sanft

#### 8.2 Druckmessumformer Ausfall

Diese Funktion ist nur für Eingänge von Druckmessumformer verfügbar, die als Stromstärke von 4 ÷ 20 mA konfiguriert sind.

Bei einem Fehler des Messumformers kann die Ventilreaktion anhand der Atos E-SW Software konfiguriert werden, um:

- unterbricht den Strom zum Magneten, wodurch der Betriebsdruck auf den Mindestwert reduziert wird (Standardeinstellung)
- automatische Umschaltung der Druckregelung vom geschlossenen Regelkreis (dynamisch, ausgeglichen, sanft) auf den offenen Regelkreis, damit das Ventil vorübergehend mit reduzierter Regelgenauigkeit arbeiten kann

#### 8.3 Skala

Die Skala-Funktion ermöglicht die Einstellung des maximalen Stroms, der dem Magneten zugeführt wird, entsprechend der maximalen Druckventilregelung, bei maximalem Referenzsignalwert.

Diese Regelung ermöglicht die Anpassung des vom Regler gelieferten maximalen Stroms an den spezifischen Nennstrom der Druckproportionalventile, an die der Regler gekoppelt ist; sie ist auch nützlich, um die maximale Ventilregelung vor dem maximalen Referenzsignal zu reduzieren.

#### 8.4 Bias und Schwellenwert

Druckproportionalventile können mit einer Totzone in der hydraulischen Regelung ausgestattet sein, die ihrem Abschaltzustand entspricht.

Diese Unstetigkeit in der Regelung des Druckventils kann durch die Aktivierung der Bias-Funktion kompensiert werden, die einen fest voreingestellten Bias-Wert zum Referenzsignal (analoger oder externer Feldbus-Eingang) addiert.

Die Bias-Funktion wird aktiviert, wenn das Referenzsignal den im Regler eingestellten Schwellenwert überschreitet.

Die Bias-Einstellung ermöglicht die Kalibrierung des Bias-Stroms auf das spezifische Druckproportionalventil, mit dem der Regler gekoppelt ist.

Die Einstellung des Schwellenwerts ist nützlich, um eine unerwünschte Ventilregelung bei einem Referenzsignal von Null zu vermeiden, wenn ein elektrisches Rauschen auf dem analogen Eingangssignal vorhanden ist: Ein kleinerer Schwellenwert verringert die Totzone des Referenzsignals, größere Werte werden durch das Vorhandensein von elektrischem Rauschen weniger beeinflusst.

Wenn das Feldbus-Referenzsignal aktiv ist (siehe 6.2), sollte der Schwellenwert auf Null gesetzt werden. Eine ausführliche Beschreibung der anderen per Software wählbaren Bias-Funktionen finden Sie in den Programmierhandbüchern.

#### 8.5 Rampen

Der Rampengenerator ermöglicht die Umwandlung einer plötzlichen Änderung des elektronischen Referenzsignals in eine gleichmäßige zeitabhängige Erhöhung/Verringerung des dem Magneten zugeführten Stroms.

Es können verschiedene Rampenmodi eingestellt werden:

- eine einzige Rampe für jede Referenzvariation
- zwei Rampen für steigende und fallende Referenzvariationen

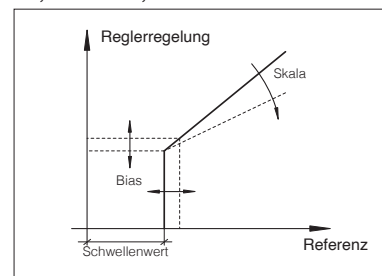
Der Rampengenerator eignet sich für Anwendungen, bei denen eine sanfte hydraulische Betätigung erforderlich ist, um Maschinenvibrationen und Stöße zu vermeiden.

Wenn das Druckproportionalventil von einem geschlossenen Regelkreis gesteuert wird, können die Rampen zu instabilem Verhalten führen. Für diese Anwendungen kann die Rampenfunktion per Software deaktiviert werden (Standardeinstellung).

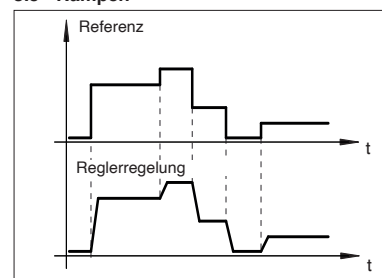
#### 8.6 Linearisierung - E-SW Level 2 Funktionalität

Die Linearisierungsfunktion ermöglicht es, das Verhältnis zwischen dem Referenzsignal und der Druckregelung des gesteuerten Ventils festzulegen. Die Linearisierung ist nützlich für Anwendungen, bei denen es erforderlich ist, die Druckregelung des Ventils in einem bestimmten Betriebszustand zu linearisieren.

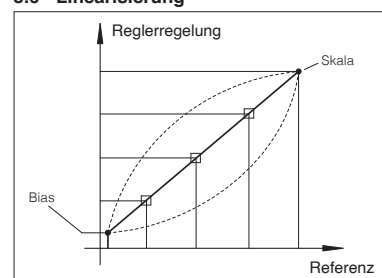
#### 8.3, 8.4 - Skala, Bias und Schwellenwert



#### 8.5 - Rampen

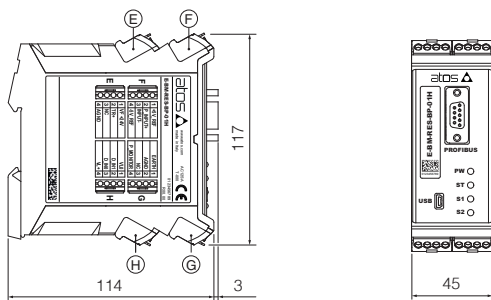


#### 8.6 - Linearisierung

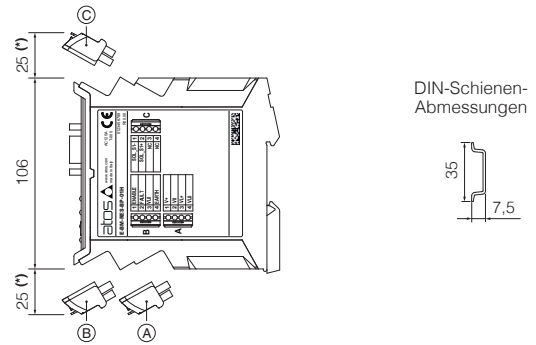


## 9 GESAMTABMESSUNGEN [mm]

Gesamtdimension mit montierten Steckverbindungen



A, B, C, E, F, G, H Anschlüsse inklusive

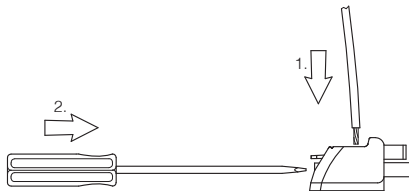


(\*) Platz zum Entfernen der Anschlüsse

## 10 INSTALLATION

### Zur Verkabelung der Anschlüsse:

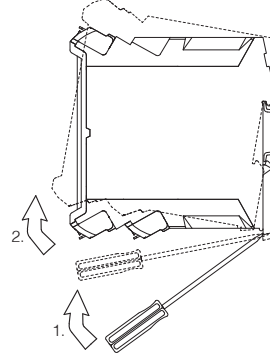
1. Das Kabel in den Anschluss einführen
2. Die Schraube mit einem Schraubenzieher drehen



**Anmerkung:** Max. Leitergröße 2,5 mm<sup>2</sup>  
Anzugsdrehmoment: 0,4 ÷ 0,6 Nm

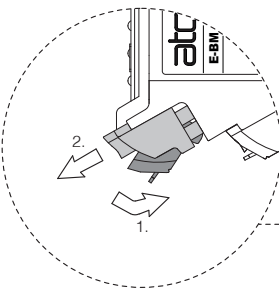
### Zum Entriegeln des Reglers von der DIN-Schiene:

1. Den Verriegelungsschieber mit einem Schraubendreher nach unten drücken
2. Drehen Sie den Regler hoch



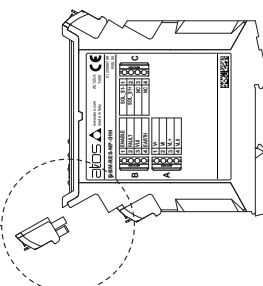
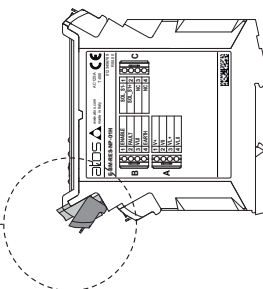
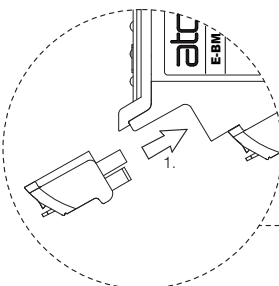
### Die Steckverbinder herausziehen:

1. Hebel drücken
2. Steckverbinder ziehen



### Die Steckverbinder einführen:

1. Schieben Sie den Steckverbinder in seinen Steckplatz



**Anmerkung:** Alle Steckverbinder werden mit einer mechanischen Kodierung geliefert. Diese Funktion stellt sicher, dass jeder Stecker nur in den eigenen Steckplatz eingesteckt wird (z.B. kann Steckverbinder A nicht in den Steckplatz von B, C, E, F, G, H eingesteckt werden)