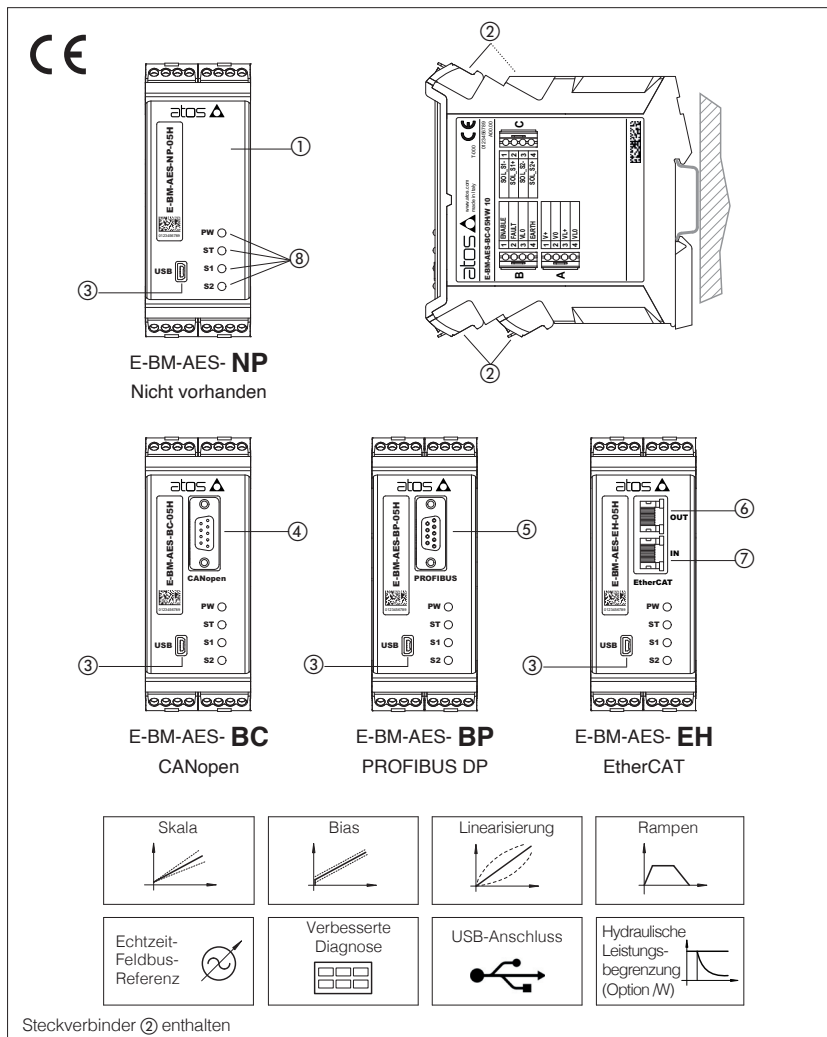


Digitale elektronische E-BM-AES Regler

DIN-Schienenformat, für Proportionalventile ohne Messumformer



E-BM-AES

Digitale Regler ① steuern den Strom zum Magneten von Atos-Proportionalventilen ohne Messumformer, entsprechend dem elektronischen Referenzsignal. E-BM-AES steuern direkt und vorgesteuerte Proportionalventile ZO-A ohne Messumformer. 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
- 4 LEDs für die Diagnose ⑧ (siehe 4.1)
- ± 5 Vdc Ausgangsversorgung für externes Referenzpotentiometer
- Elektrisch Schutz gegen Verpolung der Spannungsversorgung
- Betriebstemperaturbereich: $-20 \div +60$ °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
- Linearisierungsfunktion für die hydraulische Regelung
- /W Option Max. Leistungsbegrenzungsfunktion
- 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

E-BM	-	AES	-	NP	-	01H	/	*	*
Elektronischer externe Regler im DIN-Schienenformat								Seriennummer	
AES = digitaler Vollregler, für Ventile ohne Druckmessumformer								Optionen: A = max. Strombegrenzung für Ex-geschützte Ventile C = Stromrückmeldung $4 \div 20$ mA für Fernmessumformer, nur in Kombination mit Option W I = Stromreferenzeingang $4 \div 20$ mA (weglassen für Spannungsreferenzeingang ± 10 Vdc) W = Funktion zur Leistungsbegrenzung	
Feldbus-Schnittstelle - USB-Anschluss immer vorhanden: NP = Nicht vorhanden BC = CANopen BP = PROFIBUS DP EH = EtherCAT								01H = für Proportionalventile mit Einzelmagneten 05H = für Doppelmagnet-Proportionalventile	

2 VENTILBEREICH

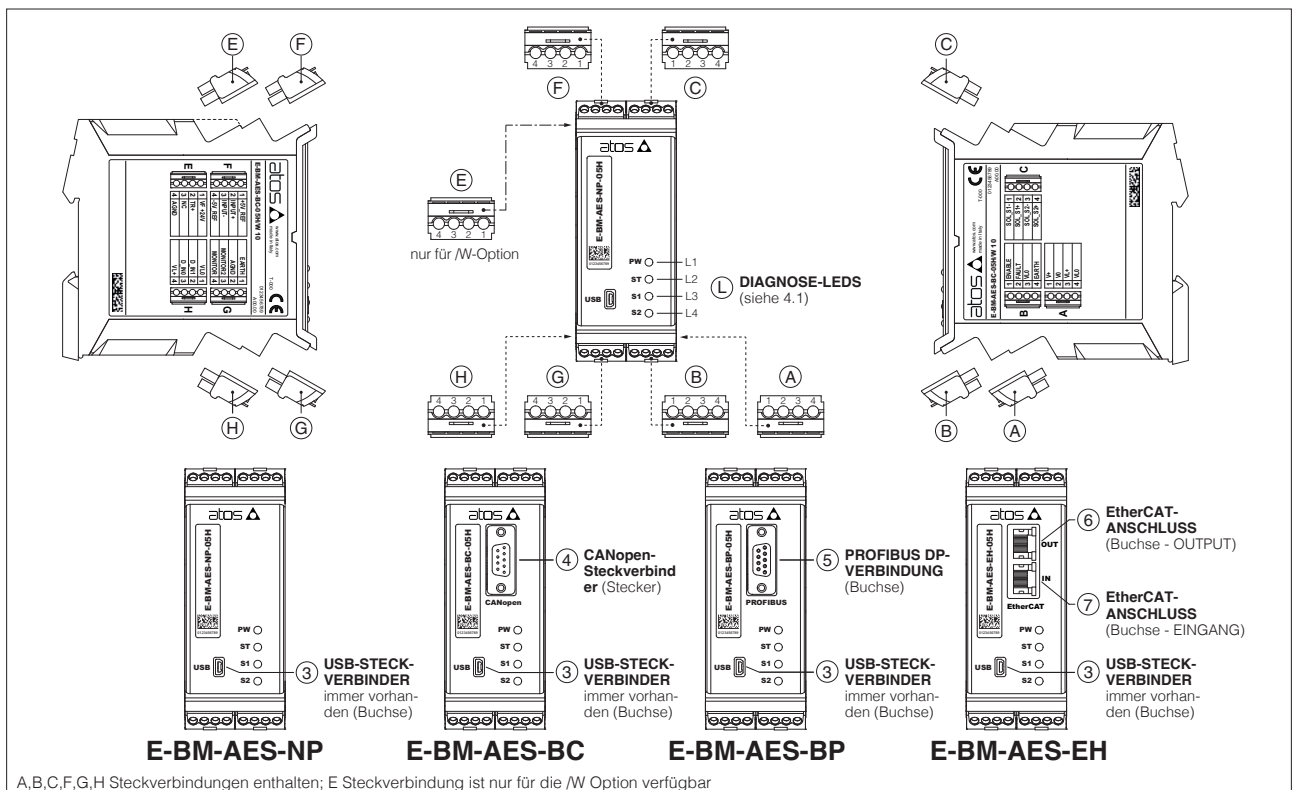
Ventile	Druck								Richtungsweisend			Einbauventil	Volumenstrom		
Industriell	RZMO	RZME	RZGO	RZGE	AGMZO	AGMZE	AGRCZO	DHRZO	DHRZE	DHZO	DHZE	DPZO	LIMZO	QVHZO	QVHZE
Datenblatt	FS007 FS065	CART RZME F005	HZGO KZGO FS015 FS070	CART RZGE F012	FS035	F030	FS050	FS025	F022	FS160	F150	FS170 F171	FS300	FS410	F400
Ex-geschützt	RZMA		RZGA		AGMZA		AGRCZA	DHRZA		DHZA		DPZA	LIMZA	QVHZA	
Datenblatt	FX010		HZGA KZGA FX040		FX010		FX040	FX070		FX100		FX200	FX300	FX400	

3 HAUPTEIGENSCHAFTEN

Spannungsversorgung (siehe 5.1, 5.2)	Nennwert : +24 Vdc Gleichgerichtet und gefiltert : $V_{RMS} = 20 \pm 32 V_{MAX}$ (Welle max. 10 % VPP)			
Max. Leistungsaufnahme	50W			
Stromzufuhr zu den Magnetspulen	I _{MAX} = 2,7 A bei +24 Vdc Stromversorgung zur Ansteuerung von Standard-Proportionalventilen (3,2 Ω Magnetspule) I _{MAX} = 2,5 A bei +24 Vdc Stromversorgung zur Ansteuerung von ex-geschützten Proportionalventilen (3,2 Ω Magnetspule) für /A Option			
Analoge Eingangssignale (siehe 5.3)	Spannung: max. Bereich ±10 Vdc Strom: maximaler Bereich ±20 mA	Eingangsimpedanz: R _i > 50 kΩ Eingangsimpedanz: R _i = 500 Ω		
Monitorausgang - (siehe 5.4)	Spannung: max. Bereich ±5 Vdc @ max. 5 mA			
Freigabe Eingang (siehe 5.5)	Bereich: 0 ÷ 9 Vdc (OFF-Zustand), 15 ÷ 24 Vdc (ON-Zustand), 9 ÷ 15 Vdc (unzulässig); Eingangsimpedanz: R _i > 87 kΩ			
Ausgangsversorgung (siehe 5.8)	±5 Vdc @ max. 10 mA : Ausgangsversorgung für externes Referenzpotentiometer			
Fehlerausgangssignal - (siehe 5.6)	Ausgangsbereich: 0 ÷ 24 Vdc (ON-Zustand ≡ VL+ [Logikspeisung]; OFF-Zustand ≡ 0 V) @ max. 50 mA; externe negative Spannung nicht erlaubt (z.B. aufgrund induktiver Lasten)			
Spannungsversorgung für den Druckwandler (nur bei Option /W)	+24VDC @ max. 100 mA (E-ATR-8 siehe technische Tabelle GS465 ; E-ATRA-7 für Ex-Schutz, siehe technische Tabelle GX800)			
Alarmer	Magnet nicht angeschlossen/Kurzschluss, Kabelbruch mit Stromreferenzsignal, Über-/Untertemperatur, Spannungsversorgung, Ausfall des Druckmessumformers			
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 ² max. 50 m für Logik - 1,5 mm ² max. 50 m für Spannungsversorgung und Magnetspulen			
Max. Leitergröße (siehe 9)	2,5 mm ²			

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.

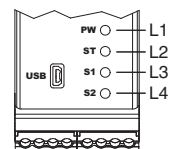
4 VERBINDUNGEN UND LEDS



4.1 Diagnose-LEDs (L)

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

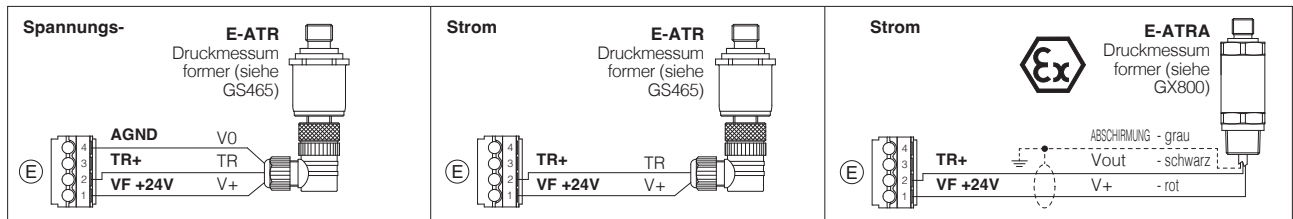
LED	COLOR	FUNCTION	FLASH RATE	BESCHREIBUNG
L1	GRÜN	PW	OFF	Spannungsversorgung OFF
			ON	Spannungsversorgung ON
L2	GRÜN	ST	OFF	Fehler vorhanden
			ON	Kein Fehler
L3 und L4	GELB	S1 und S2	OFF	PWM-Befehl OFF
			ON	PWM-Befehl ON



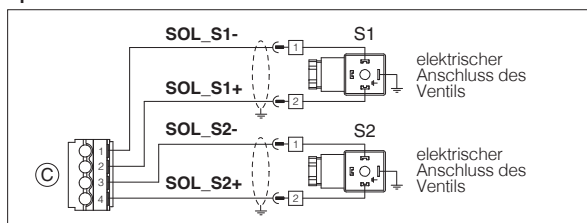
4.2 Steckverbinder - 4-polig

ANSCHLUSSSTECKER	PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	ANMERKUNGEN
A	A1	V+	Spannungsversorgung 24 Vdc (siehe 5.1)	Eingang - Spannungsversorgung
	A2	V0	Spannungsversorgung 0 Vdc (siehe 5.1)	Erde - Spannungsversorgung
	A3	VL+	Spannungsversorgung 24 Vdc für Reglerlogik und Kommunikation (siehe 5.2)	Eingang - Spannungsversorgung
	A4	VLO	Spannungsversorgung 0 Vdc für Reglerlogik und Kommunikation (siehe 5.2)	Erde - Spannungsversorgung
B	B1	ENABLE	Aktivieren (24 Vdc) oder deaktivieren (0 Vdc), des Reglers, bezogen auf VLO (siehe 5.5)	Eingang - On/Off-Signal
	B2	FEHLER	Fehler (0 Vdc) oder Normalbetrieb (24 Vdc), bezogen auf VLO (siehe 5.6)	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	SOL_S2-	Negativer Strom zum Magneten S2	Ausgang - Leistung PWM
	C4	SOL_S2+	Positiver Strom zum Magneten S2	Ausgang - Leistung PWM
E nur für Option W	E1	VF +24V	Spannungsversorgung +24 Vdc	Ausgang - Spannungsversorgung
	E2	TR+	Positiver Druck Referenzeingangssignal: ± 10 Vdc / ± 20 mA maximaler Bereich (siehe 5.7) Die Standardeinstellung 0 \div 10 Vdc für Standard und 4 \div 20 mA für die Option /I	Eingang - Analogsignal über Software wählbar
	E3	NC	Nicht anschließen	
	E4	AGND	Gemeinsamer Massepunkt für Messumformer, Signale und externes Potentiometer	
F	F1	+5V_REF	Externe Potentiometer-Spannungsversorgung +5 Vdc @ 10 mA (siehe 5.8)	Ausgang - Spannungsversorgung
	F2	EINGANG+	Positives Referenzeingangssignal: ± 10 Vdc / ± 20 mA maximaler Bereich (siehe 5.3) Die Standardeinstellung ± 10 Vdc für Standard und 4 \div 20 mA für die Option /I	Eingang - Analogsignal über Software wählbar
	F3	EINGANG-	Negatives Referenzsignal für EINGANG+	Eingang - Analogsignal
	F4	-5V_REF	Externe Potentiometer-Spannungsversorgung -5 Vdc @ 10 mA (siehe 5.8)	Ausgang - Spannungsversorgung
G	G1	EARTH	Mit der Systemerdung verbinden	
	G2	AGND	Analoge Masse für Monitor und externes Potentiometer	Erde - Analogsignal
	G3	MONITOR2	Nur für die Option W, 2. Monitorausgangssignal: ± 5 Vdc maximaler Bereich (siehe 5.4) Standard ist 0 \div 5 Vdc	Ausgang - Analogsignal über Software wählbar
	G4	MONITOR	Überwachungsausgangssignal: ± 5 Vdc maximaler Bereich (siehe 5.4) Standard ist ± 5 Vdc (1 V = 1 A)	Ausgang - Analogsignal über Software wählbar
H	H1	VLO	Spannungsversorgung 0 Vdc für Digitaleingang (siehe 5.2)	Erde - Spannungsversorgung
	H2	D_IN1	Digitaler Eingang 0 \div 24Vdc, bezogen auf VLO	Eingang - On/Off-Signal
	H3	D_IN0	Digitaler Eingang 0 \div 24Vdc, bezogen auf VLO	Eingang - On/Off-Signal
	H4	VL+	Spannungsversorgung 24 Vdc für Digitaleingang (siehe 5.2)	Ausgang - Spannungsversorgung

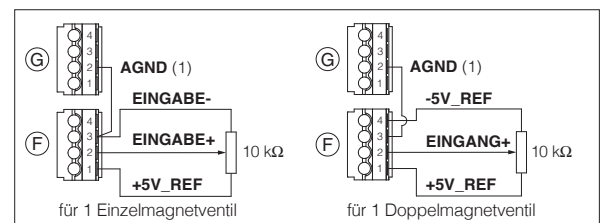
Anschlüsse für Druckmessumformer - nur für Option **W**



Spulenanschluss



Anschluss des Potentiometers



(1) alternativ kann das AGND-System an Stift E4 verwendet werden (nur Option **W**)

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 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.

5.1 Spannungsversorgung (V+ und V0)

Die Spannungsversorgung muss angemessen stabilisiert oder gleichgerichtet und gefiltert sein: Legen Sie mindestens einen 10000 $\mu\text{F}/40\text{ V}$ Kapazität an einphasige Gleichrichter oder eine 4700 $\mu\text{F}/40\text{ V}$ Kapazität für dreiphasige Gleichrichter.

Bei doppelter Spannungsversorgung siehe 5.2.



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

5.2 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 $\mu\text{F}/40\text{ V}$ Kapazität an einphasige Gleichrichter oder eine 4700 $\mu\text{F}/40\text{ V}$ 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.

5.3 Referenzeingangssignal (EINGANG+)

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

Das Referenzsignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Ventilkode voreingestellt. Vorgabe $\pm 10\text{ Vdc}$ für Standard und $4 \div 20\text{ mA}$ für /I Option.

Das Eingangssignal kann über die Software neu konfiguriert werden, indem man zwischen Spannung oder Stromstärke wählt, in einem Bereich von $\pm 10\text{ Vdc}$ oder $\pm 20\text{ mA}$.

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 $0 \div 24\text{Vdc}$ verwendet werden.

5.4 Monitorausgangssignale (MONITOR und MONITOR2)

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

Das Monitorausgangssignal ist werkseitig entsprechend dem gewählten Ventilkode voreingestellt. Die Standardeinstellung ist $\pm 5\text{ VDCdc}$ ($1\text{ V} = 1\text{ A}$).

Das Ausgangssignal kann per Software innerhalb eines maximalen Bereichs von $\pm 5\text{ Vdc}$ neu konfiguriert werden.

Option /W

Der Regler erzeugt ein zweites analoges Ausgangssignal (MONITOR2), das proportional zum aktuellen Systemdruck ist.

Der maximale Ausgangsbereich beträgt $\pm 5\text{ Vdc}$ die Standardeinstellung ist $0 \div 5\text{ Vdc}$.

5.5 Freigabe-Eingangssignal (ENABLE)

Um den Regler zu aktivieren, 24 Vdc an Stift B1 anlegen: Das Freigabeingangssignal 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).

5.6 Fehlerausgangssignal (FAULT)

Ein Fehlerausgangssignal meldet eine Störung am Regler (Kurzschluss des Magnets/Magnet nicht angeschlossen, Kabelbruch Referenzsignal für Eingang $4 \div 20\text{ mA}$ usw.).

Liegt ein Fehler vor, beträgt die Spannung 0 Vdc , beim Normalbetrieb 24 Vdc .

Der Fehlerzustand wird nicht durch das Aktivierungs-Eingangssignal beeinflusst.

5.7 Eingangssignal des externen Druckaufnehmers (TR+) - nur für /W Option

Analoge Druckmessumformer können direkt an den Regler angeschlossen werden.

Das Analogsignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Reglercode voreingestellt. Vorgabe $0 \div 10\text{ Vdc}$ für Standard und $4 \div 20\text{ mA}$ für /I Option.

Das Eingangssignal kann über die Software neu konfiguriert werden, indem man zwischen Spannung oder Stromstärke wählt, in einem Bereich von $\pm 10\text{ Vdc}$ oder $\pm 20\text{ mA}$.

Hinweis: Die Rückmeldung des Messumformers kann als digitale Information über Feldbus-Kommunikation gelesen werden - per Software wählbar.

5.8 Ausgangsversorgung für externes Potentiometer ($\pm 5\text{V_REF}$) - nicht verfügbar für EH Version

Das analoge Referenzsignal kann durch ein externes Potentiometer erzeugt werden, das direkt mit dem Regler verbunden ist, wobei die $\pm 5\text{ Vdc}$ Versorgungsausgang, der an Pin F1 und F4 verfügbar ist.

Hinweis: Wenn Sie ein externes Potentiometer verwenden, muss das Referenz-Eingangssignal per Software eingestellt werden auf $\pm 5\text{ Vdc}$ (Standardeinstellung $\pm 10\text{ Vdc}$, Siehe 5.3)

5.9 Kombinationsmöglichkeiten: /AI, /AW, /IW, /AIW, /ACW, /CIW, /ACIW, /CW

6 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.

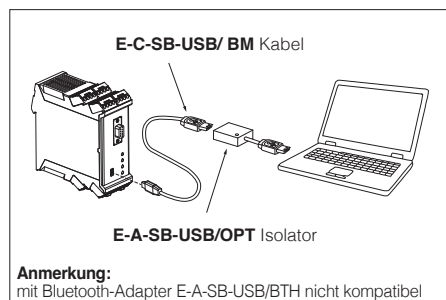
Je nach Regleroptionen ist die Software in verschiedenen Versionen erhältlich (siehe Datenblatt **GS500**):

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



7 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-AES - Bedienungsanleitung für E-BM-AES

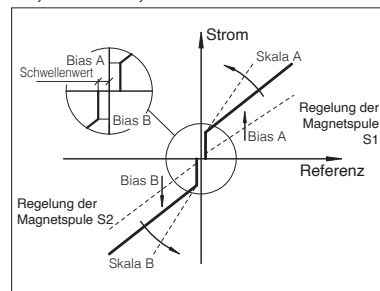
7.1 Skala

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

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

Zwei verschiedene Skalenregelungen sind für Doppelmagnetventile verfügbar: ScaleA für das positive Referenzsignal und ScaleB für das negative Referenzsignal.

7.1, 7.2 - Skala, Bias und Schwellenwert



7.2 Bias und Schwellenwert

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

Diese Unstetigkeit in der Regelung des Ventils 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 Proportionalventil, mit dem der Regler gekoppelt ist.

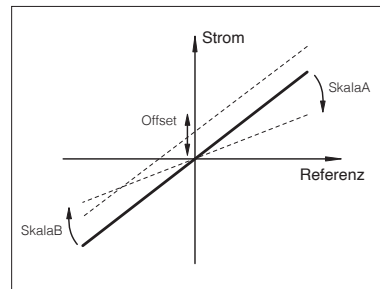
Die Einstellung des Schwellenwerts ist nützlich, um eine unerwünschte Ventilregelung bei einem Referenzsignal von Null zu vermeiden, wenn ein elektrisches Rauschen auf dem analogen Eingangssignal vorhanden ist: Ein kleinerer Schwellenwert verringert die Totzone des Referenzsignals, größere Werte werden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

Wenn das Feldbus-Referenzsignal aktiv ist (siehe 5.3), sollte der Schwellenwert auf Null gesetzt werden.

Für Doppelmagnetventile stehen zwei verschiedene Bias-Regelungen zur Verfügung: positive Referenzsignale aktivieren BiasA und negative Referenzsignale aktivieren BiasB.

Eine ausführliche Beschreibung der anderen per Software wählbaren Bias-Funktionen finden Sie in den Programmierhandbüchern.

7.3 - Offset



7.3 Offset

Proportionalventile können mit keiner Überdeckung in der hydraulischen Regelung ausgestattet werden, die einem Referenzsignal von Null entspricht (zentrale Kolbenposition des Ventils).

Mit der Offset-Funktion können Sie den Offset-Strom, der erforderlich ist, um die Mittelstellung des Kolbens des Ventils zu erhalten, auf die spezifische Konfiguration des Hydrauliksystems kalibrieren (z.B. Ventil auf Zylinder mit Differentialbereichen).

7.4 Rampen

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

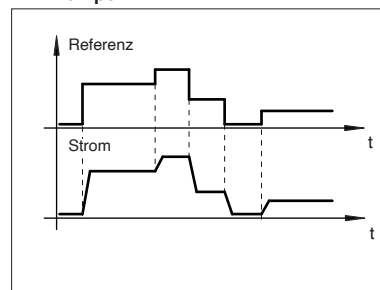
Es können verschiedene Rampenmodi eingestellt werden:

- eine einzige Rampe für jede Referenzvariation
- zwei Rampen für steigende und fallende Referenzvariationen
- vier Rampen für positive/negative Signalwerte und zunehmende/abnehmende Referenzvariationen

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

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

7.4 - Rampen

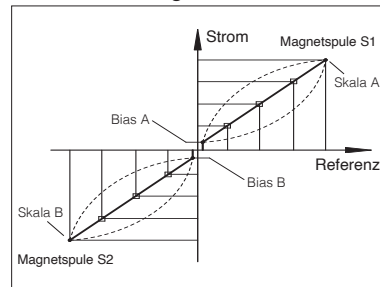


7.5 Linearisierung - E-SW Level 2 Funktionalität

Die Linearisierungsfunktion ermöglicht es, das Verhältnis zwischen dem Referenzsignal und der Regelung des gesteuerten Ventils festzulegen.

Die Linearisierung ist nützlich für Anwendungen, bei denen es erforderlich ist, die Regelung des Ventils in einem bestimmten Betriebszustand zu linearisieren.

7.5 - Linearisierung



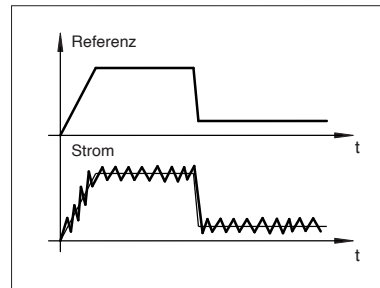
7.6 Variabler Dither

Der Dither ist die Frequenzmodulation des dem Magneten zugeführten Stroms. Um die Hysterese zu verringern, sollte trotz einer geringeren Regelstabilität ein niedrigerer Wert der Frequenz gewählt werden, da eine geringe Vibration in den Ventilregelteilen die Haftreibungseffekte erheblich reduziert.

Um die Regelstabilität zu verbessern, sollte trotz höherer Hysterese ein hoher Wert der Frequenz gewählt werden. Diese Lösung kann bei einigen Anwendungen zu Vibrationen und Lärm führen. Normalerweise ist die richtige Einstellung ein Kompromiss und hängt von den Systemeinstellungen ab.

Die E-BM-AES-Regler ermöglichen die Realisierung einer variablen Ditherfrequenz, die linear vom angeforderten Strom abhängt: Die variable Ditherfrequenz ermöglicht einen höheren Grad der Optimierung der Ventilhysterese.

7.6 - Variabler Dither



7.7 Hydraulische Leistungsbegrenzung - nur für /W Option

Digitale E-BM-AES-Regler mit der Option /W führen elektronisch eine hydraulische Leistungsbegrenzung durch:

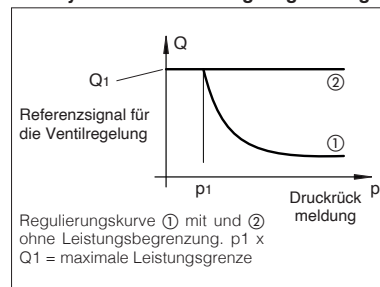
- direkt und vorgesteuerte Stromregelventile
- direkt und vorgesteuerte Wegeventile + mechanischer Druckkompensator
- Variable Verdrängerpumpen mit proportionalem Durchflussregler (z.B. PVPC*-LQZ, Datenblatt A170)

Der Regler erhält das Durchflussreferenzsignal über den analogen externen Eingang EINGANG+ (siehe 5.3), und ein im Hydrauliksystem installierter Druckmessumformer muss an den Analogeingang TR des Reglers angeschlossen werden (siehe 5.7).

Wenn die tatsächlich angeforderte hydraulische Leistung $p \times Q$ (TR x EINGANG+) den intern per Software eingestellten Grenzwert für die maximale Leistung ($p1 \times Q1$) erreicht, reduziert der Regler automatisch die Durchflussregelung des Ventils. Je höher die Druckrückführung ist, desto geringer ist der geregelte Durchfluss des Ventils:

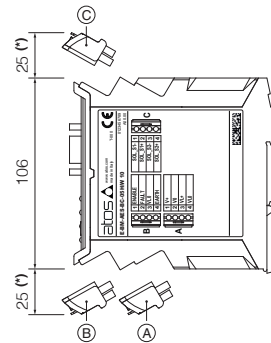
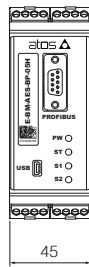
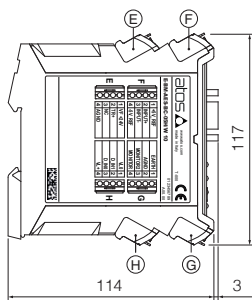
$$\text{Durchflussregelung} = \text{Min} \left(\frac{\text{PowerLimit [sw-Einstellung]}}{\text{Messumformerdruck [TR]}} ; \text{Durchfluss Referenzsignal [EINGANG+]} \right)$$

7.7 - Hydraulische Leistungsbegrenzung



8 GESAMTABMESSUNGEN [mm]

Gesamtdimension mit montierten Steckverbindungen



DIN-Schiene-
Abmessungen



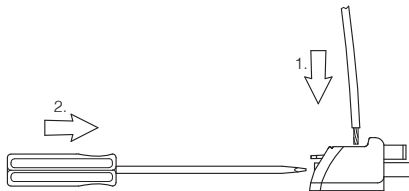
A,B,C,F,G,H Steckverbindungen enthalten; E Steckverbindung ist nur für die /W Option verfügbar

(*) Platz zum Entfernen der Anschlüsse

9 INSTALLATION

Zur Verkabelung der Anschlüsse:

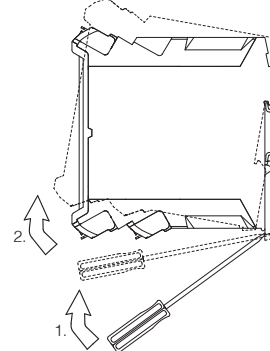
1. Das Kabel in den Anschluss einführen
2. Die Schraube mit einem Schraubenzieher drehen



Anmerkung: Max. Leitergröße 2,5 mm²
Anzugsdrehmoment: 0,4 ÷ 0,6 Nm

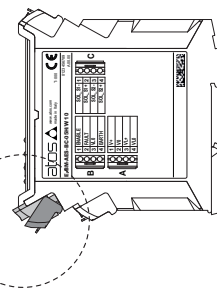
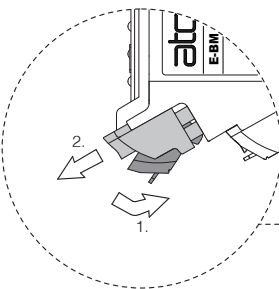
Zum Entriegeln des Reglers von der DIN-Schiene:

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



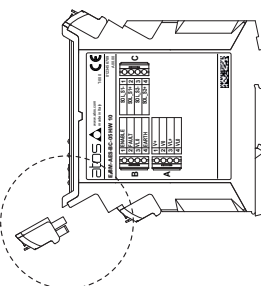
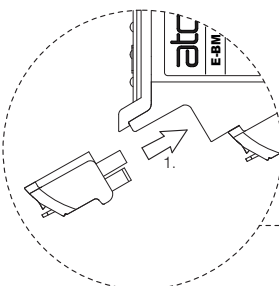
Die Steckverbinder herausziehen:

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)