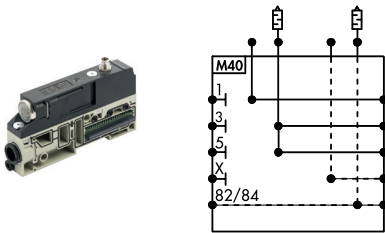


## Zwischen-Modul

Elektro-Pneumatisches System EB 80

Artikel Nr. 153200

Typen Nr. 02282M241Z01



Beispielhafte Darstellung

Die „Zwischen-Module – M“ übernehmen mehrere Funktionen innerhalb einer EB 80 Ventilinsel. Sie ermöglichen höhere Durchflussraten, wenn mehrere Ventile gleichzeitig betrieben werden, und erlauben die Aufteilung der Insel in Zonen mit unterschiedlichen Drücken. In Systemen mit vielen gleichzeitig angesteuerten Magnetpiloten können sie als zusätzliche Stromversorgung dienen. Zudem ermöglichen sie die elektrische Trennung einzelner Inselbereiche, etwa um im Notfall einen Teil der Insel gezielt abzuschalten.

Die Module lassen sich frei innerhalb der EB-80-Insel positionieren und sind in verschiedenen Ausführungen mit Anschlüssen für unterschiedliche Schlauchdurchmesser erhältlich. Die Entlüftungsanschlüsse 3 und 5 können entweder mit einem Schalldämpfer versehen oder über einen gemeinsamen Steckanschluss abgeführt werden. Eine Variante mit getrennten Anschlüssen 3 und 5 ist ebenfalls verfügbar – ideal für einen Aufbau mit externer Steuerluft, bei denen Ventile mit unterschiedlichen Drücken von Vakuum bis 8 bar betrieben werden.

Die Unterseite der Zwischenplatte bietet verschiedene Luftführungskonzepte, darunter Ausführungen mit vollständig freiem Durchgang oder gezielt verschlossenen Kanälen, um die Luftzufuhr präzise zu steuern.

### Technische Informationen

Modultyp	M
Modulbezeichnung	Zwischen-Modul
Ausführung	mit schallgedämpfter Abluft
Kanaltrennung	Anschlüsse 1/3/5/X getrennt
Zusätzliche elektrische Einspeisung	mit (M8, 4-polig)
Anschluss 1	Ø 10 mm
Anschluss 3+5	Schalldämpfer
Medium	gefilterte, ungeölte Druckluft
Erforderliche Reinheitsklasse nach ISO 8573-1	4.7.3
Betriebsdruck min. 5/2-, 5/3-Wegeventile mit int. Steuerluft	3 bar
Betriebsdruck min. 2/2-, 3/2-Wegeventile mit int. Steuerluft	3,5 bar

## Technische Informationen

Betriebsdruck max. mit int. Steuerluft	8 bar
Betriebsdruck min. mit ext. Steuerluft	-0,99 bar
Betriebsdruck max. mit ext. Steuerluft	10 bar
Steuerdruck min. 5/2- und 5/3-Wegeventile	3 bar
Steuerdruck min. 2/2- und 3/2-Wegeventile	3-5 bar, abh. vom Arbeitsdruck (siehe Metal Work Datenblatt)
Steuerdruck max.	8 bar
Durchflusswertmessung 1	Druckversorgung über Anschluss 1, bei 6,3 bar $\Delta p$ 1 bar
Durchfluss 1	2800 NI/min
Versorgungsspannung	12 -10 % bis 24 +30 % V DC
Betriebsspannung min.	10,8 V DC
Betriebsspannung max.	31,2 V DC
Max. zulässige Spannung	32 V DC
Max. Anzahl gleichzeitiger Ventilansteuerungen beim Einschalten	24 V DC: 48 / 12 V DC: 32
Umgebungstemperatur min.	-10 °C
Umgebungstemperatur max.	50 °C
Gehäuse	Technopolymer
Dichtmaterial	NBR
Schutzart	IP 65
Serie	EB 80

\*WICHTIG! Spannungen über 32 V DC führen zu irreparablen Schäden am System.

## Kaufmännische Daten

eCl@ss 5.1.4	27291501
eCl@ss 9.0	27291390
UNSPSC_Code_v190501	40141603
UNSPSC_CodeDesc_v190501	Pneumatic valves

## Material Informationen

REACH SVHC1 Stoff Name	lead
CAS-Nr. SVHC 1	7439-92-1
RoHS Werkstoff-Hinweis	RoHS compliant
REACH Info	contains SVHC substance

# EB 80 ZWISCHEN-MODUL - M

VENTILE

EB 80 - ZWISCHEN-MODUL - M

Die "Zwischen-Module-M" haben mehrere Funktionen. Sie können dazu dienen, den Durchfluss in der EB 80-Insel zu erhöhen, wenn viele Ventile gleichzeitig betätigt werden. Sie können aber auch dazu verwendet werden, unterschiedliche Drücke in einer Ventilinsel zu benutzen. Sie können auch als zusätzliche elektrische Einspeisungen dienen, wenn eine größere Anzahl von Magnetventilen gleichzeitig geschaltet werden oder wenn z.B. im Falle einer Störung ein Teil einer Insel elektrisch abgeschaltet werden soll. Zwischen-Module können an jeder beliebigen Position in einer Insel platziert werden. Es sind verschiedene Ausführungen mit unterschiedlichen Schlauchanschlüssen lieferbar. Die Anschlüsse 3 und 5 können entweder gemeinsam über Schalldämpfer oder mit gefasster Abluft ausgestattet werden. Es gibt auch eine Ausführung mit separaten Anschlüssen 3 und 5. Diese ist hilfreich, wenn Ventile mit externer Steuerluft mit unterschiedlichen Drücken an den Anschlüssen 3 und 5 von Vakuum bis 10 bar eingespeist werden. Das untere Gehäuse der Zwischen-Module kann mit verschiedenen Luftkanälen ausgerüstet werden: Mit komplettem Durchgang oder mit einem oder mehreren geschlossenen Anschlüssen.



### TECHNISCHE DATEN

Arbeitsdruckbereich	Vakuum bis 10 bar / Vakuum bis 1 MPa / Vakuum bis 145 psi			
Umgebungstemperatur	-10 bis +50 °C / 14 bis 122 °F			
Durchfluss bei 6.3 bar ΔP 1 bar	Ø 8 (5/16")	Ø 10	Ø 12	Ø 1/2"
Druckanschluss (1)	1800	2800	3500	3500
Entlüftungsanschluss mit Verschraubung (3+5)	2000	3200	4400	4400
Entlüftungsanschlüsse, getrennt Ø 8 (bei Pmax 8 bar)	1800 x 2	-	-	-
Durchfluss der freien Entlüftung bei 6.3 bar				
Entlüftungsanschluss mit Verschraubung (2+5)	2700	3900	6100	6100
Entlüftungsanschluss mit Schalldämpfer	3600			
Entlüftung mit Verschraubung Ø 12 und Schalldämpfer W0970530086	6000			
Entlüftungsanschlüsse, getrennt Ø 8 (bei Pmax 8 bar)	2700 x 2	-	-	-
Medium	Ungeölte Druckluft			
Zusätzlicher elektrischer Anschluss	M8 Steckverbindung, 4-polig *			
Betriebsspannungsbereich	12 bis 31,2			
Anzahl von gleichzeitig betätigten Ansteuerungen, maximal (von dem zusätzlichen elektrischen Anschluss)				
bei 24VDC	48 bei 100% Gleichzeitigkeit / 80 bei 60% Gleichzeitigkeit			
bei 12VDC	32 bei 100% Gleichzeitigkeit / 64 bei 60% Gleichzeitigkeit			
Ausführungen	Schlauch: Ø 8, 10, 12 und Gewinde: 1/2"; Entlüftung schalldämpft oder gefasst, Anschlüsse 3, 5 separat gefasst Generell freier Durchgang; 1 geschlossen, 1, 3, 5 geschlossen; 1, 3, 5, X geschlossen Mit oder ohne zusätzliche elektrische Einspeisung			
Schutzart	IP65 (mit Steckverbindern oder Verschlüssen, wenn unbenutzt)			

### ACHTUNG! Spannungen über 32VDC führen zu bleibenden Schäden am System!

\* Bei Ausfall der elektronischen Stromversorgung: Die rote LED-Lampe beginnt zu leuchten und die LEDs an der Basis blinken (Spannung außerhalb des Bereiches); Bei der Multipolversion wird das "OUT" Fehlersignal ausgelöst; bei der Feldbusversion wird eine Softwarenachricht gesendet.

### KOMPONENTEN

- ① GEHÄUSE DES UNTERTEILS: Technopolymer
- ② GEHÄUSE DES OBERTEILS: Technopolymer
- ③ SCHRAUBEN zur Verbindung der Gehäuseteile: Stahl, galvanisiert Drehmoment 1.2 Nm
- ④ KENNZEICHNUNG mit Laserschrift: Technopolymer
- ⑤ ENTLÜFTUNG: mit Schalldämpfer oder Schlauchanschluss
- ⑥ DRUCKLUFTEINSPEISUNG: Schlauchanschluss
- ⑦ EXTERNE STEUERLUFT: Schlauchanschluss Ø4
- ⑧ ANZEIGE: Identifiziert externe oder interne Druckluft
- ⑨ ENTLÜFTUNG DER STEUERLUFT: HDPE-Schalldämpfer
- ⑩ PIKTOGRAMM: mit Druckluftschaltung
- ⑪ BOLZEN: Stahl, vernickelt
- ⑫ DICHTUNG: NBR
- ⑬ GEWINDEPLATTE: Stahl, galvanisiert
- ⑭ CLIP zur Befestigung des Einsatzes: Edelstahl
- ⑮ ELEKTRISCHE LEITERPLATTE
- ⑯ M8-STECKANSCHLUSS: nur für Ausführungen mit zusätzlicher elektrischer Einspeisung



**ABMESSUNGEN - BESTELLNUMMERN**

**ZWISCHEN-MODUL MIT SCHALLDÄMPFER ZUR ENTLÜFTUNG**



OHNE zusätzliche elektrische Einspeisung

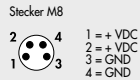


MIT zusätzlicher elektrischer Einspeisung

\* M8-Steckverbinder nur für Ausführungen mit zusätzlicher elektrischer Einspeisung  
 \*\* Orange Nase in der Position EXTERNE STEUERLUFT (⊙)



**ANSCHLUSSEBELEGUNG ZWISCHEN-MODUL-M, MIT ZUSÄTZLICHER STROMVERSORGUNG**

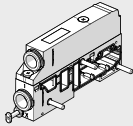


Symbol	Anschluss	Bestellnummer Zusätzliche elektrische Einspeisung OHNE	Bestellnummer MIT	Gewicht [g]
Freier Durchgang 	Ø 8 (5/16")	02282M100Z00	02282M101Z01	168
	Ø 10	02282M200Z00	02282M201Z01	164
	Ø 12	02282M300Z00	02282M301Z01	160
	Ø 1/2"	02282M500Z00	02282M501Z01	160
Anschluss 1 gesperrt 	Ø 8 (5/16")	02282M110Z00	02282M111Z01	168
	Ø 10	02282M210Z00	02282M211Z01	164
	Ø 12	02282M310Z00	02282M311Z01	160
	Ø 1/2"	02282M510Z00	02282M511Z01	160
Anschlüsse 1, 3, 5 gesperrt 	Ø 8 (5/16")	02282M120Z00	02282M121Z01	168
	Ø 10	02282M220Z00	02282M221Z01	164
	Ø 12	02282M320Z00	02282M321Z01	160
	Ø 1/2"	02282M520Z00	02282M521Z01	160
Anschlüsse 3, 5 gesperrt 	Ø 8 (5/16")	02282M130Z00	02282M131Z01	168
	Ø 10	02282M230Z00	02282M231Z01	164
	Ø 12	02282M330Z00	02282M331Z01	160
	Ø 1/2"	02282M530Z00	02282M531Z01	160
Anschlüsse 1, 3, 5, X gesperrt 	Ø 8 (5/16")	02282M140Z00	02282M141Z01	168
	Ø 10	02282M240Z00	02282M241Z01	164
	Ø 12	02282M340Z00	02282M341Z01	160
	Ø 1/2"	02282M540Z00	02282M541Z01	160

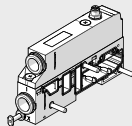
VENTILE

EB 80 - ZWISCHEN-MODUL - M

ZWISCHEN-MODUL MIT GEFASSTER ABLUFT



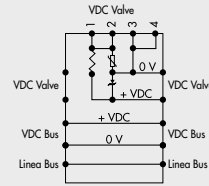
OHNE zusätzliche elektrische Einspeisung



MIT zusätzlicher elektrischer Einspeisung

ANSCHLUSSEBELEGUNG ZWISCHEN-MODUL-M, MIT ZUSÄTZLICHER STROMVERSORGUNG

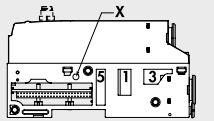
Stecker M8



VENTILE

EB 80 - ZWISCHEN-MODUL - M

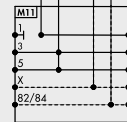
- \* M8-Steckverbinder nur für Ausführungen mit zusätzlicher elektrischer Einspeisung
- \*\* Orange Nase in der Position EXTERNE STEUERLUFT (⊙)



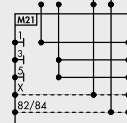
Symbol	Anschluss	Bestellnummer		Gewicht [g]
		Zusätzliche elektrische Einspeisung OHNE	MIT	
Freier Durchgang	Ø 8 (5/16")	02282M100Z10	02282M101Z11	168
	Ø 10	02282M200Z20	02282M201Z21	164
	Ø 12	02282M300Z30	02282M301Z31	160
	Ø 1/2"	02282M500Z50	02282M501Z51	160



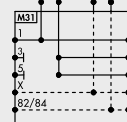
Anschluss 1 gesperrt	Ø 8 (5/16")	02282M110Z10	02282M111Z11	168
	Ø 10	02282M210Z20	02282M211Z21	164
	Ø 12	02282M310Z30	02282M311Z31	160
	Ø 1/2"	02282M510Z50	02282M511Z51	160



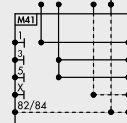
Anschlüsse 1, 3, 5 gesperrt	Ø 8 (5/16")	02282M120Z10	02282M121Z11	168
	Ø 10	02282M220Z20	02282M221Z21	164
	Ø 12	02282M320Z30	02282M321Z31	160
	Ø 1/2"	02282M520Z50	02282M521Z51	160



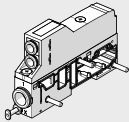
Anschlüsse 3, 5 gesperrt	Ø 8 (5/16")	02282M130Z10	02282M131Z11	168
	Ø 10	02282M230Z20	02282M231Z21	164
	Ø 12	02282M330Z30	02282M331Z31	160
	Ø 1/2"	02282M530Z50	02282M531Z51	160



Anschlüsse 1, 3, 5, X gesperrt	Ø 8 (5/16")	02282M140Z10	02282M141Z11	168
	Ø 10	02282M240Z20	02282M241Z21	164
	Ø 12	02282M340Z30	02282M341Z31	160
	Ø 1/2"	02282M540Z50	02282M541Z51	160



#### ZWISCHEN-MODUL MIT GEFASSTER ABLUFT

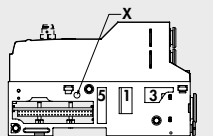
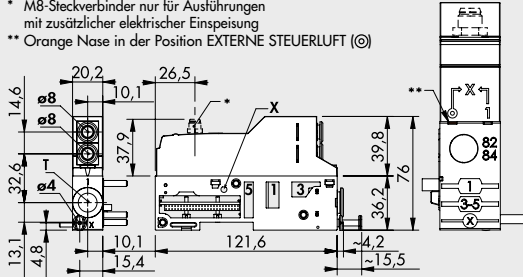


OHNE zusätzliche elektrische Einspeisung



MIT zusätzlicher elektrischer Einspeisung

- \* M8-Steckverbinder nur für Ausführungen mit zusätzlicher elektrischer Einspeisung
- \*\* Orange Nase in der Position EXTERNE STEUERLUFT (⊕)



#### ANSCHLUSSBELEGUNG ZWISCHEN-MODUL-M, MIT ZUSÄTZLICHER STROMVERSORGUNG

Stecker M8



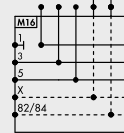
**HINWEIS:** Maximaler Druck an den Anschlüssen 3 und 5 = 8 bar

Symbol	Anschluss	Bestellnummer		Gewicht [g]
		Zusätzliche elektrische Einspeisung OHNE	MIT	
Freier Durchgang	Ø 8 (5/16")	02282M100Z60	02282M101Z61	179
	Ø 10	02282M200Z60	02282M201Z61	175
	Ø 12	02282M300Z60	02282M301Z61	171
	Ø 1/2"	02282M500Z60	02282M501Z61	171



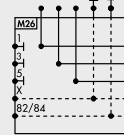
**Anschluss 1 gesperrt**

Ø 8 (5/16")	02282M110Z60	02282M111Z61	179
Ø 10	02282M210Z60	02282M211Z61	175
Ø 12	02282M310Z60	02282M311Z61	171
Ø 1/2"	02282M510Z60	02282M511Z61	171



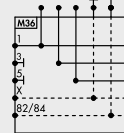
**Anschlüsse 1, 3, 5 gesperrt**

Ø 8 (5/16")	02282M120Z60	02282M121Z61	179
Ø 10	02282M220Z60	02282M221Z61	175
Ø 12	02282M320Z60	02282M321Z61	171
Ø 1/2"	02282M520Z60	02282M521Z61	171



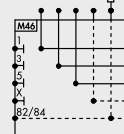
**Anschlüsse 3, 5 gesperrt**

Ø 8 (5/16")	02282M130Z60	02282M131Z61	179
Ø 10	02282M230Z60	02282M231Z61	175
Ø 12	02282M330Z60	02282M331Z61	171
Ø 1/2"	02282M530Z60	02282M531Z61	171



**Anschlüsse 1, 3, 5, X gesperrt**

Ø 8 (5/16")	02282M140Z60	02282M141Z61	179
Ø 10	02282M240Z60	02282M241Z61	175
Ø 12	02282M340Z60	02282M341Z61	171
Ø 1/2"	02282M540Z60	02282M541Z61	171



VENTILE

EB 80 - ZWISCHEN-MODUL - M

TYPENSCHLÜSSEL

02282	M	3	0	0	Z	3	0
FAMILIE	UNTERSYSYSTEM	ANSCHLUSS 1	KANAL-VERSCHLUSS	ZUSÄTZLICHE ELEKTRISCHE EINSPeisUNG	OBerteIL	ANSCHLÜSSE 3 UND 5	ELEKTRISCHER ANSCHLUSS
02282 EB 80	M Zwischenmodul	1 Schlauch Ø 8 (5/16") 2 Schlauch Ø 10 3 Schlauch Ø 12 5 Schlauch Ø 1/2"	0 Freier Durchgang 1 Anschluss 1 geschlossen 2 Anschlüsse 1, 3, 5 geschlossen 3 Anschlüsse 3, 5 geschlossen 4 Anschlüsse 1, 3, 5, X geschlossen	■ 0 Ohne ● 1 Mit	Z Oberteil ist vorhanden	0 Schalldämpfer ▲ 1 Schlauch Ø 8 (5/16") ▲ 2 Schlauch Ø 10 ▲ 3 Schlauch Ø 12 ▲ 5 Schlauch Ø 1/2" 6 2x Schlauch Ø 8 (5/16") (jeweils einer für 3 bzw.5)	■ 0 Ohne ● 1 Mit

▲ Für Anschlüsse 3 und 5 sind die gleichen Ø wie für Anschluss 1 zu verwenden ■ Gleiche Ziffer in beiden Positionen ● Gleiche Ziffer in beiden Positionen

ZUBEHÖR

KABEL MIT STECKDOSE, GERADE - FÜR ENERGIEVERSORGUNG

Pin	Leiterfarbe
1	Braun
2	Weiß
3	Blau
4	Schwarz

Bestellnummer	Bezeichnung
0240009060	M8 4-pin female connector for power supply, cable L = 3 m
0240009037	M8 4-pin female connector for power supply, cable L = 5 m
0240009058	M8 4-pin female connector for power supply, cable L = 10 m
0240009059	M8 4-pin female connector for power supply, cable L = 15 m
0240009P60 *	M8 4-pin female connector for power supply, H-FLEX CL6, cable L = 3 m
0240009P37 *	M8 4-pin female connector for power supply, H-FLEX CL6, cable L = 5 m
0240009P58 *	M8 4-pin female connector for power supply, H-FLEX CL6, cable L = 10 m
0240009P59 *	M8 4-pin female connector for power supply, H-FLEX CL6, cable L = 15 m

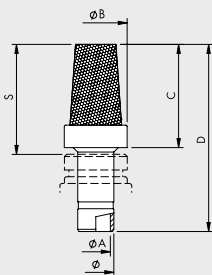
\* Mobile laying cable, class 6 according to IEC 60228

KABEL MIT STECKDOSE 90° - FÜR ENERGIEVERSORGUNG

Pin	Leiterfarbe
1	Braun
2	Weiß
3	Blau
4	Schwarz

Bestellnummer	Bezeichnung
0240009103	Kabel mit Steckdose M8, 90°, 4-pol. L = 5 m

SCHALLDÄMPFER MIT STECKANSCHLUSS



Ø	Ø A	Ø B	C	D	S
8	6.5	14	23	42	24.5
12	10	18.8	29	51.5	31.5

Bestellnummer	Bezeichnung	Flow rate at 6.3 bar [Nl/min]	Gewicht [g]
W0970530084	Schalldämpfer Ø 8	2400	15
W0970530086	Schalldämpfer Ø 12	6000	24

ERSATZTEILE

ANSCHLUSS-EINSATZ



Bestellnummer	Bezeichnung	Ø
02282R2110	EB 80 Einsatz/Schalldämpfer	Schalldämpfer
02282R2113	EB 80 Ø 8 Einsatz/Druckluftanschluss	8 (5/16")
02282R2114	EB 80 Ø 10 Einsatz/Druckluftanschluss	10
02282R2115	EB 80 Ø 12 Einsatz/Druckluftanschluss	12
02282R2118	EB 80 Ø 1/2" Einsatz/Druckluftanschluss	1/2"

HINWEIS: Verpackungseinheit = 10 Stück!

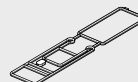
DICHTUNG ZWISCHEN DRUCKLUFTMODUL UND GRUNDPLATTE



Bestellnummer	Bezeichnung
02282R1000	EB 80 Basis-Interface-Dichtung

HINWEIS: Verpackungseinheit = 10 Stück!

DICHTUNG ZWISCHEN OBER- UND UNTERTEIL - DRUCKLUFT-MODUL



Bestellnummer	Bezeichnung
02282R1001	EB 80 Dichtung Ober-/Unterteil-Dichtung Druckluft-P

HINWEIS: Verpackungseinheit = 10 Stück!

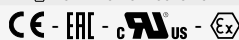
# ELEKTRO-PNEUMATISCHES SYSTEM EB 80

VENTILE

ELEKTRO-PNEUMATISCHES SYSTEM EB 80

Die EB 80 wird als elektro-pneumatisches System definiert, weil es zu einfach wäre, den Begriff Ventilinsel zu verwenden. Hierbei kann eine einfache Montage Magnetventile aller Typen, Mehrfachgrundplatten, nach Bedarf platzierbare pneumatische und elektrische Anschlussmodule, digitale oder analoge Steuermodule für Ein- oder Ausgänge und vieles mehr, miteinander verbinden. Das EB 80-System ist durch zahlreiche Patente und Gebrauchsmuster geschützt. Die diese modernsten Konstruktionen zusätzlich aufwerten. Die Anzahl der möglichen Kombinationen ist unendlich, aber das kann mit einer kleinen Anzahl von Grundkomponenten erreicht werden. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden Hochleistungsventile kleiner Baugröße entwickelt, um die riesige Anwendungsvielfalt zu berücksichtigen. Eine einzige elektrische Steuereinheit ermöglicht die Verwendung von 12V DC- oder 24V DC-Ventilen mit Multipol- oder Feldbusanschluss für alle gängigen Protokolle. Alle EB 80-Ausführungen haben ein wirksames Diagnostiksystem. Der Katalog EB 80 besteht aus einem ersten allgemeinen, einleitenden Kapitel, der durch Kapitel für jedes Untersystem ergänzt wird. NSF H1-zertifiziertes Fett wird zur Schmierung der Ventilschule und der Dichtungen verwendet.



TECHNISCHE DATEN									
Versorgungsspannungsbereich	VDC	12 -10% 24 +30%							
Betriebsspannung, minimal	VDC	10.8 *							
Betriebsspannung, maximal	VDC	31.2							
Spannung, maximal zulässig	VDC	32 ***							
Leistungsaufnahme jeder Ansteuerung	W	3 für 15 ms, dann 0.3 (HALTEN)							
Polarität (für Multipol-Ausführung)		PNP oder NPN							
Einschaltdauer, elektrisch		100% ED							
Energieversorgung für Magnetventile		Siehe im Kapitel "Elektrische Anschlüsse - E"							
Energieversorgung für Signalmodule		Siehe im Kapitel "Signalmodule - S"							
Schutzmaßnahmen		Überlast- und Verpolungsschutz an Ansteuerung							
Diagnostik		Siehe Kapitel "Elektrischer Anschluss - E"							
Anzahl der Ansteuerungen, maximal		21 oder 38 für Multipolanschluss, 128 für Feldbus							
Umgebungstemperaturbereich	°C	-10 bis +50 (bei 8 bar)							
	°F	14 bis 122 (bei 8 bar)							
Arbeitsdruckbereich		5/2 und 5/3		2/2 und 3/2					
Ventile ohne externe Steuerluft	bar	3 bis 8		3.5 bis 8					
	MPa	0.3 bis 0.8		0.35 bis 0.8					
	psi	43 bis 116		51 bis 116					
Ventile mit externer Steuerluft	bar	Vakuum bis 10							
	MPa	Vakuum bis 1							
	psi	Vakuum bis 145							
Externe Steuerluft	bar	3 bis 8		min. (siehe Diagramm Seite B2.53) / max. 8					
	MPa	0.3 bis 0.8		min. (siehe Diagramm Seite B2.53) / max. 0.8					
	psi	43 bis 116		min. (siehe Diagramm Seite B2.53) / max. 116					
Durchfluss bei 6.3 bar ΔP 1 bar		Ø 4 (5/32")	Ø 6	Ø 8 (5/16")	Ø 1/4"	Ø 10 **	Ø 3/8 **		
	Nl/min	350	430	500	430	-	-		
	Nl/min	350	600	700	600	1250	1250		
	Nl/min	350	650	800	650	1250 - 1400	1250 - 1400		
	Nl/min	350	460	500	460	1000 - 1250	1000 - 1250		
	Nl/min	-	-	-	-	1000	1000		
Einschaltzeit (TRA) / Ausschaltzeit (TRR) bei 6 bar									
	ms	TRA/TRR Ventile 2/2 und 3/2		14 / 28					
	ms	TRA/TRR Ventile 5/2 monostabil und Trennventile		12 / 45					
	ms	TRA/TRR Ventile 5/2 bistabil		12 / 14					
	ms	TRA/TRR Ventile 5/3		15 / 45					
	ms	TRA/TRR Hochleistungsventil 3/2		13 / 36					
Medium				Ungeölte Druckluft					
Erforderliche Druckluftqualität				ISO8573-1 Klasse 4-7-3					
Schutzart				IP65 (mit Steckverbindern oder Verschlüssen, wenn unbenutzt)					
Category ATEX				Ⓜ II 3G Ex nA IIC T5 Gc X -10°C<Ta<50°C					
				Ⓜ II 3D Ex tc IIIC T100°C Dc X					
Certifications									

\* An den Spulensteuerungen wird eine minimale Spannung von 10,8VDC benötigt. Die Übereinstimmung mit der minimalen Ausgangsspannung nach Diagramm auf Seite B2.23 ist zu prüfen.  
 \*\* Verwendung von Durchflussventilen oder angeschlossenen Ventilen - siehe B2.54  
 \*\*\* ACHTUNG! Spannungen über 32VDC führen zu bleibenden Schäden am System!  
 HINWEIS: Spezifische Daten siehe im Kapitel EB 80 Baugruppen!

**CERTIFICATIONS**

The  certification for the part concerning only CSA (Canadian market) is bound to the following conditions of use:

- environment temperature: max 45°C
- ED max 70%

If non-adjoining valves are used, ED max can reach 100% (environment temperature max 45°C)

**KOMPONENTEN**

EB 80-Systeme werden durch einen Satz von Baugruppen charakterisiert:

- S** I/O-Signalmodule (Ein-/Ausgänge)
- E** Elektrische Anschlüsse
- P** Pneumatische Versorgung
- B** Grundplatten für Magnetventile, die darauf befestigt werden
- M** Zwischenmodule
- C** Endplatte / Blind



VENTILE

ELEKTRO-PNEUMATISCHES SYSTEM EB 80

**KOMPONENTEN - MAGNETVENTILE UND GRUNDPLATTEN**

- ① GRUNDPLATTE: Technopolymer
- ② VENTILGEHÄUSE: Technopolymer
- ③ HANDHILFSBETÄTIGUNG: Technopolymer
- ④ GRUNDPLATTE: Technopolymer
- ⑤ KOLBENSCHIEBER: Aluminium, chemisch vernickelt
- ⑥ HILFSKOLBEN: Edelstahl und NBR
- ⑦ FEDER: Oteva® - Stahl mit Dacromet-Behandlung
- ⑧ MAGNETVENTIL
- ⑨ LEITERPLATTE
- ⑩ LED-ANZEIGE: Technopolymer
- ⑪ HANDHILFSBETÄTIGUNG: Messing, vernickelt
- ⑫ BEFESTIGUNGSSCHRAUBE: VENTIL/GRUNDPLATTE
- ⑬ KOLBENSCHIEBER-DICHTUNG: NBR
- ⑭ STECKANSCHLUSS-EINSATZ für Anschluss 2
- ⑮ STECKANSCHLUSS-EINSATZ für Anschluss 4



ANSCHLUSSMODULE EB80

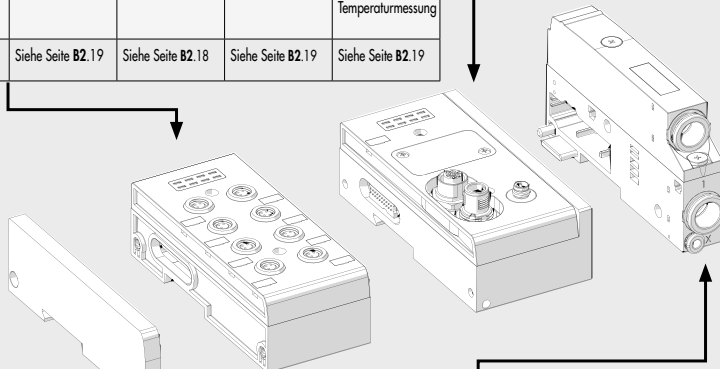
ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE - E

E025	E044	EOEN	EOEC	EOPN	EOCN	EOPB	EOPL	EOIO	EOLK	EOCC	EOAD
EB 80 Elektrisches Anschlussmodul 25-polig	EB80 Elektrisches Anschlussmodul 44-polig	EB 80 Elektrisches Anschlussmodul EtherNet/IP	EB 80 Elektrisches Anschlussmodul EtherCAT	EB 80 Elektrisches Anschlussmodul Profinet IO	EB 80 Elektrisches Anschlussmodul CANopen	EB 80 Elektrisches Anschlussmodul Profibus-DP	EB 80 Elektrisches Anschlussmodul Ethernet POWERLINK	EB 80 Elektrisches Anschlussmodul IO-Link 32 IN/32 OUT	EB 80 Elektrisches Anschlussmodul IO-Link 64 OUT	EB 80 Elektrisches Anschlussmodul CC-Link IE Field Basic	EB 80 Zusätzlicher Elektrischer Anschluss
Siehe Seite B2.26	Siehe Seite B2.26	Siehe Seite B2.39	Siehe Seite B2.39	Siehe Seite B2.39	Siehe Seite B2.39	Siehe Seite B2.39	Siehe Seite B2.39	Siehe Seite B2.39	Siehe Seite B2.39	Siehe Seite B2.39	Siehe Seite B2.44

SIGNAL-MODULE - S

S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08
EB 80 8xM8 Eingänge, digital	EB 80 8xM8 Ausgänge, digital	EB 80 6xM8 Ausgänge, digital + Energieversorgung	EB 80 4xM8 Eingänge, analog	EB 80 4xM8 Ausgänge, analog	EB 80 16 Eingänge Klemmleiste, digital	EB 80 16 Ausgänge Klemmleiste, digital	EB 80 4xM8 Eingänge, digital für Temperaturmessung
Siehe Seite B2.17	Siehe Seite B2.17	Siehe Seite B2.18	Siehe Seite B2.18	Siehe Seite B2.19	Siehe Seite B2.18	Siehe Seite B2.19	Siehe Seite B2.19

Teil ist enthalten in ELEKTRISCHEM ANSCHLUSS - E mit Feldbus



PNEUMATISCHE ANSCHLÜSSE - P

P_Z00	P_Z__	P_Z60	P91Z90
Druckluft-Anschluss mit Schalldämpferentlüftung	Druckluft-Anschluss mit gefasster Abluft	Druckluft-Anschluss mit getrennten Entlüftungen 3-5	Modul für elektrische Version nur
Siehe Seite B2.47	Siehe Seite B2.47	Siehe Seite B2.47	Siehe Seite B2.48

VENTILE

ELEKTRO-PNEUMATISCHES SYSTEM EB 80

VENTILE											
Z_ ▲	I_ ▲	W_ ▲	L_ ▲	V_	K_ ▲	O_ ▲	G_	J_	R_ +	NO	Y8
2x 2/2-Wege NC	2x 3/2-Wege NC Arbeitet als 5/3-Wegeventil, Mittelstellung entlüftet OC	2x 3/2-Wege NO Arbeitet als 5/3-Wegeventil, Mittelstellung belüftet PC	3/2-NC + 3/2 NO	5/2-Wege monostabil	5/2-Wege bistabil	5/3-Wege CC	3/2 NC Hochleistungsventil	3/2 NO Hochleistungsventil	Absperrventil	Dummy-Ventil	Bypass
Siehe Seite B2.53	Siehe Seite B2.53	Siehe Seite B2.53	Siehe Seite B2.53	Siehe Seite B2.53	Siehe Seite B2.53	Siehe Seite B2.53	Siehe Seite B2.54	Siehe Seite B2.54	Siehe Seite B2.55	Siehe Seite B2.56	Siehe Seite B2.56

VENTILE

ELEKTRO-PNEUMATISCHES SYSTEM EB 80



ENDPLATTE / BLIND - C		
C1	C2	C3
EB 80 Endplatte/blind mit Multipolanschluss	EB 80 Endplatte/blind mit EB 80 Feldbusanschluss	EB 80 Endplatte/blind mit Anschluss für zusätzliche Ventilinseln
Siehe Seite B2.64	Siehe Seite B2.64	Siehe Seite B2.64

ZWISCHENANSCHLÜSSE - M		
M_ Z0	M_ Z	M_ Z6
Zwischen-Modul mit Schalldämpfer zur Entlüftung	Zwischen-Modul mit gefasster Abluft	Zwischen-Modul mit gefasster Abluft
Siehe Seite B2.59	Siehe Seite B2.60	Siehe Seite B2.61

GRUNDPLATTEN FÜR VENTILE - B	
B3_ 0	B4_
3-fach Ventil-Grundplatte	4-fach Ventil-Grundplatte
Siehe Seite B2.50	Siehe Seite B2.50

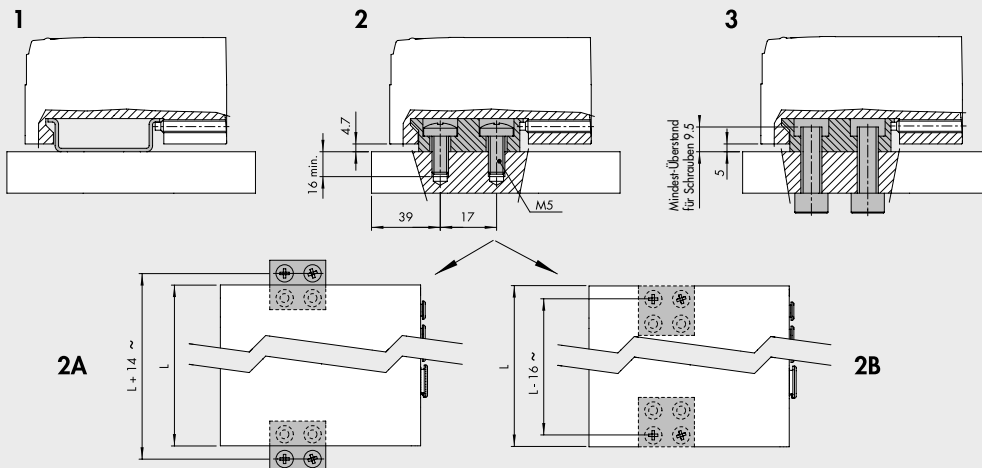
Y-VERBINDER
R2
Y-Verbinder
Siehe Seite B2.57

MULTI-FUNKTIONSMODUL
Verschraubungen mit pneumatischen Funktionen
Siehe Seite B2.78

▲ Can only be used with 6 or 8 control bases.  
 ✦ Requires inlet port X slave synchronisation.

**BEFESTIGUNGSMÖGLICHKEITEN**

- 1 - **Befestigung auf einer DIN-Schiene:** Die Stiftschrauben in den Modulen E (elektr. Anschluss) und C (Endplatte/Blind) anziehen. Verwenden Sie für Inseln mit mehr als 40 Ventilen oder 5 Modulen auch die Zusatzplatte 02282R4001.
  - 2 - **Befestigung auf einer ebenen Oberfläche:** Das Winkelpaar 02282R4000 und die Schrauben M5x20 verwenden. Die Position der Winkel kann in Relation zu der Oberfläche frei gewählt werden.
    - 2A - Herausragende Winkel können verwendet werden, um die Insel und Winkelanordnung von oben zu befestigen. Zuerst sind die Winkel an den Modulen E und C mit den Stiftschrauben anzubringen. Erst dann ist alles mit den Schrauben M5x20 zu befestigen.
    - 2B - Versteckte Winkel sichern geringere Gesamtmaße der Insel. Die Winkel sind dabei zuerst mit den Schrauben M5x20 zu befestigen. Dann ist die Insel auf die Winkel aufzusetzen und mit den Stiftschrauben an Modulen E und C zu fixieren.
  - 3 - Befestigung durch die Wand erfolgt mit den Winkeln 02282R4000. Die Winkel haben Gewindelöcher M6 und können mit M6-Schrauben (nicht im Lieferumfang) in einer Wand befestigt werden. Die Winkel können herausragend oder versteckt montiert werden.
- HINWEIS:** Es werden ebene Oberflächen für eine exakte Befestigung benötigt. Verdrehen oder Biegen der Ventileinheiten ist in jedem Falle zu vermeiden!



**SCHMIERUNG**

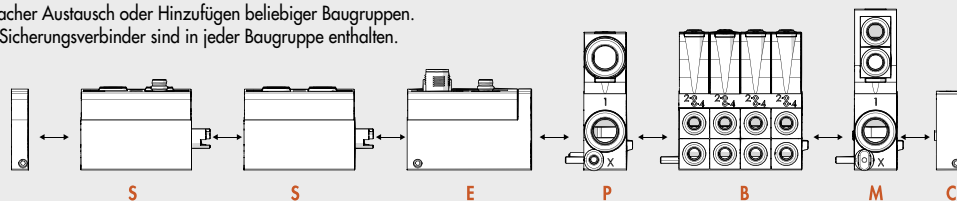


Das elektro-pneumatische System EB 80 ist so konstruiert, dass es Millionen von Schaltzyklen ohne jede Schmierung laufen kann. Dies wurde durch die Optimierung seiner Komponenten und dem Einsatz eines Spezialfettes mit hervorragenden Eigenschaften möglich, und NSF H1 zertifiziert. Um dieses Fett nicht zu entfernen, wird nachdrücklich empfohlen, die Ventile an den Ein- und Ausgangsanschlüssen nicht zu ölen und die Druckluftqualität (nach ISO8573-1 Klasse 4-7-3) zu prüfen. Diese ist oft mit Partikeln aggressiver Öle kontaminiert, die von Kompressoren abgegeben werden und die nicht immer mit den in den Ventilen enthaltenen Elastomeren kompatibel sind.

**EINIGE MERKMALE VON EB 80-SYSTEMEN**

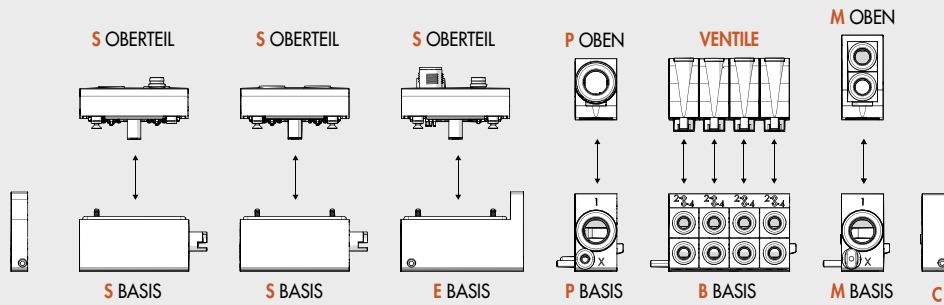
**HORIZONTALE MODULARITÄT**

- Einfacher Austausch oder Hinzufügen beliebiger Baugruppen. Die Sicherungsverbinders sind in jeder Baugruppe enthalten.



**VERTIKALE MODULARITÄT**

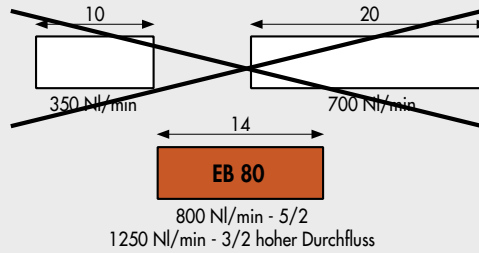
- Einfacher Austausch von Ventilen an den Grundplatten-B, ohne den Satz zu demontieren. Dies gilt auch für das Oberteil (Abdeckung) der Baugruppen S, E, P, M bei Verwendung eines einfachen Phillips-Kopf-Schraubenziehers.
- HINWEIS:** Feldbusse aller Protokolle und alle Ein- oder Ausgangsmodule können ebenfalls an derselben Grundplatte für Signale montiert werden!



VENTILE

**EINE BAUGRÖSSE FÜR ALLES**

- Reduzierte Baugrößen
- Hohe Durchflusswerte
- Alles im Baukasten mit Ersatzteilen



ELEKTRO-PNEUMATISCHES SYSTEM EB 80

**DIE GLEICHE GRUNDPLATTE FÜR MULTIPOL- UND FELDBUSANSCHLUSS**

- Steuerung vom Multipolanschluss
- Steuerung von Feldbussen
- Diagnostik



**DIESELBE INSEL KANN VON 10,8 - 31,2 V DC VERWENDET WERDEN**



**NUR 0,3 W FÜR JEDE MAGNETSPULE**

- Stromabsenkung bei der Magnetspulen-Ansteuerung
  - hohe Energie für wenige Millisekunden sichert hohe Leistungsfähigkeit und sicheres Schalten
  - reduzierte Halteleistung führt zu niedrigeren Temperaturen und zu Energieeinsparung



**3- ODER 4-FACH GRUNDPLATTEN FÜR VENTILE**

- Ventilinselaufbau / Möglichkeiten:
  - 3 Eine Grundplatte 3-fach
  - 4 Eine Grundplatte 4-fach
  - 5 Zwei Grundplatten mit 3-fach und 1x Dummy-Ventil
  - 6 Zwei Grundplatten 3-fach
  - 7 Eine Grundplatte 3-fach und eine Grundplatte 4-fach
  - 8 Zwei Grundplatten 4-fach
  - ...
- Verglichen mit Lösungen mit Gesamt-Grundplatten existieren Vorteile, weil:
  - nur sehr wenige Grundplatten für Mehrfachkombinationen benötigt werden
  - diese Lösung stabil und unnachgiebig ist
  - es verbleibt jede Menge Raum, um Elektronik unterzubringen



**AUSTAUSCHBARE EINSÄTZE FÜR PNEUMATISCHE ANSCHLÜSSE**

- Für Schlauch  $\varnothing$  4 (5/32"), 6, 8 (5/16"), 1/4"



**ABMESSUNGEN**

**ABMESSUNGEN VON AUSFÜHRUNGEN MIT MULTIPOL-ANSCHLUSS**



**ABMESSUNGEN VON AUSFÜHRUNGEN MIT FELDBUS- ODER ZUSÄTZLICHEM ANSCHLUSS**



VENTILE

ELEKTRO-PNEUMATISCHES SYSTEM EB 80

**TYPENBEZEICHNUNG**

Ein komplettes System ist zusammengesetzt aus den Beschreibungen für alle Untersysteme, die in der Reihenfolge von links nach rechts aufgelistet werden (siehe unten). Das Kürzel für jedes Untersystem erhält man aus der Bestellnummer durch Weglassen der ersten Stellen 02282. Zum Beispiel: Das Modul mit 8 digitalen Eingangssignalen hat die Bestellnummer 02282S01. Somit wird dann nur S01 eingetragen.

Die Kurzbezeichnung für jede Ventilbasis besteht aus:

Kurzbezeichnung der Basis	Handhilfsbetätigung	Ventiltypen
Ermittelt aus der Bestellnummer nach Streichung 02282	0 = Monostabil 1 = Bistabil	Ventile Dummy-Ventil Bypass
<b>Beispiel</b> 4-fach Grundplatte, 8 Ventilansteuerungen, Schlauch Ø 6 Bestellnummer: 02282B4086666	Monostabil	2 Monostabil 5/2 Ventile - V 1 (2x 3/2)-Wege NO - W 1 Dummy-Ventil - F
<b>Kurzbezeichnung</b> B4086666	0	VVWF

Die Typenbezeichnung ist somit eine Sequenz folgender Form:

EB 80	- S _	- E _ _	- P _ _ _	- B _ _ _ _ _	- M _ _ _ _	- C _
EB 80-System	Signal-Modul (wenn vorhanden)	Elektrischer Anschluss	Druckluftanschluss	Ventil-Grundplatte (soviele es gibt) normal oder mit Dummy	Zwischenplatten (wenn vorhanden)	Endplatte / Blind
Bestellnummern:	siehe Seite B2.19	siehe Seite B2.24	siehe Seite B2.48	siehe Seite B2.51 und B2.56	siehe Seite B2.62	siehe Seite B2.65

**Beispiel:**

EB 80-S01-E0EN-P3XZ00-B40866660VWKN-M300Z30-B30388800VVN-C2

EB 80	- S01	- E0EN	- P3XZ00	- B40866660VWKN	- M300Z30	- B30388800VVN	- C2
EB 80-System	Signal-Modul komplett 8 M8 Eingänge digital	Elektrischer Anschluss EtherNet/IP	Druckluftanschluss - Steckanschluss Ø 12 - Steuerluft Ø 4 - Abluft-Schalldämpfer	Ventil-Grundplatte - 4-fach - 8 Ansteuerungen - Steckanschlüsse Ø 6 - Handhilfsbetätigung monostabil - Ventil 5/2-Wege monostabil - 2 Ventile 3/2-Wege NO - Ventil 5/2-Wege bistabil - Dummy-Ventil	Zwischenplatten - Steckanschluss Ø 12 - durchgehende Versorgung - ohne Hilfsenergie- versorgung	Ventil-Grundplatte - 3-fach - 3 Ansteuerungen - Steckanschlüsse Ø 8 - Handhilfsbetätigung monostabil - Ventil 5/2-Wege monostabil - Ventil 5/2-Wege monostabil - Dummy-Ventil	Endplatte / Blind für Ventilinsel mit Feldbus

Eine unendliche Vielzahl von EB 80-Systemen kann gestaltet werden und die Typenbezeichnungen haben variable Längen, die sehr groß werden können. Die tatsächliche Bestellnummer eines EB 80-Systems wird dann von Metal Work mit einer begrenzten Stellenzahl ausgegeben. Die Bestellnummer ist nicht selbsterklärend. Nur die Typenbezeichnung ist eindeutig, komplett und selbsterklärend.

**ZUBEHÖR**

**BEFESTIGUNGSPLATTE**



Bestellnummer	Bezeichnung	Gewicht [g]
02282R4000	EB 80-Befestigungsplatte	47

HINWEIS: 2 Stück pro Verpackung mit 4 Stück Schrauben M5x20

**ANMERKUNGEN**

Siehe im Katalogteil für Untersysteme, weiteres Zubehör (d.h. Anschlüsse) und Ersatzteile!

**EB 80 INDUSTRY 4.0**

Die neuen und modernen EB 80 Diagnosefunktionen, bekannt als EB 80 I4.0, sind ein leistungsstarkes Analysehilfsmittel für traditionelle Wartungsarbeiten, das den sicheren, zuverlässigen und nachhaltigen Betrieb von Produktionseinheiten gewährleistet. Verfügbar sind sie für alle elektrischen Feldbusanschlüsse mit I4.0-Kennzeichnung und integrierter, fortgeschrittener Diagnostik in Übereinstimmung mit der Industrie 4.0 Philosophie.

Die I4.0-Diagnosefunktionen nutzen integrierend die Originalfunktionen der EB 80-Diagnostik, um die Fähigkeit der Station an sich zu nutzen, IOs anzusteuern.

Sie reorganisieren und optimieren die Instandhaltung, indem sie vorausschauende Instandhaltungsmaßnahmen entwickeln um:

- Fehler voraussagen;
- Ausfallzeiten des Systems vorzubeugen;
- über alle Informationen des Anlagenbetriebs in Echtzeit zu verfügen;
- das Ende der Laufzeit von Produkten zu überwachen;
- die Verwaltung des Ersatzteillagers zu optimieren. Dies ermöglicht es, aufgrund der gesammelten Daten ein konkretes Vorgehen mit der Standard-EB 80-Ventilinsel zu planen, ohne zusätzliche Module zu benötigen.

**Beschreibung der EB 80 I4.0 Funktionen:**

- Systemdaten:
  - EB 80 Systemstartzähler;
  - Zähler für Versorgungswarnungen.
- Ventildaten. Die Ventilgrundplatte speichert für jedes Magnetventil permanente folgende Informationen:
  - Anzahl der Zyklen;
  - Dauer der Ansteuerungszeit der Magnetventile;
  - Aktivierung eines Signals bei Überschreitung der durchschnittlichen Lebensdauer;
  - Anzahl von Kurzschlusswarnungen; - Anzahl von offenen Schaltkreisen.
- Kontrollfunktionen für das Elektropneumatische System (Daten werden mit jedem Zyklus aktualisiert)
  - Messung der Verzögerung zwischen dem Aktivieren des Magnetventils "A" und der Bewegung des Aktors beginnend mit dem Signal von Sensor "B", die das vorgegebene Zeitlimit überschreitet;
  - Messung der Zeit der Aktorenbewegung mithilfe von zwei verbundenen Sensoren "B" und "C" mit Überschreitung des vorgegebenen Zeitlimits;
  - Messung der Verzögerung zwischen dem Deaktivieren des Magnetventils "A" (oder dem Aktivieren eines zweiten Magnetventils) und dem Aktorenrücklauf beginnend mit dem Signal von Sensor "B", die das vorgegebene Zeitlimit überschreitet;
  - Messung der Zeit des Aktorenrücklaufs mithilfe von zwei verbundenen Sensoren "B" und "C" mit Überschreitung des vorgegebenen Zeitlimits;
  - Zähler für Wegstreckenmessung



Die Anschluss-Module der EB80 sind für die gängigen Feldbusprotokolle verfügbar, was eine Einbindung in moderne Maschinen und Anlagen ermöglicht. Dadurch ist eine Ansteuerung, in der Regel durch eine SPS/PLC, der Magnetventile und Signalmodule in Echtzeit möglich.

Mit der Einführung der I4.0 Version kann neben dem Ansteuern von Pilotventilen und der Übertragung von Stammdaten und Signalen im normalen Betrieb zusätzlich eine Auswertung der Leistungsdaten der Ventilinsel und der daran angebotenen Geräte abgerufen werden. Dies beinhaltet unter anderem die Anzahl der Schaltspiele für jeden Ventildaten, die gesamte Einschaltzeit der Insel, Fehlermeldungen und Rückmeldungen zu den angesteuerten pneumatischen Schaltkreisen (wie zum Beispiel eine Verzögerung der Sensorschaltung zur Aktorenbetätigungszeit).

Diese Leistungsdaten können je nach Einstellung und Art verwendet werden, um in Echtzeit auf Störungen zu reagieren, sie automatisch für eine spätere Analyse zu speichern oder über eine Cloud-Anwendung zugänglich zu machen, wodurch z.B. zu jeder Zeit eine Ferndiagnose möglich ist.



## Zubehör

	Artikel Nr.	Typen Nr.
Stromkabel, M8 Buchse gerade / offenes Ende, 4-polig, Länge 3 m	153709	0240009060
Stromkabel, M8 Buchse gerade / offenes Ende, 4-polig, Länge 5 m	153710	0240009037
Stromkabel, M8 Buchse gerade / offenes Ende, 4-polig, Länge 10 m	153711	0240009058
Stromkabel, M8 Buchse gerade / offenes Ende, 4-polig, Länge 15 m	153712	0240009059
Stromkabel, M8 Buchse gerade / offenes Ende, 4-polig, High-Flex Klasse 6 nach DIN EN 60228, Länge 3 m	153713	0240009P60
Stromkabel, M8 Buchse gerade / offenes Ende, 4-polig, High-Flex Klasse 6 nach DIN EN 60228, Länge 5 m	153714	0240009P37
Stromkabel, M8 Buchse gerade / offenes Ende, 4-polig, High-Flex Klasse 6 nach DIN EN 60228, Länge 10 m	153715	0240009P58
Stromkabel, M8 Buchse gerade / offenes Ende, 4-polig, High-Flex Klasse 6 nach DIN EN 60228, Länge 15 m	153716	0240009P59
Anschlusskabel, M8 Buchse 90° / offenes Ende, 4-polig, abgeschirmtes Kabel, Länge 5 m	153718	0240009103

## Ersatzteil

	Artikel Nr.	Typen Nr.
EB 80 Schalldämpfer-Einsatz für Druckluft-Anschluss und Zwischen-Modul, VPE 10 Stk.	153916	02282R2110
EB 80 Quadrateinsatz mit Steckanschluss für Schlauch-Ø 10 mm für Druckluft-Anschluss und Zwischen-Modul, VPE 10 Stk.	153918	02282R2114
EB 80 Basis-Schnittstellen-Dichtung, VPE 10 Stk.	153860	02282R1000
EB 80 Dichtung für Druckluft-Anschluss und Zwischen-Modul, zur Abdichtung zwischen Ober- und Unterteil, VPE 10 Stk.	153908	02282R1001