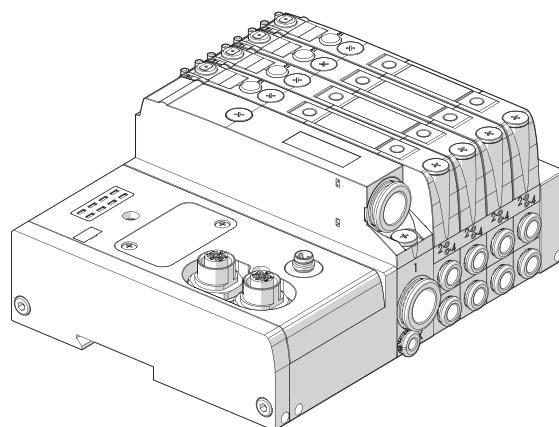




EB 80 ETHERNET **POWERLINK** *BEDIENUNGSANLEITUNG*

EB 80 ETHERNET **POWERLINK** *USER MANUAL*

BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH	S. 4
ZIELGRUPPE	S. 4
1. INSTALLATION	S. 4
1.1 ALLGEMEINE ANWEISUNGEN FÜR DIE INSTALLATION	S. 4
1.2 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS UND ANZEIGEELEMENTE	S. 4
1.3 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE: PINBELEGUNG DES STECKERS	S. 4
1.3.1 M8-Steckverbinder für die Versorgung des Knotens und der Ausgänge	S. 4
1.3.2 M12-Steckverbinder für den Anschluss an das POWERLINK-Netzwerk	S. 5
1.4 STROMVERSORGUNG	S. 5
1.4.1 Versorgungsspannung	S. 5
1.4.2 Stromaufnahme	S. 6
1.5 NETZANSCHLUSS	S. 6
1.5.1 Einsatz von Switches	S. 6
2. INBETRIEBNAHME	S. 7
2.1 VERBINDUNGEN ZU DEM EB 80 POWERLINK SYSTEM	S. 7
2.2 INSTALLATION DES EB 80 SYSTEMS IN EINEM POWERLINK NETZWERK	S. 7
2.2.1 XDD-Konfigurationsdatei	S. 7
2.2.2 Statisches Mapping	S. 7
2.2.3 Dynamisches Mapping	S. 7
2.2.4 Dynamisches Mapping – bit offset	S. 7
2.2.5 Adresszuweisung	S. 7
2.3 KONFIGURATION DES EB 80-SYSTEMS	S. 7
2.4 ADRESSBELEGUNG	S. 8
2.5 KONFIGURATION DES EB 80-SYSTEMS IM POWERLINK-NETZWERK	S. 8
2.5.1 Zuweisung der Datenbits an die Ausgänge der Ventilgrundplatten	S. 8
2.5.2 Adressierung der Magnetspulen – Beispiele	S. 8
2.5.3 Konfiguration Geräteeinstellungen – System Parameters – FailSafeOutput_I5F01_S01	S. 9
2.5.3.1 Startparameter – SystemStart_I5F01_S02	S. 9
2.5.3.2 Anzeige der analogen Eingänge – VisualizationOfAnalogueValues_I5F01_S03	S. 9
2.5.3.3 Datenformat der analogen Eingänge – AnalogueInputDataFormat_I5F01_S04	S. 9
3. ZUBEHÖR	S. 10
3.1 ZWISCHENMODUL – M MIT ZUSÄTZLICHER SPANNUNGSVERSORGUNG	S. 10
3.2 ZUSÄTZLICHER ELEKTRISCHER ANSCHLUSS – E0AD	S. 10
3.2.1 Elektrische Anschluss- und Signalelemente	S. 10
3.2.1.1 Pinbelegung M8-Steckverbinder für E0AD	S. 10
3.2.2 Adressierung des zusätzlichen elektrischen Anschlusses – E0AD	S. 11
3.3 SIGNALMODULE - S	S. 11
3.3.1 Modul digitale Eingänge	S. 11
3.3.1.1 Art der Eingänge und der Stromversorgung	S. 11
3.3.1.2 Elektrische Anschlüsse	S. 11
3.3.1.3 Polarität - PolarityDI8_x_I5F20_Sxx - PolarityDI16_x_I5F20_Sxx	S. 11
3.3.1.4 Aktivierungszustand - ActivationStateDI8_x_I5F21_Sxx - ActivationStateDI16_x_I5F71_Sxx	S. 12
3.3.1.5 Signalbeständigkeit - SignalExtensionDI8x_x_I5F22_Sxx - SignalExtensionDI16x_x_I5F72_Sxx	S. 12
3.3.1.6 Eingangsfilter - DebounceTimeDI8x_x_I5F23_Sxx - DebounceTimeDI16x_x_I5F73_Sxx	S. 12
3.3.2 Digitales Ausgangsmodul	S. 12
3.3.2.1 Art des Ausgangs und Stromversorgung	S. 12
3.3.2.2 Elektrische Anschlüsse	S. 12
3.3.2.3 Polarität - PolarityDO8_x_I5F30_Sxx - PolarityDO16_x_I5F80_Sxx	S. 12
3.3.2.4 Aktivierungszustand - ActivationStateDO8_x_I5F31_Sxx - ActivationStateDI16_x_I5F81_Sxx	S. 13
3.3.2.5 Ausfallsichere Ausgänge - FailSafeOutputDO8x_x_I5F32_Sxx - FailSafeOutputDO16_x_I5F82_Sxx	S. 13
3.3.2.6 Störungen und Warnhinweise	S. 13
3.3.3 Digitales Modul mit 6 M8-Ausgängen - Duale Stromversorgung	S. 13
3.3.3.1 Hilfsstromversorgung	S. 13
3.3.4 Analoges M8-Modul mit 4 Eingängen	S. 13
3.3.4.1 Elektrische Anschlüsse: Pinbelegung des M8-Steckverbinder	S. 13
3.3.4.2 Signalreichweite - Signal_RangeAI_x_I5F50_Sxx	S. 14
3.3.4.3 Messwertfilter - FilterMeasuredValueAI_x_I5F51_Sxx	S. 14
3.3.4.4 Benutzerspezifischer Skalenendwert - UserFullScaleAI_x_I5F52_Sxx	S. 14
3.3.4.5 Anschluss der Sensoren	S. 14
3.3.5 Analoges M8-Modul mit 4 Ausgängen	S. 14
3.3.5.1 Elektrische Anschlüsse: Pinbelegung des M8-Steckverbinder	S. 14
3.3.5.2 Signalreichweite - Signal_RangeAO_x_I5F60_Sxx	S. 15
3.3.5.3 Benutzerspezifischer Skalenendwert - UserFullScaleAO_x_I5F61_Sxx	S. 15
3.3.5.4 Minimaler Überwachungswert - MonitorLowestValueAO_x_I5F62_Sxx	S. 15
3.3.5.5 Maximaler Überwachungswert - MonitorHighestValueAO_x_I5F63_Sxx	S. 15
3.3.5.6 Minimalwert - LowestValueScaleAO_x_I5F64_Sxx / Maximalwert HighestValueScaleAO_x_I5F65_Sxx	S. 15
3.3.5.7 Fail Safe Output - FailSafeOutputAO_x_I5F66_Sxx	S. 15
3.3.5.8 Fault mode value - FaultModeValueAO_x_I5F67	S. 15
3.3.6 Analoges M8-Modul mit 4 Eingängen zur Temperaturmessung	S. 16
3.3.6.1 Elektrische Anschlüsse von Temperatursensoren (Serie Pt und Ni)	S. 16
3.3.6.2 Elektrische Thermoelementanschlüsse	S. 16

3.3.6.3 Geräteparameter	S. 17
4. PROPORTIONALDRUCKREGLER	S. 19
4.1 BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH	S. 19
4.2 MERKMALE	S. 19
4.3 PNEUMATISCHER ANSCHLUSS	S. 19
4.4 FUNKTIONSPRINZIP	S. 20
4.4.1 Funktionsschema	S. 20
4.5 INBETRIEBNAHME	S. 20
4.5.1 Adressierung	S. 20
5. EINSTELLUNGEN	S. 21
5.1 KONFIGURATION DER GERÄTEPARAMETER - Parameters Pressure Regulator I5FC0...I5FCF	S. 21
5.2 ANZEIGE	S. 21
5.2.1 SPRACHE - Display Language I5FCx_S0B	S. 21
5.2.2 MAßEINHEIT - Measure Unit I5FCx_S02	S. 21
5.2.3 KONTRAST - Die Funktion ist nur über die Tastatur verfügbar	S. 21
5.3 EINRICHTUNG	S. 21
5.3.1 EINGANG - Control Type I5FCx_S0C	S. 21
5.3.2 TOTBAND - Dead Band mbar I5FCx_S03	S. 21
5.3.3 ENDWERT - Full Scale mbar I5FCx_S04	S. 22
5.3.4 MINIMALER DRUCK - Minimal Pressure mbar I5FCx_S05	S. 22
5.3.5 REGELGESCHWINDIGKEIT - Speed Adjust I5FCx_S09	S. 22
5.3.6 Einstellung Nullpunkt (Temperaturkompensation) - Die Funktion ist nur über die Tastatur verfügbar	S. 22
5.4 DEBUG - Die Funktion ist nur über die Tastatur verfügbar	S. 23
5.5 PASSWORT - Die Funktion ist nur über die Tastatur verfügbar	S. 23
5.6 DIGITALAUSGANG	S. 23
5.6.1 Druckschalter-Konfiguration (P) - Digital Out I5FCx_S06 = 0	S. 23
5.6.2 Sollwert-Referenz (S) - I5FCx_S06 = 1	S. 24
6. ZUGRIFF AUF DAS MENÜ ÜBER DIE TASTATUR	S. 25
7. I4.0-FUNKTIONEN	S. 26
8. DYNAMISCHES MAPPING	S. 27
8.1 KONFIGURATION DYNAMIC MAPPING	S. 27
8.2 KONFIGURATION DYNAMIC MAPPING – BIT OFFSET	S. 30
9. DIAGNOSE	S. 33
9.1 DIAGNOSEMODUS DES POWERLINK KNOTEN	S. 33
9.2 DIAGNOSE DES EB 80 SYSTEM – ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	S. 33
9.3 EB 80 SYSTEMDIAGNOSEMODUS - VENTILGRUNDPLATTE	S. 35
9.4 EB 80 SYSTEMDIAGNOSE-MODUS - SIGNALMODULE - S	S. 35
9.4.1 Diagnosemodus Signalmodule - S – Digitale Eingänge	S. 35
9.4.2 Diagnosemodus Signalmodule - S – Digitale Ausgänge	S. 35
9.4.3 Diagnosemodus Signalmodule - S – Analogeingänge	S. 36
9.4.4 Diagnosemodus Signalmodule - S – Analogausgänge	S. 36
9.4.5 Diagnosemodus Signalmodule - S – Analogeingänge zur Temperaturmessung	S. 37
9.5 EB 80 SYSTEMDIAGNOSEMODUS - ZUSÄTZLICHER ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	S. 37
9.6 DIAGNOSE DES PROPORTIONALDRUCKREGLERS	S. 37
9.6.1 LED-Schnittstelle	S. 37
9.6.2 Fehlersuche	S. 38
9.6.3 Beschreibung der Warnsignale	S. 38
10. KONFIGURATIONSGRENZEN	S. 38
11. TECHNISCHE DATEN	S. 39
11.1 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS POWERLINK	S. 39
11.2 SIGNALMODULE - S - DIGITALE EINGÄNGE	S. 39
11.3 SIGNALMODULE - S - DIGITALE AUSGÄNGE	S. 39
11.4 SIGNALMODULE - S - DIGITALE AUSGÄNGE + ELEKTRISCHE STROMVERSORGUNG	S. 40
11.5 SIGNALMODULE - S - ANALOGE EINGÄNGE	S. 40
11.6 SIGNALMODULE - S - ANALOGE AUSGÄNGE	S. 40
11.7 SIGNALMODULE - S - ANALOGEINGÄNGE ZUR TEMPERATURMESSUNG	S. 41
11.8 PROPORTIONALDRUCKREGLER	S. 41

BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

Der elektrische POWERLINK-Anschluss ermöglicht die Anbindung des EB 80-Systems an ein POWERLINK-Netzwerk. Entsprechend den POWERLINK-Spezifikationen bietet er Diagnosefunktionen. Das System erlaubt den Anschluss von bis zu 128 Ausgängen für Magnetspulen (Piloten), 128 digitalen Ausgängen, 128 digitalen Eingängen, 16 analogen Ausgängen, 16 analogen Eingängen, 16 Eingängen für Temperaturmessung sowie 16 Proportionaldruckreglern.

⚠ ACHTUNG

Die EB 80 POWERLINK darf nur wie folgt verwendet werden:

- wie in industriellen Anwendungen vorgesehen;
- in vollständig montierten und einwandfrei funktionierenden Systemen;
- unter Einhaltung der angegebenen Höchstwerte für elektrische Nennwerte, Drücke und Temperaturen;
- **Verwenden Sie nur Stromversorgungen, die der Norm IEC 742/EN60742/VDE0551 entsprechen und einen Isolationswiderstand von mindestens 4 kV aufweisen (PELV).**

ZIELGRUPPE

Dieses Handbuch wendet sich ausschließlich an Techniker der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, welche Erfahrungen mit der Installation, Inbetriebnahme, Programmierung und Diagnose von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) und Feldbussystemen zu verzeichnen haben.

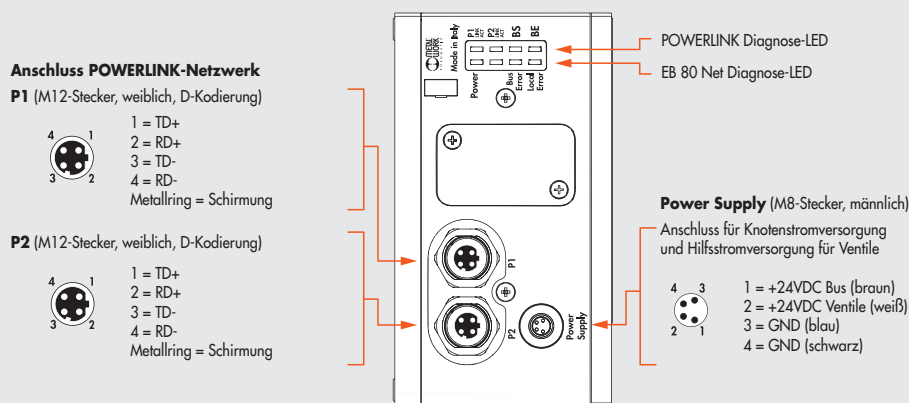
1. INSTALLATION

1.1 ALLGEMEINE ANWEISUNGEN FÜR DIE INSTALLATION

Vor der Durchführung von Installations- oder Wartungsarbeiten ist Folgendes abzuschalten:

- Druckluftzufuhr;
- Betriebsstromversorgung der Magnetventile / der Ausgangselektronik

1.2 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS UND ANZEIGEELEMENTE



1.3 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE: PINBELEGUNG DES STECKERS

1.3.1 M8-Stecker für Knoten und Ausgangsstromversorgung

- 1 = +24VDC Anschluss für POWERLINK Knoten und Ein-/Ausgangsstromversorgung
2 = +24VDC Hilfsstromversorgung für die Ventile
3 = GND
4 = GND

Die EB 80 muss über den mit dem Symbol PE $\perp$ gekennzeichneten Endplattenanschluss geerdet werden.

⚠ ACHTUNG

Das Busnetz versorgt auch alle Signalmodule S, die direkt an den Knoten angeschlossen sind, mit einem maximalen Strom von 3,5 A.

⚠ ACHTUNG

Ein fehlender Erdungsanschluss kann im Falle einer elektrostatischen Entladung zu Störungen und irreversiblen Schäden führen. Um die Schutzart IP65 zu gewährleisten, muss jede Entladung abgeleitet werden und nicht verwendete M12-Anschlüsse müssen mit einer Schutzkappe versehen werden.

1.3.2 M12-Stecker für den Anschluss an das POWERLINK-Netzwerk

- 1 = TD+
- 2 = RD+
- 3 = TD-
- 4 = RD-

Metallringmutter = Schirmung

Die Netzanschlüsse sind M12-Steckverbinder mit Codierung Typ D gemäß den POWERLINK-Spezifikationen.

Für die Verbindung können vorkonfektionierte Industrial-Ethernet-Kabel verwendet werden, um Fehlfunktionen durch fehlerhafte Verdrahtung zu vermeiden. Alternativ können wiederanschließbare, 4-polige metallische M12-Steckverbinder Industrial Ethernet, Typ D verwendet werden. Für den Anschluss an den Master kann ein RJ45-M12-Steckerkabel, D-Kodierung erforderlich sein. Dieses kann mit folgenden Artikelnummern aus dem Metal Work-Katalog realisiert werden:

0240005050 RJ45-Steckverbinder mit 4 Kontakten nach IEC 60 603-7

0240005093 / 095 / 100 Gerader M12-Bussteckverbinder, D-Kodierung, mit Kabel



ACHTUNG

Verwenden Sie für eine korrekte Kommunikation nur Profinet IO-Kabel, Kat. 5 / Klasse D 100MHz des Typs, welcher im Katalog Metal Work abgebildet ist. Eine unsachgemäße Installation kann zu Übertragungsfehlern und zu Fehlfunktionen der Geräte führen.

Die häufigsten Ursachen für Fehler bei der Datenübertragung sind:

- Falscher Anschluss der Abschirmung oder der Leitungen;
- zu lange oder ungeeignete Kabel;
- Für die Verzweigung ungeeignete Netzkomponenten.

1.4 STROMVERSORGUNG

Für die Spannungsversorgung wird eine 4-polige M8-Buchse verwendet. Die Hilfsspannungsversorgung der Ventile ist von der des Feldbusses getrennt, d.h. die Ventile können abgeschaltet werden, während die Busleitung unter Spannung bleibt. Das Fehlen der Hilfsspannung wird durch das Blinken der LED-Power und gleichzeitiges Blinken aller LED-Leuchten der Steuerventile angezeigt. Die Störung wird dem Steuermodul gemeldet, welches für eine entsprechende Warnhinweisverwaltung sorgt.



ACHTUNG

Schalten Sie das System aus, bevor Sie den Stecker ein- oder ausstecken (Gefahr von Funktionsschäden).

Nur komplett montierte Ventileinheiten verwenden.

Nur Netzteile nach IEC 742/EN60742/VDE0551 mit mindestens 4kV Isolationswiderstand (PELV) verwenden.

1.4.1 Versorgungsspannung

Das System bietet einen großen Spannungsbereich, von 12VDC -10% bis 24VDC +30% (min 10,8, max 31,2).



ACHTUNG

Eine Spannung von mehr als 32VDC beschädigt das System irreversibel.

NETZSPANNUNGSABFALL

Der Spannungsabfall hängt von der maximalen Stromaufnahme des Systems und der Länge des Verbindungskabels zum System ab.

In einem mit 24 VDC gespeisten System mit Kabellängen bis zu 20 m braucht der Spannungsabfall nicht berücksichtigt zu werden.

In einem mit 12 VDC gespeisten System muss eine ausreichende Spannung vorhanden sein, um einen korrekten Betrieb zu gewährleisten.

Spannungsabfälle, die durch die Anzahl der aktiven Magnetspulen (Piloten), die Anzahl der gleichzeitig angesteuerten Magnetspulen (Piloten) und die Kabellänge bedingt sind, müssen berücksichtigt werden. Die tatsächliche Spannung, mit der die Magnetspulen (Piloten) versorgt werden, muss mindestens 10,8 VDC betragen. Nachfolgend ist eine Übersicht über den Prüfalgorithmus dargestellt.

$$\text{Höchststrom: } I_{\max} [\text{A}] = \frac{(\text{Anzahl der gleichzeitig gesteuerten Magnetspulen} \times 3,2) + (\text{Anzahl der aktiven Magnetspulen} \times 0,3)}{\text{VDC}}$$

$$\text{Spannungsabfall des Versorgungskabels M8: } \Delta V = I_{\max} [\text{A}] \times R_s [0,067 \Omega/\text{m}] \times 2L [\text{m}]$$

Dabei ist R_s der Kabelwiderstand und L die Kabellänge.

Die Spannung am Kabeleingang V_{in} , muss mindestens 10,8 VDC + ΔV betragen.

Beispiel:

12 VDC Versorgungsspannung, 5 m Kabel, 3 Steuerungen werden aktiviert, während die anderen 10 bereits aktiv sind:

$$I_{\max} = \frac{(3 \times 3,2) + (10 \times 0,3)}{12} = 1,05 \text{ A}$$

$$\Delta V = (1,05 \times 0,067) \times (2 \times 5) = 0,70 \text{ VDC}$$

Dies bedeutet, dass die Versorgungsspannung größer oder gleich $10,8 + 0,7 = 11,5 \text{ VDC}$ sein muss.

$V_{in} = 12 \text{ VDC} > 11,5 \rightarrow \text{OK}$

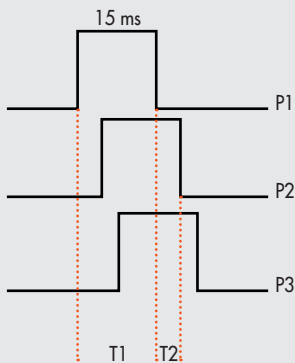
1.4.2 Eingangsstrom

Die Magnetspulen werden über eine mit einem Mikroprozessor ausgestattete Platine gesteuert.

Um einen sicheren Betrieb des Ventils zu gewährleisten und den Energieverbrauch zu senken, ist eine „Speed-up“-Steuerung vorgesehen, d.h. die Leistung der Magnetspule beträgt 3 W für 15 Millisekunden und wird dann schrittweise auf 0,25 W reduziert. Der Mikroprozessor regelt über eine PWM-Steuerung den Strom in der Spule, der unabhängig von der Versorgungsspannung und der Temperatur konstant bleibt, so dass das von der Magnetspule erzeugte Magnetfeld unverändert bleibt.

Um die Stromversorgung des Systems richtig zu skalieren, ist es wichtig, die Anzahl der gleichzeitig zu steuernden Magnetspulen (Piloten)* und die Anzahl der bereits aktiven Magnetspulen (Piloten) zu berücksichtigen.

*Unter gleichzeitiger Ansteuerung versteht man die Aktivierung aller Magnetspulen (Piloten) mit einer Zeitdifferenz von weniger als 15 Millisekunden.



T1 = P1 + P2 + P3 = 3 gleichzeitig angest. Magnetspulen
T2 = P2 + P3 = 2 gleichzeitig angest. Magnetspulen

Der Gesamtstromverbrauch ist gleich der von den Magnetspulen aufgenommenen Leistung plus dem Strom, der von der Elektronik zur Steuerung der Grundplatten verbraucht wird. Um die Berechnung zu vereinfachen, kann man von 3,2 W, die von jeder Magnetspule gleichzeitig verbraucht werden und von 0,3 W Verbrauch von jeder aktiven Magnetspule, ausgehen.

$$I_{\max} [A] = \frac{(\text{Anzahl gleichz. angest. Magnetspulen} \times 3,2) + (\text{Anzahl aktive Magnetspulen} \times 0,3)}{VDC}$$

BEISPIEL:

Anzahl der gleichzeitig angesteuerten Magnetspulen (Piloten) = 10

Anzahl der aktiven Magnetspulen (Piloten) = 15

VDC = Versorgungsspannung 24

$$I_{\max} = \frac{(10 \times 3,2) + (15 \times 0,3)}{24} = 1,5 \text{ A}$$

Der Eingangsstrom von 180 mA, der von der elektrischen Feldbussteuerung aufgenommen wird, muss zu dem resultierenden Strom addiert werden.

Übersicht

Gesamtleistungsaufnahme während des Speed Up	3,2 W
Gesamtleistungsaufnahme während der Haltephase	0,3 W
Leistungsaufnahme der Feldbussteuerung	4 W

Der maximale Strom für die Magnetventilansteuerung, der von dem elektrischen POWERLINK-Anschluss geliefert werden kann, beträgt 4 A.

Wenn der maximale Strom höher ist, muss ein Zwischenmodul - M mit zusätzlicher Stromversorgung in das System integriert werden.

1.5 NETZANSCHLUSS

Für Installationshinweise entnehmen Sie bitte die Richtlinien der Ethernet POWERLINK Standardization Group.

Siehe <http://www.ethernet-powerlink.org>.

1.5.1 Verwendung von Switches

Der elektrische Anschluss der EB 80 POWERLINK verfügt über eine integrierte Zweipor-Switch, die für den Aufbau von linearen Netzwerken verwendet werden kann. Das Netzwerk kann mit zusätzlichen Switches in mehrere Segmente aufgeteilt werden. Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Geräte den Industrial Ethernet-Spezifikationen entsprechen und alle POWERLINK-Funktionen unterstützen.

2. INBETRIEBNAHME

⚠ ACHTUNG

Schalten Sie das System aus, bevor Sie den Stecker ein- oder ausstecken (Gefahr von Funktionsschäden). Verbinden Sie das Gerät über ein geeignetes Erdungskabel. Ein fehlender Erdungsanschluss kann bei elektrostatischer Entladung zu Störungen und irreversiblen Schäden führen. Verwenden Sie nur komplett montierte Ventileinheiten.

2.1 VERBINDUNGEN ZU DEM EB 80 POWERLINK SYSTEM

Erden Sie das Gerät.

Verbinden Sie den Eingangsanschluss P1 mit dem POWERLINK-Netzwerk.

Verbinden Sie den Ausgangsstecker P2 mit dem nächsten Gerät. Andernfalls den Stecker mit der mitgelieferten Kappe verschließen, um die Schutzart IP65 zu gewährleisten.

Schließen Sie den Stecker an das Stromnetz an. Die Stromversorgung der Feldbusversorgung ist von der der Ventile getrennt.

Die Ventile können ausgeschaltet werden, während die Kommunikation mit dem POWERLINK Master aktiv bleibt.

2.2 INSTALLATION DES EB 80 SYSTEMS IN EINEM POWERLINK-NETZWERK

2.2.1 XDD-Konfigurationsdatei

Um das EB 80-System korrekt in ein POWERLINK-Netzwerk zu integrieren, muss die XDD-Datei Metalwork 000002EE_EB80 in die verwendete Programmiersoftware importiert werden. Diese Datei ist auf der Website von Metal Work verfügbar.

Die XDD-Konfigurationsdatei beschreibt die Eigenschaften des EB 80 POWERLINK-Systems. Sie muss in die Entwicklungsumgebung des Controllers importiert werden, damit das System als POWERLINK-Gerät erkannt und die Ein-/Ausgänge korrekt konfiguriert werden können.

2.2.2 Statisches Mapping

Es ist möglich, eine statische Zuordnung durchzuführen, bei der alle verfügbaren Ein- und Ausgänge automatisch in die Konfiguration übernommen werden. Dafür wird die Datei XDD 000002EE_EB80 verwendet.

2.2.3 Dynamisches Mapping

Alternativ kann eine dynamische Zuordnung verwendet werden, bei der nur die ausgewählten Module in die Konfiguration übernommen werden. Dafür wird die Datei XDD 000002EE_EB80D verwendet und der DIP-Schalter 2 in Gruppe D muss auf ON gestellt werden.

2.2.4 Dynamisches Mapping – bit offset

Alle digitalen Ein- und Ausgänge werden bitweise definiert. Für die korrekte Konfiguration des dynamischen Mappings siehe Kapitel 8.

2.2.5 Adresszuweisung

Bevor ein Slave mit dem Bus-System verbunden wird, muss ihm eine noch nicht verwendete Adresse zugewiesen werden. Die Knotennummer wird konfiguriert, indem an den Drehschaltern für Zehner (A) und Einer (B) die gewünschte Adresse eingestellt wird. Eine korrekte Kommunikation zwischen dem Master und dem angeschlossenen EB 80 POWERLINK-System ist nur dann möglich, wenn dem Gerät dieselbe Adresse zugewiesen wurde, wie in der Konfiguration des Masters festgelegt. Andernfalls wird keine Verbindung aufgebaut. Der Fehler wird durch die Diagnose-LEDs des POWERLINK-Systems signalisiert.

2.3 EB 80 SYSTEMKONFIGURATION (INBETRIEBNAHME/MAPPING)

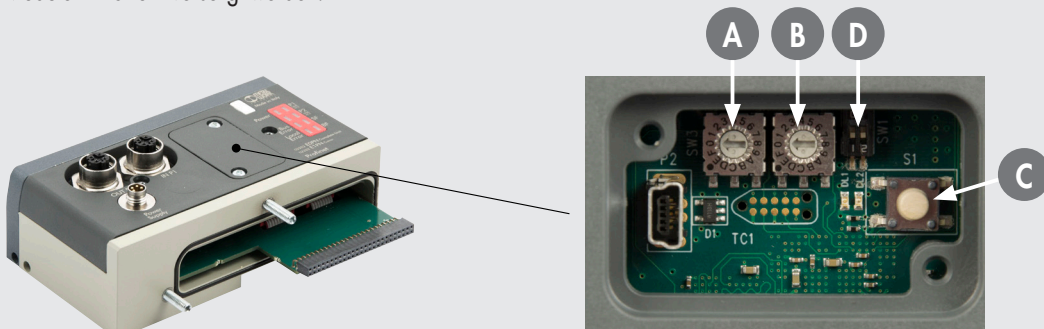
Vor der Inbetriebnahme muss die Gerätekonfiguration im Gerät erfasst werden. Dies erfolgt durch ein Hardwarereset, welcher ein Mapping der Gerätestruktur vornimmt. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- Ziehen Sie den M8-Netzstecker ab;
- Öffnen Sie die Abdeckung des Moduls;
- Drücken Sie die Taste "A" und schließen Sie den Netzstecker M8 wieder an, während Sie die Taste "A" so lange gedrückt halten, bis alle Kontrollleuchten des Systems, der Grundplatten, der Signalmodule und der zusätzlichen Inseln vorübergehend blinken.

Das System EB 80 ist hochflexibel und kann jederzeit durch Hinzufügen, Entfernen oder Ändern der Grundplatten für Ventile, Signalmodule oder Zusatzinseln umkonfiguriert werden.

Die Konfiguration muss nach jeder Änderung am System vorgenommen werden.

Bei Inseln mit zusätzlichem elektrischen Anschluss oder M8-Modulen mit 6 digitalen Ausgängen + Stromversorgung müssen für eine korrekte Konfiguration alle Module mit Strom versorgt werden.



⚠ ACHTUNG

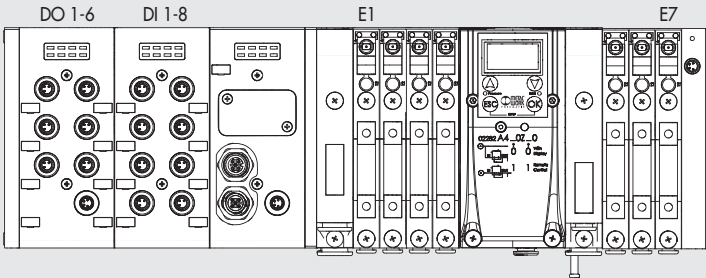
Wenn die Ausgangskonfiguration bzw. Gerätestruktur geändert wurde, kann es vorkommen, dass sich einige Magnetventiladressen verschieben. Eine Adressverschiebung tritt in einem der folgenden Fälle auf:

- das Hinzufügen von Grundplatten zu den vorhandenen
 - das Ersetzen einer Grundplatte durch einen anderen Typ
 - die Entfernung einer oder mehrerer zwischengeschalteter Grundplatten
 - die Hinzufügung oder Entfernung von Inseln mit zusätzlichem elektrischen Anschluss zwischen bereits bestehenden Inseln.
- Die Hinzufügung oder Entfernung zusätzlicher Inseln an einem Ende des Systems führt nicht zu einer Verschiebung der Adressen. Die neuen Adressen schließen sich an die bestehenden an.
- Die Erhöhung der Anzahl der Grundplattenbytes (Pneumatikmodul), wenn bereits digitale Ausgangsmodule konfiguriert wurden.

2.4 ADRESSIERUNG

- Das vom Master bereitgestellte Adressvolumen ist wie folgt:
- 16 Byte für Pneumatikmodule (Ventilgrundplatten), maximal 128 Magnetspulen (Piloten);
 - 16 Byte für Module 8 digitale Ausgänge, maximal 128 digitale Ausgänge insgesamt;
 - 22 Byte für Module 6 digitale Ausgänge mit zusätzlicher Spannungsversorgung, maximal 128 digitale Ausgänge insgesamt;
 - 32 Byte für Module analoge Ausgänge, maximal 16 analoge Ausgänge;
 - 16 Byte für Module 16 digitale Ausgänge, maximal 128 digitale Ausgänge insgesamt;
 - 32 Byte Ausgang zur Druckvorgabe der Proportionaldruckregler, maximal 16 Regler;
 - 1 Byte für Diagnose (Status1 Eingang);
 - 16 Byte für Module 8 digitale Eingänge, maximal 128 digitale Eingänge;
 - 32 Byte für Module analoge Eingänge, maximal 16 analoge Eingänge;
 - 48 Byte für Diagnosefunktionen EB 80 I4.0;
 - 16 Byte für Module 16 digitale Eingänge, maximal 128 digitale Eingänge insgesamt;
 - 32 Byte für Module analoge Eingänge für Temperaturmessung, maximal 16 analoge Eingänge;
 - 1 Byte reserviert;
 - 48 Byte Eingang für Druckmessung und Druckschalterfunktion der Proportionaldruckregler, maximal 16 Regler.

Die Adressierung aller Pneumatikmodule erfolgt sequenziell.
Die Adressierung der Signalmodule erfolgt sequenziell nach Typ.



2.5 KONFIGURIEREN DES EB 80 SYSTEMS IM POWERLINK-NETZWERK

Wählen Sie im Hardwarekatalog der Entwicklungsumgebung das Gerät EB 80 Ethernet POWERLINK Bus Controller aus und fügen Sie es zur Configuration hinzu. Dem Gerät werden alle Ausgangsbytes und alle Eingangsbytes zugewiesen, einschließlich des Statusbytes, das den Diagnosezustand des EB 80-Systems anzeigt.

2.5.1 Zuweisung von Datenbits zu den Grundplattenausgängen der Magnetventile

bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	...	bit 128
Out 1	Out 2	Out 3	Out 4	...	Out 128

2.5.2 Beispiele für Adressen von Magnetventilen:

3- oder 4-fach Grundplatte für Magnetventile - Es können nur Ventile mit einem Vorsteuermagneten installiert werden.

Ventil-Typ	Ventile mit 1 Pilotventil	Ventile mit 1 Pilotventil	Dummy oder Bypass-Ventil	Ventile mit 1 Pilotventil	Dummy oder Bypass-Ventil	Ventile mit 1 Pilotventil
Pilotventil 1	14	14	-	14	-	14
Ausgang	Out 1	Out 2	Out 3	Out 4	Out 5	Out 6

6- oder 8-fach Grundplatte für Magnetventile – Es können Ventile mit einem oder zwei Vorsteuermagneten installiert werden.

Ventil-Typ	Ventile mit 2 Pilotventilen	Ventile mit 1 Pilotventil	Dummy oder Bypass-Ventil	Ventile mit 1 Pilotventil	Dummy oder Bypass-Ventil	Ventile mit 2 Pilotventilen
Pilotventil 1	14	14	-	14	-	14
Pilotventil 2	12	-	-	-	-	12
Ausgang	Out 1	Out 3	Out 5	Out 7	Out 9	Out 11
	Out 2	Out 4	Out 6	Out 8	Out 10	Out 12

Jede Grundplatte belegt alle Positionen.
Die Ansteuerung von nicht angeschlossenen Ausgängen erzeugt ein Unterbrechungssignal am Pilotventil.

2.5.3 KONFIGURATION DER GERÄTEPARAMETER – SYSTEM PARAMETERS – FailSafeOutput_I5F01_S01

Diese Funktion ermöglicht es, den Zustand der Magnetspulen (Piloten) an den digitalen und analogen Ausgängen im Fall einer unterbrochenen Kommunikation mit dem Master festzulegen.

Für das Pneumatikmodul stehen drei Betriebsarten zur Verfügung:

- Output Reset (Standard): Alle Magnetspulen werden deaktiviert. FailSafeOutput_I5F01_S01 = 00
- Hold Last State: Alle Magnetspulen behalten den Zustand bei, den sie unmittelbar vor der Unterbrechung hatten. FailSafeOutput_I5F01_S01 = 01
- Output Fault Mode: FailSafeOutput_I5F01_S01 = 02

In diesem Modus kann das Verhalten jeder einzelnen Magnetspule individuell über die Einstellung

Pneumatic modules: Fail Safe I5F10 gewählt werden.

Das Objekt ist ein Array mit 32 Byte und ermöglicht die Konfiguration des Zustands jeder Magnetspule der Pneumatikmodule, wobei 2 Bit pro Kanal reserviert sind:

FailSafeCoilsx_x_I5F10_Sxx = 0 Hold Last State: Die Magnetspule behält ihren letzten Zustand bei.

FailSafeCoilsx_x_I5F10_Sxx = 1 Output Reset (Standard): Die Magnetspule wird deaktiviert.

FailSafeCoilsx_x_I5F10_Sxx = 2 -Output Set: Beim Kommunikationsabbruch mit dem Master wird die Magnetspule aktiviert.

Beispiel: Ein Pneumatikmodul mit 8 Magnetspulen:

Bei Kommunikationsverlust mit dem Master werden die ersten 4 aktiviert, die anderen 4 deaktiviert.

N° out	Out 4	Out 3	Out2	Out1	Out 8	Out 7	Out 6	Out 5
Byte	1				2			
bit	7 - 6	5 - 4	3 - 2	1 - 0	7 - 6	5 - 4	3 - 2	1 - 0
Fault mode	Set	Set	Set	Set	Reset	Reset	Reset	Reset
Wert	2	2	2	2	1	1	1	1
bit	10	10	10	10	01	01	01	01
Byte	10101010				01010101			
Hex	0xAA				0x55			
Einstellungen	Init value = 16#AA				Init value = 16#55			

Nach Wiederherstellung der Kommunikation übernimmt der Master wieder die Steuerung des Zustands der Magnetspulen (Piloten). Um unkontrollierte Bewegungen zu vermeiden, muss der Master eine geeignete Behandlung dieses Ereignisses vorsehen.

2.5.3.1 Parameter für die Inbetriebnahme - SystemStart_I5F01_S02

- Init value = 0 Externe/Standard-Parameter: Bei jedem Einschalten muss das System vom Master initialisiert werden, der alle Konfigurationsparameter überträgt (z. B. Ein-/Ausgangstyp usw.).
- Init value = 1 Gespeicherte Parameter: Beim ersten Einschalten werden die vom Master gesendeten Parameter gespeichert und bei allen folgenden Starts verwendet.

2.5.3.2 Anzeige der analogen Eingänge - VisualizationOfAnalogueValues_I5F01_S03

- Motorola oder Big-Endian-Logik: Speicherung beginnend mit dem höchstwertigen Byte und mit dem niedrigstwertigen Byte endend (Standard).
- INTEL oder Little-Endian-Logik: Speicherung beginnend mit dem niederwertigsten Byte und mit dem höchstwertigen Byte endend.

2.5.3.3 Datenformat des Analogeingänge - AnalogueInputDataFormat_I5F01_S04

Ermöglicht die Einstellung des Datenformats für analoge Werte in zwei Modi:

- Init value = 0 Sign + 15 Bit – Der analoge Wert liegt im Bereich von +32767 bis -32768, was dem maximal zulässigen analogen Wert des jeweiligen Eingangstyps entspricht. Die Werte sind in der entsprechenden Tabelle aufgeführt.

	Valore analogico	Digitalwert	Signal
Eingangstyp -10... + 10 VDC	+11,7 VDC	32767	Overflow (Übersteuerung)
	+10 VDC	28095	Nennbereich
	-10 VDC	- 28095	
	-11,7 VDC	-32768	Underflow (Untersteuerung)
Eingangstyp -5... + 5 VDC	+5,8 VDC	32767	Overflow (Übersteuerung)
	+5 VDC	28095	Nennbereich
	-5 VDC	- 28095	
	-5,8 VDC	-32768	Underflow (Untersteuerung)
Eingangstyp 1... + 5 VDC	+5,8 VDC	32767	Overflow (Übersteuerung)
	+5 VDC	28095	Nennbereich
	0 VDC	0	Underflow (Untersteuerung)
Eingangstyp -20 mA ... + 20 mA	+23 mA	32767	Overflow (Übersteuerung)
	+20 mA	28095	Nennbereich
	-20 mA	- 28095	
	-23 mA	-32768	Underflow (Untersteuerung)
Eingangstyp 4 mA ... + 20 mA	+23 mA	32767	Overflow (Übersteuerung)
	+20 mA	27307	Nennbereich
	+4 mA	5513	
	0 mA	0	Underflow (Untersteuerung)

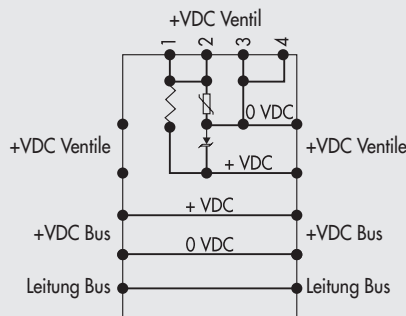
- Init value = 1 Linear scaled – Der gemessene Analogwert wird in Bezug auf den im Feld User full scale_I5F52 eingestellten Wert skaliert. Diese Einstellung kann für jeden analogen Kanal einzeln vorgenommen werden. Siehe Abschnitt 3.3.4.4 Benutzerspezifischer Skalenendwert.

3. ZUBEHÖR

3.1 ZWISCHENMODUL - M, MIT ZUSÄTZLICHER STROMVERSORGUNG

Zwischen den Ventilgrundplatten können Zwischenmodule mit zusätzlicher Stromversorgung installiert werden. Sie sorgen entweder für eine zusätzliche Stromversorgung, wenn zahlreiche Pilotventile gleichzeitig angesteuert werden oder sie trennen bestimmte Bereiche der Ventilinsel elektrisch von anderen, z.B. wenn zahlreiche Pilotventile gleichzeitig angesteuert werden oder wenn eine Schutzeinrichtung der Maschine geöffnet werden muss oder eine Notastaste gedrückt wurde, wobei in diesem Fall nur die dem Modul nachgeschalteten Ventile eingeschaltet sind. Verschiedene Typen mit unterschiedlichen pneumatischen Funktionen sind erhältlich. **Der maximale Schaltstrom der Pilotventile, der vom Zwischenmodul mit zusätzlicher Stromversorgung geliefert wird, beträgt 8 A.**

	PIN	Farbe	Funktion
1	1	Braun	+VDC
2	2	Weiß	+VDC
4	3	Blau	GND
3	4	Schwarz	GND



⚠ ACHTUNG

Das Modul kann nicht als Sicherheitsfunktion verwendet werden, da dieses nur verhindert, dass die Stromversorgung eingeschaltet wird. Manuelle Bedienung oder Störungen können ungewollte Bewegungen verursachen. Zur Erhöhung der Sicherheit den Druck im Druckluftsystem entlasten, bevor gefährliche Arbeiten durchgeführt werden.

3.2 ZUSÄTZLICHER ELEKTRISCHER ANSCHLUSS - E0AD

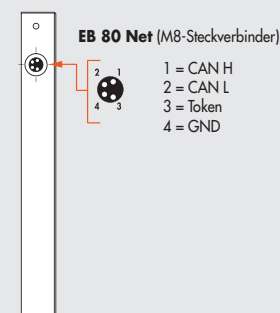
Zusätzlicher elektrischer Anschluss - E kann verwendet werden, um mehrere EB 80-Systeme an einem POWERLINK-Knoten anzuschließen. Dazu muss die Hauptinsel mit einer Endplatte vom Typ C3 mit M8-Stecker ausgestattet sein. Für den Anschluss mehrerer Systeme müssen alle zusätzlichen Inseln mit Endplatten vom Typ C3 ausgestattet sein, mit Ausnahme der letzten Insel, welche mit einer Endplatte des Typs C2 mit einem seriellen Leitungsabschluss EB 80 Net Anschluss ausgestattet sein muss.

Optional kann eine C3-Endplatte auch auf der letzten Insel in der Reihe installiert werden, wenn eine nachträgliche Hochskalierung vorgesehen ist.

In diesem Fall ist es erforderlich, einen M8-Abschlussstecker (Code 02282R5000) hinzuzufügen.

Für den ordnungsgemäßen Betrieb des gesamten EB 80 Net-Systems dürfen nur die im Metal Work-Katalog aufgeführten vorverdrahteten, abgeschirmten und verdrehten M8-M8-Kabel verwendet werden.

Abschlusselement mit Rückführung



Über einen zusätzlichen elektrischen Anschluss können Grundplatten für Ventile und Signalmodule - S, wie bei Inseln mit POWERLINK-Knoten, angeschlossen werden.

3.2.1 Elektrische Anschlüsse und Signalanzeigeelemente

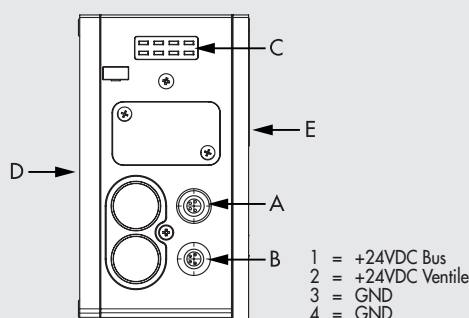
A Anschluss an das Netz EB 80 Net Netzwerk

B Anschluss zur Versorgung der elektrischen Zusatzleitung und der Ventil-Hilfsleitung

C EB 80 Diagnose-LED

D Anschluss für Signalmodule

E Anschluss Ventil-Grundplatten



3.2.1.1 Elektrische Anschlüsse: Pin-Belegung des M8-Steckers für den zusätzlichen elektrischen Anschluss der Stromversorgung

1 = 24VDC Zusätzlicher elektrischer Anschluss für Stromversorgung und Input/Output Modul

2 = 24VDC Hilfsstromversorgung Ventile

3 = GND

4 = GND

Das Gerät muss über den mit dem Symbol PE gekennzeichneten Anschluss der Endplatte geerdet werden.

⚠ ACHTUNG

Das Busnetz versorgt auch alle Signalmodule S, die direkt an den Knoten angeschlossen sind, mit einem maximalen Strom von 3,5 A.

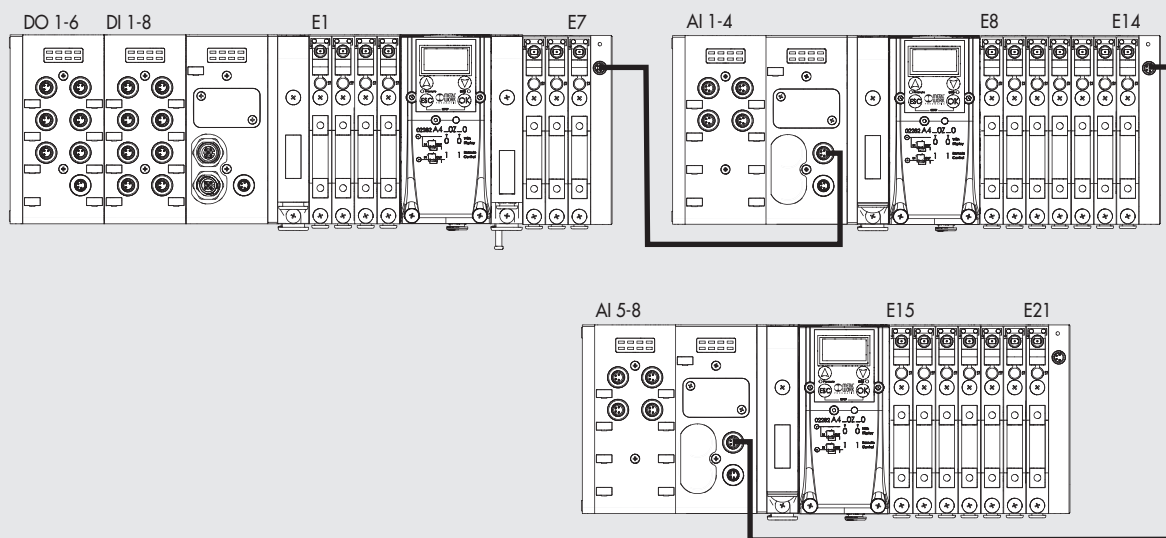
⚠ ACHTUNG

Eine fehlende Erdung kann bei elektrostatischer Entladung zu Fehlern und irreversiblen Schäden führen. Zur Gewährleistung der Schutzart IP65, muss jede Entladung abgeleitet und der nicht benutzte M12-Stecker mit einer Schutzkappe versehen werden.

3.2.2 Adressierung des zusätzlichen elektrischen Anschlusses – E0AD

Die Adressierung aller Module erfolgt sequenziell.

- Die Adressierung der Magnetspulen (Piloten) der Ventile beginnt beim ersten Magnetspulen-Ausgang des POWERLINK-Knotens und endet beim letzten Magnetspulen-Ausgang der zuletzt angeschlossenen zusätzlichen Insel.
- Die Adressierung der Module – S für digitale Eingänge beginnt beim ersten Modul, das mit dem POWERLINK-Knoten verbunden ist, und endet beim letzten Modul – S für digitale Eingänge der zuletzt angeschlossenen zusätzlichen Insel.
- Die Adressierung der Module – S für digitale Ausgänge beginnt beim ersten Modul, das mit dem POWERLINK-Knoten verbunden ist, und endet beim letzten Modul – S für digitale Ausgänge der zuletzt angeschlossenen zusätzlichen Insel.
- Die Adressierung der Module – S für analoge Eingänge beginnt beim ersten Modul, das mit dem POWERLINK-Knoten verbunden ist, und endet beim letzten Modul – S für analoge Eingänge der zuletzt angeschlossenen zusätzlichen Insel.
- Die Adressierung der Module – S für analoge Ausgänge beginnt beim ersten Modul, das mit dem POWERLINK-Knoten verbunden ist, und endet beim letzten Modul – S für analoge Ausgänge der zuletzt angeschlossenen zusätzlichen Insel.



3.3 SIGNALMODULE - S

EB 80-Systeme werden mit zahlreichen Modulen zur Steuerung von Input- oder Output-Signalen geliefert.

Diese Module können zu Systemen mit einer elektrischen POWERLINK-Verbindung oder zu Systemen mit einem zusätzlichen elektrischen Anschluss hinzugefügt werden. Module S können zur Konfiguration des Steuerungssystems hinzugefügt werden, indem sie aus dem Hardware-Katalog unter der Überschrift „Modul“ ausgewählt werden. Es sind Module mit digitalen und analogen Inputs und Outputs verfügbar.

3.3.1 Modul digitale Eingänge

Modul 8 digitale M8-Eingänge: Jedes Modul kann bis zu 8 digitale Eingänge verarbeiten.

Modul 16 digitale Eingänge: Jedes Modul kann bis zu 16 digitale Eingänge verarbeiten.

Jeder Eingang verfügt über einige Parameter, die individuell konfiguriert werden können, indem das Modul in „Gesamtansicht der Geräte → Eigenschaften → Einheitsparameter“ ausgewählt wird.

Das Modul für digitale Eingänge ermöglicht das Einlesen digitaler Signale mit einer Schaltfrequenz von bis zu 1 kHz.

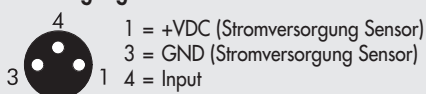
Die Hochfrequenzabtastung ist für alle Eingänge zulässig, jedoch maximal für 2 Module, die mit dem EB 80 Net verbunden sind.

3.3.1.1 Art der Eingänge und der Stromversorgung

Es können digitale PNP- oder NPN-Sensoren mit zwei oder drei Drähten angeschlossen werden. Die Sensoren können entweder über einen Profinet IO Knoten oder eine zusätzliche Stromversorgung mit elektrischem Anschluss mit Strom versorgt werden. Auf diese Weise bleiben die Sensoren auch dann aktiv, wenn die Hilfsstromversorgung des Ventils ausgeschaltet ist.

3.3.1.2 Elektrische Anschlüsse

Pin-Belegung des M8-Steckers



Pinbelegung des Klemmleistensteckers

Input X1 - X5 - X9 - X13	Input X2 - X6 - X10 - X14	Input X3 - X7 - X11 - X15	Input X4 - X8 - X12 - X16
+	+	+	+
Input	Input	Input	Input
0	0	0	0

Stromversorgung für Sensoren

3.3.1.3 Polarität - PolarityDI8_x_I5F20_Sxx - PolarityDI16_x_I5F20_Sxx

Es ist möglich, die Polarität jedes einzelnen Eingangs auszuwählen. Die Polarität wird über PolarityDI8_x_I5F20_Sxx – Init value festgelegt. Es sind 16 SubIndexte vorhanden, entsprechend den 16 im System installierbaren Modulen S.

- Init value = 0 PNP: Das Signal ist aktiv, wenn der Signalpin mit +VDC verbunden ist.
- Init value = 1 NPN: Das Signal ist aktiv, wenn der Signalpin mit 0 VDC verbunden ist.

Die Status-LED leuchtet, wenn der Eingang aktiv ist.

Beispiel für die Konfiguration des ersten angeschlossenen Moduls S mit 8 NPN-Eingängen:

PolarityDI8_1_I5F20_S01 – Init value = 16#FF

Beispiel für die Konfiguration des dritten angeschlossenen Moduls S mit den ersten 4 Eingängen NPN und den folgenden 4 PNP:

PolarityDI8_1_I5F20_S01 – Init value = 16#0F

3.3.1.4 Aktivierungszustand - ActivationStateDI8_x_I5F21_Sxx - ActivationStateDI16_x_I5F71_Sxx

Es ist möglich, den Aktivierungszustand jedes einzelnen Eingangs auszuwählen. Der Aktivierungszustand wird über ActivationStateDI8_x_I5F21_Sxx – Init value definiert. Es stehen 16 SubIndexe zur Verfügung, entsprechend den 16 installierbaren Modulen S im System.

- Init value = 0 Normalerweise geöffnet: Das Signal ist aktiv, wenn der Sensor aktiv ist. Die LED ist aktiv, wenn der Sensor aktiv ist.
- Init value = 1 Normalerweise geschlossen: Das Signal ist aktiv, wenn der Sensor inaktiv ist. Die LED ist aktiv, wenn der Sensor inaktiv ist.

Beispiel für die Konfiguration des ersten angeschlossenen Moduls S mit 8 NC-Eingängen: ActivationStateDI8_1_I5F21_S01 – Init value = 16#FF

Beispiel für die Konfiguration des dritten angeschlossenen Moduls S mit den ersten 4 Eingängen NC und den folgenden 4 NO:

ActivationStateDI8_1_I5F21_S01 – Init value = 16#0F

3.3.1.5 Signalbeständigkeit - SignalExtensionDI8x_x_I5F22_Sxx - SignalExtensionDI16x_x_I5F72_Sxx

Diese Funktion ermöglicht es, das Eingangssignal über eine Mindestzeit entsprechend dem eingestellten Wert aufrechtzuerhalten, sodass die SPS auch Signale mit kurzer Signaldauer erkennen kann. Die Signalspeicherung wird über SignalExtensionDI8x_x_I5F22_Sxx – Init value definiert. Es stehen 32 SubIndexe zur Verfügung, entsprechend den 16 installierbaren Modulen S im System. Jedes Modul wird mit 2 Byte definiert, für insgesamt 32 Byte.

- Init value = 0 – 0 ms: Filter deaktiviert.
- Init value = 1 – 15 ms: Signale mit einer Aktivierungs-/Deaktivierungszeit unter 15 ms werden für 15 ms aktiv gehalten.
- Init value = 2 – 50 ms: Signale mit einer Aktivierungs-/Deaktivierungszeit unter 50 ms werden für 50 ms aktiv gehalten.
- Init value = 3 – 100 ms: Signale mit einer Aktivierungs-/Deaktivierungszeit unter 100 ms werden für 100 ms aktiv gehalten.

Die Signalspeicherung wird auch über das Objekt 8022:0 Params_DI_SignExt definiert. Es stehen 16 SubIndexe zur Verfügung, entsprechend den 16 installierbaren Modulen S im System.

3.3.1.6 Eingangfilter - DebounceTimeDI8x_x_I5F23_Sxx - DebounceTimeDI16x_x_I5F73_Sxx

Es handelt sich um einen zeitbasierten Filter, der für jeden einzelnen Eingang separat konfigurierbar ist. Der Filter erlaubt es, Signale zu unterdrücken, deren Dauer unterhalb der eingestellten Zeit liegt. Diese Funktion kann genutzt werden, um das Erkennen von Fehl- oder Störsignalen zu vermeiden. Der Eingangfilter wird über DebounceTimeDI8x_x_I5F23_Sxx – Init value definiert. Es stehen 32 SubIndexe zur Verfügung, entsprechend den 16 installierbaren Modulen S im System. Jedes Modul wird mit 2 Byte definiert, für insgesamt 32 Byte.

- Init value = 0 – 0 ms: Filter deaktiviert.
- Init value = 1 – 3 ms: Signalzustandsänderungen mit einer Dauer unter 3 ms werden nicht erkannt.
- Init value = 2 – 10 ms: Signalzustandsänderungen mit einer Dauer unter 10 ms werden nicht erkannt.
- Init value = 3 – 20 ms: Signalzustandsänderungen mit einer Dauer unter 20 ms werden nicht erkannt.

3.3.2 Digitales Ausgangsmodul

Modul mit 8 digitalen M8- Ausgängen: Jedes Modul kann bis zu 8 digitale Ausgänge verarbeiten.

Modul mit 16 digitalen Ausgängen, Klemmleiste: Jedes Modul kann bis zu 16 digitale Ausgänge verwalten.

Jeder Ausgang verfügt über einige Parameter, die individuell konfiguriert werden können, indem das Modul in „Geräteübersicht → Eigenschaften → Parameter der Einheit“ ausgewählt wird.

3.3.2.1 Art des Ausganges und Stromversorgung

Kann zur Steuerung verschiedener digitaler Geräte verwendet werden. Folgende Geräte sind kompatibel:

- Magnetspulen
- Schütze
- Anzeigegeräte

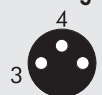
Die Ausgänge werden von der Stromversorgung des Profinet IO-Knotens, falls vorhanden, dem digitalen 6-Ausgangs-M8-Modul und der vorherigen Stromversorgung gespeist (siehe 3.3.3).

Stellen Sie sicher, dass der Einschaltstrom und die Dauerströme der angeschlossenen Geräte nicht die an jeden Anschluss gelieferten Ströme und den Maximalstrom des Moduls überschreiten.

Wenn das Modul direkt an die elektrische POWERLINK-Verbindung angeschlossen ist, ist die Stromversorgung die gleiche wie die des POWERLINK-Knotens. Verwenden Sie einen geeigneten externen Schutz, um eine dauerhafte Beschädigung des Geräts zu vermeiden.

3.3.2.2 Elektrische Anschlüsse

Pin-Belegung des M8-Steckers



1 = +VDC (COM für OUT NPN)
3 = GND (COM für OUT PNP)
4 = Output

Pin-Belegung des Klemmleistensteckers

Output X1 - X5 - X9 - X13				Output X2 - X6 - X10 - X14				Output X3 - X7 - X11 - X15				Output X4 - X8 - X12 - X16			
+	Output	0		+	Output	0		+	Output	0		+	Output	0	

3.3.2.3 Polarität - PolarityDO8_x_I5F30_Sxx - PolarityDO16_x_I5F80_Sxx

Es ist möglich, die Polarität jeder einzelnen Ausgangsleitung auszuwählen. Die Polarität wird über PolarityDO8_x_I5F30_Sxx – Init value definiert. Es stehen 16 SubIndexe zur Verfügung, entsprechend den 16 im System installierbaren Modulen S.

- Init value = 0 – PNP: Wenn der Ausgang aktiv ist, liegt am Signalpin +VDC an.
Um eine Last zu versorgen, muss die andere Seite der Last mit 0 VDC verbunden werden.
- Init value = 1 – NPN: Wenn der Ausgang aktiv ist, liegt am Signalpin 0 VDC an.
Um eine Last zu versorgen, muss die andere Seite der Last mit +VDC verbunden werden.

Beispiel für die Konfiguration des ersten angeschlossenen Moduls S mit 8 NPN-Ausgängen:

PolarityDO8_1_I5F30_S01 – Init value = 16#FF

Beispiel für die Konfiguration des dritten angeschlossenen Moduls S mit den ersten 4 NPN-Ausgängen und den folgenden 4 PNP-Ausgängen:

POLARITYDO8_1_I5F30_S01 – INIT VALUE = 16#0F

3.3.2.4 Aktivierungszustand - ActivationStateDO8_x_I5F31_Sxx - ActivationStateD16_x_I5F81_Sxx

Es ist möglich, den Aktivierungszustand jeder einzelnen Ausgangsleitung auszuwählen. Der Aktivierungszustand wird über ActivationStateDO8_x_I5F31_Sxx definiert. Es stehen 32 Sublndexe zur Verfügung, entsprechend den 16 im System installierbaren Modulen S. Jedes Modul wird mit 2 Byte definiert.

- Init value = 0 – Normalerweise geöffnet: Der Ausgang ist aktiv, wenn er vom Steuerungssystem angesteuert wird. Die LED ist aktiv, wenn der Ausgang angesteuert wird.
- Init value = 1 – Normalerweise geschlossen: Der Ausgang ist aktiv, wenn er nicht vom Steuerungssystem angesteuert wird. Die LED ist aktiv, wenn der Ausgang nicht angesteuert wird.

Beispiel für die Konfiguration des ersten angeschlossenen Moduls S mit 8 NC-Ausgängen:

ActivationStateDO8_1_I5F31_S01 – Init value = 16#FF

Beispiel für die Konfiguration des dritten angeschlossenen Moduls S mit den ersten 4 NC-Ausgängen und den folgenden 4 NO-Ausgängen:

ActivationStateDO8_1_I5F31_S01 – Init value = 16#0F

3.3.2.5 Ausfallsichere Ausgänge - FailSafeOutputDO8x_x_I5F32_Sxx - FailSafeOutputD16_x_I5F82_Sxx

Diese Funktion ermöglicht es, den Zustand der Ausgänge im Fall einer unterbrochenen Kommunikation mit dem Master festzulegen, nachdem dieser Zustand zuvor unter System Parameters – FailSafeOutput_I5F01_S01 definiert wurde. Der sichere Zustand wird über FailSafeOutputDO8x_x_I5F32_Sxx – Init value festgelegt. Es stehen 32 Sublndexe zur Verfügung, entsprechend den 16 installierbaren Modulen S. Jedes Modul wird mit 2 Byte definiert.

Output Reset (Standard): Alle Ausgänge werden deaktiviert.

Output Fault Mode: Das Verhalten jeder einzelnen Magnetspule (Pilot) kann individuell über drei Modi eingestellt werden:

- Init value = 0 – Hold Last State: Die Magnetspule behält den Zustand bei, den sie vor der Kommunikationsunterbrechung hatte.
- Init value = 1 – Output Reset (Standard): Die Magnetspule wird deaktiviert.
- Init value = 2 – Output Set: Bei Unterbrechung der Kommunikation mit dem Master wird die Magnetspule aktiviert.

Beispiel: Siehe Beispiel in Abschnitt 2.5.3.

Nach Wiederherstellung der Kommunikation übernimmt der Master erneut die Steuerung des Zustands der Magnetspulen.

Um unkontrollierte Bewegungen zu vermeiden, muss der Master eine geeignete Ereignisbehandlung vorsehen.

3.3.2.6 Störungen und Warnhinweise

Das Modul ist gegen Überlast und Kurzschluss an jedem einzelnen Ausgang geschützt. Der Reset der Fehlermeldung erfolgt automatisch.

Jeder Ausgang wird alle 30 Sekunden kurz aktiviert, um zu prüfen, ob die Störung behoben ist, und um gegebenenfalls den automatischen Reset durchzuführen. Um unkontrollierte Bewegungen zu vermeiden, muss der Master eine geeignete Ereignisbehandlung vorsehen.

3.3.3 Digitales Modul mit 6 M8-Ausgängen - Duale Stromversorgung

Jedes Modul kann bis zu 6 digitale Ausgänge verwalten und wird genauso konfiguriert wie das Modul mit 8 digitalen Ausgängen M8, über die folgenden Parameter: PolarityDO6_x_I5F40_Sxx, ActivationStateDO6_x_I5F41_Sxx, FailSafeOutputDO6x_x_I5F42_Sxx.

Es verfügt über einen Anschluss für die Hilfsversorgung, der es ermöglicht, den vom Modul und vom System bereitstellbaren Strom zu erhöhen.

Die Versorgung der digitalen Ausgänge ist galvanisch vom BUS getrennt, sodass es möglich ist, die Versorgung der Ausgänge sicher zu unterbrechen (z. B. über Schutzschaltungen oder Sicherheitsbarrieren), während die Kommunikation mit dem BUS-Anschluss aktiv bleibt.

Die BUS-Versorgung muss mit der gleichen Spannung erfolgen, die auch das BUS- oder ADD-Terminal versorgt.

Die BUS-Spannung versorgt alle nachfolgenden Module.

3.3.3.1 Hilfsstromversorgung

	PIN	Farbe	Funktion
1	1	Braun	+VDC Stromversorgung BUS
2	2	Weiß	+VDC Stromversorgung digitaler Ausgang
4	3	Blau	GND
3	4	Schwarz	GND

Die abgegebene Stromstärke ist die Summe der Stromstärken, die vom Modul 6 digitale Ausgänge M8 und von allen nachfolgenden Signalmodule, die vor einem weiteren Modul 6 digitale Ausgänge M8 + Stromversorgung angeschlossen sind, geliefert werden. Der maximal zulässige Gesamtstrom beträgt 4 A.

3.3.4 Analoges M8-Modul mit 4 Eingängen

Jedes Modul kann bis zu 4 analoge Eingänge verwalten, die frei konfigurierbar sind – sowohl für Spannungs- als auch für Stromsignale. Jeder Eingang ist mit 2 Byte definiert. Das Modul wandelt Signale mit einer Auflösung von 15 Bit plus Vorzeichen, wobei die dem Steuerungssystem zur Verfügung stehenden numerischen Werte zwischen -32768 und +32767 liegen.

Es stehen mehrere individuell konfigurierbare Parameter zur Verfügung.

Das Modul erkennt Signalwerte außerhalb des zulässigen Bereichs und – im Fall von 4/20 mA- oder 1/5 VDC-Sensoren – auch eine Sensortrennung, beispielsweise durch Kabelbruch.

Die optische Alarmanzeige und der entsprechende Fehlercode sind in den Abschnitten 4.1 und 4.3.3 beschrieben.

3.3.4.1 Elektrische Anschlüsse: Pinbelegung des M8-Steckverbinder

Der Versorgungsspannungswert +VDC entspricht der Spannung der POWERLINK-Knotenzuleitung oder des zusätzlichen elektrischen Anschluss.



- 1 = +VDC
- 2 = + Analog IN
- 3 = GND
- 4 = - Analog IN
- Metallring des Steckverbinders = Schirmung

3.3.4.2 Signalreichweite - Signal_RangeAI_x_I5F50_Sxx

Ermöglicht die Konfiguration jedes einzelnen Kanals mit einem spezifischen Eingangssignaltyp. Folgende Signalarten stehen zur Verfügung:

- Init value = 0 OFF
- Init value = 1 0...10 VDC
- Init value = 2 - 10/+10 VDC
- Init value = 3 0...5 VDC
- Init value = 4 -5 / +5 VDC
- Init value = 5 1...5 VDC
- Init value = 6 0...20 mA
- Init value = 7 4...20 mA
- Init value = 8 -20 / + 20 mA

Wenn der Kanal nicht verwendet wird, sollte er zur Vermeidung von Störungen deaktiviert werden, indem „OFF“ ausgewählt wird.

3.3.4.3 Messwertfilter - FilterMeasuredValueAI_x_I5F51_Sxx

Es wird ein Filter auf den Messwert angewendet, um eine stabilere Signalverarbeitung zu ermöglichen. Dabei wird ein gleitender Mittelwert über die gewählte Anzahl von Messwerten berechnet. Ein höherer Mittelwert reduziert die Reaktionsgeschwindigkeit der Messung.

Jeder Eingang ist mit 4 Bit definiert – insgesamt 2 Byte pro Modul.

Folgende Werte stehen zur Verfügung:

- Init value = 0 Kein Filter
- Init value = 1 2 Werte
- Init value = 2 4 Werte
- Init value = 3 8 Werte
- Init value = 4 16 Werte
- Init value = 5 32 Werte
- Init value = 6 64 Werte

3.3.4.4 Benutzerspezifischer Skalenendwert - UserFullScaleAI_x_I5F52_Sxx

Die Einstellung dieses Wertes ermöglicht es, die Skalierung der numerischen Werte, die an das Steuerungssystem gesendet werden, in Abhängigkeit vom analogen Signalwert zu verändern. Die Funktion muss aktiviert werden, indem der Parameter AnalogueInputDataFormat_I5F01_S04 auf Init value = 1 Linear scaled gesetzt wird. Es können Werte bis 32767 eingestellt werden. Der eingestellte Wert gilt sowohl für positive als auch negative Signale. Beispielsweise: Ist der Signalfeldbereich auf 0/10 VDC eingestellt, entspricht der Maximalwert 32767. Ist der Signalfeldbereich auf ± 10 VDC eingestellt, sind die Maximalwerte +32767 und -32768.

Die Einstellung eines höheren Wertes führt zu einer Meldung: „Bus Error – Fehler in den Konfigurationsparametern“.

Beispiel: Ist am analogen Kanal ein Drucksensor 0/10 bar angeschlossen und der benutzerspezifische Skalenendwert auf 10000 gesetzt, wird das Signal in mbar ausgegeben.

3.3.4.5 Anschluss der Sensoren

3-Leiter-Spannungssensoren

Pin 1 = +VDC Sensorversorgung
Pin 2 = + Analogeingang
Pin 3 = GND
Pin 4 = NC

2-Leiter-Stromsensoren

Pin 1 = +VDC Sensorversorgung
Pin 2 = + Analogeingang
Pin 3 = NC
Pin 4 = NC

4-Leiter-Spannungssensoren (differenziell)

Pin 1 = +VDC Sensorversorgung
Pin 2 = + Analogeingang
Pin 3 = GND
Pin 4 = - Analogeingang

3-Leiter-Stromsensoren

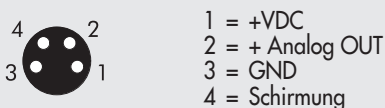
Pin 1 = +VDC Sensorversorgung
Pin 2 = + Analogeingang
Pin 3 = GND
Pin 4 = NC

3.3.5 Analoges M8-Modul mit 4 Ausgängen

Jedes Modul kann bis zu 4 analoge Ausgänge verwalten, die frei konfigurierbar sind – sowohl für Spannungs- als auch für Stromsignale. Es wandelt Signale mit einer Auflösung von 15 Bit plus Vorzeichen, wobei die im Steuerungssystem einstellbaren Werte zwischen -32768 und +32767 liegen.

Das Modul verfügt über einzeln konfigurierbare Parameter.

3.3.5.1 Elektrische Anschlüsse: Pinbelegung des M8-Steckverbinder



Der Versorgungsspannungswert +VDC entspricht der Spannung der POWERLINK-Knotenzuleitung oder des zusätzlichen elektrischen Anschlusses.

3.3.5.2 Signalebereich - Signal_RangeAO_x_I5F60_Sxx

Ermöglicht die Konfiguration jedes einzelnen Kanals mit einem spezifischen Ausgangssignaltyp. Folgende Signaltypen stehen zur Verfügung:

- Init value = 0 OFF
- Init value = 1 0...10 VDC
- Init value = 2 - 10/+10 VDC
- Init value = 3 0...5 VDC
- Init value = 4 -5 / +5 VDC
- Init value = 6 0...20 mA
- Init value = 7 4...20 mA

Wenn der Kanal nicht verwendet wird, sollte er zur Vermeidung von Störungen deaktiviert werden, indem „OFF“ ausgewählt wird.

3.3.5.3 Benutzerspezifischer Skalenendwert - UserFullScaleAO_x_I5F61_Sxx

Die Einstellung dieser beiden Werte ermöglicht es, die Skalierung der numerischen Werte, die vom Steuerungssystem gesendet werden, so anzupassen, dass der gewünschte analoge Ausgangssignalwert erzeugt wird.

Das Signalumwandlungssystem mit 15 Bit plus Vorzeichen erlaubt die Einstellung von Werten im Bereich von -32768 bis +32767. Bei Bedarf können diese Werte reduziert werden.

3.3.5.4 Minimaler Überwachungswert - MonitorLowestValueAO_x_I5F62_Sxx

Wird verwendet, um zu überprüfen, ob der vom Master empfangene Wert mit dem in LowestValueScaleAO_x_I5F64_Sxx eingestellten Minimalwert übereinstimmt.

3.3.5.5 Maximaler Überwachungswert - MonitorHighestValueAO_x_I5F63_Sxx

Wird verwendet, um zu überprüfen, ob der vom Master empfangene Wert mit dem in HighestValueScaleAO_x_I5F65_Sxx eingestellten Maximalwert übereinstimmt.

3.3.5.6 Minimalwert - LowestValueScaleAO_x_I5F64_Sxx / Maximalwert HighestValueScaleAO_x_I5F65_Sxx

Werte, die für die Überwachungsfunktion (Monitor) verwendet werden.

3.3.5.7 Fail Safe Output - FailSafeOutputAO_x_I5F66_Sxx

Diese Funktion ermöglicht es, den analogen Ausgangswert pro Kanal individuell zu definieren, wenn die Kommunikation mit dem Master unterbrochen ist – vorausgesetzt, dies wurde zuvor im Parameter System Parameters – FailSafeOutput_I5F01_S01 aktiviert.

3.3.5.8 Fault mode value - FaultModeValueAO_x_I5F67

Diese Funktion ermöglicht es, den analogen Ausgangswert pro Kanal individuell zu definieren, wenn die Kommunikation mit dem Master unterbrochen ist – nachdem dies zuvor über FailSafeOutputAO_x_I5F66_Sxx aktiviert wurde.

3.3.6 Analoges M8-Modul mit 4 Eingängen zur Temperaturmessung

Jedes S-Modul zur Temperaturmessung kann bis zu 4 Eingänge verwalten, die frei für die Verwendung von Temperatursensoren oder Thermoelementen verschiedener Typen konfiguriert werden können. Einige Parameter können individuell konfiguriert werden. Die Temperaturkompensation (Cold Junction Compensation, CJC) für den Einsatz von Thermoelementen wird intern durchgeführt. Unter normalen Umgebungsbedingungen ist es nicht notwendig, eine externe Kaltstellenkompensation zu installieren. Der Einbau eines externen Sensors wird jedoch bei plötzlichen Temperaturschwankungen empfohlen. Verwenden Sie beispielsweise einen PT1000-Sensor wie den TE Connectivity NB-PTCO-157 oder einen gleichwertigen Sensor. Das Modul zur Temperaturmessung übermittelt die gemessenen Werte an das Steuerungssystem, wobei für jeden Kanal ein Eingangs-Word bereitgestellt wird. Insgesamt sind bis zu 4 Words pro Modul verfügbar.

Unterstützte Sensortypen

Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000
Ni 100, Ni 120, Ni 500, Ni 1000

2-, 3- oder 4-Leiter-Technik

Unterstützte Thermoelementtypen

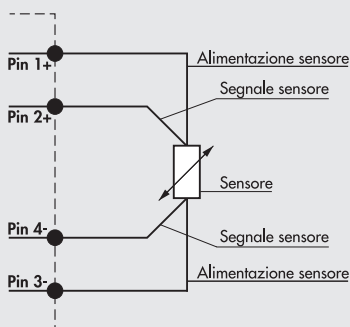
J, E, T, K, N, S, B, R

3.3.6.1 Elektrische Anschlüsse von Temperatursensoren (Serie Pt und Ni)

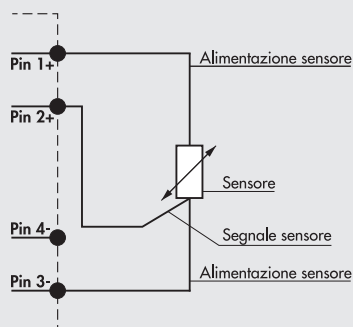
Pin 1 = + Sensorversorgung
Pin 2 = + Eingangssignal, positiv
Pin 3 = - Sensorversorgung
Pin 4 = - Eingangssignal, negativ
Gehäusering = Funktionserdung

Jeder Eingang stellt zwei Pins für die konstante Versorgung des Sensors und zwei Pins für die Signalmessung zur Verfügung. Je nach gewünschter Genauigkeit sind 2-, 3- oder 4-Leiter-Anschlüsse möglich. Die höchste Messgenauigkeit wird mit der 4-Leiter-Verdrahtung erreicht.

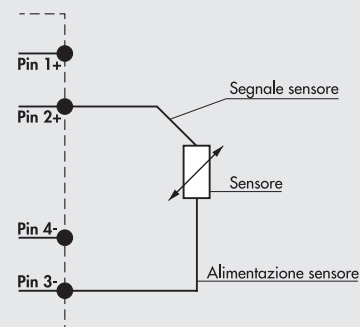
4-Leiter-Anschluss



3-Leiter-Anschluss



2-Leiter-Anschluss

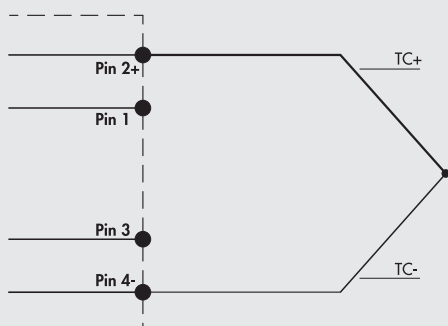


Im Allgemeinen ist für die Übertragung von Analogsignalen ausschließlich die Verwendung von abgeschirmten Kabeln zulässig.

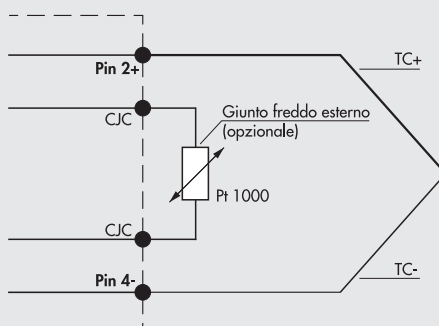
3.3.6.2 Elektrische Thermoelementanschlüsse

Pin 1 = CJC Kaltstellenkompensation über externen Pt1000-Sensor (optional)
Pin 2 = TC+ Eingangssignal vom Sensor
Pin 3 = CJC Kaltstellenkompensation über externen Pt1000-Sensor (optional)
Pin 4 = TC- Eingangssignal vom Sensor
Gehäusering = Funktionserdung

Standardanschluss – interne Kaltstellenkompensation



Anschluss mit externer Kaltstellenkompensation – optional



3.3.6.3 Geräteparameter

Allgemeine Parameter – General parameters temperature CHx-CHy I5F90...I5F93

- Maßeinheit – Temperature scale_I5F90_S01: Es ist möglich, die gemessene Temperatur in °Celsius oder °Fahrenheit anzeigen zu lassen.
I5F9x_S01 = 0 °Celsius
I5F9x_S01 = 1 °Fahrenheit
- Rauschunterdrückung – NoiseRejection_I5F9x_S02: Ermöglicht die Unterdrückung elektrischer Störungen, die vom Stromnetz erzeugt werden. Dieser Parameter wirkt in Kombination mit dem Parameter „Erfassungsfiter“.
I5F9x_S02 = 0 50 Hz: Unterdrückt Störungen durch ein Stromnetz mit 50 Hz
I5F9x_S02 = 1 60 Hz: Unterdrückt Störungen durch ein Stromnetz mit 60 Hz
I5F9x_S02 = 2 50/60 Hz langsam: Unterdrückt Störungen durch Stromnetze mit 50 und 60 Hz. Hoher Filtergrad, jedoch mit Verzögerung bei der Datenerfassung
I5F9x_S02 = 3 50/60 Hz schnell: Unterdrückt Störungen durch Stromnetze mit 50 und 60 Hz. Schnelle Datenerfassung, jedoch mit geringer Filterwirkung

Rauschunterdrückung	Sync 3		Sync 4	
	Dämpfung (dB)	Datenerfassungsverzögerung (ms)	Dämpfung (dB)	Datenerfassungsverzögerung (ms)
50 Hz	95	60	120	80
60 Hz	95	50	120	67
50/60 Hz Slow	100	300	120	400
50/60 Hz Fast	67	60	82	80

Parametri specifici - Config parameters CHx Temperature I5F94...I5FA3

- Sensortyp – SensorAdjustment_I5F9x_S01: Auswahl des verwendeten Sensortyps aus den unterstützten Optionen:
I5F9x_S01 = 0 Kein angeschlossener Sensor
I5F9x_S01 = 1 Pt 100 (TK=0.00385)
I5F9x_S01 = 2 Pt 200 (TK=0.00385)
I5F9x_S01 = 3 Pt 500 (TK=0.00385)
I5F9x_S01 = 4 Pt 1000 (TK=0.00385)
I5F9x_S01 = 5 Pt 100 (TK=0.00391)
I5F9x_S01 = 6 Pt 200 (TK=0.00391)
I5F9x_S01 = 7 Pt 500 (TK=0.00391)
I5F9x_S01 = 8 Pt 1000 (TK=0.00391)
I5F9x_S01 = 9 Ni 120 (TK=0.00617)
I5F9x_S01 = 10 Ni 200 (TK=0.00617)
I5F9x_S01 = 11 Ni 500 (TK=0.00617)
I5F9x_S01 = 12 Ni 1000 (TK=0.00617)
I5F9x_S01 = 13 TC Type E
I5F9x_S01 = 14 TC Type J
I5F9x_S01 = 15 TC Type T
I5F9x_S01 = 16 TC Type K
I5F9x_S01 = 17 TC Type N
I5F9x_S01 = 18 TC Type S
I5F9x_S01 = 19 TC Type B
I5F9x_S01 = 20 TC Type R
- Anschluss Technik (nur für RTD) – ConnectionTechnology_I5F9x_S02: Auswahl des Sensorkabeltyps (2-, 3- oder 4-Leiteranschluss):
I5F9x_S02 = 0 2-Leiter
I5F9x_S02 = 1 3-Leiter
I5F9x_S02 = 2 4-Leiter
- Kaltstellenkompensation (nur für Thermoelemente) – ColdJunctionCompensation_I5F9x_S03: Auswahl eines externen Kaltstellenfühlers anstelle des intern verbauten.
Ein externer Pt1000-Kaltstellenfühler wird bei schnellen Umgebungstemperaturwechseln empfohlen.
I5F9x_S03 = 1 intern (Standard)
I5F9x_S03 = 0 extern
- Messauflösung – MeasureResolution_I5F9x_S04: Auswahl der Messauflösung in Zehntel oder Hundertstel °C.
Die Hundertstelaufösung ist nur für RTD-Sensoren verfügbar und erlaubt eine Temperaturmessung bis max. ± 327 °C.
I5F9x_S04 = 0 0,1
I5F9x_S04 = 1 0,01
- Sensortrennung melden – SignalingDisconnectedSensor_I5F9x_S05: Wenn aktiviert, löst ein Drahtbruch bzw. eine Trennung des Sensors einen Alarm aus.
I5F9x_S05 = 0 Deaktiviert
I5F9x_S05 = 1 Aktiviert

- Kurzschlussmeldung (nur für RTD) – Short_circuitSignaling_I5F9x_S06:
Wenn aktiviert, erzeugt ein Kurzschluss im Sensoranschluss einen Alarm.
I5F9x_S06 = 0 Deaktiviert
I5F9x_S06 = 1 Aktiviert
- Überwachung Minimalwert – MonitorLowestValue_I5F9x_S07:
Die Aktivierung dieser Funktion löst einen Alarm aus, wenn die gemessene Temperatur unter dem eingestellten Minimalwert liegt.
I5F9x_S07 = 0 Deaktiviert
I5F9x_S07 = 1 Aktiviert
- Überwachung Maximalwert – MonitorHighestValue_I5F9x_S08:
Die Aktivierung dieser Funktion löst einen Alarm aus, wenn die gemessene Temperatur über dem eingestellten Maximalwert liegt.
I5F9x_S08 = 0 Deaktiviert
I5F9x_S08 = 1 Aktiviert
- Filter gemessener Wert – FilterMeasuredValue_I5F9x_S09:
Ein mathematischer Filter, der eine stabilere Temperaturanzeige ermöglicht.
Ein höherer Filterwert erhöht die Stabilität, verzögert jedoch die Anzeige.

I5F9x_S09 = 1 1 Messwert
I5F9x_S09 = 2 2 Messwerte
I5F9x_S09 = 3 4 Messwerte
I5F9x_S09 = 4 8 Messwerte
I5F9x_S09 = 5 16 Messwerte
I5F9x_S09 = 5 32 Messwerte
I5F9x_S09 = 6 64 Messwerte

- Minimalwert – LowestValue_I5F9x_S0A
- Maximalwert – HighestValue_I5F9x_S0B
- Erfassungsfiler – AcquisitionFilter_I5F9x_S0C:
Legt den Typ des digitalen Filters fest.
Wirkt zusammen mit dem Parameter „Störunterdrückung“.
Mit Sync4 wird ein stärkerer Filtereffekt erreicht als mit Sync3, jedoch mit größerer Verzögerung bei der Datenerfassung.

I5F9x_S0C = 0 Sync3
I5F9x_S0C = 1 Sync4

4. PROPORTIONALDRUCKREGLER

4.1 BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

Der EB 80 Proportionaldruckregler kann in EB 80 POWERLINK-Systeme integriert werden und bietet erweiterte Diagnosefunktionen. Das System ermöglicht den Anschluss von bis zu 16 Einheiten, die mit dem ADD-Modul verbunden werden können und auch ohne Ventile verwendet werden können.

4.2 MERKMALE

- Elektrischer Anschluss: EB 80 POWERLINK-System.
- Voreingestellter Druckbereich 0,05-10 bar mit möglicher Vollbereichs- und Minimaldruckregelung.
- Einstellbares Totband von 10-300 mbar.
- Versorgungsdruck: FS+ mindestens 1 bar, maximal 10 bar (bei einem gewünschten geregelten Druck von 10 bar ist ein Versorgungsdruck von 10,5 bar zulässig).
- Spannungsversorgung: 12-24 VDC
- Schutzart: IP65
- LED-Anzeige für den erreichten Druck
- Grafisches Display und Tastatur zur Anzeige des Drucks, der Maßeinheit und zur Parametereinstellung.

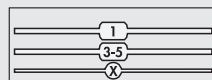
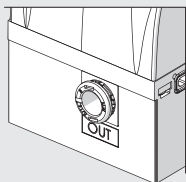
4.3 PNEUMATISCHER ANSCHLUSS

Der pneumatische Anschluss erfolgt über das Druckluftversorgungsmodul - P. Es ist wichtig, den maximalen Druck von 10 bar (10,5 bar bei einem geregelten Druck von 10 bar) nicht zu überschreiten, und die Druckluft muss auf 10 µm gefiltert und getrocknet sein, um zu verhindern, dass Verunreinigungen oder übermäßiges Kondensat eine Fehlfunktion verursachen. Der Versorgungsdruck muss immer höher sein als der voreingestellte Druck. Der Druck des Reglers muss mindestens 1 bar über dem Vollbereichswert liegen.

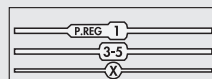
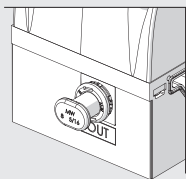
Es sind zwei Versionen verfügbar:

Lokaler Ausgang: Die Anschlüsse der Grundplatte sind als Durchgangskanäle für maximalen Durchfluss ausgelegt, der geregelte Druck liegt an den Anschlüssen der Druckregler-Grundplatte an.

Die nachfolgenden Grundplatten halten den Versorgungsdruck aufrecht.



Regelung in Reihe: Der Druck der nachfolgenden Grundplatten wird vom Druckregler geregelt, derselbe Druck ist auch am Anschluss der Druckregler-Grundplatte verfügbar.



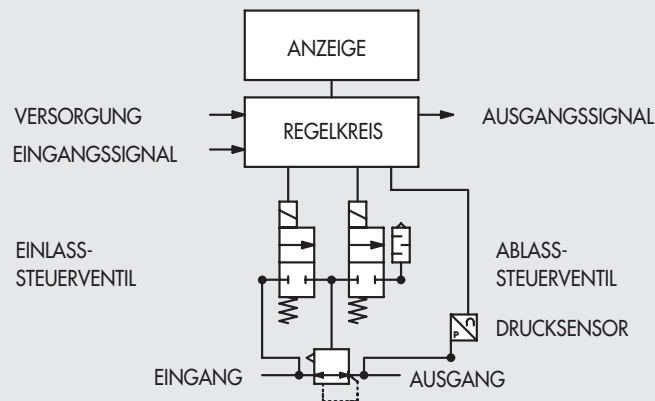
Durch das Anbringen eines Schalldämpfers am Entlüftungsanschluss können sich die Durchflussraten und die Reaktionszeiten verändern. Überprüfen Sie regelmäßig die Verstopfung des Schalldämpfers und tauschen Sie diesen bei Bedarf aus.

4.4 FUNKTIONSPRINZIP

Mithilfe eines Software-Algorithmus vergleicht der Regelkreis das Eingangssignal mit dem von dem Drucksensor gemessenen Ausgangsdruck. Bei einer Änderung werden die Einlass- und Auslass-Magnetventile aktiviert, um das Gleichgewicht wiederherzustellen. Dies führt zu einem Ausgangsdruck, der proportional zum Eingangssignal ist.

Hinweis: Beim Abschalten der Stromversorgung wird der Ausgangsdruck nicht entlüftet bzw. abgebaut.

4.4.1 Funktionsschema



4.5 INBETRIEBNAHME

4.5.1 ADRESSIERUNG

Der Proportionaldruckregler bietet:

- 2 Ausgangsbytes zur Druckregelung;
- 2 Eingangsbytes zur Anzeige des geregelten Drucks;
- 1 Byte für die Druckschalterfunktion (Bit 0).

Die Druckwerte werden in mbar ausgedrückt. Der Druck kann im Bereich von 0 bis 10.000 mbar eingestellt werden.

	Nome	Indirizzo	Formato visualizz..	Valore di controllo	Valore di comando
1	"Pressure Switch"	%I3.0	Bool	☒ TRUE	
2	"Read Pressure"	%IW1	DEC+/-	10007	
3	"Set Pressure"	%QW16	DEC	10000	10000
4					

5. EINSTELLUNGEN

5.1 KONFIGURATION DER GERÄTEPARAMETER - Parameters Pressure Regulator I5FC0...I5FCF

Nummer des Druckreglers: Die Nummerierung erfolgt fortlaufend, beginnend mit dem Druckregler, der am nächsten zum POWERLINK-Terminal installiert ist.

Hinweis: Die Parametereinstellungen können sowohl über den POWERLINK-Controller als auch über die Tastatur vorgenommen werden. Die über die Tastatur vorgenommenen Einstellungen sind temporär; beim Neustart des Systems werden die Einstellungen des Controllers wiederhergestellt.

Einstellungen über die Tastatur

Um in der Version mit Display das Einstellungsmenü aufzurufen, drücken Sie gleichzeitig die Tasten OK und ESC.

Wählen Sie den gewünschten Parameter mit den Pfeiltasten aus. Drücken Sie die ESC-Taste, um zur vorherigen Seite zurückzukehren.

! Während der Einstellphase ist die Druckregelung NICHT aktiv.

5.2 ANZEIGE

5.2.1 SPRACHE - Display Language I5FCx_S0B

- 0 = Italienisch
- 1 = Englisch
- 2 = Deutsch
- 3 = Spanisch
- 4 = Französisch

5.2.2 MAßEINHEIT - Measure Unit I5FCx_S02

- 0 = bar
- 1 = MPa
- 2 = psi

Hinweis: Druckeinstellungen wie geregelter Druck, Totband, Vollbereich und Mindestdruck werden, wenn sie vom Controller festgelegt werden, immer in mbar angegeben.

5.2.3 KONTRAST - Die Funktion ist nur über die Tastatur verfügbar

- Manuelle Einstellung des Displaykontrasts.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten „KONTRAST“ aus und drücken Sie OK.
- Wählen Sie den Wert mit den Pfeiltasten aus und drücken Sie OK.
- Die Kompensation in Abhängigkeit von der Temperatur erfolgt automatisch.

5.2.4 AUSRICHTUNG

Ermöglicht das Drehen des Displays um 180°

- Wählen Sie „ORIENTAT.“ aus.
- Drücken Sie OK, um das Display zu drehen.

5.3 EINRICHTUNG

5.3.1 EINGANG - Control Type I5FCx_S0C

- 0 = Bus
- 1 = Tastatur

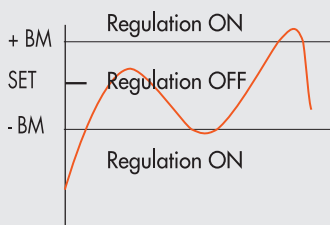
- Für die Eingabe über die Tastatur stellen Sie den Druckwert mit den Pfeiltasten ein.
Wenn Sie die Displaytasten drücken, wird der eingestellte Druck angezeigt; wenn Sie die Tasten loslassen, wird der voreingestellte Druck angezeigt.

5.3.2 TOTBAND - Dead Band mbar I5FCx_S03

Gibt das Druckband in der Nähe des eingestellten Sollwerts an, innerhalb dessen die Regelung inaktiv ist. Das Totband entspricht $\pm$ dem eingestellten Wert. Der Wert wird in mbar angegeben; der kleinste einstellbare Wert beträgt 10 mbar, der größte 300 mbar.

Es wird empfohlen, kleine Werte wie 10 oder 15 mbar nur dann einzustellen, wenn eine hohe Regelgenauigkeit erforderlich ist.

Hohe Genauigkeit bedeutet jedoch eine höhere Belastung der Magnetventile.

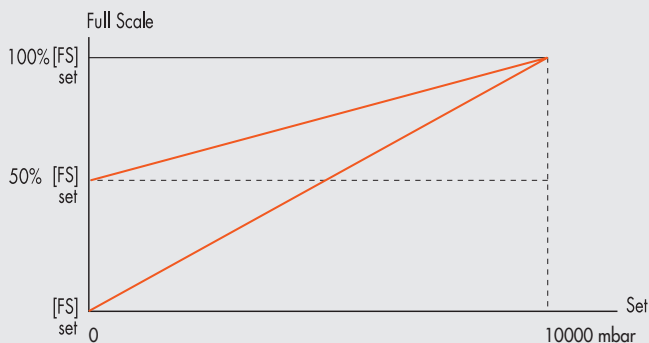


5.3.3 ENDWERT - Full Scale mbar I5FCx_S04

Dies gibt den maximal voreingestellten Druck an. Der Wert wird in mbar angegeben, der maximal einstellbare Wert beträgt 10.000 mbar. **Für eine optimale Regelung muss der Versorgungsdruck dem zu regelnden Druck (FS) + 1 bar entsprechen.**

5.3.4 MINIMALER DRUCK - Minimal Pressure mbar I5FCx_S05

Gibt den minimal geregelten Druck bei einem eingestellten Wert von 0 an. Dieser Wert muss unter dem eingestellten Endwert liegen.



Der minimale Wert, der über die Tastatureinstellung festgelegt werden kann, ist der Minstdruckwert.

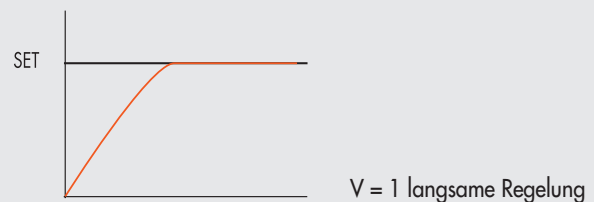
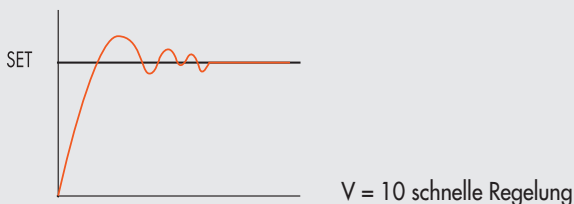
Zustand der Ausgänge im Sicherheitsmodus – Fail Safe Output – Die Funktion ist nur über die PLC-Einstellung verfügbar. Diese Funktion ermöglicht es, den Zustand der Druckregler im Falle einer unterbrochenen Kommunikation mit dem Master festzulegen. Es sind drei verschiedene Betriebsarten möglich, die in der Parametrierung der Einheit eingestellt werden können:
Output Reset (Standard): Die Regelung wird deaktiviert und der Druck auf 0 (oder auf den eingestellten Minimaldruck) gesetzt.
Hold Last State: Alle Druckregler behalten den Zustand bei, in dem sie sich vor der Unterbrechung der Kommunikation mit dem Master befanden.

Output Fault mode: Es ist möglich, das Verhalten jedes einzelnen Druckreglers zwischen zwei Modi auszuwählen:
Parameter 16 = 0 Hold Last State: Der Druckregler behält den Zustand bei, in dem er sich vor der Unterbrechung der Kommunikation mit dem Master befand.
Parameter 16 = 1 Output Fault mode: Der Druckregler regelt den Druck auf den im Feld „Fail Safe-Druck im Output Fault mode“ eingestellten Wert.

Der Wert wird in mbar angegeben.

5.3.5 REGELGESCHWINDIGKEIT - Speed Adjust I5FCx_S09

Kann verwendet werden, um die Ansprechgeschwindigkeit des Reglers zu ändern. (Werte von 1 bis 10)



5.3.6 Einstellung Nullpunkt (Temperaturkompensation) – die Funktion ist nur über die Tastatur verfügbar.

Das Gerät ist auf eine Umgebungstemperatur von 20°C kalibriert. Der vom internen Sensor gemessene Druckwert kann mit der Umgebungstemperatur variieren, sodass es erforderlich sein kann, die Anzeige zurückzusetzen.

Der abgelesene Wert kann über die Reset-Funktion zurückgesetzt werden.

Die Funktion ist nur aktiv, wenn der angezeigte Druck weniger als 150 mbar beträgt.

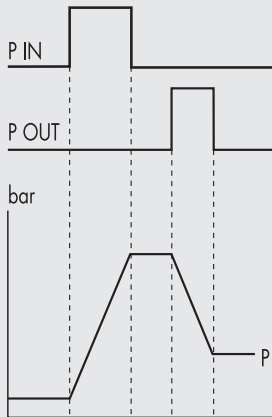
Beim Null-Reset wird die Temperaturkompensation aktiviert, und die daraus resultierende Druckänderung wird automatisch kompensiert.



ACHTUNG: Das Zurücksetzen wirkt sich auf die Kalibrierung des Geräts aus. Stellen Sie vor dem Zurücksetzen sicher, dass Versorgungsdruck und der ausgangsseitige Regelkreis getrennt sind.

5.4 DEBUG - Die Funktion ist nur über die Tastatur verfügbar

Werkzeug zur Überprüfung des korrekten Betriebs der beiden Magnetventile.



- Wählen Sie **DEBUG** aus und drücken Sie OK.
- Wählen Sie **PIN** und drücken Sie OK. Das Eingangs-Magnetventil wird aktiviert und der Druck steigt.
- Drücken Sie OK. Das Eingangs-Magnetventil wird deaktiviert und der Druck stabilisiert sich.
- Wählen Sie **POUT** und drücken Sie OK. Das Ausgangs-Magnetventil wird aktiviert und der Druck sinkt.
- Drücken Sie OK, das Ausgangs-Magnetventil wird deaktiviert und der Druck stabilisiert sich.

5.5 PASSWORT - Die Funktion ist nur über die Tastatur verfügbar

Dies ist ein dreistelliger Code, der verwendet wird, um die eingestellte Konfiguration zu schützen.

- Wählen Sie SET PASSWORD mit den Pfeiltasten und drücken Sie OK. Im Einstellungsmenü den gewünschten Wert mit den Pfeiltasten festlegen und mit OK bestätigen. Nach Abschluss der Eingabe erscheint die Bestätigungsmeldung „PASSWORD SAVED“.
- Wählen Sie PASSWORD und drücken Sie OK, um die Funktion zu aktivieren oder zu deaktivieren. Wenn Password ON eingestellt ist, wird der Zugriff auf das Konfigurationsmenü gesperrt.
Beim Drücken der Tasten OK + ESC, um auf das Konfigurationsmenü zuzugreifen, wird die Eingabe des Passworts verlangt.
Geben Sie das gespeicherte Passwort ein, indem Sie mit den Pfeiltasten den Wert ändern und mit OK zum nächsten Feld wechseln.
Ist Password OFF eingestellt, ist die Funktion deaktiviert.

Im Falle eines Passwortverlusts wenden Sie sich bitte an das Werk, um einen Entsperrcode zu erhalten.

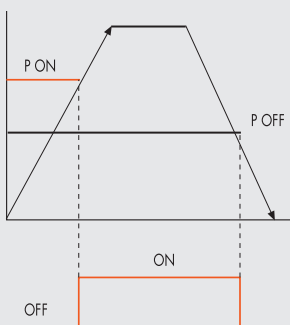
5.6 DIGITALAUSGANG

Es steht 1 Byte Eingang (Bit 0) für die Druckschalterfunktion der Druckregler zur Verfügung.

5.6.1 Druckschalter-Konfiguration (P) - Digital Out I5FCx_S06 = 0

Die Aktivierung des Ausgangs (Out) erfolgt beim Erreichen des in P ON eingestellten Drucks.

Die Deaktivierung des Ausgangs (Out) erfolgt beim Erreichen des in P OFF eingestellten Drucks.



P ON = I5FCx_S07

P OFF = I5FCx_S08

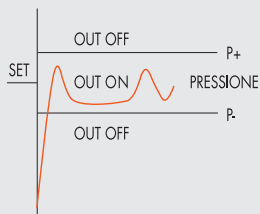
Der Wert wird in mbar ausgedrückt.

Tastatureinstellung:

- Wählen Sie mit den Pfeiltasten „**OUTPUT**“ aus und drücken Sie OK.
- Wählen Sie „**CONFIGUR.**“ aus, um den Betriebsmodus auszuwählen, und drücken Sie OK.
- Wählen Sie „**PRESSURE SWITCH**“ und drücken Sie OK. Der „**PRESSURE SWITCH**“-Modus, angezeigt als „**CONFIGUR. P.**“, wurde ausgewählt.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um „**PRESSURE SWITCH**“ auszuwählen, und drücken Sie OK.
- Wählen Sie „**PON**“ und drücken Sie OK. Geben Sie den gewünschten Aktivierungsdruck ein und drücken Sie OK.
- Wählen Sie „**POFF**“ und drücken Sie OK. Geben Sie den gewünschten Deaktivierungsdruck ein und drücken Sie OK.
- Drücken Sie ESC, um das Menü zu verlassen.

5.6.2 Sollwert-Referenz (S) - I5FCx_S06 = 1

Diese Funktion kann verwendet werden, um eine „variable“ Einstellung für den Druckschalter vorzunehmen. „Out“ wird aktiviert, wenn der voreingestellte Druck erreicht wird, mit einer durch P+ und P- definierten Toleranz.



P ON = I5FCx_S07

P OFF = I5FCx_S08

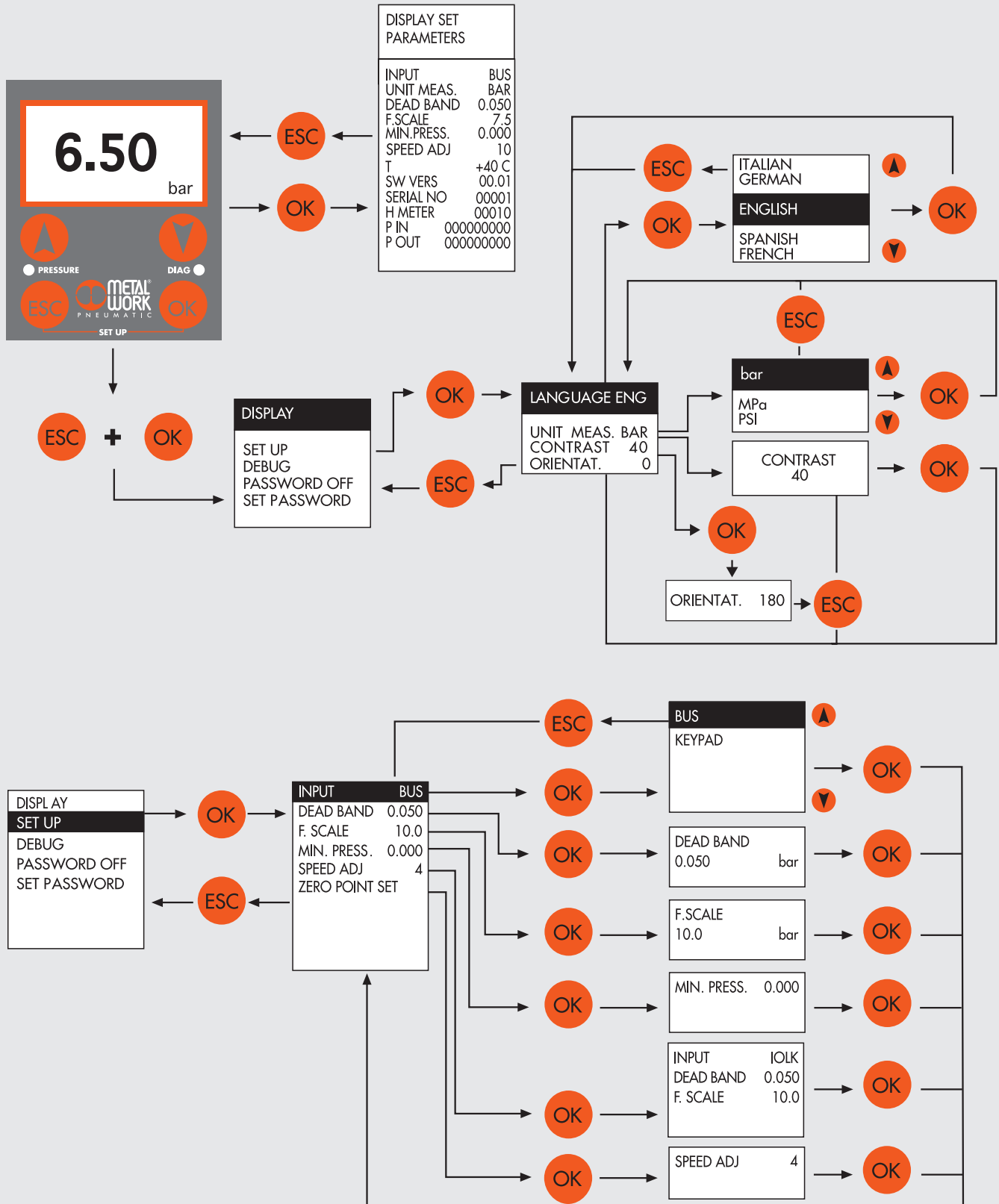
Der Wert wird in mbar ausgedrückt.

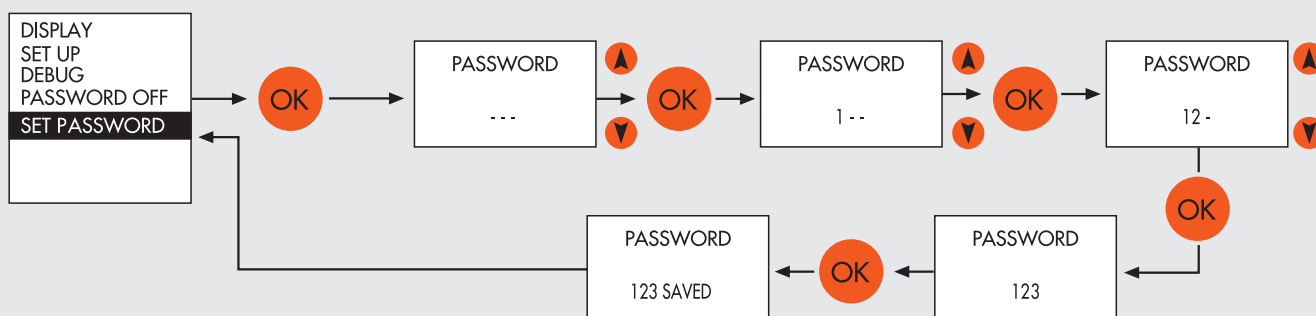
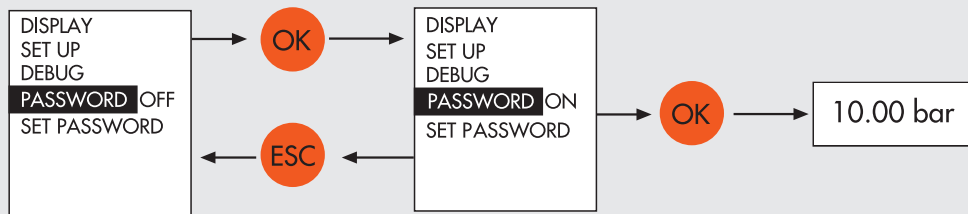
Tastatureinstellung:

- Wählen Sie mit den Pfeiltasten „**OUTPUT**“ aus und drücken Sie OK.
- Wählen Sie „**CONFIGUR.**“ aus, um den Betriebsmodus auszuwählen, und drücken Sie OK.
- Wählen Sie „**SET. REF**“ aus und drücken Sie OK. Der „**SET REFERENCE**“-Modus, angezeigt mit „**CONFIGUR. S.**“, wurde ausgewählt.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um „**PRESSURE SWITCH**“ auszuwählen, und drücken Sie OK.
- Wählen Sie „**SET. REF**“ aus und drücken Sie OK.
- Wählen Sie „**P+**“ aus und drücken Sie OK.
- Geben Sie den oberen Toleranzdruck ein und drücken Sie OK.
- Wählen Sie „**P-**“ aus und drücken Sie OK. Geben Sie den unteren Toleranzdruck ein und drücken Sie OK.
- Drücken Sie ESC, um das Menü zu verlassen.

6. ZUGRIFF AUF DAS MENÜ ÜBER DIE TASTATUR

- Zum Anzeigen der eingestellten Parameter die OK-Taste drücken.
- Zum Aufrufen des Einstellungsmenüs gleichzeitig die Tasten OK und ESC drücken.
- Zum Navigieren im Menü und Ändern der Parameter die Pfeiltasten nach oben und nach unten verwenden.





7. I4.0-FUNKTIONEN

Die neuen erweiterten Diagnosefunktionen von EB 80, bezeichnet als EB 80 I4.0, bieten der klassischen Instandhaltung ein leistungsstarkes Analysewerkzeug, um einen zuverlässigen, sicheren und langlebigen Betrieb der Produktionsanlagen zu gewährleisten.

Zuweisung der Diagnoseadressen

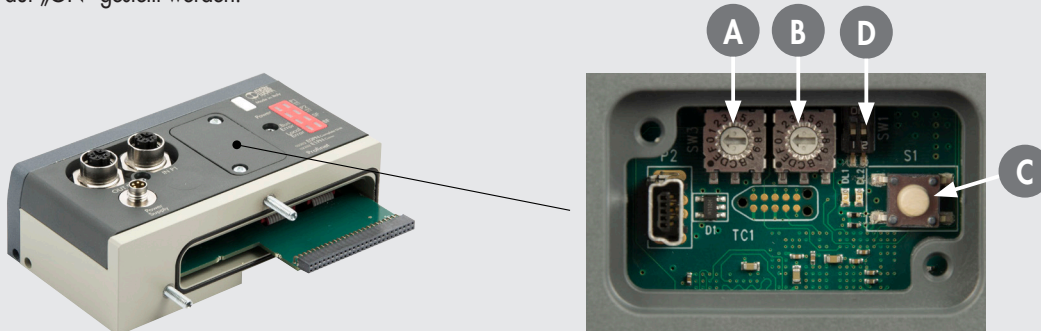
		N° byte EB80I4_0	Dimension [byte]
Systemdaten			
Zählerumschaltung		von Byte1_I2100_S32 bis Byte4_I2100_S35	4
Stromversorgungs-Alarmzähler		Byte5_I2100_S36	1
Reserviert		Byte6_I2100_S37	1
Ventildaten			
Ventil-ID (Die ID der Druckregler folgt der ID des zuletzt installierten Ventils)		Byte7_I2100_S38	1
Druckregler		Byte8_I2100_S39	1
Pilot 1	Signal für die Überschreitung der durchschnittlichen Lebensdauer - Bit 0	Byte9_I2100_S3A	1
	Kurzschluss-Alarmzähler	Byte10_I2100_S3B	1
	Unterbrechungs-Alarmzähler	Byte11_I2100_S3C	1
	Zykluszähler	von Byte12_I2100_S3D bis Byte15_I2100_S40	4
	Zähler für die Gesamtschaltzeit von Pilot 1 [Sek.] - Betriebsstundenzähler des Druckreglers	von Byte16_I2100_S41 bis Byte19_I2100_S44	4
Pilot 2	Signal für die Überschreitung der durchschnittlichen Lebensdauer - Bit 0	Byte20_I2100_S45	1
	Kurzschluss-Alarmzähler	Byte21_I2100_S46	1
	Unterbrechungs-Alarmzähler	Byte22_I2100_S47	1
	Zykluszähler	von Byte23_I2100_S48 bis Byte26_I2100_S4B	4
	Zähler für die Gesamtschaltzeit von Pilot 2 [Sek.]	von Byte27_I2100_S4C bis Byte30_I2100_S4F	4
Aktuatordaten			
Aktuator Id		Byte31_I2100_S50	1
Status		Byte32_I2100_S51	1
Aktuationsverzögerung [ms]		von Byte33_I2100_S52 bis Byte34_I2100_S53	2
Zurücksetzverzögerung [ms]		von Byte35_I2100_S54 bis Byte36_I2100_S55	2
Aktuationszeit [ms]		von Byte37_I2100_S56 bis Byte40_I2100_S59	4
Rücklaufzeit [ms]		von Byte41_I2100_S5A bis Byte44_I2100_S5D	4
Aktuator-Hubzähler		von Byte45_I2100_S5E bis Byte48_I2100_S61	4
Gesamt			48

Hinweis: Eine vollständige Beschreibung der Funktionen ist im Dokument „EB 80 POWERLINK – Benutzerhandbuch Industrie 4.0 Funktionen“ enthalten.

8. DYNAMISCHES MAPPING

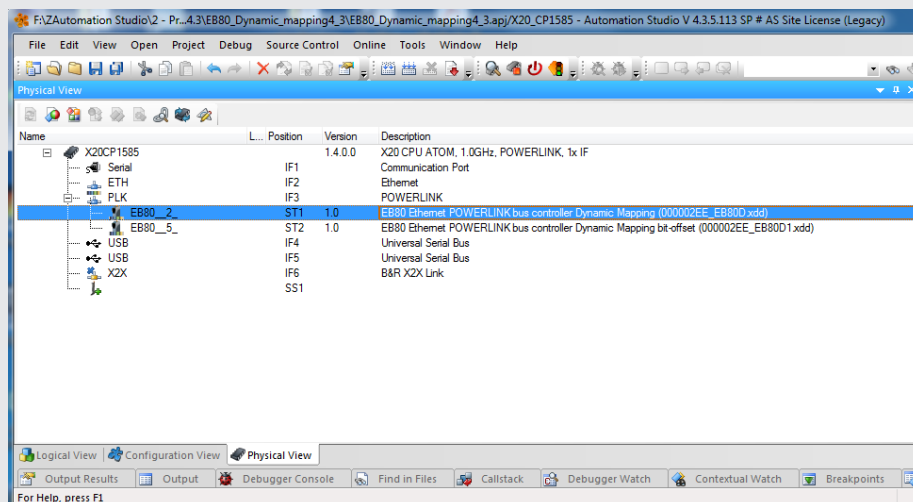
8.1 KONFIGURATION DYNAMIC MAPPING

Um die dynamische Zuordnung zu verwenden, muss in der Master-Konfiguration die Datei XDD 000002EE_EB80D importiert und der DIP-Schalter „2“ der Gruppe D auf „ON“ gestellt werden.

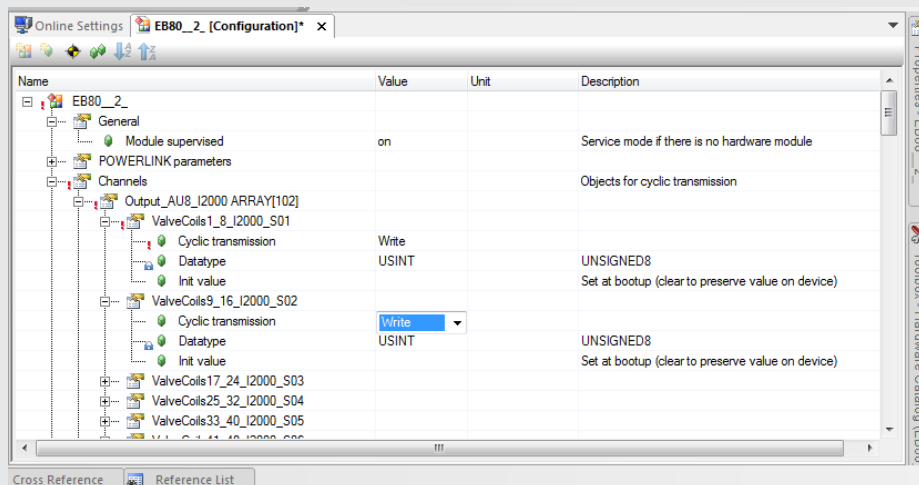


Konfiguration des Masters mit der Entwicklungsumgebung B&R Automation Studio 4.3

Importieren Sie aus dem Hardwarekatalog das Modul „EB 80 Ethernet POWERLINK bus controller Dynamic Mapping (000002EE_EB80D)“. Öffnen Sie die Registerkarte „Physical view“, wählen Sie das Modul „EB 80“ mit der rechten Maustaste aus und klicken Sie auf „Configuration“.



Erweitern Sie den Eintrag „Channels“, um alle verfügbaren Objekte anzuzeigen.



Um die Objekte zu aktivieren, klicken Sie auf das Feld „Cyclic transmission – Value“.

Ändern Sie den Wert von „None“ auf „Write“, um die Ausgänge zu aktivieren, und von „None“ auf „Read“, um die Eingänge zu aktivieren. Nach dem Speichern des Projekts öffnen Sie die Registerkarte „IO Mapping“, um zu überprüfen, ob die Ein- und Ausgänge tatsächlich aktiv sind.

⚠ ACHTUNG

Die Option „Read Once“ darf nicht verwendet werden.

Channel Name	Process Variable	Data Type	Task Class	Inverse	Simulate
ModuleOk		BOOL			
ValveCoils1_8_I2000_S01		USINT			
ValveCoils9_16_I2000_S02		USINT			
Status1byteinput_I2100_S01		USINT			
_8DigitalInput1_8_I2100_S02		USINT			

Konfiguration der Module mit 16 digitalen Ein-/Ausgängen:

Um alle Ein- und Ausgänge zu aktivieren, müssen beide Objekte, die das Modul definieren, aktiviert werden.

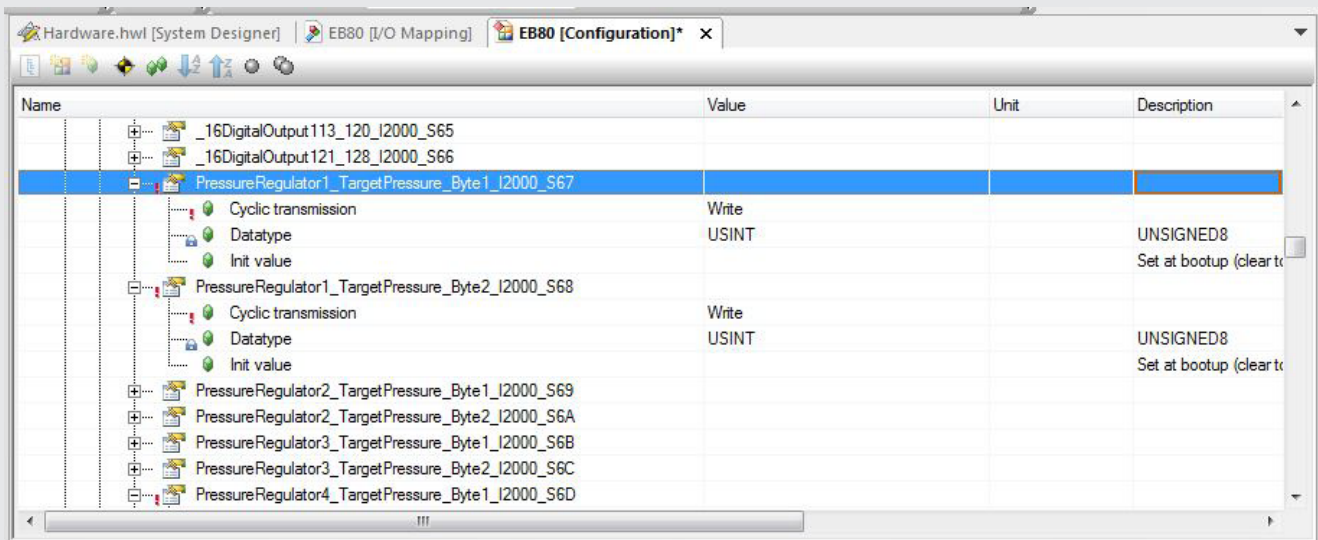
Name	Value	Unit	Description
EB80I4_0Byte48_I2100_S61			
_16DigitalInput1_8_I2100_S62			
Cyclic transmission	Read		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
_16DigitalInput9_16_I2100_S63			
Cyclic transmission	Read		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
_16DigitalInput17_24_I2100_S64			
_16DigitalInput25_32_I2100_S65			
_16DigitalInput33_40_I2100_S66			
_16DigitalInput41_48_I2100_S67			
_16DigitalInput49_56_I2100_S68			
_16DigitalInput57_64_I2100_S69			
_16DigitalInput65_72_I2100_S6A			
_16DigitalInput73_80_I2100_S6B			
_16DigitalInput81_88_I2100_S6C			
_16DigitalInput89_96_I2100_S6D			

Konfiguration der Module mit 4 analogen Ein-/Ausgängen:

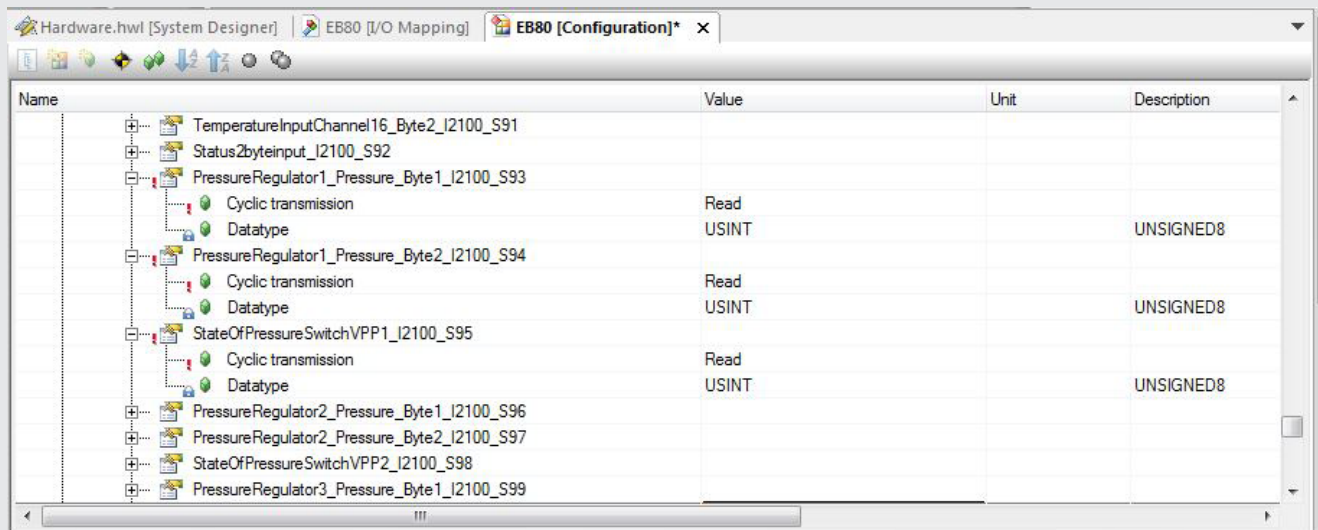
Jeder analoge Ein- oder Ausgangskanal wird mit 2 Byte definiert. Für den korrekten Betrieb müssen beide Byte aktiviert werden.

Name	Value	Unit	Description
_8DigitalInput81_88_I2100_S0C			
_8DigitalInput89_96_I2100_S0D			
_8DigitalInput97_104_I2100_S0E			
_8DigitalInput105_112_I2100_S0F			
_8DigitalInput113_120_I2100_S10			
_8DigitalInput121_128_I2100_S11			
AnalogueInputChannel1_Byte1_I2100_...			
Cyclic transmission	Read		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
AnalogueInputChannel1_Byte2_I2100_...			
Cyclic transmission	Read		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
AnalogueInputChannel2_Byte1_I2100_...			
AnalogueInputChannel2_Byte2_I2100_...			
AnalogueInputChannel3_Byte1_I2100_...			
AnalogueInputChannel3_Byte2_I2100_...			
AnalogueInputChannel4_Byte1_I2100_...			

Konfiguration der Druckregler: Jeder Druckregler wird mit 3 Eingangsbytes und 2 Ausgangsbytes definiert.
 Für die Druckvorgabe aktivieren Sie die Ausgänge: PressureRegulator_TargetPressure_Byte1 und Byte2.
 Für die Druckrückmeldung aktivieren Sie die Eingänge: PressureRegulator_Pressure_Byte1 und Byte2.
 Für die Auswertung der Druckschalterfunktion aktivieren Sie den Eingang: InStateOfSwitch_PressureRegulator.



Name	Value	Unit	Description
_16DigitalOutput113_120_I2000_S65			
_16DigitalOutput121_128_I2000_S66			
PressureRegulator1_TargetPressure_Byte1_I2000_S67			
Cyclic transmission	Write		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
Init value			Set at startup (clear to...)
PressureRegulator1_TargetPressure_Byte2_I2000_S68			
Cyclic transmission	Write		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
Init value			Set at startup (clear to...)
PressureRegulator2_TargetPressure_Byte1_I2000_S69			
PressureRegulator2_TargetPressure_Byte2_I2000_S6A			
PressureRegulator3_TargetPressure_Byte1_I2000_S6B			
PressureRegulator3_TargetPressure_Byte2_I2000_S6C			
PressureRegulator4_TargetPressure_Byte1_I2000_S6D			

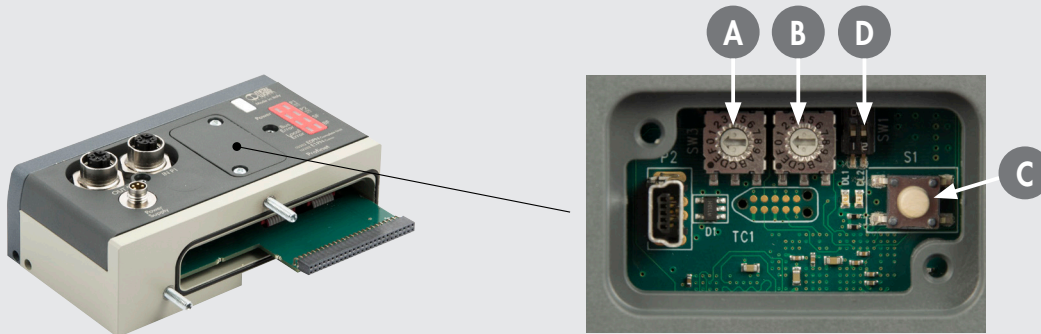


Name	Value	Unit	Description
TemperatureInputChannel16_Byte2_I2100_S91			
Status2byteinput_I2100_S92			
PressureRegulator1_Pressure_Byte1_I2100_S93			
Cyclic transmission	Read		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
PressureRegulator1_Pressure_Byte2_I2100_S94			
Cyclic transmission	Read		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
StateOfPressureSwitchVPP1_I2100_S95			
Cyclic transmission	Read		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
PressureRegulator2_Pressure_Byte1_I2100_S96			
PressureRegulator2_Pressure_Byte2_I2100_S97			
StateOfPressureSwitchVPP2_I2100_S98			
PressureRegulator3_Pressure_Byte1_I2100_S99			

8.2 KONFIGURATION DYNAMIC MAPPING – BIT OFFSET

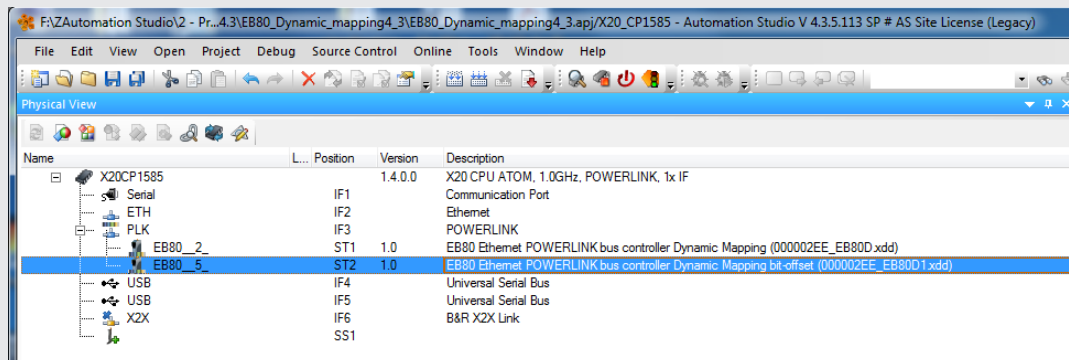
Alle digitalen Ein- und Ausgänge sind bitweise definiert.

Um die dynamische Zuordnung mit Bit-Offset zu verwenden, muss in der Master-Konfiguration die Datei XDD 000002EE_EB80D1 importiert und der DIP-Schalter „2“ der Gruppe D auf „ON“ gestellt werden.

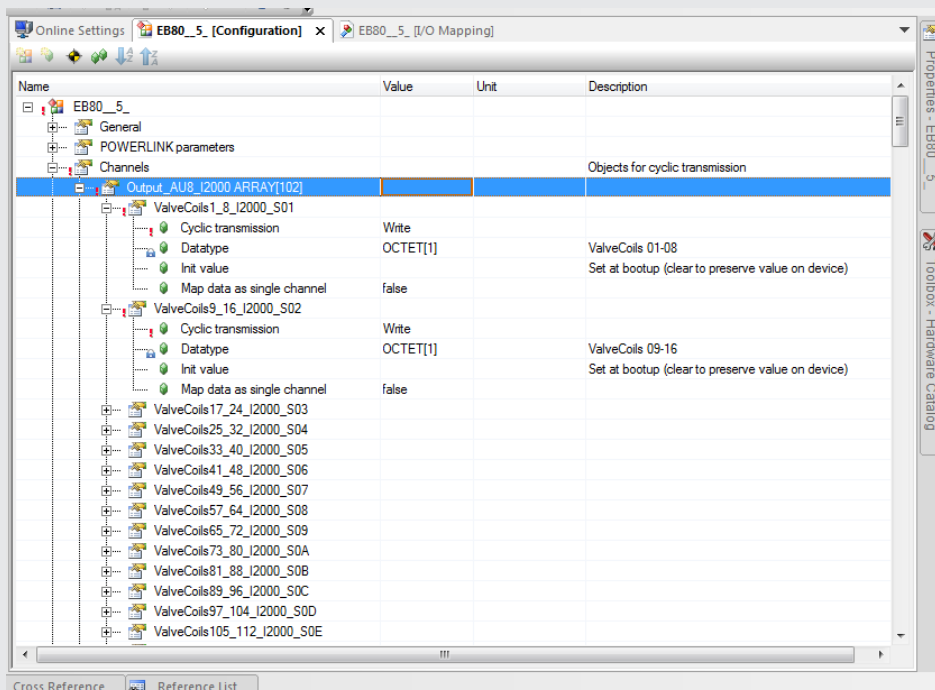


Konfiguration des Masters mit der Entwicklungsumgebung B&R Automation Studio 4.3

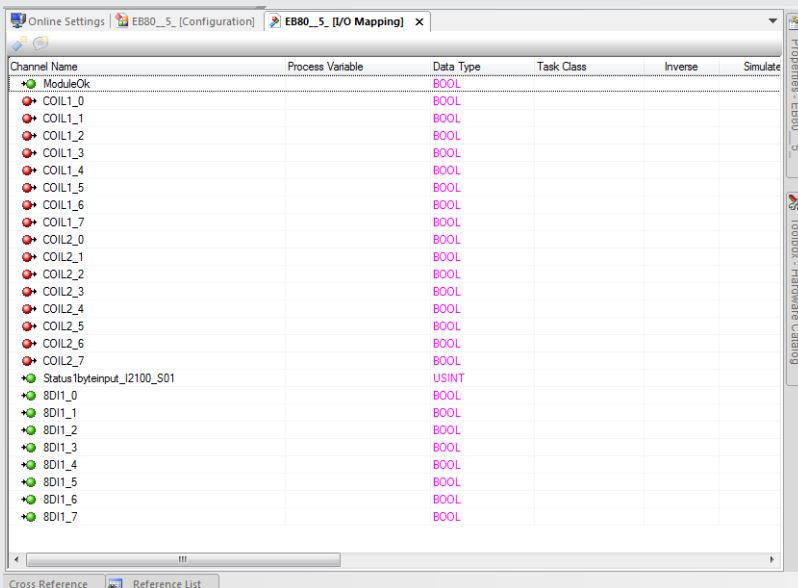
Importieren Sie aus dem Hardwarekatalog das Modul EB 80 Ethernet POWERLINK bus controller Dynamic 1 Mapping (000002EE_EB80D1). Öffnen Sie die Registerkarte „Physical view“, wählen Sie das Modul „EB 80“ mit der rechten Maustaste aus und klicken Sie auf „Configuration“.



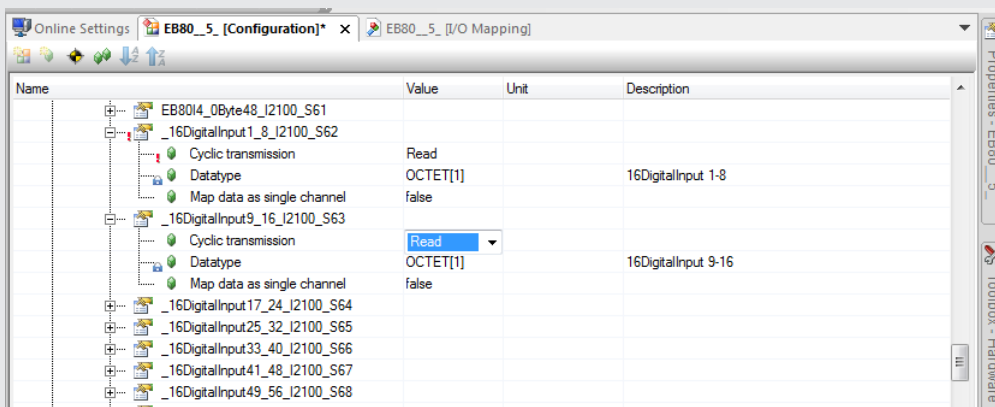
Erweitern Sie den Eintrag „Channels“, um alle verfügbaren Objekte anzuzeigen.



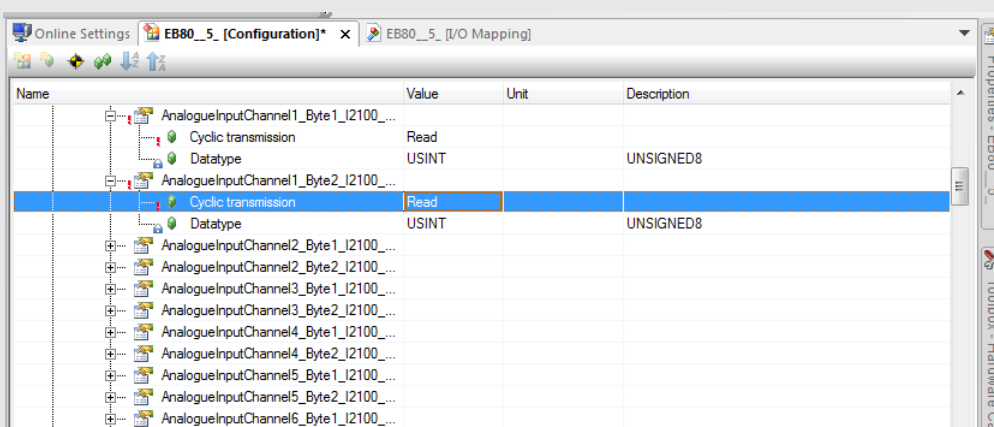
Um die Objekte zu aktivieren, klicken Sie auf das Kästchen „Cyclic transmission – Value“.
 Ändern Sie von „None“ auf „Write“, um die Ausgänge zu aktivieren, und von „None“ auf „Read“, um die Eingänge zu aktivieren.
 Map data as single channel = FALSE: die 8 Ausgänge / Eingänge des Objekts werden als einzelne Bits verwaltet
 Map data as single channel = TRUE: die 8 Ausgänge / Eingänge des Objekts werden als ein einziges Byte verwaltet
 Nachdem das Projekt gespeichert wurde, öffnen Sie die Registerkarte „IO Mapping“, um zu überprüfen, dass die Ausgänge / Eingänge tatsächlich aktiv sind.



Konfiguration der 16 digitalen Ein-/Ausgangsmodule: Um alle Eingänge/Ausgänge zu aktivieren, müssen beide Objekte aktiviert werden, die das Modul definieren.



Konfiguration der 4 analogen Ein-/Ausgangsmodule: Jeder analoge Ein-/Ausgangskanal ist mit 2 Byte definiert. Für den korrekten Betrieb müssen beide aktiviert werden.



Konfiguration der Druckregler: Jeder Regler ist mit 3 Eingangs-Byte und 2 Ausgangs-Byte definiert.
 Für das Setzen des Drucks aktivieren Sie die Ausgangs-Byte PressureRegulator_TargetPressure_Byte1 und 2.
 Für das Auslesen des geregelten Drucks aktivieren Sie die Eingangs-Byte PressureRegulator_Pressure_Byte1 und 2.
 Für das Auslesen der Druckschalterfunktion aktivieren Sie das Eingangs-Byte InStateOfSwitch_PressureRegulator.

Name	Value	Unit	Description
_16DigitalOutput113_120_I2000_S65			
_16DigitalOutput121_128_I2000_S66			
PressureRegulator1_TargetPressure_Byte1_I2000_S67			
Cyclic transmission	Write		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
Init value			Set at bootup (clear to...)
PressureRegulator1_TargetPressure_Byte2_I2000_S68			
Cyclic transmission	Write		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
Init value			Set at bootup (clear to...)
PressureRegulator2_TargetPressure_Byte1_I2000_S69			
PressureRegulator2_TargetPressure_Byte2_I2000_S6A			
PressureRegulator3_TargetPressure_Byte1_I2000_S6B			
PressureRegulator3_TargetPressure_Byte2_I2000_S6C			
PressureRegulator4_TargetPressure_Byte1_I2000_S6D			

Name	Value	Unit	Description
TemperatureInputChannel16_Byte2_I2100_S91			
StatusByteinput_I2100_S92			
PressureRegulator1_Pressure_Byte1_I2100_S93			
Cyclic transmission	Read		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
PressureRegulator1_Pressure_Byte2_I2100_S94			
Cyclic transmission	Read		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
StateOfPressureSwitchVPP1_I2100_S95			
Cyclic transmission	Read		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
PressureRegulator2_Pressure_Byte1_I2100_S96			
PressureRegulator2_Pressure_Byte2_I2100_S97			
StateOfPressureSwitchVPP2_I2100_S98			
PressureRegulator3_Pressure_Byte1_I2100_S99			

Kompatibilität mit vorherigen Versionen

Die Kompatibilität mit Version 1.5 wird erreicht, indem das Gerät in den Modus Dynamic Mapping versetzt wird.
 Auf diese Weise kann es in einer bereits bestehenden Anlage ersetzt werden, ohne das Steuerungssystem zu ändern.
 Die neuen Funktionen sind nicht verfügbar.

9. DIAGNOSE

Die Diagnose des EB 80 POWERLINK-Systems wird durch den Status der Schnittstellen-LEDs definiert. Jedes Bauteil im System übermittelt seinen Status lokal über LED-Leuchten und an den POWERLINK-Knoten über Softwaremeldungen.

9.1 DIAGNOSEMODUS DES POWERLINK KNOTEN

Die Diagnose des EB 80 POWERLINK-Systems wird durch den Status der Schnittstellen-LEDs BS, BE und P1/P2 definiert.

Led	STATO	Significato
P1 / P2 link/act	AUS ○	Keine Verbindung zum POWERLINK-Netzwerk
	AN (grün) ●	Das Gerät ist mit dem Netzwerk verbunden, es findet jedoch kein Datenaustausch statt
	GRÜN ☀ (blinkend)	Das Gerät kommuniziert korrekt mit dem Netzwerk
BS	AUS ○	Das Gerät befindet sich im Zustand INIT
	GRÜN ☀ (doppelt blinkend)	Das Gerät befindet sich im Zustand PRE-OPERATIONAL (2. Zustand)
	GRÜN ☀ (einfach blinkend)	Das Gerät befindet sich im Zustand PRE-OPERATIONAL (1. Zustand)
	GRÜN ●	Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL.
BE	AUS ○	Kein Fehler, das Gerät funktioniert ordnungsgemäß
	AN (rot) ●	Konfigurationsfehler, Kommunikationsfehler, Kabel nicht angeschlossen.

9.2 DIAGNOSE DES EB 80 SYSTEM – ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Die Diagnose des EB 80-Systems – Elektrischer Anschluss – wird durch den Status der Power-, Busfehler- und Lokaler-Fehler-LEDs definiert. Die Diagnosefunktionen des EB 80-Systems übermitteln den Status des Systems über Fehlercodes im hexadezimalen oder binären Format an den Controller, entsprechend der Priorität. Das Statusbyte wird vom Controller als Eingangsbyte interpretiert. Die folgende Tabelle zeigt die korrekte Interpretation der Codes.

LED-Status			Hex-Code	Bedeutung	Hinweise	Lösung
Power	Bus Error	Local Error				
AN (grün) ●	AUS ○	AN (rot) ●	0xFF	Systemgrenzen überschritten, Datenüberlauf in der Kommunikationsleitung	Die Anzahl der gleichzeitig zu überprüfenden Ein-/Ausgänge ist zu hoch oder die Steuerfrequenz ist zu hoch.	Modifizieren Sie das System, indem Sie die Anzahl der gleichzeitig zu überprüfenden Ein-/Ausgänge reduzieren. Kontaktieren Sie den technischen Support.
AN (grün) ●	AUS ○	AN (rot) ●	0xDC ÷ 0xEB	Fehler im Druckregel-Modul	-	Kontaktieren Sie den technischen Support.
AN (grün) ●	AUS ○	AN (rot) ●	0xD4 ÷ 0xD7	Fehler im analogen Temperatur-Eingangsmodul	• Sensor nicht angeschlossen • Falsche Parameter	Überprüfen Sie die Verbindung und die eingestellten Parameter.
AN (grün) ●	AUS ○	AN (rot) ●	0xD0 ÷ 0xD3	Analoges Eingangsmodul nicht kalibriert.	-	Kontaktieren Sie den technischen Support.
AN (grün) ●	AUS ○	AN (rot) ●	0xCC ÷ 0xCF	Fehler im analogen Ausgang oder Gesamtstrom des Moduls zu hoch.	Fehler bei individuellem Ausgang / Überlastung des Moduls / DAC-Fehler.	Schalten Sie die Stromversorgung aus und beheben Sie die Fehlerursache.
AN (grün) ●	AUS ○	AN (rot) ●	0xC8 ÷ 0xCB	Fehler im analogen Eingang oder Gesamtstrom des Moduls zu hoch.	Unter-/Überlauf außerhalb des Bereichs eines einzelnen Eingangs/ Überlastung des Moduls.	Schalten Sie die Stromversorgung aus und beheben Sie die Fehlerursache.
AN (grün) ●	AUS ○	AN (rot) ●	0xB0 ÷ 0xC5	Digitaler Ausgangsfehler oder Gesamtstrom des Moduls zu hoch.	Kurzschluss eines einzelnen Ausgangs / Überstrom im Modul.	Schalten Sie die Stromversorgung aus und beheben Sie die Fehlerursache.
AN (grün) ●	AUS ○	AUS ○	0xA0 ÷ 0xAF	Überstrom bei einem digitalen Eingang.	Von einem Eingang signalisiert.	Schalten Sie die Stromversorgung aus und beheben Sie die Fehlerursache.
AN (grün) ●	AUS ○	AN (rot) ●	0x20 ÷ 0x9F	Ventil 1 / 128 fehlerhaft **	Steuerpilot kurzgeschlossen, unterbrochen oder nicht angeschlossen.	Schalten Sie die Stromversorgung aus und beheben Sie die Fehlerursache.
Grün ☀ (blinkend)	AUS ○	AUS ○	0x17	Kein Hilfsstrom	-	Hilfsstromversorgung anschließen.

LED-Status			Hex-Code	Bedeutung	Hinweise	Lösung
Power	Bus Error	Local Error				
AN (grün) 	Rot  (doppelt blinkend)	AUS 	0x16	Fehler bei Adresse/ Konfiguration einer Ventil- Grundplatte oder bei einem Signalmodul.	Fehler an der Ventil- Grundplatte oder dem Signalmodul	Stellen Sie die Stromversorgung ab und beseitigen Sie die Ursache des Fehlers.
Grün  (blinkend)	AUS 	AN (rot) 	0x15	Stromversorgung außerhalb des Bereichs (Unter-/ Überspannung)	-	Versorgen Sie das System mit einer Spannung im zulässigen Bereich.
AN (grün) 	Rot  (einfach blinkend)	AUS 	0x14	Fehler in den Konfigurationsparametern einer Ventil-Grundplatte oder eines Signalmoduls.	Aktuelle Konfiguration stimmt nicht mit der im Gerät gespeicherten überein	Wiederholen Sie das Konfigurationsverfahren. Wenn der Fehler weiterhin besteht, ersetzen Sie das fehlerhafte Bauteil.
AN (grün) 	AN (rot) 	AUS 	0x10	Interne Kommunikation des EB 80 Net fehlerhaft	Zusätzliche Insel konfiguriert, aber nicht angeschlossen. Verbindung zwischen den Ventil- Grundplatten fehlerhaft oder unvollständig (Endplatte C ist für den Feldbus nicht korrekt).	Überprüfen Sie die korrekte Verbindung des gesamten Systems. Stellen Sie sicher, dass die Endplatte dem Typen für den Feldbus entspricht. Wenn die Kommunikation wiederhergestellt ist, wird das Warnsignal nach 3 Sekunden automatisch zurückgesetzt.
AN (grün) 	Rot  (blinkend)	AUS 	0x0F	Interne Kommunikation des EB 80 Net ist gestört.	Die Kommunikation ist aufgrund elektromagnetischer Störungen fehlerhaft.	Halten Sie die Stromkabel von den Signalkabeln fern. Überprüfen Sie die Störpegel mit dem EB 80 Manager.
AN (grün) 	AUS 	Rot  (einfach blinkend)	0x09	Fehler bei der Konfiguration der Kopfparameter	Mindestens ein Wert ist falsch oder außerhalb des zulässigen Bereichs.	-
Grün  (blinkend)	AUS 	Rot  (blinkend)	0x08	Anzahl der mit dem Netzwerk verbundenen Steuerpiloten größer als 128.	-	Stellen Sie die korrekte Konfiguration der Ventil-Grundplatten wieder her, indem Sie überschüssige entfernen.
AN (grün) 	AUS 	Rot  (doppelt blinkend)	0x07	Mapping-Fehler. Anzahl der angeschlossenen Ventil-Grundplatten ist unterschiedlich oder größer als die maximal zulässige Anzahl. Endplatte am S-Modul nicht angeschlossen	Aktuelle Konfiguration stimmt nicht mit der im Gerät gespeicherten überein. Das EB 80 Net-Netzwerk ist nicht ordnungsgemäß abgeschlossen.	Stellen Sie die Stromversorgung ab. Stellen Sie die korrekte Konfiguration wieder her und wiederholen Sie das Konfigurationsverfahren. Stellen Sie die Stromversorgung ab, installieren Sie die Endplatte mit der bereitgestellten Anschlussleiste oder setzen Sie den Abschlussstecker ein.
AN (grün) 	AUS 	Rot  (einfach blinkend)	0x06	Adressierungsfehler: • Modultyp nicht zulässig; • keine Ventil-Grundplatte oder kein Signalmodulangeschlossen	-	Schließen Sie die zulässigen Ventil- Grundplatten oder Signalmodule an.
Grün  (blinkend)	AUS 	Rot  (blinkend)	0x05	Anzahl der mit dem Netzwerk verbundenen digitalen Eingänge größer als 128	-	Trennen Sie überschüssige Module
AN (grün) 	AUS 	Rot  (blinkend)	0x04	Anzahl der mit dem Netzwerk verbundenen digitalen Ausgänge größer als 128	-	Trennen Sie überschüssige Module
AN (grün) 	AUS 	Rot  (blinkend)	0x03	Anzahl der mit dem Netzwerk verbundenen analogen Eingänge größer als 16	-	Trennen Sie überschüssige Module
AN (grün) 	AUS 	Rot  (blinkend)	0x02	Anzahl der mit dem Netzwerk verbundenen analogen Ausgänge größer als 16	-	Trennen Sie überschüssige Module
AN (grün) 	AUS 	AUS 	0x00	Das System funktioniert einwandfrei	-	-

** Verfahren Sie wie folgt, um die Position des defekten Ventils zu ermitteln:

Fehlercode HEX – 0x20 = n

Wandeln Sie den n-Code von Hexadezimal in Dezimal um. Die resultierende Zahl entspricht der fehlerhaften Position. Bei der Berechnung müssen auch Positionen berücksichtigt werden, an denen Dummy- oder Bypass-Ventile installiert sind. Die Codes sind von 0 bis 127 nummeriert. Code 0 entspricht dem ersten Ventil der Insel.

Esempio: Fehlercode 0x20

n = 0x20 – 0x20 = 0x00

Dezimalwert = 0 entsprechend dem ersten Ventil (Position) der Insel.

Fehlercode 0x3F

n = 0x3F – 0x20 = 1F

Dezimalwert = 31 entsprechend dem Ventil (Position) 32.

9.3 EB 80 SYSTEMDIAGNOSEMODUS - VENTILGRUNDPLATTE

Die Diagnose der Ventil-Grundplatten wird durch den Zustand der Schnittstellen-LEDs angezeigt. Die Auslösung eines Warnsignals aktiviert eine Softwaremeldung zur elektrischen Verbindung mit dem Code, der mit dem erkannten Fehler verknüpft ist.

LED GRÜN GRUNDPLATTE	Bedeutung	Status des Ausgangs, Fehlermeldung und Speicherung
AUS 	Der Ausgang wird nicht gesteuert	Ausgang Fehlermeldung – AUS
AN 	Der Ausgang ist aktiv und funktioniert ordnungsgemäß.	Ausgang Fehlermeldung – AUS
 (doppelt blinkend)	Anzeige für jeden Ausgang. Steuerpilot unterbrochen oder nicht vorhanden (Dummyventil oder Ventil mit einem Steuerpilot, das auf einer Grundplatte für zwei Steuerpiloten installiert ist).	Ausgang Fehlermeldung – Aktiv Der Ausgang wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerursache behoben wird. Die Fehlermeldung kann nur durch das Trennen der elektrischen Versorgung zurückgesetzt werden.
 (blinkend)	Indikation für jeden Steuerpilot-Ausgang oder Grundplatten-Ausgang, der kurzgeschlossen ist.	Ausgang Fehlermeldung – Aktiv, dauerhaft Der Ausgang wird abgeschaltet. Er kann nur durch das Trennen der Stromversorgung zurückgesetzt werden.
 (blinkend + gleichzeitiges blinken aller LED's der Grundplatte)	Spannung außerhalb des Bereichs Unter 10,8 VDC oder über 31,2 VDC Achtung! Eine Spannung über 32 VDC beschädigt das System irreversibel.	Ausgang Fehlermeldung – Aktiv, selbst zurücksetzbar, um innerhalb des Betriebsbereichs zurückzukehren. Die Warnsignale bleiben bis 5 Sekunden nach dem Zurücksetzen aktiv.

9.4 EB 80 SYSTEMDIAGNOSE-MODUS - SIGNALMODULE - S

Die Diagnose der Signalmodule – S – wird durch den Status der Schnittstellen-LEDs definiert. Wird ein Alarm ausgelöst, erzeugt die Elektrische Verbindung eine Softwaremeldung mit dem zugehörigen Fehlercode.

9.4.1 Diagnosemodus Signalmodule – S – Digitale Eingänge

Led X1..X8	Bedeutung	Lösung
AUS 	Eingang nicht aktiv	-
AN (grün) 	Eingang aktiv	-
AN (rot) 	Anzeige für jeden Eingang. Kurzschluss oder Überlastung des Eingangs.	Entfernen Sie die Ursache des Fehlers.
Rot  (blinkend + gleichzeitiges blinken aller LED's)	Gesamtstrom des Eingangs zu hoch.	Entfernen Sie die Ursache des Fehlers.

9.4.2 Diagnosemodus Signalmodule - S – Digitale Ausgänge

Led X1..X8	Bedeutung	Lösung
OFF 	Ausgang nicht aktiv	-
ON (grün) 	Der Ausgang ist aktiv und funktioniert einwandfrei	-
ON (rot) 	Anzeige für jeden Ausgang. Kurzschluss oder Überlastung des Ausganges.	Entfernen Sie die Ursache des Fehlers.
Rot  (blinkend + gleichzeitiges blinken aller LED's)	Gesamtstrom des Eingangs zu hoch.	Entfernen Sie die Ursache des Fehlers.

9.4.3 Diagnosemodus Signalmodule - S - Analogeingänge

Led X1..X4	Bedeutung	Lösung
OFF 	Eingang nicht aktiv	-
ON (grün) 	Der Eingang ist aktiv und funktioniert einwandfrei	-
Grün  (blinkend)	Analogsignal außerhalb des zulässigen Bereichs	Eingangstyp korrekt einstellen. Sensor durch einen zulässigen Typ ersetzen.
ON (rot) 	Valore del segnale analogico troppo alto/basso	Eingangstyp korrekt einstellen. Sensor durch einen zulässigen Typ ersetzen.
Grün  (blinkend + gleichzeitiges blinken aller LED's der Grundplatte)	Überlast- oder Kurzschlussignal	Ursache des Fehlers beseitigen.

9.4.4 Diagnosemodus Signalmodule - S - Analogausgänge

Led X1..X4	Bedeutung	Lösung
AUS 	Ausgang nicht aktiv	-
AN (grün) 	Ausgang ist aktiv und funktioniert einwandfrei	-
Grün  (Alle LED's blinken gleichzeitig T EIN 0,2 sek T AUS 1 sek)	Die Versorgungsspannung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs	Modul korrekt mit Strom versorgen
Grün  (Alle LED's blinken gleichzeitig T AN 0,2 sek T AUS 0,2 sek)	Überlastung der Stromversorgung oder Kurzschlussignal	Beheben Sie die Ursache des Fehlers,
AN (rot) 	Alle LEDs leuchten gleichzeitig Interner Fehler	Modul austauschen
Grün  (blinkend T AN 0,6 sek T AUS 0,6 sek)	Ausgang überlastet oder kurzgeschlossen	Beheben Sie die Ursache des Fehlers, Trennen Sie die Stromversorgung, um das Fehlersignal zurückzusetzen,
Rot  (Alle LED's blinken gleichzeitig T AN 0,2 sek T AUS 0,2 sek)	Modul übertemperiert	Beheben Sie die Ursache des Fehlers,
Grün  (doppelt blinkend T AN 0,6 sek T AUS 1 sek)	Unterbrochener Stromkreis (Für 4/20 mA- oder 1/5 VDC-Kanäle)	Beheben Sie die Ursache des Fehlers,
Rot  (blinkend T AN 0,6 sek T AUS 0,6 sek)	Nicht zulässig eingestellter Wert	Beheben Sie die Ursache des Fehlers, Trennen Sie die Stromversorgung, um das Fehlersignal zurückzusetzen,

9.4.5 Diagnosemodus Signalmodule - S - Analogeingänge zur Temperaturmessung

Led X1..X4	Bedeutung	Lösung
AUS ○	Eingang nicht aktiv	-
AN (grün) ●	Eingang ist aktiv und funktioniert einwandfrei	-
Grün Rot   (Alle LED's blinken gleichzeitig T AN 0,2 sek T AUS 1 sek)	Der Wert der Versorgungsspannung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs	Modul korrekt mit Strom versorgen
Grün  (blinkend T AN 0,2 sek T AUS 0,2 sek)	Wert niedriger als der unter „Minimalwert“ eingestellte Wert Wert höher als der unter „Maximalwert“ eingestellte Wert	Geben Sie die richtigen Werte ein
AN (rot) ●	Der angeschlossene Sensor ist kurzgeschlossen	Beheben Sie die Ursache des Fehlers,
Grün Rot   (Alle LED's blinken gleichzeitig T AN 0,5 sek T AUS 0,5 sek)	Interner Fehler	Beheben Sie die Ursache des Fehlers. Wenn der Fehler weiterhin besteht, tauschen Sie das Modul aus.
Rot  (blinkend T AN 0,2 sek T AUS 0,2 sek)	Unterbrochener Stromkreis	Beheben Sie die Ursache des Fehlers
Rot  (blinkend T AN 0,6 sek T AUS 0,6 sek)	Sensor außerhalb des Messbereichs	Beheben Sie die Ursache des Fehlers

9.5 EB 80 SYSTEMDIAGNOSEMODUS - ZUSÄTZLICHER ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Die Diagnose des zusätzlichen elektrischen Anschlusses wird durch den Zustand der Schnittstellen-LEDs definiert.

Das Auslösen eines Alarms aktiviert eine Meldung der Software zum elektrischen Anschluss mit dem Code, der dem erkannten Fehler zugeordnet ist.

POWER	BUS ERROR	Bedeutung	Lösung
AN (grün) ●	AUS ○	Die zusätzliche Insel funktioniert ordnungsgemäß	-
AN (grün) ●	AN (rot) ●	Fehler. Zur genauen Identifizierung beziehen Sie sich auf den Fehlercode oder die lokale Diagnose.	Schalten Sie die Stromversorgung aus und beheben Sie die Ursache des Fehlers

9.6 DIAGNOSE DES PROPORTIONALDRUCKREGLERS

Die Diagnose ist durch den Zustand der LEDs und das Statusbyte definiert.

9.6.1 LED-Schnittstelle

	LED PRESSURE	Bedeutung
	blinkend	In Regelung
	AN	Regelung AUS
	AUS	Keine Stromversorgung
	LED DIAG	Bedeutung
	AN	Ausgang Druckschalter EIN
	AUS	Ausgang Druckschalter AUS

9.6.2 Fehlersuche

PROBLEM	MÖGLICHE GRÜNDE	LÖSUNG
Das Display schaltet sich nicht ein	Keine Stromversorgung	Überprüfen Sie die Stromversorgung. Stellen Sie sicher, dass diese ausreichend ist und prüfen Sie, ob die Verkabelung dem Schaltplan entspricht.
Das Gerät reagiert nicht oder reagiert falsch auf den Sollwert.	Falsche Eingangssignalkonfiguration	Konfigurieren Sie den passenden Eingangstyp im Menü
Das Gerät erreicht den gewünschten Druck nicht	Sollwert zu niedrig	Geben Sie einen passenden Sollwert vor
	Die Endwert-Einstellung liegt bei einem niedrigeren Druck.	Stellen Sie den Endwert korrekt ein
	Der Versorgungsdruck ist zu niedrig	Erhöhen Sie den Versorgungsdruck
Das Display zeigt einen unrealistischen Wert an	Falsche Maßeinheit	Überprüfen Sie die Maßeinheit
Das Display ist schwer lesbar	Schlechter Kontrast	Passen Sie den Kontrast an
Das Gerät regelt kontinuierlich nach	Leckage im Kreislauf hinter dem Gerät	Beseitigen Sie die Leckage
	Ständige Volumenschwankung	Normales Verhalten; das Gerät muss kontinuierlich nachregeln, um den voreingestellten Druck aufrechtzuerhalten
	Totband zu klein	Vergrößern Sie das Totband
Sonstige Probleme	Wenden Sie sich an den Hersteller	

9.6.3 Beschreibung der Warnsignale

ALARM	MÖGLICHE GRÜNDE	Lösung
Alarm Versorgungsspannung wegen zu hoher Spannung	Versorgungsspannung ist höher als 30 VDC	Auf eine ausreichende Spannung einstellen
Alarm Versorgungsspannung wegen zu niedriger Spannung	Versorgungsspannung ist niedriger als 12VDC	
Alarm: P. INP CORTOC. 0VDC	Versorgungs-Magnetventil hat einen Kurzschluss	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Hersteller.
Alarm: P. OUT CORTOC. 0VDC	Entlüftungs-Magnetventil hat einen Kurzschluss	
Alarm: P. INP GETRENNT	Eingangs-Magnetventil getrennt	
Alarm: P. OUT GETRENNT	Ausgangs-Magnetventil getrennt	Überprüfen Sie, ob die Entlüftung blockiert ist. Der Alarm wird automatisch zurückgesetzt, wenn der Druck unter den Schwellenwert fällt
Alarm: DRUCK AUSSERHALB DES ZULÄSSIGEN BEREICHS	Der Nachdruck überschreitet 10.200 mbar	
Alarm: Drucksensor getrennt	Elektromagnetische Störungen Sensorfehler	Beseitigen Sie die Ursache und schalten Sie das Gerät ein oder wenden Sie sich an den Hersteller

10. KONFIGURATIONSGRENZEN

Das EB 80-Netzwerk kann durch das Zusammenstellen der Inseln entsprechend den Anforderungen des Systems, in dem es montiert ist, konfiguriert werden. Damit das System sicher und zuverlässig funktioniert, ist es wichtig, die Einschränkungen des seriellen Übertragungssystems auf Basis der CAN-Technologie einzuhalten und geschirmte, verdrehte Kabel mit kontrollierter Impedanz zu verwenden, die von Metal Work bereitgestellt werden. Die Systembeschränkungen werden durch die folgenden Parameter der Montage definiert:

- die Anzahl der Ventilgrundplatten (Knoten)
- die Anzahl der Signalmodule (Knoten)
- die Anzahl der zusätzlichen elektrischen Verbindungen (Knoten)
- die Länge der Verbindungskabel.

Eine hohe Anzahl von Knoten reduziert die maximale Länge der Verbindungskabel und umgekehrt.

Anzahl der Knoten	Maximale Kabellänge
70	30 m
50	40 m
10	50 m

11. TECHNISCHE DATEN

11.1 ELEKTRISCHER ANSCHLUS POWERLINK

TECHNISCHE DATEN		
Feldbus		100 Mbit/s - Halbduplex - Unterstützt Autonegotiation
Werkseinstellungen		Modulkennung: EB80series - Adresse 2
Adressierung		Hardware über ROTARY SWITCH
Versorgungsspannungsbereich	VDC	12 -10% 24 +30%
Betriebsspannung, minimal	VDC	10,8 *
Betriebsspannung, maximal	VDC	31,2
Spannung, maximal zulässig	VDC	32 ***
Schutzmaßnahmen		Modul gegen Überlast und Verpolung / Ausgänge gegen Überlast und Kurzschluss
Anschlüsse		Feldbus: 2x M12, weiblich, D-Kodierung, interner Schalter / Energieversorgung: M8, 4-polig
Diagnose		Ethernet POWERLINK: lokale LED-Anzeigen und Software-Info / Ausgänge: lokale LED-Anzeigen+Statusbytes
Stromaufnahme des Busmodules		Nennstrom Icc 180 mA bei 24 VDC
Anzahl der Ansteuerungen, maximal		128
Anzahl der Eingänge, digital		128
Anzahl der Ausgänge, digital		128
Anzahl der Eingänge, analog		16
Anzahl der Ausgänge, analog		16
Maximale Anzahl der Eingänge für Temperaturmessung		16
Wert eines Datenbits		0 = nicht aktiv, 1 = aktiv
Status der Ausgänge bei fehlender Kommunikation		Für jeden Ausgang konfigurierbar: nicht aktiv, Status halten, auf vorgegebenen Status setzen

* An der Hilfsventil-Energieversorgung wird eine minimale Spannung von 10,8VDC benötigt. Die Übereinstimmung mit der minimalen Ausgangsspannung gemäß Diagramm auf Seite 5 ist zu prüfen.

*** ACHTUNG! Spannungen über 32VDC führen zu irreversiblen Schäden am System!

11.2 SIGNALMODULE - S - DIGITALE EINGÄNGE

TECHNISCHE DATEN		8 digitale M8 Eingänge	16 digitale Eingänge, Klemmleiste
Betriebsspannung Sensoren		Abhängig von der Versorgungsspannung	
Strombelastbarkeit für jede Steckverbindung	mA	max 200	
Strombelastbarkeit für jedes Modul	mA	max 500	
Eingangsimpedanz	kΩ	3,9	
Art des Eingangs		PNP/NPN mit Software konfigurierbar	
Schutzmaßnahmen		Überlast- und kurzschluss sichere Eingänge	
Anschlüsse		8 M8 3-polige Buchse	4 Stecker mit Federklemme, 12-polig
Anzeige der Eingangsaktivität		Eine LED für jeden Eingang	Eine LED für jeden Ausgang

NB: Das Modul mit 16 digitalen Eingängen (Klemmleiste) ist ab Softwareversion 1.2 und XDD-Datei Powerlink I4.0 (000002EE_EB80) verfügbar.

11.3 SIGNALMODULE - S - DIGITALE AUSGÄNGE

TECHNISCHE DATEN		8 digitale M8 Eingänge	16 digitale Ausgänge, Klemmleiste
Ausgangsspannung		Abhängig von der Versorgungsspannung	
Strombelastbarkeit für jede Steckverbindung	mA	max 500	
Strombelastbarkeit für jedes Modul	mA	max 3000	
Art des Ausganges		PNP/NPN mit Software konfigurierbar	
Schutzmaßnahmen		Überlast- und kurzschluss sichere Eingänge	Überlast- und kurzschluss sichere Ausgänge
Anschlüsse		8 M8 3-polige Buchse	4 Stecker mit Federklemme, 12-polig
Anzeige der Eingangsaktivität		Eine LED für jeden Ausgang	

NB: Das Modul mit 16 digitalen Ausgängen (Klemmleiste) ist ab Softwareversion 1.2 und XDD-Datei Powerlink I4.0 (000002EE_EB80) verfügbar.

11.4 SIGNALMODULE - S - DIGITALE AUSGÄNGE + ELEKTRISCHE STROMVERSORGUNG

TECHNISCHE DATEN		6 M8 digitale Ausgänge + elektrische Stromversorgung
Versorgungsspannungsbereich BUS	VDC	12 -10% bis 24 +30%
Versorgungsspannungsbereich Digitale Ausgänge	VDC	12 -10% bis 24 +30%
Betriebsspannung, minimal	VDC	10,8 *
Betriebsspannung, maximal	VDC	31,2
Spannung, maximal zulässig	VDC	32 ***
Ausgangsspannung		Abhängig von der Versorgungsspannung
Strombelastbarkeit für jede Steckverbindung	mA	max 1000
Strombelastbarkeit für jedes Modul	mA	max 4000
Art des Ausganges		PNP/NPN mit Software konfigurierbar
Schutzmaßnahmen		Überlast- und kurzschluss sichere Eingänge
Anschlüsse		6x M8 Steckdose 3-polig für Signale 1x M8 Stecker 4-polig für Energieversorgung
Anzeige aktiver Ausgänge		Je eine LED pro Ausgang

* Mindestspannung von 10,8 VDC erforderlich an den Pilotventilen. Überprüfen Sie die Mindestspannung am Ausgang der Stromversorgung mithilfe der Berechnungen auf Seite 5.

*** ACHTUNG! Spannungen über 32VDC führen zu irreversiblen Schäden am System!

11.5 SIGNALMODULE - S - ANALOGE EINGÄNGE

TECHNISCHE DATEN		4 analoge M8 Eingänge
Betriebsspannung Sensoren		Abhängig von der Versorgungsspannung
Strombelastbarkeit für jede Steckverbindung	mA	max 200
Strombelastbarkeit für jedes Modul	mA	max 650
Art des Einganges, mit Software konfigurierbar		0/10 V; 0/5 V; +/-10 V; +/-5 V; 4/20 mA; 0/20 mA
Schutzmaßnahmen		Überlast- und kurzschluss sichere Eingänge
Anschlüsse		4x M8 Buchse 4-polig
Lokale Diagnose mit LED-Anzeige		Überlast, Kurzschluss oder Eingangssignal nicht kompatibel mit der Konfiguration
Auflösung		15 bit + prefix

11.6 SIGNALMODULE - S - ANALOGE AUSGÄNGE

TECHNISCHE DATEN		4 analoge M8 Ausgänge
Versorgungsspannung, Geräte		Abhängig von der Versorgungsspannung
Strombelastbarkeit für jede Steckverbindung	mA	max 200
Strombelastbarkeit für jedes Modul	mA	max 650
Art des Ausganges		0/10 V; 0/5 V; +/-10 V; +/-5 V; 4/20 mA; 0/20 mA
Schutzmaßnahmen		Überlast- und kurzschluss sichere Ausgänge
Anschlüsse		4x M8 Buchse 4-polig
Lokale Diagnostik mit LED-Anzeige		Überlast, Kurzschluss oder Eingangssignal nicht kompatibel mit der Konfiguration
Auflösung		15 bit + prefix

11.7 SIGNALMODULE - S - ANALOGEINGÄNGE ZUR TEMPERATURMESSUNG

TECHNISCHE DATEN	4x M8 Eingänge, digital für Temperaturmessung
Betriebsspannung	Abhängig von der Versorgungsspannung
Maximale Eingangsspannung	VDC 30
Sensortyp (RTD)	
Platin (-200 ÷ +850°C)	Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 (TK = 0,00385 und TK = 0,00391)
Nickel (-60 ÷ +180°C)	Ni100, Ni120, Ni500, Ni1000 (TK = 0,00618)
Verbindungstyp (RTD)	2-, 3- oder 4-Leiter
Typ des Thermoelement (TC)	J, E, T, K, N, S, B, R
Kaltstellenkompensation für Thermoelemente	
intern	Mit internem elektronischem Sensor
extern	PT1000-Sensor zum Anschluss an den M8-Thermoelementsstecker
Temperaturbereich	°C - 200 bis + 800
	°F - 328 bis + 1472
Auflösung	15 bit + prefix
Max. Abweichung im Vergleich zur Umgebungstemperatur	±0,5% (TC)
	±0,06% (RTD)
Max. Grundabweichung (Umgebung 25°C)	±0,4% (TC)
	°C ± 0,6 (mit 4-Draht-Widerstandsthermometer mit einer Auflösung von 0,1)
	°C ± 0,2 (mit 4-Draht-Widerstandsthermometer mit einer Auflösung von 0,01)
Wiederholgenauigkeit (Umgebungstemperatur T 25 °C)	±0,03%
Belegung der Adressen	2 Bytes für jeden Eingang - 8 Bytes pro Modul
Zykluszeit (Modul)	ms 240
Softwarelinearisation	
für RTD	Stückweise lineare Annäherung
für TC	Linearisierung NIST (Nationales Institut für Standards und Technologie) basierend auf der ITS-90-Skala (International TemperatureScale von 1990) für die Linearisierung von Thermoelementen
Maximale Länge des abgeschirmten Kabels für den Anschluss	m < 30
Diagnose	Eine LED für jede Eingabe und Meldung an den Master

NB: Ab Softwareversion 1.2 und XDD-Datei Powerlink I4.0 (000002EE_EB80) verfügbar.

11.8 PROPORTIONALDRUCKREGLER

TECHNISCHE DATEN	Version lokaler Ausgang	Version serielle Regelung
Medium	Gefilterte, ungeölte Druckluft, Die Druckluft muss auf maximal 10 µm gefiltert werden	
Eingangsdruck, minimal	Geregelter Druck + 0,5 bis 1	
Eingangsdruck, maximal	10,5	
Temperaturbereich	0 ÷ 50	
Druckregelbereich	0,05 ÷ 10 (einstellbar im gesamten Bereich, einschließlich des Minimalwertes)	
Durchfluss bei 6,3 bar ΔP 0.5 Eingangsdruck 10 bar	720	850
Durchfluss bei 6,3 bar ΔP 1 Eingangsdruck 10 bar	1000	1250
Entlüftungsdurchfluss bei 6,3 bar	380	450
mit 0,1 bar Überdruck		
PortEntlüftungsdurchfluss bei 6,3 bar	800	1100
mit 0,5 bar Überdruck		
Ansprechzeit	Volumen [cc]	
Von 6 auf 7 bar	100	1000
Von 7 auf 6 bar	0,1	0,15
	0,1	0,15
Gewicht	kg 0,6	
Schutzart	IP 65	
Hysterese	≤ ± 0,2% (vom Endwert)	
Wiederholgenauigkeit	≤ ± 0,2% (vom Endwert)	
Empfindlichkeit/Totband	Einstellbereich 10 ÷ 300 mbar	
Visualizzazione pressione di uscita (versione con display)	Genauigkeit ≤ ± 0,3% (vom Endwert)	
	Maßeinheiten	bar, MPa, psi
	Auflösung, min	0,01 bar - 0,001 MPa - 0,01 psi
Temperaturabhängigkeit	Max 2 mbar / °C	
Einbaulage	beliebig	
Stromaufnahme	Max 220 mA α 12VDC	
Hinweise	Die obigen Eigenschaften entsprechen dem statischen Zustand! Bei Druckluftentnahme an der Sekundärseite können die Angaben abweichen.	

INTENDED USE	PAGE 44
TARGET GROUP	PAGE 44
1. INSTALLATION	PAGE 44
1.1 GENERAL INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION	PAGE 44
1.2 ELECTRICAL CONNECTION AND DISPLAY ELEMENTS	PAGE 44
1.3 ELECTRICAL CONNECTIONS: PIN ASSIGNMENT OF CONNECTOR	PAGE 44
1.3.1 M8 connector for node and output power supply	PAGE 44
1.3.2 M12 connector for connection to the POWERLINK network	PAGE 45
1.4 POWER SUPPLY	PAGE 45
1.4.1 Supply voltage	PAGE 45
1.4.2 Input current	PAGE 46
1.5 MAINS CONNECTION	PAGE 46
1.5.1 Use of Switches	PAGE 46
2. COMMISSIONING	PAGE 47
2.1 CONNECTIONS TO THE EB 80 POWERLINK SYSTEM	PAGE 47
2.2 INSTALLATION OF THE EB 80 SYSTEM IN A POWERLINK NETWORK	PAGE 47
2.2.1 XDD configuration file	PAGE 47
2.2.2 Static mapping	PAGE 47
2.2.3 Dynamic mapping	PAGE 47
2.2.4 Dynamic mapping – bit offset	PAGE 47
2.2.5 Address assignment	PAGE 47
2.3 EB 80 SYSTEM CONFIGURATION	PAGE 47
2.4 ADDRESSING	PAGE 48
2.5 CONFIGURING THE EB 80 SYSTEM IN POWERLINK NETWORK	PAGE 48
2.5.1 Assigning data bits to solenoid valve base outputs	PAGE 48
2.5.2 Examples of solenoid pilot output addresses	PAGE 48
2.5.3 Unit parameter configuration - System Parameters – FailSafeOutput_I5F01_S01	PAGE 49
2.5.3.1 Start-up parameters - SystemStart_I5F01_S02	PAGE 49
2.5.3.2 Analogue input display - VisualizationOfAnalogueValues_I5F01_S03	PAGE 49
2.5.3.3 Analogue data format - AnalogueInputDataFormat_I5F01_S04	PAGE 49
3. ACCESSORIES	PAGE 50
3.1 INTERMEDIATE MODULE - M, WITH ADDITIONAL POWER SUPPLY	PAGE 50
3.2 ADDITIONAL ELECTRICAL CONNECTION - E0AD	PAGE 50
3.2.1 Electrical connections and signal display elements	PAGE 50
3.2.1.1 Electrical connections: pin assignment of M8 connector for Additional Electrical Connection power supply	PAGE 50
3.2.2 Addressing the Additional Electrical Connection - E0AD	PAGE 51
3.3 SIGNAL MODULES - S	PAGE 51
3.3.1 Digital Input module	PAGE 51
3.3.1.1 Type of inputs and power supply	PAGE 51
3.3.1.2 Electrical connections	PAGE 51
3.3.1.3 Polarity - PolarityDI8_x_I5F20_Sxx - PolarityDI16_x_I5F20_Sxx	PAGE 51
3.3.1.4 Activation State - ActivationStateDI8_x_I5F21_Sxx - ActivationStateDI16_x_I5F71_Sxx	PAGE 52
3.3.1.5 Signal persistence - SignalExtensionDI8x_x_I5F22_Sxx - SignalExtensionDI16x_x_I5F72_Sxx	PAGE 52
3.3.1.6 Input filter - DebounceTimeDI8x_x_I5F23_Sxx - DebounceTimeDI16x_x_I5F73_Sxx	PAGE 52
3.3.2 Digital Output module	PAGE 52
3.3.2.1 Type of output and power supply	PAGE 52
3.3.2.2 Electrical connections	PAGE 52
3.3.2.3 Polarity - PolarityDO8_x_I5F30_Sxx - PolarityDO16_x_I5F80_Sxx	PAGE 52
3.3.2.4 Operating state - ActivationStateDO8_x_I5F31_Sxx - ActivationStateDI16_x_I5F81_Sxx	PAGE 53
3.3.2.5 Fail safe outputs - FailSafeOutputDO8x_x_I5F32_Sxx - FailSafeOutputDO16_x_I5F82_Sxx	PAGE 53
3.3.2.6 Faults and alarms	PAGE 53
3.3.3 Digital 6-Output M8 Module + electrical power supply - Dual Power Supply	PAGE 53
3.3.3.1 Auxiliary power supply	PAGE 53
3.3.4 Analogue 4-Input M8 Module	PAGE 53
3.3.4.1 Electrical connections: Pin assignment of M8 connector	PAGE 53
3.3.4.2 Signal range - Signal_RangeAI_x_I5F50_Sxx	PAGE 54
3.3.4.3 Filtering the value measured - FilterMeasuredValueAI_x_I5F51_Sxx	PAGE 54
3.3.4.4 User full scale - UserFullScaleAI_x_I5F52_Sxx	PAGE 54
3.3.4.5 Connection of sensors	PAGE 54
3.3.5 Analogue 4-Output M8 Module	PAGE 54
3.3.5.1 Electrical connections: Pin assignment of M8 connector	PAGE 54
3.3.5.2 Signal Range - Signal_RangeAO_x_I5F60_Sxx	PAGE 55
3.3.5.3 User full scale - UserFullScaleAO_x_I5F61_Sxx	PAGE 55
3.3.5.4 Minimum monitor - MonitorLowestValueAO_x_I5F62_Sxx	PAGE 55
3.3.5.5 Maximum monitor - MonitorHighestValueAO_x_I5F63_Sxx	PAGE 55
3.3.5.6 Minimum value - LowestValueScaleAO_x_I5F64_Sxx / HighestValueScaleAO_x_I5F65_Sxx	PAGE 55
3.3.5.7 Fail Safe Output - FailSafeOutputAO_x_I5F66_Sxx	PAGE 55
3.3.5.8 Fault mode value - FaultModeValueAO_x_I5F67	PAGE 55
3.3.6 M8 analogue 4-input module for temperature measurement	PAGE 56
3.3.6.1 Electrical connections of temperature sensors (Pt and Ni series)	PAGE 56
3.3.6.2 Electrical thermocouple connections	PAGE 56

3.3.6.3 Unit Parameters	PAGE 57
4. PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR	PAGE 59
4.1 INTENDED USE	PAGE 59
4.2 FEATURES	PAGE 59
4.3 PNEUMATIC CONNECTION	PAGE 59
4.4 OPERATING PRINCIPLE	PAGE 60
4.4.1 Function diagram	PAGE 60
4.5 COMMISSIONING	PAGE 60
4.5.1 Addressing	PAGE 60
5. SETTING	PAGE 61
5.1 UNIT PARAMETER CONFIGURATION - Parameters Pressure Regulator I5FC0...I5FCF	PAGE 61
5.2 DISPLAY	PAGE 61
5.2.1 LANGUAGE - Display Language I5FCx_S0B	PAGE 61
5.2.2 UNIT OF MEAS - Measure Unit I5FCx_S02	PAGE 61
5.2.3 CONTRAST - The function is only available from the keyboard	PAGE 61
5.3 SET UP	PAGE 61
5.3.1 INPUT - Control Type I5FCx_S0C	PAGE 61
5.3.2 DEAD BAND - Dead Band mbar I5FCx_S03	PAGE 61
5.3.3 FULL SCALE - Full Scale mbar I5FCx_S04	PAGE 62
5.3.4 MINIMUM PRESSURE - Minimal Pressure mbar I5FCx_S05	PAGE 62
5.3.5 SPEED REGULATION CONTROL - Speed Adjust I5FCx_S09	PAGE 62
5.3.6 ZERO SETTING (TEMPERATURE COMPENSATION) - The function is only available from the keyboard	PAGE 62
5.4 DEBUG - The function is only available from the keyboard	PAGE 63
5.5 PASSWORD - The function is only available from the keyboard	PAGE 63
5.6 DIGITAL OUTPUT	PAGE 63
5.6.1 PRESSURE SWITCH CONFIGURATION (P) - Digital Out I5FCx_S06 = 0	PAGE 63
5.6.2 SET (S) REFERENCE - I5FCx_S06 = 1	PAGE 64
6. ACCESS TO THE MENU FROM THE KEYBOARD	PAGE 65
7. 14.0 FUNCTIONS	PAGE 66
8. DYNAMIC MAPPING	PAGE 67
8.1 DYNAMIC MAPPING CONFIGURATION	PAGE 67
8.2 DYNAMIC BIT OFFSET MAPPING CONFIGURATION	PAGE 70
9. DIAGNOSTICS	PAGE 73
9.1 POWERLINK NODE DIAGNOSTIC MODE	PAGE 73
9.2 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – ELECTRICAL CONNECTION	PAGE 73
9.3 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – VALVE BASE	PAGE 75
9.4 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – SIGNAL MODULES - S	PAGE 75
9.4.1 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Digital Inputs	PAGE 75
9.4.2 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Digital Outputs	PAGE 75
9.4.3 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Analogue Inputs	PAGE 76
9.4.4 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Analogue Outputs	PAGE 76
9.4.5 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Analogue Inputs for temperature measurement	PAGE 77
9.5 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – ADDITIONAL ELECTRICAL CONNECTION	PAGE 77
9.6 DIAGNOSTICS OF THE PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR	PAGE 77
9.6.1 Led interface	PAGE 77
9.6.2 Troubleshooting	PAGE 78
9.6.3 List of allarms	PAGE 78
10. CONFIGURATION LIMITS	PAGE 78
11. TECHNICAL DATA	PAGE 79
11.1 POWERLINK ELECTRICAL CONNECTION	PAGE 79
11.2 SIGNAL MODULES - S - DIGITAL INPUTS	PAGE 79
11.3 SIGNAL MODULES - S - DIGITAL OUTPUTS	PAGE 79
11.4 SIGNAL MODULES - S - DIGITAL OUTPUTS + ELECTRICAL POWER SUPPLY	PAGE 80
11.5 SIGNAL MODULES - S - ANALOGUE INPUTS	PAGE 80
11.6 SIGNAL MODULES - S - ANALOGUE OUTPUTS	PAGE 80
11.7 SIGNAL MODULES - S - ANALOGUE INPUTS FOR TEMPERATURE MEASUREMENT	PAGE 81
11.8 PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR	PAGE 81

INTENDED USE

The POWERLINK Electrical Connection can be used to connect the EB 80 system to a POWERLINK network. In compliance with current specifications, the POWERLINK offers diagnostic functions. The system is available in the configuration up to 128 outputs for solenoid pilots, 128 digital outputs, 128 digital inputs, 16 analogue outputs, 16 analogue inputs, 16 inputs for temperature measurement and 16 Proportional Pressure Regulators.

⚠ WARNING

The EB 80 POWERLINK must only be used as follows:

- as designated in industrial applications;
- in systems fully assembled and in perfect working order;
- in compliance with the maximum values specified for electrical ratings, pressures and temperatures.
- **Only use power supply complying with IEC 742/EN60742/VDE0551 with at least 4kV insulation resistance (PELV).**

TARGET GROUP

This manual is intended exclusively for technicians qualified in control and automation technology, who have acquired experience in installing, commissioning, programming and diagnosing programmable logic controllers (PLC) and Fieldbus systems.

1. INSTALLATION

1.1 GENERAL INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION

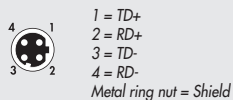
Before carrying out any installation or maintenance work, switch off the following:

- compressed air supply;
- the operating power supply to solenoid valve / output control electronics.

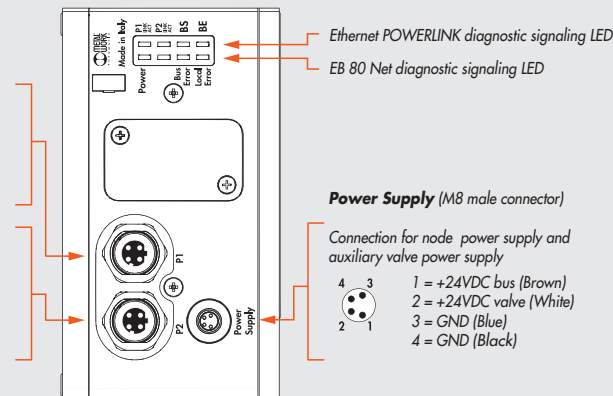
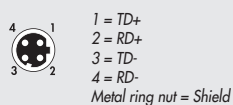
1.2 ELECTRICAL CONNECTION AND DISPLAY ELEMENTS

Connection to the Ethernet POWERLINK network

P1 (M12 female connector, D encoding)



P2 (M12 female connector, D encoding)



1.3 ELECTRICAL CONNECTIONS: PIN ASSIGNMENT OF CONNECTOR

1.3.1 M8 connector for node and output power supply

- 1 = +24VDC Power supply POWERLINK node and input / output modules
- 2 = +24VDC Auxiliary valve power supply
- 3 = GND
- 4 = GND

The EB 80 must be earthed using the end plate connection marked with the symbol PE

⚠ WARNING

The bus supply system also powers all the Signal modules S that are directly connected to the node; the maximum supplied current is 3.5 A.

⚠ WARNING

Failure to make the earth connection may cause faults and irrevocable damages in the event of electrostatic discharge.

In order to guarantee IP65 protection class, any discharge must be conveyed and unused M12 connections must be provided with a protective cap.

1.3.2 M12 connector for connection to the POWERLINK network

- 1 = TD+
- 2 = RD+
- 3 = TD-
- 4 = RD-

Metal ring nut = Shield

The network connectors are the M12 D-coded type, in accordance with POWERLINK specifications. Pre-wired Industrial Ethernet cables can be used to prevent any malfunction due to faulty wiring or, as an alternative, recyclable Industrial Ethernet 4-pin M12 metallic male connectors can also be used. Connection to Master may require an RJ45-M12 male D-coded connecting cable to be provided with the following Metal Work catalogue codes:

- 0240005050 - RJ45 4-pin connector to IEC 60 603-7;
- 0240005093 / 095 / 100100100 - Straight M12 D-coded connector for bus with cable.

WARNING

For correct communication, only use Industrial Ethernet cables, cat. 5 / Class D 100MHz of the type shown in the Metal Work catalogue. Incorrect installation can cause transmission errors and lead to malfunction of the devices.

The most frequent causes of data transmission faults are:

- wrong connection of shield or leads;
- cables too long or unsuitable;
- Network components unsuitable for branching.

1.4 POWER SUPPLY

An M8 4-pin female connector is used for the power supply. The auxiliary power supply of the valves is separate from that of the fieldbus, which means that the valves can be powered off while the bus line remains live. The absence of auxiliary power is indicated by the flashing of the Led Power light and simultaneous flashing of all the solenoid valve Led lights. The fault is relayed to the Master, which provides for adequate management of the alert.

WARNING

Power off the system before plugging or unplugging the connector (risk of functional damage).

Use fully assembled valve units only.

Only use power packs complying with IEC 742/EN60742/VDE0551 with at least 4kV insulation resistance (PELV).

1.4.1 Supply voltage

The system provides a wide voltage range, from 12VDC -10% to 24VDC +30% (min 10.8, max 31.2).

CAUTION!

Voltage greater than 32VDC irrevocably damages the system.

SYSTEM VOLTAGE DROP

Voltage drop depends on the input maximum current drawn by the system and the length of the cable for connection to the system.

In a 24VDC-powered system, with cable lengths up to 20 m, voltage drops do not need to be taken into account.

In a 12VDC-powered system, there must be enough voltage to ensure correct operation. It is necessary to take into account any voltage drops due to the number of active solenoid valves, the number of valves controlled simultaneously and the cable length.

The actual voltage supplied to the solenoid pilots must be at least 10.8VDC.

A synthesis of the verification algorithm is shown here below.

$$\text{Maximum current: } I_{\max} [A] = \frac{(\text{no. of solenoid pilots controlled simultaneously} \times 3.2) + (\text{no. of active solenoid valves} \times 0.3)}{\text{VDC}}$$

Voltage drop: with a M8 cable: $\Delta V = I_{\max} [A] \times R_s [0.067\Omega/m] \times 2L [m]$

Where R_s is the cable resistance and L its length.

The voltage at the cable inlet, V_{in} must be at least $10.8\text{VDC} + \Delta V$

Example:

12VDC supply voltage, 5 m cable, 3 pilots activate while other 10 are already active:

$$I_{\max} = \frac{(3 \times 3.2) + (10 \times 0.3)}{12} = 1.05 \text{ A}$$

$$\Delta V = (1.05 \times 0.067) \times (2 \times 5) = 0.70\text{VDC}$$

This means that at the power supply voltage greater than or equal to $10.8 + 0.7 = 11.5\text{VDC}$ is required.

$V_{in} = 12\text{VDC} > 11.5 \rightarrow \text{OK}$

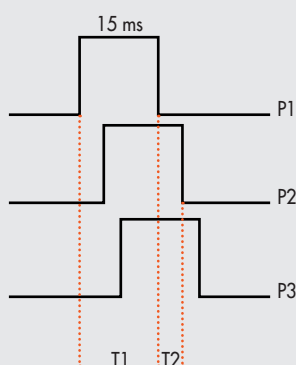
1.4.2 Input current

Solenoid valves are controlled via an electronic board equipped with a microprocessor.

In order to ensure safe operation of the valve and reduce energy consumption, a "speed-up" control is provided, i.e. 3W is supplied to solenoid pilot for 15 milliseconds and then power is gradually reduced to 0.25W. The microprocessor regulates, via a PWM control, the current in the coil, which remains constant regardless of the supply voltage and temperature, thus keeping the magnetic field generated by the solenoid pilot unchanged.

For the system power supply to be properly scaled, it is important to take into account the number of valves to be controlled simultaneously* and the number of those already active.

***By simultaneous control is meant the activation of all solenoid pilots with a time difference less than 15 milliseconds.**



Total current consumption is equal to the power consumed by the solenoid pilots plus the current consumed by the electronics controlling the bases. To simplify the calculation, you can consider 3.2W consumed by each solenoid pilot simultaneously and 0.3W by each active solenoid pilot.

$$I_{\max} [A] = \frac{(\text{No. of simultaneously-controlled solenoid pilots} \times 3.2) + (\text{no. of active solenoid pilots} \times 0.3)}{VDC}$$

Example:

No. of simultaneously-controlled solenoid pilots = 10

No. of active solenoid pilots = 15

VDC = Supply voltage 24

$$I_{\max} = \frac{(10 \times 3.2) + (15 \times 0.3)}{24} = 1.5 \text{ A}$$

T1 = P1 + P2 + P3 = 3 simultaneously-controlled solenoid pilots

T2 = P2 + P3 = 2 simultaneously-controlled solenoid pilots

The input current of 180 mA consumed by the fieldbus electrical terminal must be added to the resulting current.

Summary table

Total power consumed during speed-up	3.2 W
Total power consumed during the holding phase	0.3 W
Power consumed by the fieldbus electrical terminal	4 W

The maximum current required to control solenoid valves and supplied by the POWERLINK power supply connection terminal is 4A.

If the current exceeds the maximum value, an Intermediate module - M with additional power supply must be added to the system (see subsection 3.1).

1.5 MAINS CONNECTION

For installation instructions, please refer to the Ethernet POWERLINK Standardization Group guidelines.
<http://www.ethernet-powerlink.org>.

1.5.1 Use of Switches

The EB 80 POWERLINK electrical connection comes with two POWERLINK communication ports that can be used to create linear networks.

The network can be divided into several segments, using additional switches.

Make sure that the devices used comply with Industrial Ethernet specifications and support all POWERLINK functions.

2. COMMISSIONING

WARNING

Power off the system before plugging or unplugging the connector (risk of functional damage).
Connect the device to the earth using a suitable lead. Failure to make the earth connection may cause faults and irrevocable damages in the event of electrostatic discharge. Use fully assembled valve units only.

2.1 CONNECTIONS TO THE EB 80 POWERLINK SYSTEM

Connect the device to the earth.

Connect the P1 input connector to the POWERLINK network.

Connect the P2 output connector to the next device. Otherwise close the connector with the cap provided to guarantee IP65 protection.

Connect the connector to the power mains. The power supply of fieldbus supply is separate from that of the valves.

The valves can be powered off keeping the communication with POWERLINK controller active.

2.2 INSTALLATION OF THE EB 80 SYSTEM IN A POWERLINK NETWORK

2.2.1 XDD configuration file

To configure the EB 80 system correctly in a POWERLINK network, upload the XDD Metalwork 000002EE_EB80 file to the programming software used. It can be downloaded from the Metal Work's website.

The XDD configuration file explains the characteristics of the EB 80 POWERLINK system. In order for it to be identified as a POWERLINK device and its inputs and outputs be properly configured, the file must be imported into the controller development environment.

2.2.2 Static mapping

It is possible to perform a static mapping, where all the available inputs and outputs are automatically inserted into the configuration, using the XDD file 000002EE_EB80.

2.2.3 Dynamic mapping

It is possible to perform a dynamic mapping, where only the selected modules are inserted into the configuration, using the XDD file 000002EE_EB80D and setting the DIP switch 2 of the D group to ON.

2.2.4 Dynamic mapping – bit offset

All digital inputs and outputs are defined in bits. See chapter 8 of this manual for the correct setup of the dynamic mapping.

2.2.5 Address assignment

Before connecting a Slave to the bus system, it is advisable to assign it an address. The node address is configured by entering the desired number on the selectors for thnths (A) and units (B).

Correct communication between the Master and the EB 80 system connected with the POWERLINK only takes place if the latter is assigned the same address specified in the Master configuration, otherwise the POWERLINK communication is not established. The fault is signaled by the LED of the POWERLINK diagnostic.

2.3 EB 80 SYSTEM CONFIGURATION

Before using the EB 80 system, it is necessary to configure it through a procedure that reveals its composition.

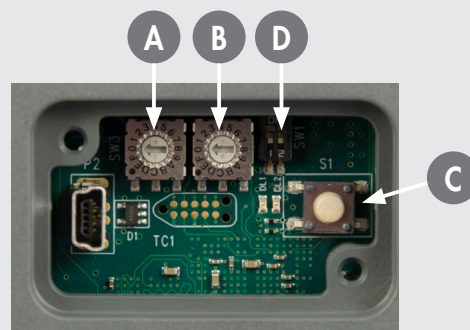
Proceed as follows:

- disconnect the M8 power connector;
- open the door of the module;
- press button "A" and reconnect the M8 power connector, by holding it down until all the indicator lights on the system, valve bases, signal modules and additional islands temporarily flash.

The EB 80 system is highly flexible and its configuration can be changed at any time by adding, removing or altering the bases for valves, signal modules or additional islands.

The configuration must be effected after each change made to the system.

In the case of islands with additional electrical connection or M8 modules with 6 digital outputs + power supply, for them to be properly configured, all the modules must be powered.



IMPORTANT

If the initial configuration has been changed, some solenoid valve addresses are likely to displace.

Address displacement occurs in any of the following cases:

- the addition of valve bases among existing ones;
- the replacement of a valve base with one of a different type;
- the elimination of one or more intermediate valve bases;
- the addition or elimination of islands with Additional Electrical Connection between pre-existing islands.
The addition or elimination of additional islands at one end of the system does not entail any address displacement.
The new addresses are subsequent to existing ones.
- The increase in the number of valve base bytes (pneumatic module) when digital output modules have already been configured.

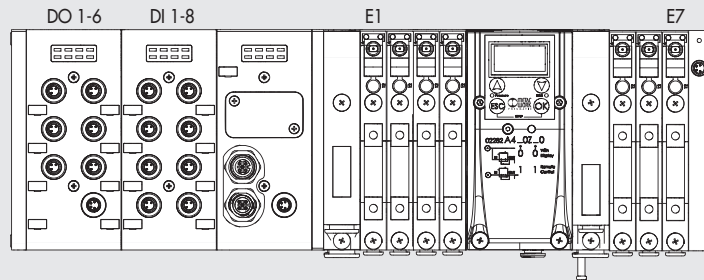
2.4 ADDRESSING

The following address volume is made available to the Master:

- 16 bytes of output for valve bases (pneumatic module), maximum 128 solenoid pilots;
- 16 bytes of output for 8 digital output signal modules, maximum 128 total digital outputs;
- 22 bytes of output for 6 digital outputs + power supply, maximum 128 total digital outputs;
- 32 bytes of output for analogue output signal modules, maximum 16 analogue outputs;
- 16 bytes of output for 16 digital output signal modules, maximum 128 total digital outputs;
- 32 bytes of output for the pressure setting of the Pressure Regulators, maximum 16 pressure Regulators;
- 1 bytes of input for diagnostic (Status 1 byte input)
- 16 bytes of input for 8 digital input signal modules, maximum 128 total digital inputs;
- 32 bytes of input for analogue input signal modules, maximum 16 analogue inputs;
- 48 bytes of input for the diagnostic EB 80 I4.0;
- 16 bytes of input for 16 digital input signal modules, maximum 128 total digital inputs;
- 32 bytes of input for analogue input signal modules for temperature measurement, maximum 16 analogue inputs;
- 1 byte Reserved
- 48 byte of input for the pressure reading of the Pressure Regulators, and the Pressure switch function maximum 16 pressure Regulators;

All modules are addressed sequentially.

The addressing of signal modules is sequential by type



2.5 CONFIGURING THE EB 80 SYSTEM IN POWERLINK NETWORK

Select the header module EB 80 POWERLINK from the hardware catalogue of the development system, add it to the configuration and assign it to the Master. All the output and input bytes, including the byte indicating the EB 80 system diagnostic state, are assigned to the device.

2.5.1 Assigning data bits to solenoid valve base outputs

bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	...	bit 128
Out 1	Out 2	Out 3	Out 4	...	Out 128

2.5.2 Examples of solenoid pilot output addresses

Base for 3- or 4-control valves – Only valves with one solenoid pilot can be installed.

Valve type	Valve with 1 solenoid pilot	Valve with 1 solenoid pilot	Dummy or bypass valve	Valve with 1 solenoid pilot	Dummy or bypass valve	Valve with 1 solenoid pilot
1 solenoid pilot	14	14	-	14	-	14
Output	Out 1	Out 2	Out 3	Out 4	Out 5	Out 6

Base for 6- or 8-control valves - One or two solenoid pilots can be installed.

Valve type	Valve with 2 solenoid pilots	Valve with 1 solenoid pilot	Dummy or bypass valve	Valve with 1 solenoid pilot	Dummy or bypass valve	Valve with 2 solenoid pilots
1 solenoid pilot	14	14	-	14	-	14
2 solenoid pilot	12	-	-	-	-	12
Output	Out 1 Out 2	Out 3 Out 4	Out 5 Out 6	Out 7 Out 8	Out 9 Out 10	Out 11 Out 12

Each base occupies all the positions.

The control of non-connected outputs generates an interrupted solenoid pilot alarm.

2.5.3 Unit parameter configuration - System Parameters – FailSafeOutput_I5F01_S01

This function can be used to determine the state of digital and analogue output solenoid pilots when the communication with the Master is interrupted. Three different modes can be selected for the pneumatic module.

- Output Reset (default), all the solenoid pilots are disabled. FailSafeOutput_I5F01_S01 = 00
- Hold Last State, all the solenoid pilots remain at the state they found themselves When the communication with the Master was interrupted. FailSafeOutput_I5F01_S01 = 01.
- Output Fault mode, FailSafeOutput_I5F01_S01 = 02. The behaviour of each pilot can be selected from among three modes, by setting Pneumatic modules: Fail Safe I5F10.

The parameter is an array of 32 bytes and allows the configuration of each pneumatic module pilot, leaving 2 bits for each channel.

- FailSafeCoilsx_x_I5F10_Sxx = 0 Hold Last State, the solenoid pilot remains at the state it found itself before the communication with the Master was interrupted.
- FailSafeCoilsx_x_I5F10_Sxx = 1 Reset Output (default), the solenoid pilot remains disabled.
- FailSafeCoilsx_x_I5F10_Sxx = 2 Set Output, the solenoid pilot activates when the communication with the Master is interrupted.

Example: a pneumatic module with 8 solenoid pilots, in case of failed communication with the Master, the first 4 are enabled, the other 4 are disabled.

No. of outputs	Out 4	Out 3	Out2	Out1	Out 8	Out 7	Out 6	Out 5
Byte	1				2			
bit	7 - 6	5 - 4	3 - 2	1 - 0	7 - 6	5 - 4	3 - 2	1 - 0
Fault mode	Set	Set	Set	Set	Reset	Reset	Reset	Reset
Value	2	2	2	2	1	1	1	1
bit	10	10	10	10	01	01	01	01
Byte	10101010				01010101			
Hex	0xAA				0x55			
Settings	0x8010:1 = 0xAA				0x8010:2 = 0x55			

When the communication is restored, the state of the solenoid valves is resumed by the Master. To prevent uncontrolled movements, the Master must ensure proper management of the event.

2.5.3.1 Start-up parameters - SystemStart_I5F01_S02

- Init value = 0 External/default parameters: during each start-up phase the system must be initialised by the Master, which sends all configuration parameters such as input/output type, etc
- Init value = 1 Saved parameters: at the first start-up phase, the parameters sent by the Master are saved and used for subsequent startup phases.

2.5.3.2 Analogue input display - VisualizationOfAnalogueValues_I5F01_S03

- Init value = 1 INTEL or little-endian logic: storage that starts from the least significant byte and finishes with the most significant byte (default).
- Init value = 0 Motorola or big-endian logic: storage that starts from the most significant byte and finishes with the least significant byte.

2.5.3.3 Analogue data format - AnalogueInputDataFormat_I5F01_S04

Enables the analogue data format to be set in two modes:

- Init value = 0 Sign + 15 bit - the analogue value is between +32767 and -32768 which is obtained with the maximum analogue value permitted by the type of input. The values are outlined in the table.

	Analogue value	Digital value	Signal
Input type -10... + 10 VDC	+11.7 VDC	32767	Overflow
	+10 VDC	28095	Nominale range
	-10 VDC	- 28095	
	-11.7 VDC	-32768	Underflow
Input type -5... + 5 VDC	+5.8 VDC	32767	Overflow
	+5 VDC	28095	Nominale range
	-5 VDC	- 28095	
	-5.8 VDC	-32768	Underflow
Input type 1... + 5 VDC	+5.8 VDC	32767	Overflow
	+5 VDC	28095	Nominale range
	0 VDC	0	Underflow
Input type -20 mA ... + 20 mA	+23 mA	32767	Overflow
	+20 mA	28095	Nominale range
	-20 mA	- 28095	
	-23 mA	-32768	Underflow
Input type 4 mA ... + 20 mA	+23 mA	32767	Overflow
	+20 mA	27307	Nominale range
	+4 mA	5513	
	0 mA	0	Underflow

- Init value = 1 Linear scaled - the analogue value measured refers to the value set in the user full scale range in User full scale_I5F52. Can be set individually for each analogue channel. (See 3.3.4.4 User full scale).

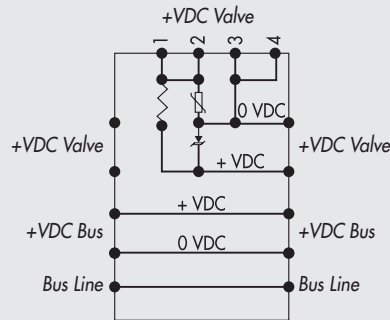
3. ACCESSORIES

3.1 INTERMEDIATE MODULE - M, WITH ADDITIONAL POWER SUPPLY

Intermediate modules with additional power supply can be installed between valve bases. They either provide additional power supply when numerous solenoid pilots are activated at the same time or electrically separate some areas of the valve island from others, e.g. when some solenoid valves need to be powered off when a machine safety guard needs to be opened or an emergency button has been pressed, in which case only the valves downstream the module are powered on. Various types are available with different pneumatic functions.

The maximum solenoid valve control current supplied by the intermediate module with additional power supply is 8A.

PIN	Colour	Function
1	Brown	+VDC
2	White	+VDC
3	Blue	GND
4	Black	GND



WARNING

It cannot be used as a safety function as it only prevents power supply from turning on. Manual operation or faults can cause involuntary movements. For greater security, relieve all pressure in the compressed air system before carrying out hazardous operations.

3.2 ADDITIONAL ELECTRICAL CONNECTION - E0AD

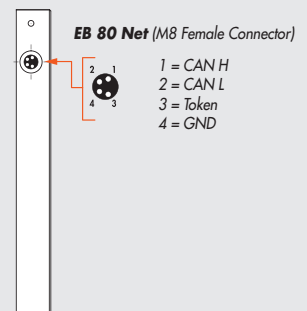
Additional Electrical Connection - E can be used to connect multiple EB 80 systems to one POWERLINK node. To do this, the main island must be equipped with a C3-type blind end plate with an M8 connector. The connection of multiple systems requires all the additional islands to be equipped with C3 blind end plates, except for the last one that must be fitted with a C2 blind end plate with an EB 80 Net serial line termination connector.

Optionally, if a provision for subsequent upscale is required, a C3 blind end plate can be installed also on the last-in-line island, in which case it is necessary to add an M8 termination connector code 02282R5000.

For proper operation of the entire EB 80 Net system, only use the prewired, shielded and twisted M8-M8 cables shown in Metal Work catalogue.

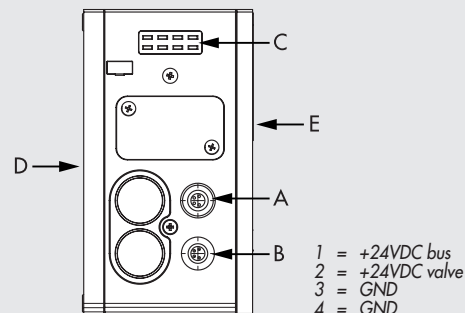
Additional electrical connection can be used to connect bases for valves and signal modules - S, just like with islands with a POWERLINK node.

End plate with intermediate control



3.2.1 Electrical connections and signal display elements

- A Connection to the EB 80 Net network
- B Connection to power the Additional electrical line and the valve auxiliary line
- C EB 80 diagnostic indicator light
- D Connection to Signal modules
- E Valve base connection



3.2.1.1 Electrical connections: pin assignment of M8 connector for Additional Electrical Connection power supply

- 1 = 24VDC Additional electrical connection power supply and input/output modules
- 2 = 24VDC Valve auxiliary power supply
- 3 = GND
- 4 = GND

The device must be earthed using the connection of the closing end plate marked with the symbol PE $\perp$

WARNING

The bus supply system also powers all the Signal modules S that are directly connected to the node; the maximum supplied current is 3.5 A.

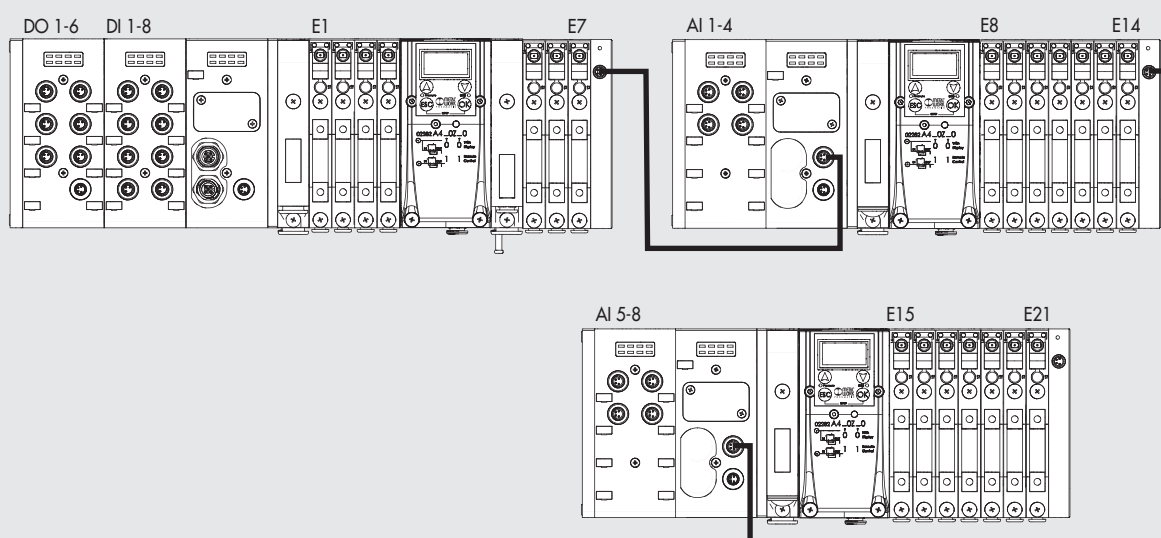
WARNING

Failure to make the earth connection may cause faults and irrevocable damages in the event of electrostatic discharge. In order to guarantee IP65 protection class, any discharge must be conveyed and the unused M12 connector must be provided with a protective cap.

3.2.2 Addressing the Additional Electrical Connection - E0AD

All the modules are addressed in sequence.

- Addressing valve solenoid pilots - from the first solenoid pilot of the POWERLINK node to the last solenoid pilot of the last-in-line additional island.
- Addressing digital input S modules - from the first module connected to the POWERLINK node to the last digital input S module of the last-in-line additional island.
- Addressing digital output S modules - from the first module linked to the POWERLINK node to the last digital output S module of the last-in-line additional island.
- Addressing analogue input S modules - from the first module linked to the POWERLINK node to the last analogue input S module of the last linked additional island.
- Addressing analogue output S-modules - from the first module linked to the POWERLINK node to the last analogue output S module of the last-in-line additional island.



3.3 SIGNAL MODULES - S

EB 80 systems are supplied with numerous modules for controlling input or output signals.

These modules can be added to systems with either a POWERLINK electrical connection or ones with Additional Electrical Connection.

Signal modules - S can be added to the configuration of the control system by selecting them from the hardware catalogue, under the heading "module". Modules with both digital and analogue inputs and outputs are available.

3.3.1 Digital Input module

Digital 8-Input M8 module: each module can handle up to 8 digital inputs.

16 digital input terminal board module: each module can handle up to 16 digital inputs.

Each input has some parameters that can be configured individually by selecting the module in "Overall View of Devices → Properties → Unit Parameters".

The digital input module makes it possible to read digital inputs with a maximum signal exchange frequency of 1kHz.

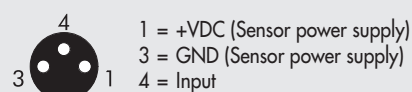
High-frequency reading is possible for all inputs, with up to a maximum of 2 modules connected to the EB 80 network.

3.3.1.1 Type of inputs and power supply

Two- or three-wire digital PNP or NPN sensors can be connected. The sensors can be supplied by either a POWERLINK node or Additional Electrical Connection power supply. In this way the sensors remain active even when the valve auxiliary power supply is switched off.

3.3.1.2 Electrical connections

Pin assignment of M8 connector



Pin assignment of terminal board connectors

Input X1 - X5 - X9 - X13			Input X2 - X6 - X10 - X14			Input X3 - X7 - X11 - X15			Input X4 - X8 - X12 - X16		
+	Input	0	+	Input	0	+	Input	0	+	Input	0
Sensor power supply											

3.3.1.3 Polarity - PolarityDI8_x_I5F20_Sxx - PolarityDI16_x_I5F20_Sxx

The polarity of each input can be selected as follows. The polarity is determined by PolarityDI8_x_I5F20_Sxx - Init value. There are 16 SubIndex tasks corresponding to 16 S modules that can be installed in the system.

- Init value = 0 PNP, the signal is active when the signal pin is connected to +VDC
- Init value = 1 NPN, the signal is active when the signal pin is connected to 0VDC.

The signal LED light is ON when the input is active.

Example of configuration of the first connected S module, with 8 NPN inputs: PolarityDI8_1_I5F20_S01 - Init value = 16#FF

Example of configuration of the third connected S module, with the first 4 NPN inputs and the following 4 PNP inputs:

PolarityDI8_1_I5F20_S01 - Init value = 16#0F.

3.3.1.4 Activation State - ActivationStateDI8_x_I5F21_Sxx- ActivationStateDI16_x_I5F71_Sxx

The operating state can be selected individually for each input. It is defined ActivationStateDI8_x_I5F21_Sxx Init value.

There are 16 SubIndex tasks corresponding to 16 S modules that can be installed in the system.

- Init value = 0 Normally Open, the signal is ON when the sensor is enabled. The LED light is on when the sensor is enabled.
- Init value = 1 Normally Closed, the signal is ON when the sensor is disabled. The LED light is on when the sensor is disabled.

Example of configuration of the first connected S module, with 8 NC inputs: ActivationStateDI8_1_I5F21_S01 Init value 16#FF.

Example of configuration of the third connected S module, with the first 4 NC inputs and the following 4 NO inputs:

ActivationStateDI8_1_I5F21_S01 Init value 16#0F.

3.3.1.5 Signal persistence - SignalExtensionDI8x_x_I5F22_Sxx - SignalExtensionDI16x_x_I5F72_Sxx

This function is designed to keep the input signal active for a minimum time corresponding to the set value, thus allowing the PLC to detect signals with low persistence times. The persistence of the signal is defined by SignalExtensionDI8x_x_I5F22_Sxx Init value. There are 32 SubIndex tasks corresponding to 16 S modules that can be installed in the system. Each module is defined by 2 Bytes, up to a total of 32 bytes.

- Init value = 0 - 0 ms: filter off.
- Init value = 1 - 15 ms: signals with activation/deactivation times less than 15 ms are kept active for 15 ms.
- Init value = 2 - 50 ms: signals with activation/deactivation times less than 50 ms are kept active for 50 ms.
- Init value = 3 - 100 ms: signals with activation/deactivation times less than 100 ms are kept active for 100 ms.

3.3.1.6 Input filter - DebounceTimeDI8x_x_I5F23_Sxx - DebounceTimeDI16x_x_I5F73_Sxx

This is a time filter that can be set individually for each input to filter and NOT detect signals lasting less than the set time.

This function can be used to avoid the detection of false signals. The input filter is defined by DebounceTimeDI8x_x_I5F23_Sxx Init value.

There are 32 SubIndex tasks corresponding to 16 S modules in the system. Each module is defined by 2 Bytes, up to a total of 32 bytes.

- Init value = 0 - 0 ms: filter off.
- Init value = 1 - 3 ms: signal state changes less than 3 ms are not detected.
- Init value = 2 - 10 ms: signal state changes less than 10 ms are not detected.
- Init value = 3 - 20 ms: signal state changes less than 20 ms are not detected.

3.3.2 Digital Output module

Digital 8-Output M8 module: each module can handle up to 8 digital outputs.

16 digital Output terminal board module: each module can handle up to 16 digital outputs.

Each output has some parameters that can be configured individually by selecting the module in "Overview of Devices → Properties → Parameters of the Unit".

3.3.2.1 Type of output and power supply

Can be used to control different digital devices. The following devices are compatible:

- Solenoids
- Contactors
- Indicators

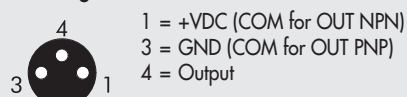
The outputs are powered by the POWERLINK node power supply, if any, the digital 6-output M8 Module and the previous power supply (see 3.3.3.). Check that the inrush current and continuous currents of the connected devices do not exceed the currents supplied to each connector and the maximum current of the module.

If the module is powered directly by the POWERLINK electrical connection, the power supply is common to the POWERLINK node.

A suitable external protection must be provided to prevent the device from being damaged permanently.

3.3.2.2 Electrical connections

Pin assignment of M8 connector



Pin assignment of terminal board connectors

Output X1 - X5 - X9 - X13			Output X2 - X6 - X10 - X14			Output X3 - X7 - X11 - X15			Output X4 - X8 - X12 - X16		
+	Output	0	+	Output	0	+	Output	0	+	Output	0

3.3.2.3 Polarity - PolarityDO8_x_I5F30_Sxx - PolarityDO16_x_I5F80_Sxx

The polarity of each output can be selected as follows. The polarity is determined by PolarityDO8_x_I5F30_Sxx Init value.

There are 16 SubIndex tasks corresponding to 16 S modules that can be installed in the system.

- Init value = 0 - PNP, when the output is active the signal pin shows +VDC. To power a load it is necessary to connect the other end to 0VDC.
- Init value = 1 - NPN, when the output is active the signal pin shows +0VDC. To power a load it is necessary to connect the other end to +VDC.

Example of configuration of the first connected S module, with 8 NPN outputs: PolarityDO8_1_I5F30_S01 Init value =16#FF.

Example of configuration of the third connected S module, with the 4 NPN outputs and the following 4 PNP outputs:

PolarityDO8_1_I5F30_S01 Init value =16#0F.

3.3.2.4 Operating state - ActivationStateDO8_x_I5F31_Sxx - ActivationStateD16_x_I5F81_Sxx

The operating state of each output can be selected as follows. The operating state is defined by ActivationStateDO8_x_I5F31_Sxx. There are 16 SubIndex tasks corresponding to 16 S modules that can be installed in the system. Each module is defined by 2 Bytes.

- Init value = 0 - Normally Open, the output is active when it is controlled by the control system. The Led light is on when the output is controlled.
- Init value = 1 - Normally Closed, the output is active when it is NOT controlled by the control system. The Led light is active then the output is NOT controlled.

Example of configuration of the first connected S module, with 8 NC outputs: ActivationStateDO8_1_I5F31_S01 init value = 16#FF

Example of configuration of the third connected S module, with the first 4 NC outputs and the following 4 NO outputs:

ActivationStateDO8_1_I5F31_S01 init value = 16#0F

3.3.2.5 Fail safe outputs - FailSafeOutputDO8x_x_I5F32_Sxx - FailSafeOutputDO16_x_I5F82_Sxx

This function can be used to determine the output state when communication with the Master is interrupted after having previously defined it in System Parameters – FailSafeOutput_I5F01_S01. The safety state is defined by FailSafeOutputDO8x_x_I5F32_Sxx Init value. There are 16 SubIndex tasks corresponding to 32 S modules that can be installed in the system. Each module is defined by 2 Bytes.

- Output Reset (default), all outputs are disabled.
- Output Fault mode. The behaviour of each solenoid pilot can be selected from among three modes:
 - Init value = 0 Hold Last State, the solenoid pilot remains at the state it found itself before communication with the Master was interrupted.
 - Init value = 1 Reset Output (default), the solenoid pilot is disabled.
 - Init value = 2 Set Output, the solenoid pilot activates When the communication with the Master is interrupted.

Example: see subsection 2.5.3

When the communication is restored, the state of the solenoid valves is resumed by the Master.

To prevent uncontrolled movements, the Master must ensure proper management of the event.

3.3.2.6 Faults and alarms

Each module output is protected against overload and short-circuit. The alarm signal is reset automatically.

The output is controlled briefly every 30 seconds to check whether the failure has been removed and to perform automatic reset.

The Master must manage the event properly to prevent any uncontrolled movements.

3.3.3 Digital 6-Output M8 Module + electrical power supply - Dual Power Supply

Each module can handle up to 6 digital outputs and can be configured exactly like the M8 8-digital output module via the 8040:0, 8041:0, 8042:0 objects. It is defined with 1 byte, starting from byte Out 32.

It comes with a connector for auxiliary power supply, which makes it possible to increase the current supplied by the module and system.

The power supply of the digital outputs is galvanically separated from BUS power supply, in this way it is possible interrupt the power supply to the outputs safely, through barriers or protections, while maintaining communication with the BUS terminal active. The BUS power supply must be the same that powers the BUS or ADD terminal.

The BUS power supply powers all subsequent modules.

3.3.3.1 Auxiliary power supply

	PIN	Colour	Function
1	1	Brown	+VDC BUS Power Supply
2	2	White	+VDC Digital OUT Power Supply
4	3	Blue	GND
3	4	Black	GND

The current is the sum of the currents supplied by the Digital 6-Output M8 Module plus that supplied by all the downstream signal modules connected upstream of another Digital 6-Output M8 Module + power supply.

The maximum current supplied by the modules connected downstream the Digital 6-Output M8 Module + power supply is 8A.

3.3.4 Analogue 4-Input M8 Module

Each module can handle up to 4 analogue inputs with freely configurable voltage and current. Each input is defined by 2 bytes.

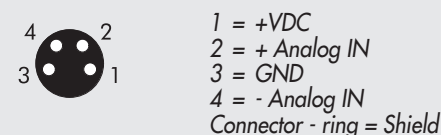
This module converts signals with a resolution of 15 bits plus the sign. The numerical values available to the control system are between -32768 and +32767.

Some of the parameters can be configured individually.

The Module can recognise out-of-range values, and disconnection of the sensor itself in the case of 4-20 mA or 1-5VDC sensors, due to a broken cable for example. The alerts displayed and corresponding error codes are outlined in sections 4.1 and 4.3.3.

3.3.4.1 Electrical connections: Pin assignment of M8 connector

The supply voltage +VDC corresponds to either the POWERLINK node supply voltage or the Additional Electrical Connection.



3.3.4.2 Signal range - Signal RangeAI_x_I5F50_Sxx

Each channel can be configured with a type of input signal.

The 0x8050 is an array of 8 bytes. Each input is defined by 4 bits, up to a total of 2 bytes per module.

The following types are available:

- Init value = 0 OFF
- Init value = 1 0..10 VDC
- Init value = 2 - 10/+10 VDC
- Init value = 3 0...5 VDC
- Init value = 4 -5 / +5 VDC
- Init value = 5 1...5 VDC
- Init value = 6 0...20 mA
- Init value = 7 4...20 mA
- Init value = 8 -20 / + 20 mA

If the channel is not used, it must be disabled by selecting OFF in order to avoid any interference

3.3.4.3 Filtering the value measured - FilterMeasuredValueAI_x_I5F51_Sxx

This function filters the value measured to make reading more stable. A mobile average is calculated on the number of samples chosen. Reading slows down as the number of values increases. Each input is defined by 4 bits, up to a total of 2 bytes per module.

The following values are available:

- Init value = 0 No filter
- Init value = 1 2 values
- Init value = 2 4 values
- Init value = 3 8 values
- Init value = 4 16 values
- Init value = 5 32 values
- Init value = 6 64 values

3.3.4.4 User full scale - UserFullScaleAI_x_I5F52_Sxx

This value can be set to change the scale of numerical values sent to the control system as a function of the analogue signal value. It must be enabled by setting AnalogueInputDataFormat_I5F01_S04 Init value = 1 Linear scaled.

Makes it possible to set values up to 32767. The value set is valid for positive and negative signals, therefore if the signal range is set to 0-10 VDC for example, the maximum value will be 32767.

If the signal range is set to +/-10VDC the limit values will be +32767 and -32768. Setting higher values displays the following:

Bus Error - Error in Configuration Parameters.

This function makes it possible to obtain a read-out in engineering format, therefore if a 0-10 bar pressure transducer is connected to the analogue channel and the user full scale is set to 10000, the value of the signal is expressed in mbar.

3.3.4.5 Connection of sensors

3-wire voltage sensors

Pin 1 = +VDC sensor power supply
Pin 2 = + Analogue input
Pin 3 = GND
Pin 4 = NC

2-wire current sensors

Pin 1 = +VDC sensor power supply
Pin 2 = + Analogue input
Pin 3 = NC
Pin 4 = NC

4-wire voltage sensors (differential)

Pin 1 = +VDC sensor power supply
Pin 2 = + Analogue input
Pin 3 = GND
Pin 4 = - Analogue input

3-wire current sensors

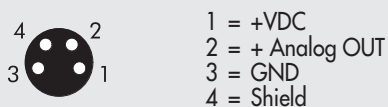
Pin 1 = +VDC sensor power supply
Pin 2 = + Analogue input
Pin 3 = GND
Pin 4 = NC

3.3.5 Analogue 4-Output M8 Module

Each module can handle up to 4 analogue outputs with freely configurable voltage and current.

This module converts signals with a resolution of 15 bits plus the sign. The numerical values settable in the control system are between -32768 and +32767. Some parameters can be configured individually.

3.3.5.1 Electrical connections: Pin assignment of M8 connector



The supply voltage +VDC corresponds to either the power supply voltage of the POWERLINK node or the Additional Electrical Connection.

3.3.5.2 Signal Range - *SignalRangeAO_x_I5F60_Sxx*

Each channel can be configured with a type of output signal.

The following types are available:

- Init value = 0 OFF
- Init value = 1 0...10 VDC
- Init value = 2 - 10/+10 VDC
- Init value = 3 0...5 VDC
- Init value = 4 -5 / +5 VDC
- Init value = 6 0...20 mA
- Init value = 7 4...20 mA

If the channel is not used, it can be disabled by selecting OFF to avoid any disturbances.

3.3.5.3 User full scale - *UserFullScaleAO_x_I5F61_Sxx*

These two values can be set to change the scale of numerical values sent to the control system to obtain a value of the output analogue signal. The 15-bit signal conversion system plus the sign can be used to set values from - 32768 to +32767.

In case of need these values can be reduced.

3.3.5.4 Minimum monitor - *MonitorLowestValueAO_x_I5F62_Sxx*

It is used to verify whether the value received by the Master is consistent with the value set under *LowestValueScaleAO_x_I5F64_Sxx*.

3.3.5.5 Maximum monitor - *MonitorHighestValueAO_x_I5F63_Sxx*

It is used to verify whether the value received by the Master is consistent with the value set under *HighestValueScaleAO_x_I5F65_Sxx*.

3.3.5.6 Minimum value - *LowestValueScaleAO_x_I5F64_Sxx* / *HighestValueScaleAO_x_I5F65_Sxx*

Values used for the monitor function.

3.3.5.7 Fail Safe Output - *FailSafeOutputAO_x_I5F66_Sxx*

This function can be used to determine the value of the output analogue signal individually when the communication with the Master is interrupted. It must be enabled by System Parameters – *FailSafeOutput_I5F01_S01*.

3.3.5.8 Fault mode value - *FaultModeValueAO_x_I5F67*

This function can be used to determine the value of the output analogue signal individually when the communication with the Master is interrupted. It must be enabled by *FailSafeOutputAO_x_I5F66_Sxx*.

3.3.6 M8 analogue 4-input module for temperature measurement

Each temperature measurement module S can handle up to 4 inputs that can be configured freely for the use of temperature sensors or thermocouples of various type. They come with some individually configurable parameters. Temperature compensation (CJC – Cold-Junction Compensation) for the use of thermocouples occurs internally, under normal ambient temperature conditions, there is no need to install an external cold-junction. The installation of an external sensor is recommended in case of sudden changes in the ambient temperature. Use a PT1000 sensor, such as the TE Connectivity NB-PTCO-157 sensor or the equivalent. The temperature measurement module sends the values read to the control system, with an input word for each channel. Up to a total of 4 words per module.

Type of sensors supported

Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000
Ni 100, Ni 120, Ni 500, Ni 1000

Type of connection with 2, 3, 4 wires

Type of thermocouple supported

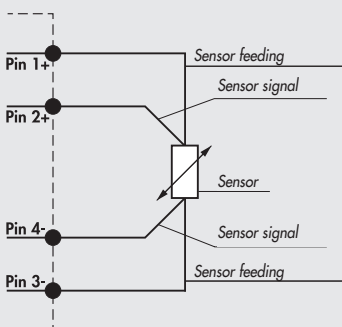
J, E, T, K, N, S, B, R

3.3.6.1 Electrical connections of temperature sensors (Pt and Ni series)

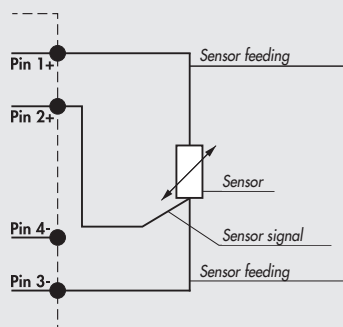
Pin 1 = + Sensor power supply
Pin 2 = + Input signal, positive
Pin 3 = - Sensor power supply
Pin 4 = - Input signal, negative
Ring nut = Functional earthing

Each input has two pins for constant sensor feeding and two pins for sensor signal.
Connections with 2, 3 and 4 wires can be made depending on the desired degree of precision.
Maximum precision can be obtained with 4-wire connection.

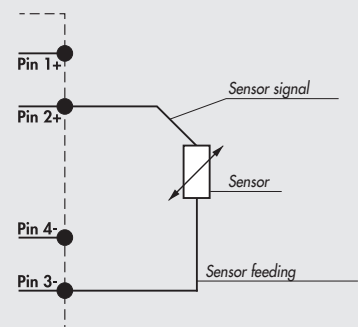
4-wire connection



3-wire connection



2-wire connection

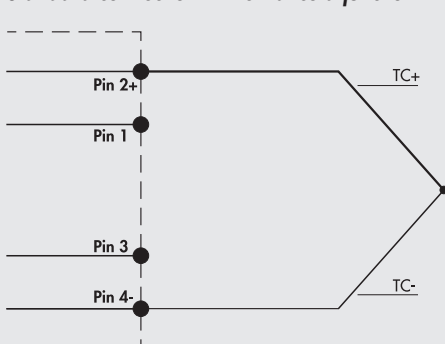


In general, only shielded cables must be used for the transmission of analogue signals.

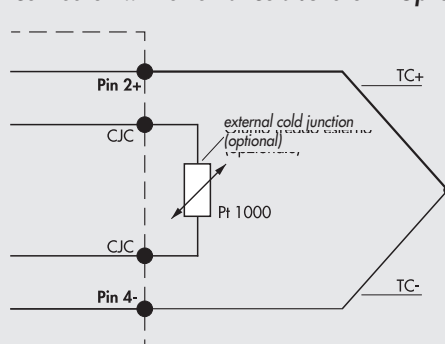
3.3.6.2 Electrical thermocouple connections

Pin 1 = CJC – Cold-Junction Compensation via external sensor Pt1000 (optional)
Pin 2 = TC+ Input signal from sensor
Pin 3 = CJC – Cold-Junction Compensation via external sensor Pt1000 (optional)
Pin 4 = TC- Input signal from sensor
Ring nut = Functional earthing

Standard connection – internal cold junction



Connection with external Cold Junction – Optional



3.3.6.3 Unit Parameters

Common parameters - General parameters temperature CHx-CHy I5F90...I5F93

- Unit of measurement - Temperature scale_I5F90_S01: temperature reading option °Celsius or °Fahrenheit.
I5F9x_S01 = 0 °Celsius
I5F9x_S01 = 1 °Fahrenheit
- Noise suppression- NoiseRejection_I5F9x_S02: suppresses electrical noise generated by mains electricity supply. This parameter works in conjunction with the "Acquisition Filter" parameter.
I5F9x_S02 = 0 50 Hz: suppresses noise generated by 50Hz mains electricity supply
I5F9x_S02 = 1 60 Hz: suppresses noise generated by 60Hz mains electricity supply
I5F9x_S02 = 2 50/60 Hz slow: suppresses noise generated by 50Hz and 60Hz mains electricity supply. A high level of filtering is achieved, but with a delay in data acquisition.
I5F9x_S02 = 3 50/60 Hz fast: suppresses noise generated by 50Hz and 60Hz mains electricity supply. Very fast acquisition is achieved, but with a low level of filtering.

Noise suppression	Sync 3		Sync 4	
	Noise attenuation (dB)	Data acquisition delay (ms)	Noise attenuation (dB)	Data acquisition delay (ms)
50 Hz	95	60	120	80
60 Hz	95	50	120	67
50/60 Hz Slow	100	300	120	400
50/60 Hz Fast	67	60	82	80

Specific parameters - Config parameters CHx Temperature I5F94...I5FA3

- Type of sensor - SensorAdjustment_I5F9x_S01: possible choice of the type of sensor used among those available.
I5F9x_S01 = 0 No sensor connected
I5F9x_S01 = 1 Pt 100 (TK=0.00385)
I5F9x_S01 = 2 Pt 200 (TK=0.00385)
I5F9x_S01 = 3 Pt 500 (TK=0.00385)
I5F9x_S01 = 4 Pt 1000 (TK=0.00385)
I5F9x_S01 = 5 Pt 100 (TK=0.00391)
I5F9x_S01 = 6 Pt 200 (TK=0.00391)
I5F9x_S01 = 7 Pt 500 (TK=0.00391)
I5F9x_S01 = 8 Pt 1000 (TK=0.00391)
I5F9x_S01 = 9 Ni 120 (TK=0.00617)
I5F9x_S01 = 10 Ni 200 (TK=0.00617)
I5F9x_S01 = 11 Ni 500 (TK=0.00617)
I5F9x_S01 = 12 Ni 1000 (TK=0.00617)
I5F9x_S01 = 13 TC Type E
I5F9x_S01 = 14 TC Type J
I5F9x_S01 = 15 TC Type T
I5F9x_S01 = 16 TC Type K
I5F9x_S01 = 17 TC Type N
I5F9x_S01 = 18 TC Type S
I5F9x_S01 = 19 TC Type B
I5F9x_S01 = 20 TC Type R
- Type of connection (for RTD only) - ConnectionTechnology_I5F9x_S02: possible choice of the type of sensor connection, if with 2, 3 or 4 wires.
I5F9x_S02 = 0 2 wires
I5F9x_S02 = 1 3 wires
I5F9x_S02 = 2 4 wires
- Cold joint compensation (for TC only) - ColdJunctionCompensation_I5F9x_S03: possible choice of an external cold joint instead of the one already installed internally. The external cold joint (Pt1000) is recommended in case of sudden changes in the ambient temperature.
I5F9x_S03 = 1 internal (default)
I5F9x_S03 = 0 external
- Measurement resolution - MeasureResolution_I5F9x_S04: possible choice of measurement resolution in tenths or hundredths of °C. The resolution in hundredths only applies to RTD sensors, with temperature reading of maximum +/- 327°C.
I5F9x_S04 = 0 0.1
I5F9x_S04 = 1 0.01
- Sensor disconnected signalling - SignalingDisconnectedSensor_I5F9x_S05: if enabled, the breakage of a wire generates an alarm.
I5F9x_S05 = 0 disabled
I5F9x_S05 = 1 enabled

- Short-circuit signalling (for RTD only) - Short_circuitSignaling_I5F9x_S06: if enabled, a short circuit of the sensor connection generates an alarm.
I5F9x_S06 = 0 disabled
I5F9x_S06 = 1 enabled
- Minimum value monitor - MonitorLowestValue_I5F9x_S07: when this function is enabled, an alarm is generated when the temperature falls below the set minimum value.
I5F9x_S07 = 0 disabled
I5F9x_S07 = 1 enabled
- Maximum value monitor - MonitorHighestValue_I5F9x_S08: when this function is enabled, an alarm is generated when the temperature is above the set maximum value.
I5F9x_S08 = 0 disabled
I5F9x_S08 = 1 enabled
- Measured Value Filter - FilterMeasuredValue_I5F9x_S09: a mathematical filter that ensures a more stable temperature reading. By setting a filter value on the sampling of the highest signal, improved reading stability is achieved but with a longer delay in data display.
I5F9x_S09 = 1 1 samples
I5F9x_S09 = 2 2 samples
I5F9x_S09 = 3 4 samples
I5F9x_S09 = 4 8 samples
I5F9x_S09 = 5 16 samples
I5F9x_S09 = 5 32 samples
I5F9x_S09 = 6 64 samples
- Minimum value - LowestValue_I5F9x_S0A
- Maximum value - HighestValue_I5F9x_S0B
- Acquisition filter - AcquisitionFilter_I5F9x_S0C: it defines the type of digital filter. It works in conjunction with the "Noise suppression" parameter.
By setting the Sync 4 filter, a level of filtering higher than the one with the Sync 3 filter is achieved, but with a longer delay in data acquisition.
I5F9x_S0C = 0 Sync3
I5F9x_S0C = 1 Sync4

4. PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR

4.1 INTENDED USE

The EB 80 pressure regulator can be integrated into EB 80 POWERLINK systems and offers advanced diagnostic functions. The system allows to connect of up to 16 units, they can be connected to the ADD module and can also be used without valves.

4.2 FEATURES

- Electrical connection: EB 80 POWERLINK system.
- Preset pressure range 0.05-10 bar with possible full scale and minimum pressure regulation.
- 10-300 mbar adjustable deadband.
- The supply pressure : FS+ at least 1 bar, max 10 bar (in case of a regulated pressure of 10 bar is needed, is allowed a supply pressure of 10.5 bar).
- 12-24 VDC power supply.
- IP65 index of protection.
- Pressure reached indicator led.
- Graphical display and keypad to display the pressure, unit of measurement and parameter setting.

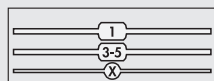
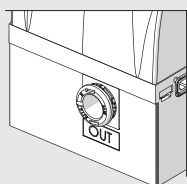
4.3 PNEUMATIC CONNECTION

Pneumatic connection is via the Compressed air supply - P module. It is important not to exceed 10 bar max (10.5 bar in case of a regulated pressure of 10 bar is needed) and the compressed air to be filtered at 10 μ m and dried, to prevent impurities or excessive condensate from causing a malfunction. The supply pressure must always be higher than the preset pressure.

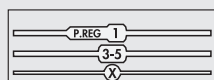
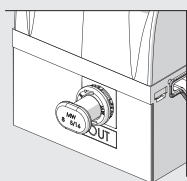
The regulator pressure must be at least 1 bar higher than the full scale value.

2 versions are available:

Local output, the air flow ducts of the base are the full flow type, the regulated pressure is available on the port of the Pressure Regulator base. The subsequent bases maintain supply pressure.



Regulation in series, the pressure of the subsequent bases is regulated by the pressure regulator, the same pressure is also available on the port of the Pressure Regulator base.



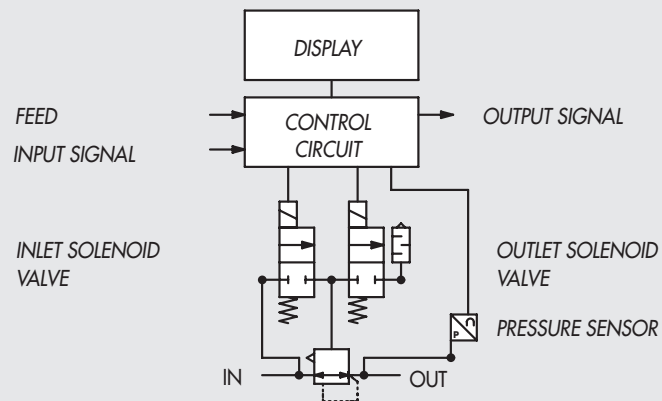
By applying a silencer on the exhaust port it is possible that the flow rates and response times may change. Periodically check the clogging of the silencer and replace it if necessary.

4.4 OPERATING PRINCIPLE

Using a software algorithm, the control circuit compares the input signal with the output pressure measured by the pressure sensor. When there is a change, it activates the inlet and outlet solenoid valves to re-establish an equilibrium. This gives an output pressure that is proportional to the input signal.

N.B.: removing the power supply, the outlet pressure doesn't get discharged.

4.4.1 Function diagram



4.5 COMMISSIONING

4.5.1 Addressing

The Proportional Pressure Regulator provides:

- 2 bytes of output for pressure control;
- 2 bytes of input for regulated pressure reading;
- 1 byte of input for the pressure switch function of the Pressure Regulators (bit 0).

The pressure values are expressed in mbar. The pressure set can be set from 0 to 10000 mbar.

	Nome	Indirizzo	Formato visualizz..	Valore di controllo	Valore di comando
1	"Pressure Switch"	%I3.0	Bool	☒ TRUE	
2	"Read Pressure"	%IW1	DEC+/-	10007	
3	"Set Pressure"	%QW16	DEC	10000	10000
4					

5. SETTING

5.1 UNIT PARAMETER CONFIGURATION - Parameters Pressure Regulator I5FC0...I5FCF

Pressure Regulator Number: it is sequential starting with the Regulator installed closest to the POWERLINK terminal.

NB: the changes to the parameters can be made via the POWERLINK Master or from the keyboard.

The keyboard settings are temporary, when the system is restarted, the settings of the Master are restored.

Settings from the keyboard

In the version with the display, Press OK and ESC together to access the setting menu.

Select the parameter using the arrow keys.

Press ESC to return to the previous page.

 **During setting, pressure regulation is NOT active.**

5.2 DISPLAY

5.2.1 LANGUAGE - Display Language I5FCx_S0B

- 0 = Italiano
- 1 = Deutsch
- 2 = English
- 3 = Español
- 4 = Français

5.2.2 UNIT OF MEAS - Measure Unit I5FCx_S02

- 0 = bar
- 1 = MPa
- 2 = psi

N.B.: Pressure settings, like pressure regulated, dead band, full scale and minimum pressure, when set by the Master, are always defined in mbar.

5.2.3 CONTRAST - The function is only available from the keyboard

- Manual display contrast adjustment.
- Select **CONTRAST** using the arrow keys, then press OK.
- Select the value using the arrow keys, then press OK.
- Compensation as a function of temperature is automatic

5.2.4 ORIENTATION

Allows you to rotate the display 180 °

- Select **ORIENTAT.**
- Press OK to rotate the display

5.3 SET UP

5.3.1 INPUT - Control Type I5FCx_S0C

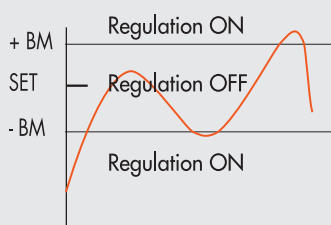
- 0 = Bus
- 1 = Keypad

- For the type of keypad input, set the pressure value using the arrow keys. When you press the display buttons, the set pressure appears; when you release them, the preset pressure is displayed

5.3.2 DEAD BAND - Dead Band mbar I5FCx_S03

This indicates the pressure range in proximity to the set pressure, within which regulation is active. The deadband is + and - the set value. It is expressed in mbar, the minimum settable value is 10 mbar, the maximum value is 300 mbar.

It is advisable to enter low values, 10 or 15 mbar, only if high regulation accuracy is required. High accuracy involves more work for the solenoid valves.

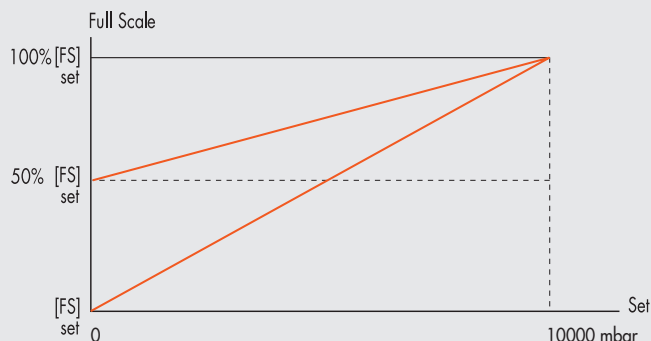


5.3.3 FULL SCALE - Full Scale mbar I5FCx_S04

This indicates the maximum preset pressure. The value is expressed in mbar, the maximum settable value is 10000 mbar. **For optimal regulation, the supply pressure must be equal to FS (Full Scale) + 1 bar.**

5.3.4 MINIMUM PRESSURE - Minimal Pressure mbar I5FCx_S05

Indicates the minimum regulated pressure with set 0. It is expressed in mbar, its value must be less than the full scale set.



The minimum value which can be set with Keyboard Set is the Minimum Pressure value.

Fail Safe Output - The function is available only from PLC setting.

This function can be used to determine the state of Proportional Pressure Regulator when communication with the Master is interrupted.

Three different modes can be selected in the Unit Parameter configuration:

Output Reset (default), The pressure regulation is disabled and set to 0 (or at minimum pressure, if set).

Hold Last State, all the Proportional Pressure Regulators remain at the state they found themselves when communication with the Master was interrupted.

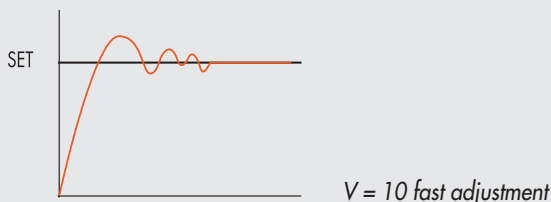
Output Fault mode, the behaviour of Proportional Pressure Regulator can be selected from among two modes:

Parameter 16 - 0 = Hold Last State, all the Proportional Pressure Regulators remain at the state they found themselves when communication with the Master was interrupted.

Parameter 16 - 1 = Output Fault mode, the pressure is regulated at the value set by "Pressure value in Fail Safe condition". The value is expressed in mbar.

5.3.5 SPEED REGULATION CONTROL - Speed Adjust I5FCx_S09

Can be used to change the regulator response speed, can be set from 1 to 10.



5.3.6 ZERO SETTING (TEMPERATURE COMPENSATION) - The function is only available from the keyboard

The instrument is calibrated at an ambient temperature of 20°C. The pressure value measured by the internal transducer can vary with the ambient temperature and it may be necessary to reset the reading.

The value read can be reset through the reset function.

The function is only active if the pressure displayed is less than 150 mbar.

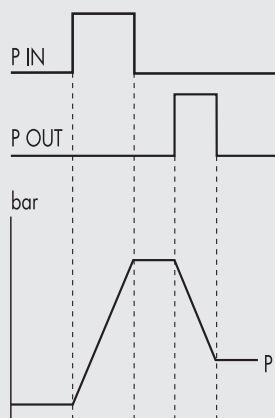
Upon zero resetting, the temperature compensation activates and the consequent change in pressure is automatically compensated.



CAUTION: the resetting has an effect on the calibration of the instrument. Before making it, make sure the supply pressure has been removed and the output circuit is disconnected.

5.4 DEBUG - The function is only available from the keyboard

Utility used for checking correct operation of the two solenoid valves.



- Select **DEBUG** and press OK.
- Select **PIN** and press OK. The in solenoid valve activates and the pressure increases.
- Press OK. The in solenoid valve deactivates and pressure stabilizes.
- Select **POUT** and press OK. The out solenoid valve activates and pressure decreases.
- Press OK, the out solenoid valve deactivates and pressure stabilizes.

5.5 PASSWORD - The function is only available from the keyboard

This is a three-digit code used to protect the set configuration.

- Select **SET PASSWORD** with the arrow keys and click OK. On the setting page, use the arrow keys to enter the desired value and click OK to confirm. The system then displays the confirmation message "**PASSWORD SAVED**".
- Select **PASSWORD** and click OK to enable/disable the function. If the password set to **ON**, it prevents access to the configuration menu. When you press OK+ESC together to access the configuration menu, you are prompted to enter the password. Enter the saved password. You can use the arrow keys to change the value or click OK to change the field. If the password is set to **OFF**, it is not enabled.

If you forget the password, contact the manufacturer to obtain a password reset code.

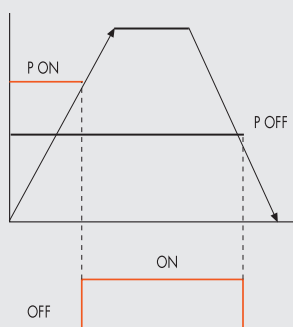
5.6 DIGITAL OUTPUT

1 input byte is available (bit 0) for the pressure switch function of the Pressure Regulators.

5.6.1 PRESSURE SWITCH CONFIGURATION (P) - Digital Out I5FCx_S06 = 0

The activation of the Out occurs when the pressure set in P ON is reached.

The deactivation of the Out occurs when the pressure set in P OFF is reached.



P ON = I5FCx_S07

P OFF = I5FCx_S08

The value is expressed in mbar.

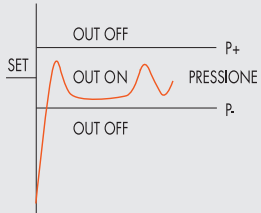
Keyboard setting:

- Select **OUTPUT** using the arrow keys, then press OK.
- Select **CONFIGUR.** to select the operating mode, then press OK.
- Select **PRESSURE SWITCH**, then press OK. **PRESSURE SWITCH** mode, shown with **CONFIGUR. P.** has been selected.
- Use the arrow keys to select **PRESSURE SWITCH** and press OK.
- Select **P ON** and press OK. Enter the desired activation pressure and press OK.
- Select **P OFF** and press OK. Enter the desired deactivation pressure and press OK.
- Press ESC to exit the menu.

5.6.2 SET (S) REFERENCE - I5FCx_S06 = 1

This function can be used to make a "variable" setting for the pressure switch.

Out is activated when the preset pressure is reached, with a tolerance defined by P+ and P-.



P+ I5FCx_S07

P- I5FCx_S08

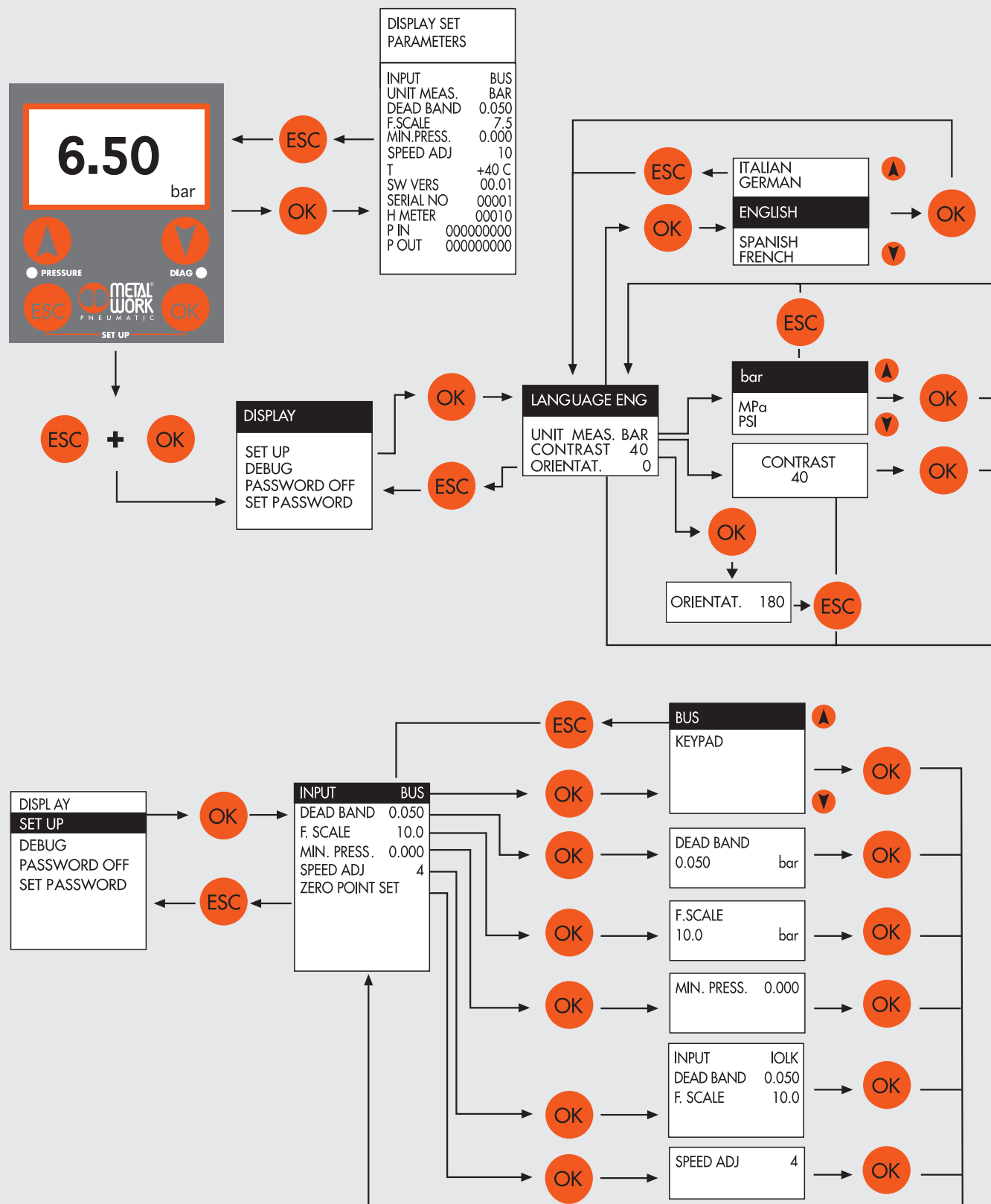
The value is expressed in mbar.

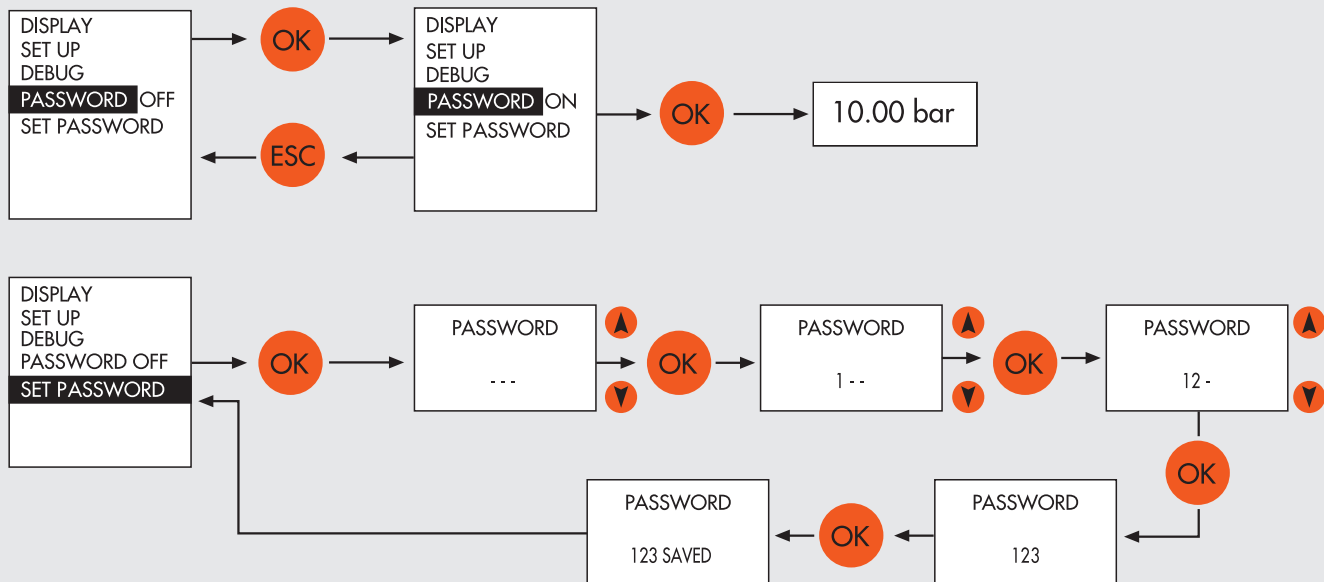
Keyboard setting:

- Select **OUTPUT** using the arrow keys, then press OK.
- Select **CONFIGUR.** to select the operating mode, then press OK.
- Select **SET. REF** and press OK. SET REFERENCE mode, shown with **CONFIGUR. S.** has been selected.
- Use the arrow keys to select **PRESSURE SWITCH** and press OK.
- Select **SET.REF** and press OK.
- Select **P+** and press OK.
- Enter the upper tolerance pressure and press OK.
- Select **P-** and press OK. Enter the lower tolerance pressure and press OK.
- Press **ESC** to exit the menu.

6. ACCESS TO THE MENU FROM THE KEYBOARD

- Press OK to display the set parameters.
- Press OK and ESC together to access the parameter setting menu.
- Use the up and down arrows to scroll through the menu and modify the parameters.





The new advanced EB 80 diagnostic functions, known as EB 80 I4.0, provide a powerful analysis tool for traditional maintenance operations, ensuring the safe, reliable and lasting operation of production units.

7. I4.0 FUNCTIONS

The new advanced EB 80 diagnostic functions, known as EB 80 I4.0, provide a powerful analysis tool for traditional maintenance operations, ensuring the safe, reliable and lasting operation of production units.

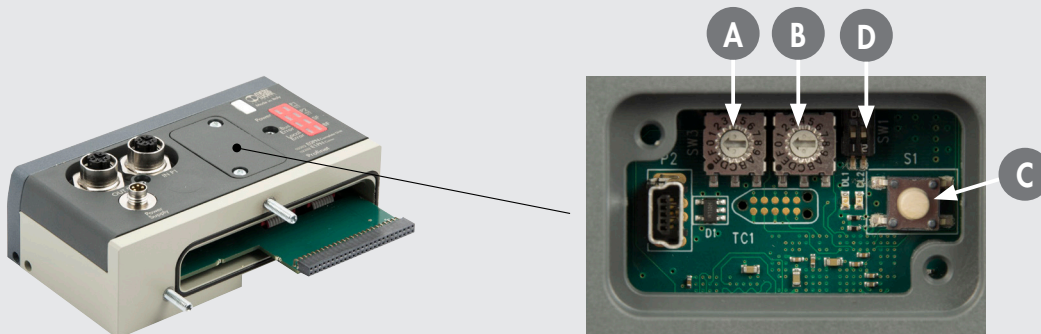
Assignment of diagnosis addresses

		N° byte EB80I4_0	Dimensions [byte]
System data			
Counter switching		from Byte1_I2100_S32 to Byte4_I2100_S35	4
Power alarm counter		Byte5_I2100_S36	1
Reserved		Byte6_I2100_S37	1
Valve data			
Valve ID (the ID of the pressure regulators is subsequent to the last valve installed)		Byte7_I2100_S38	1
Pressure Regulator		Byte8_I2100_S39	1
Pilot 1	Average life excess signal - bit 0	Byte9_I2100_S3A	1
	Short-circuit alarm counter	Byte10_I2100_S3B	1
	Circuit open alarm counter	Byte11_I2100_S3C	1
	Cycle counter	from Byte12_I2100_S3D to Byte15_I2100_S40	4
	Counter of total pilot 1 energising time [sec] - operating hour meter of pressure regulator	from Byte16_I2100_S41 to Byte19_I2100_S44	4
Pilot 2	Average life excess signal - bit 0	Byte20_I2100_S45	1
	Short-circuit alarm counter	Byte21_I2100_S46	1
	Circuit open alarm counter	Byte22_I2100_S47	1
	Cycle counter	from Byte23_I2100_S48 to Byte26_I2100_S4B	4
	Counter of total pilot 2 energising time [sec]	from Byte27_I2100_S4C to Byte30_I2100_S4F	4
Actuator data			
Actuator Id		Byte31_I2100_S50	1
State		Byte32_I2100_S51	1
Actuation delay [ms]		from Byte33_I2100_S52 to Byte34_I2100_S53	2
Reset delay [ms]		from Byte35_I2100_S54 to Byte36_I2100_S55	2
Actuation time [ms]		from Byte37_I2100_S56 to Byte40_I2100_S59	4
Return time [ms]		from Byte41_I2100_S5A to Byte44_I2100_S5D	4
Actuator stroke counter		from Byte45_I2100_S5E to Byte48_I2100_S61	4
Total			48

8. DYNAMIC MAPPING

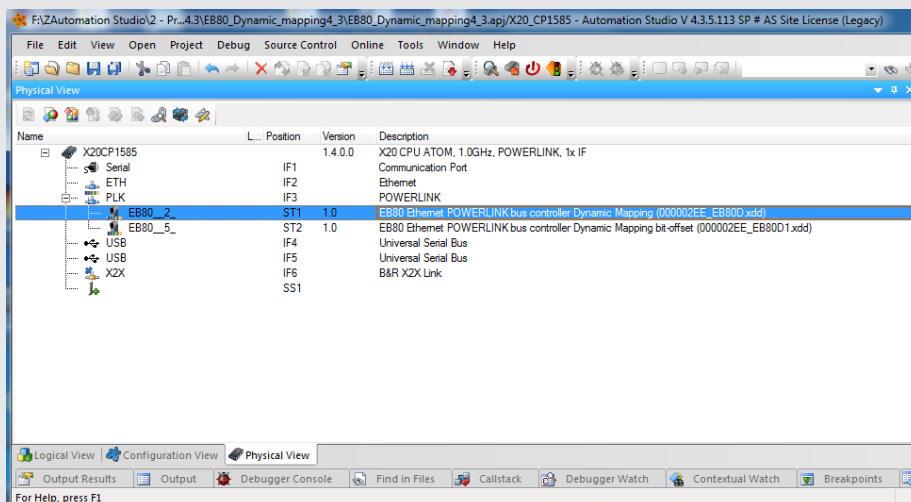
8.1 DYNAMIC MAPPING CONFIGURATION

For dynamic mapping, you need to import the XDD 000002EE_EB80D in the Master configuration and set the dip switch "2" of the unit D to "ON".

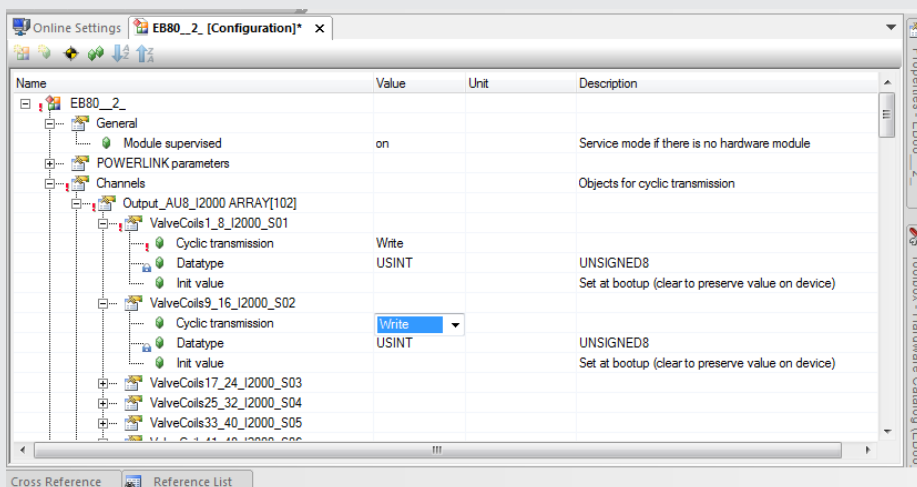


Master configuration with the B&R Automation Studio 4.3 development environment

Import the "EB 80 Ethernet POWERLINK bus controller Dynamic Mapping module (000002EE_EB80D)" from the hardware catalogue. Open the "Physical View" tab, select the "EB 80" module with the mouse right button and click on "Configuration".



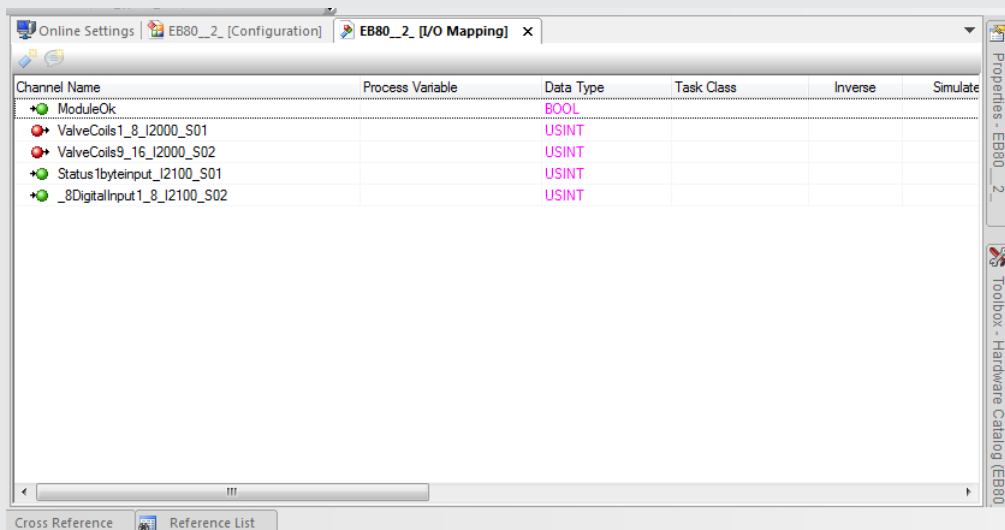
Expand the "Channels" item to view all available objects.



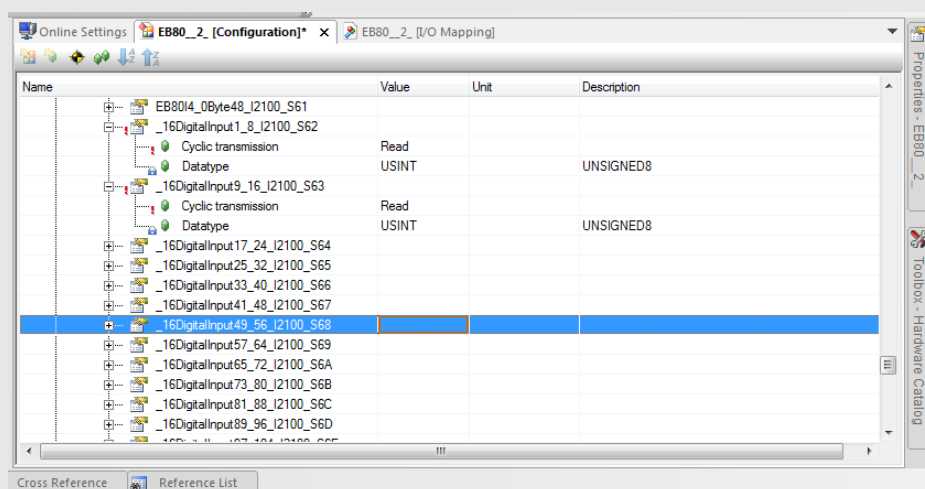
Click on "Cyclic transmission - Value" to enable the objects. Switch from "None" to "Write" to enable the outputs and from "None" to "Read" to enable the inputs. After saving the project, open the IO Mapping tab to verify that the outputs/inputs are actually enabled.

WARNING

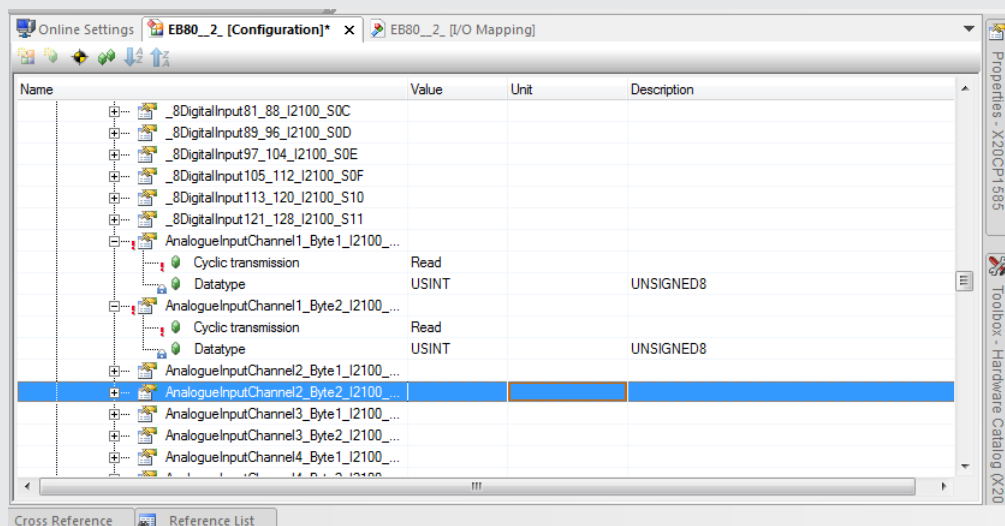
Do not set "Read Once".



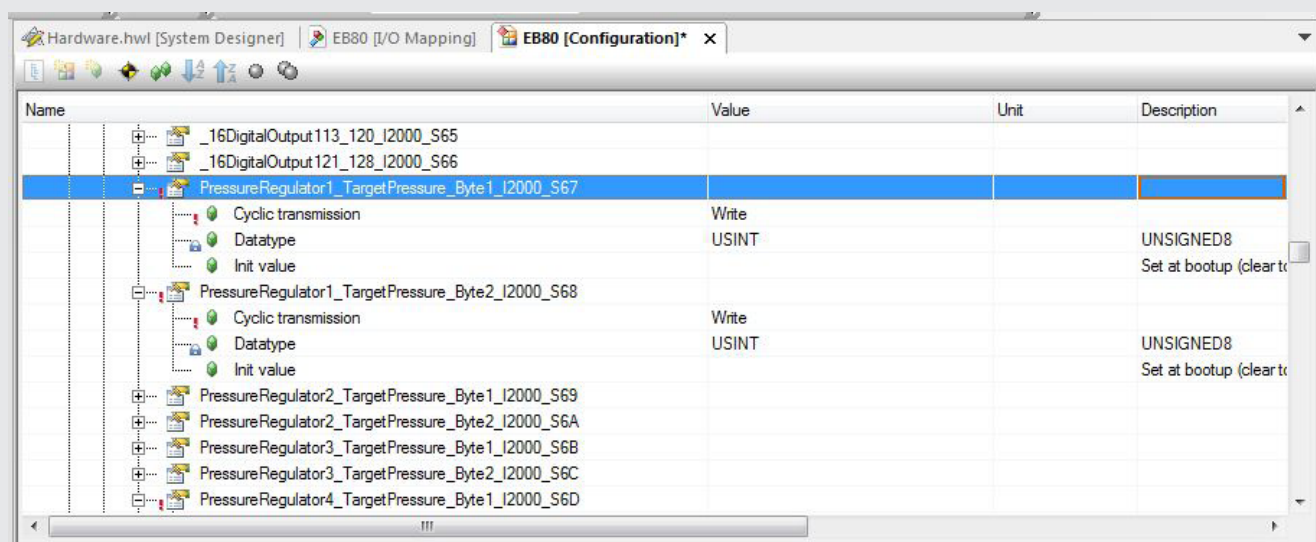
Digital 16 Input/Output module configuration: enable both objects defining the module to activate all the inputs/outputs.



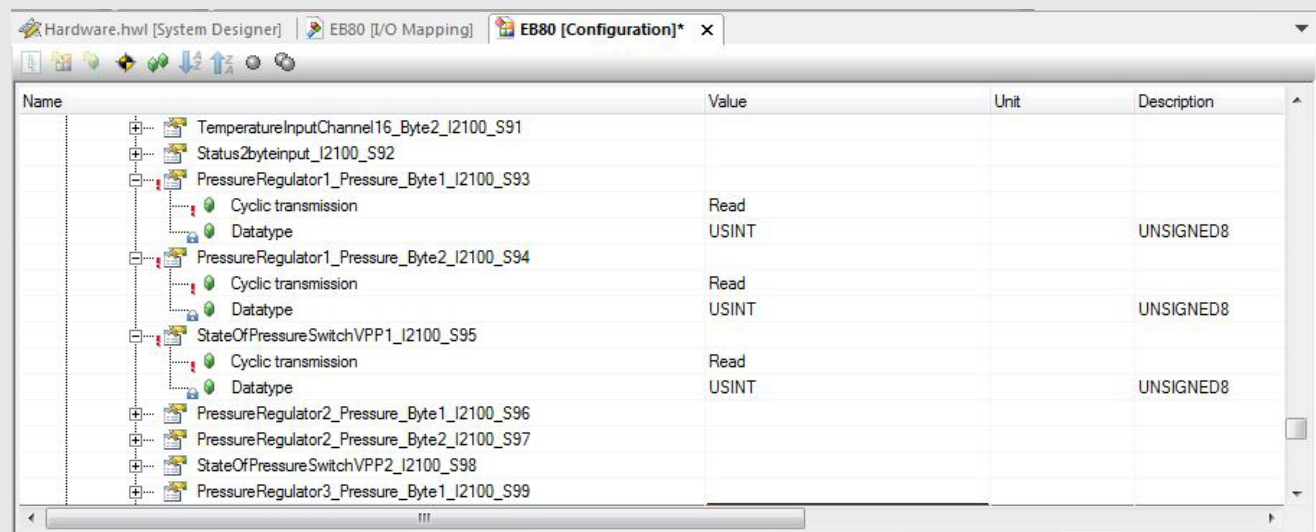
Analogue 4 Input/Output module configuration: each analogue input/output channel is defined with 2 bytes. For correct operation, both bytes must be enabled.



Configuration of the Pressure Regulators: each Regulator is defined with 3 bytes of input and 2 bytes of output.
 To set the pressure, enable the bytes of Out, PressureRegulator_TargetPressure_Byte1 and 2.
 To read the regulated pressure, enable the bytes of In, PressureRegulator_Pressure_Byte1 and 2.
 To read the pressure switch function, enable the byte of InStateOfSwitch_PressureRegulator.



Name	Value	Unit	Description
_16DigitalOutput113_120_I2000_S65			
_16DigitalOutput121_128_I2000_S66			
PressureRegulator1_TargetPressure_Byte1_I2000_S67			
Cyclic transmission	Write		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
Init value			Set at bootup (clear to...)
PressureRegulator1_TargetPressure_Byte2_I2000_S68			
Cyclic transmission	Write		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
Init value			Set at bootup (clear to...)
PressureRegulator2_TargetPressure_Byte1_I2000_S69			
PressureRegulator2_TargetPressure_Byte2_I2000_S6A			
PressureRegulator3_TargetPressure_Byte1_I2000_S6B			
PressureRegulator3_TargetPressure_Byte2_I2000_S6C			
PressureRegulator4_TargetPressure_Byte1_I2000_S6D			

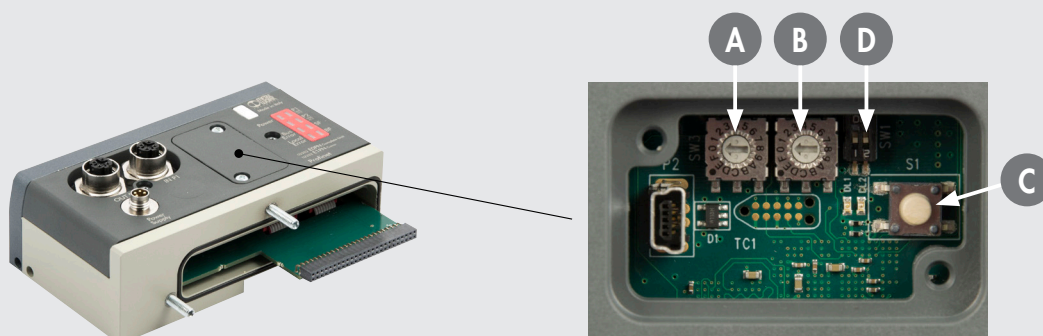


Name	Value	Unit	Description
TemperatureInputChannel16_Byte2_I2100_S91			
Status2byteinput_I2100_S92			
PressureRegulator1_Pressure_Byte1_I2100_S93			
Cyclic transmission	Read		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
PressureRegulator1_Pressure_Byte2_I2100_S94			
Cyclic transmission	Read		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
StateOfPressureSwitchVPP1_I2100_S95			
Cyclic transmission	Read		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
PressureRegulator2_Pressure_Byte1_I2100_S96			
PressureRegulator2_Pressure_Byte2_I2100_S97			
StateOfPressureSwitchVPP2_I2100_S98			
PressureRegulator3_Pressure_Byte1_I2100_S99			

8.2 DYNAMIC BIT OFFSET MAPPING CONFIGURATION

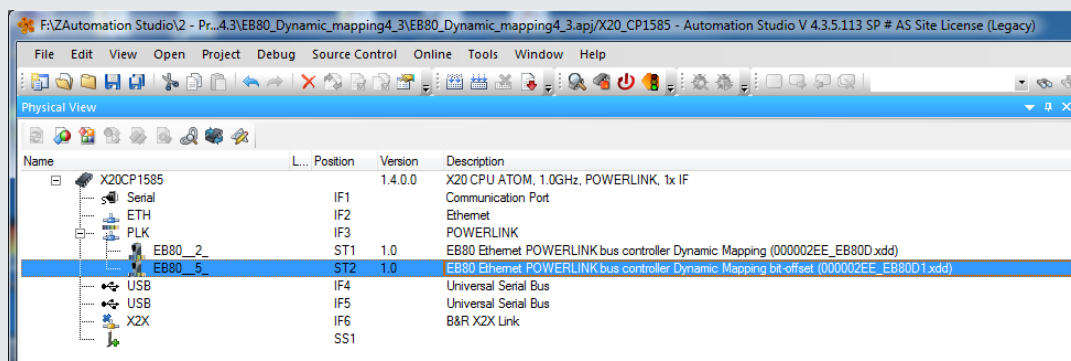
All digital inputs and outputs are defined in bits.

For dynamic bit offset mapping, you need to import the XDD 000002EE_EB80D1 file into the Master configuration and set dip switch "2" of unit D to "ON".

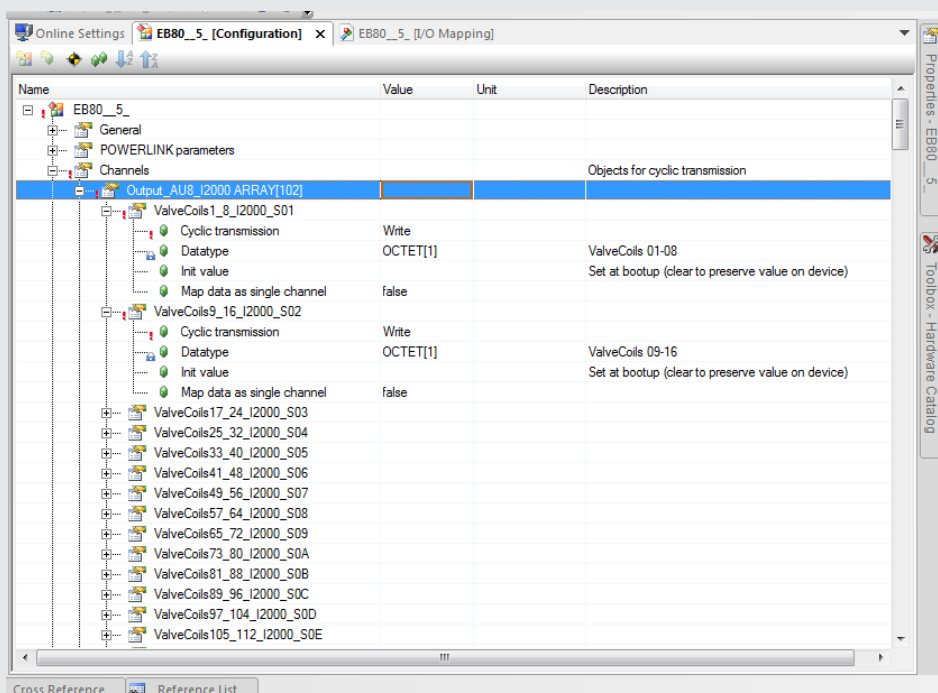


Master Configuration with B&R Automation Studio 4.3 development environment

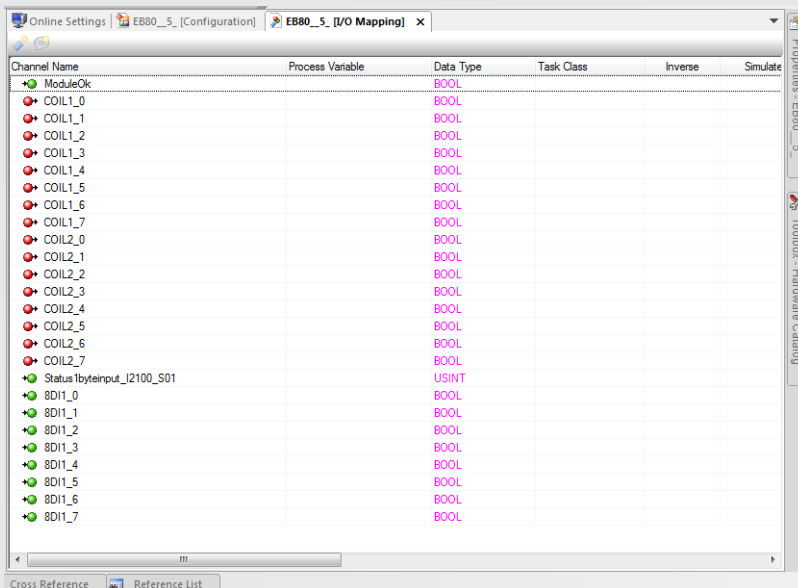
Import the EB 80 Ethernet POWERLINK bus controller Dynamic 1 Mapping (000002EE_EB80D1) module from the hardware catalogue. Open the "Physical View" tab, select the "EB 80" module with the mouse right button and click on "Configuration".



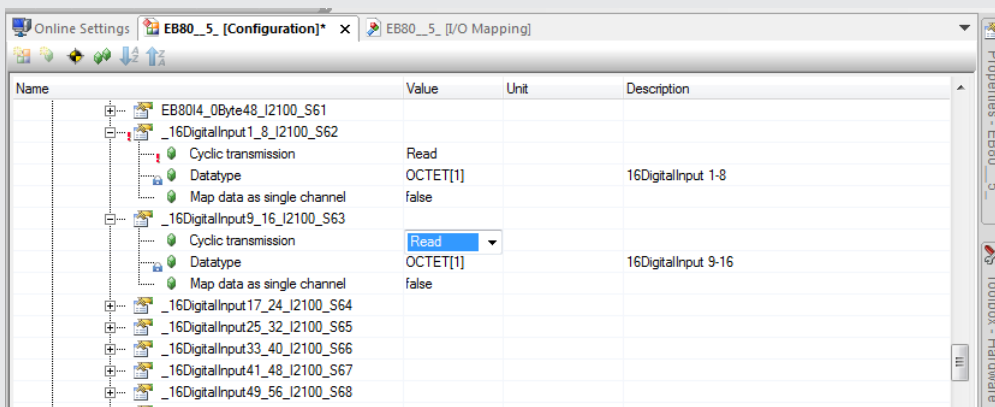
Expand the "Channels" item to display all the objects available.



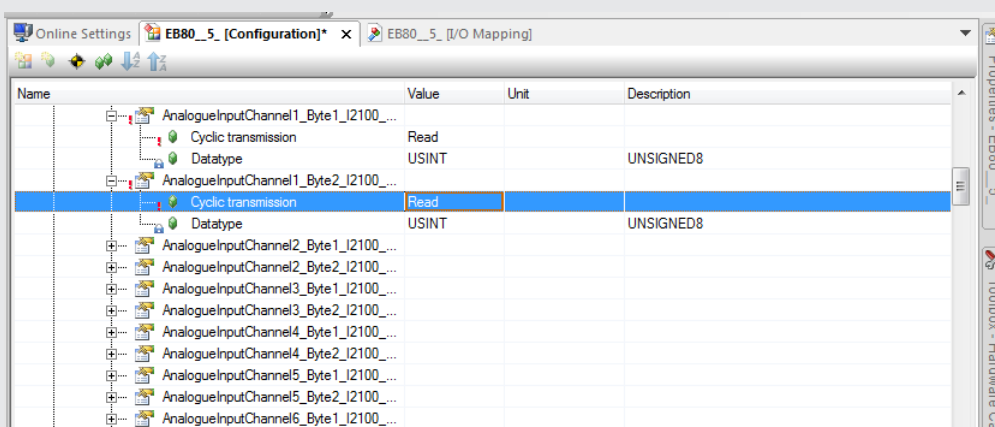
Click on "Cyclic transmission – Value" to enable the objects.
Switch from "None" to "Write" to enable the outputs and from "None" to "Read" to enable the inputs..
Map data as single channel = FALSE: the 8 outputs / inputs of the object are processed as single bits
Map data as single channel = TRUE: the 8 outputs / inputs of the object are processed as a single Byte
After saving the project, open the IO Mapping tab to verify that the outputs/inputs are actually enabled.



Digital 16 Input/Output module configuration: enable both objects defining the module to activate all the inputs/outputs.



Analogue 4 Input/Output module configuration: each analogue input/output channel is defined with 2 bytes.
For correct operation, both bytes must be enabled.



Configuration of the Pressure Regulators: each Regulator is defined with 3 bytes of input and 2 bytes of output.
 To set the pressure, enable the bytes of Out, PressureRegulator_TargetPressure_Byte1 and 2.
 To read the regulated pressure, enable the bytes of In, PressureRegulator_Pressure_Byte1 and 2.
 To read the pressure switch function, enable the byte of InStateOfSwitch_PressureRegulator.

Name	Value	Unit	Description
PressureRegulator1_TargetPressure_Byte1_I2000_S67			
Cyclic transmission	Write		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
Init value			Set at bootup (clear to...)
PressureRegulator1_TargetPressure_Byte2_I2000_S68			
Cyclic transmission	Write		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
Init value			Set at bootup (clear to...)
PressureRegulator2_TargetPressure_Byte1_I2000_S69			
PressureRegulator2_TargetPressure_Byte2_I2000_S6A			
PressureRegulator3_TargetPressure_Byte1_I2000_S6B			
PressureRegulator3_TargetPressure_Byte2_I2000_S6C			
PressureRegulator4_TargetPressure_Byte1_I2000_S6D			

Name	Value	Unit	Description
TemperatureInputChannel16_Byte2_I2100_S91			
StatusByteinput_I2100_S92			
PressureRegulator1_Pressure_Byte1_I2100_S93			
Cyclic transmission	Read		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
PressureRegulator1_Pressure_Byte2_I2100_S94			
Cyclic transmission	Read		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
StateOfPressureSwitchVPP1_I2100_S95			
Cyclic transmission	Read		
Datatype	USINT		UNSIGNED8
PressureRegulator2_Pressure_Byte1_I2100_S96			
PressureRegulator2_Pressure_Byte2_I2100_S97			
StateOfPressureSwitchVPP2_I2100_S98			
PressureRegulator3_Pressure_Byte1_I2100_S99			

Compatibility with previous versions

Compatibility with sw version 1.5 is obtained by setting the device in Dynamic Mapping mode.
 Using the device configured in sw version 1.5, it is possible replace it in an existing system without modifying the control system.
 New features are not available.

9. DIAGNOSTICS

The diagnosis of the EB 80 POWERLINK system is defined by the state of the interface LED lights. Each component in the system relays its state, locally by LED lights, and to the POWERLINK node by software messages.

9.1 POWERLINK NODE DIAGNOSTIC MODE

The diagnosis of the EB 80 POWERLINK system is defined by the state of the interface BS, BE, P1 and P2.

Led	STATE	Meaning
P1 / P2 link/act	OFF ○	No connection to POWERLINK
	ON (green) ●	The device is connected to the network but there is no data exchange
	GREEN ● (flashing)	The device communicates with the network
BS	OFF ○	The device is in the INIT state
	GREEN ● (double flashing)	The device is in the PRE-OPERATIONAL state (2° state)
	GREEN ● (single flashing)	The device is in the PRE-OPERATIONAL state (1° state)
	GREEN ●	The device is in the OPERATIONAL state
BE	OFF ○	No error - the device is working properly
	ON (red) ●	Configuration or communication error, cable disconnected

9.2 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – ELECTRICAL CONNECTION

Diagnosis of the EB 80 system - Electrical Connection - is defined by the state of Power, Bus Error and Local Error LED lights.

Diagnostic functions of the EB 80 system relay the state of the system via error codes in hexadecimal or binary format to the controller, in order of priority. The state byte is interpreted by the controller as an input byte.

The table below shows the correct interpretation of the codes.

LED light state			Hex code	Meaning	Notes	Solution
Power	Bus Error	Local Error				
ON (green) ●	OFF ○	ON (red) ●	0xFF	System limits exceeded, communication line data overflow	Number of I/Os to be checked simultaneously is too high or the control frequency is too high.	Modify the system by reducing the number of I/Os to be checked simultaneously. Contact technical support
ON (green) ●	OFF ○	ON (red) ●	0xDC ÷ 0xEB	Fault with Pressure Regulator module	-	Contact technical support
ON (green) ●	OFF ○	ON (red) ●	0xD4 ÷ 0xD7	Fault with a temperature analogue input module	• Sensor not connected • Wrong parameters	Check the connection and the parameters set
ON (green) ●	OFF ○	ON (red) ●	0xD0 ÷ 0xD3	Analogue input module not calibrated	-	Contact technical support
ON (green) ●	OFF ○	ON (red) ●	0xCC ÷ 0xCF	Fault with analogue output or total module current too high	Individual output fault/ module over-demand/ DAC errors	Turn off power supply and remove the cause of failure
ON (green) ●	OFF ○	ON (red) ●	0xC8 ÷ 0xCB	Fault with analogue input or total module current too high	Under-overflow out of range single input / over-absorption of the module	Turn off power supply and remove the cause of failure
ON (green) ●	OFF ○	ON (red) ●	0xB0 ÷ 0xC5	Digital output failure or total current of module too high	Short-circuit of an individual output / module overcurrent	Turn off power supply and remove the cause of failure
ON (green) ●	OFF ○	OFF ○	0xA0 ÷ 0xAF	Overcurrent of a digital input	Signalled by one input	Turn off power supply and remove the cause of failure
ON (green) ●	OFF ○	ON (red) ●	0x20 ÷ 0x9F	Valve 1 / 128 faulty **	Solenoid pilot short-circuited, interrupted or not connected	Turn off power supply and remove the cause of failure
GREEN ● (flashing)	OFF ○	OFF ○	0x17	No auxiliary power	-	Insert auxiliary power supply

LED light state			Hex code	Meaning	Notes	Solution
Power	Bus Error	Local Error				
ON (green) 	RED (double flashing)	OFF 	0x16	Address / configuration of a valve base or a signal module error	Valve base or signal module faulty	Turn off power supply and remove the cause of failure
GREEN (flashing)	OFF 	ON (red) 	0x15	Power supply out of range (Under/over-voltage)	-	Power the system with a voltage within the allowed range
ON (green) 	RED (single flashing)	OFF 	0x14	Error in the configuration parameters of a valve base or a signal module	Current configuration not corresponding to the one stored in the device.	Repeat the configuration procedure. If the error persists, replace the faulty component.
ON (green) 	ON (red) 	OFF 	0x10	EB 80 Net internal communication faulty	Additional island configured but not connected. Connection between valve bases faulty or incomplete (blind end plate C is not correct for the fieldbus).	Check the correct connection of the entire system. Make sure the blind end plate is of the type suitable for the fieldbus. When the communication is restored, the alarm rests automatically after 3 seconds.
ON (green) 	RED (flashing)	OFF 	0x0F	EB 80 Net internal communication disturbed.	Communication is faulty due to electromagnetic disturbances.	Move the power cables away from the signal cables. Check the noise levels with the EB 80 Manager.
ON (green) 	OFF 	RED (single flashing)	0x09	Error in configuring the head parameters.	At least a value is wrong or out-of-range.	-
GREEN (flashing)	OFF 	RED (flashing)	0x08	Number of solenoid pilots connected to the network greater than 128	-	Restore correct configuration of the valve bases, by removing any excess ones.
ON (green) 	OFF 	RED (double flashing)	0x07	Mapping error. Number of connected valve bases different from or greater than the max. admissible number. Closing plate on S modules not connected.	Current configuration not matching the one stored in the device. The EB 80 Net network not properly completed.	Turn off power supply. Restore the correct configuration and repeat the configuration procedure. Turn off power supply, install the closing plate using the terminal board provided or insert the termination connector.
ON (green) 	OFF 	RED (single flashing)	0x06	Addressing error: • type of module not allowed; • no valve base or signal module connected.	-	Connect the valve bases or the signal modules of the type allowed.
GREEN (flashing)	OFF 	RED (flashing)	0x05	Number of digital inputs connected to the network greater than 128	-	Disconnect excess modules
ON (green) 	OFF 	RED (flashing)	0x04	Number of digital outputs connected to the network greater than 128	-	Disconnect excess modules
ON (green) 	OFF 	RED (flashing)	0x03	Number of analogue inputs connected to the network greater than 16	-	Disconnect excess modules
ON (green) 	OFF 	RED (flashing)	0x02	Number of analogue outputs connected to the network greater than 16	-	Disconnect excess modules
ON (green) 	OFF 	OFF 	0x00	The system works properly	-	-

** Proceed as follows to identify the position of the faulty valve:

Error code HEX – 0x20 = n

Convert the n code from hexadecimal to decimal. The resulting number corresponds to the faulty position. The positions where dummy or bypass valves are installed must also be considered in the calculation. Codes are numbered from zero to 127. Code 0 corresponds to the first valve of the island.

For example: error code 0x20 n = 0x20 – 0x20 = 0x00

decimal value = 0 corresponding to the first valve (position) of the island.

error code 0x3F n = 0x3F – 0x20 = 1F

decimal value = 31 corresponding to the valve (position) 32.

9.3 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – VALVE BASE

The diagnosis of bases for valves is defined by the state of the interface Led lights.

The generation of an alarm activates a software electrical connection message with the code associated with the detected error.

Led Green Base	Meaning	FAULT signal output state and storage
OFF 	The output is not controlled.	FAULT signal output – OFF
	The output is active and works properly.	FAULT signal output – OFF
ON  (double flashing)	Indication for each output. Solenoid pilot interrupted or missing (dummy valve or valve with a solenoid pilot installed on a base for two solenoid pilots).	FAULT signal output – Active The output resets automatically when the cause of failure is removed. The FAULT signal can only be reset by disconnecting the power supply.
 (flashing)	Indication for each solenoid pilot output or base output short-circuited.	FAULT signal output – Active, permanent The output is turned off. It can only be reset by disconnecting the power supply.
 (flashing + simultaneously flashing of all Led lights of the base)	Voltage out of range Less than 10.8VDC or greater than 31.2VDC Caution! Voltage greater than 32VDC irrevocably damages the system.	FAULT signal output – Active, self-resettable to return within the operating range. The alerts remain on 5 seconds after resetting.

9.4 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – SIGNAL MODULES - S

The diagnosis of Signal Modules - S is defined by the state of the interface Led lights.

The generation of an alarm activates a software electrical connection message with the code associated with the detected error.

9.4.1 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Digital Inputs

Led X1..X8	Meaning	Solution
OFF 	Input not active	-
ON (green) 	Input active	-
ON (red) 	Indication for each input. Short-circuited or overloaded input.	Remove the cause of the fault
RED  (flashing + all Led lights flashing simultaneously)	Overall current input too high.	Remove the cause of the fault

9.4.2 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Digital Outputs

Led X1..X8	Meaning	Solution
OFF 	Output not active	-
ON (green) 	The output is active and works properly.	-
ON (red) 	Indication for each output. Short-circuited or overloaded output.	Remove the cause of the fault
RED  (flashing + all Led lights flashing simultaneously)	Overall current input too high.	Remove the cause of the fault

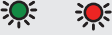
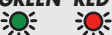
9.4.3 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Analogue Inputs

Led X1..X4	Meaning	Solution
OFF 	Input not active	-
ON (green) 	The input is active and works properly	-
GREEN  (flashing)	Analogue signal outside permitted range	Set input type correctly Replace sensor with a permitted type
ON (red) 	Analogue signal value too high/low	Set input type correctly Replace sensor with a permitted type
GREEN  (simultaneously flashing of all Led lights of the base)	Overload or short circuit signal	Remove the cause of the fault

9.4.4 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Analogue Outputs

Led X1..X4	Meaning	Solution
OFF 	Output not active	-
ON (green) 	The output is active and works properly	-
GREEN  (all Led lights flashing simultaneously T ON 0.2 sec T OFF 1 sec)	Value of power supply voltage outside permitted range	Power the module correctly
GREEN  (all Led lights flashing simultaneously T ON 0.2 sec T OFF 0.2 sec)	Power supply overload or short circuit signal	Remove the cause of the fault
ON (red) 	All LEDs active simultaneously Internal fault	Replace the module
GREEN  (flashing T ON 0.6 sec T OFF 0.6 sec)	Output overloaded or short circuited	Remove the cause of the fault. Disconnect the electricity supply to reset the fault signal.
RED  (all Led lights flashing simultaneously T ON 0.2 sec T OFF 0.2 sec)	Module overtemperature	Remove the cause of the fault
GREEN  (double flashing T ON 0.6 sec T OFF 1 sec)	Open circuit signal (For 4/20 mA or 1/5 VDC channels)	Remove the cause of the fault
RED  (flashing T ON 0.6 sec T OFF 0.6 sec)	Value set not permitted.	Remove the cause of the fault. Disconnect the electricity supply to reset the fault signal.

9.4.5 Diagnostic mode of Signal Modules - S - Analogue Inputs for temperature measurement

Led X1..X4	Meaning	Solution
OFF 	Input not active	-
ON (green) 	The input is active and works properly	-
GREEN RED  (all Led lights flashing simultaneously T ON 0.2 sec T OFF 1 sec)	Value of power supply voltage outside permitted range	Power the module correctly
GREEN  (flashing T ON 0.2 sec T OFF 0.2 sec)	Value lower than the value set under: Minimum Value Value higher than the value set under: Maximum Value	Enter the correct values
ON (red) 	The connected sensor is short-circuited	Remove the cause of the fault
GREEN RED  (all Led lights flashing simultaneously T ON 0.5 sec T OFF 0.5 sec)	Internal error	Remove the cause of the fault. If the error persists, replace the module
RED  (flashing T ON 0.2 sec T OFF 0.2 sec)	Open circuit signal	Remove the cause of the fault
RED  (flashing T ON 0.6 sec T OFF 0.6 sec)	Sensor out of range	Remove the cause of the fault

9.5 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – ADDITIONAL ELECTRICAL CONNECTION

The diagnosis of Additional Electrical Connection is defined by the state of the interface Led lights.

The generation of an alarm activates a software electrical connection message with the code associated with the detected error.

POWER	BUS ERROR	Meaning	Solution
ON (green) 	OFF 	The additional island works properly	-
ON (green) 	ON (red) 	Failure. For the correct identification, refer to the error code or local diagnostics.	Turn off power supply and remove the cause of failure

9.6 DIAGNOSTICS OF THE PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR

The diagnosis is defined by the state of the interface LED lights and by the status byte.

9.6.1 Led interface

	LED PRESSURE	SOLUTION
	Flashing	In regulation
	ON	Regulation OFF
	OFF	No power supply
	LED DIAG	SOLUTION
	ON	Pressure switch output ON
	OFF	Pressure switch output OFF

9.6.2 Troubleshooting

PROBLEM	POSSIBLE CAUSES	SOLUTION
The display does not come on	No power supply	Check the power supply, make sure it is enough and check the wiring is in accordance with the wiring diagram
The unit does not respond or responds wrongly to the set point	Wrong input signal configuration	Configure the appropriate type of input from the menu
The unit does not reach the desired pressure	Setpoint too low	Provide a suitable setpoint
	The full-scale setting is at a lower pressure than desired	Set the full scale correctly
	The supply pressure is too low	Increase the supply pressure
The display shows an unreal value	Wrong unit of measurement	Check the unit of measurement
The display is difficult to read	Poor contrast	Adjust the contrast
The unit adjusts continually	Air leak in the circuit after the unit	Eliminate the leak
	Continuous variation in volume	Normal behaviour; the unit has to keep adjusting the maintain the preset pressure
	Deadband too small	Increase the deadband
Other problems	Contact the manufacturer	

9.6.3 List of alarms

ALARM	POSSIBLE CAUSES	SOLUTION
Supply voltage alarm too high	Supply voltage higher 30 VDC	Increase to a sufficient voltage.
Supply voltage alarm too low	Supply voltage below 12 VDC	
Alarm P. INP CORTOC. 0VDC	Supply solenoid valve has shortcircuited	Switch the unit off and back on again. If the alarm persists, contact the manufacturer.
Alarm P. OUT CORTOC. 0VDC	Drain solenoid valve has shortcircuited	
P. INP alarm DISCONNECTED	Fill solenoid valve disconnected	
P. OUT alarm DISCONNECTED	Drain solenoid valve disconnected	Check to see if the drain is blocked. The alarm resets automatically when the pressure drops below the threshold.
PRESSURE OUT OF RANGE ALARM	Downstream pressure exceeds 10200 mbar	
Pressure sensor disconnected alarm	Electromagnetic disturbances Sensor fault.	Move away the cause and switch on the unit Contact the manufacturer.

10. CONFIGURATION LIMITS

The EB 80 network can be configured by assembling the islands according to the requirements of the system in which it is mounted. For the system to operate safely and reliably, it is important to keep to the constraints associated with the serial transmission system based on CAN technology and use shielded, twisted cables with controlled impedance, supplied by Metal Work.

The system constraints are defined by the following parameters of the assembly:

- the number of valve bases (nodes)
- the number of signal modules (nodes)
- the number of Additional Electrical Connections (nodes)
- the length of connection cables.

A high number of nodes reduces the maximum length of connection cables, and vice versa.

No. of nodes	Maximum cable length
70	30 m
50	40 m
10	50 m

11. TECHNICAL DATA

11.1 POWERLINK ELECTRICAL CONNECTION

TECHNICAL DATA	
Fieldbus	100 Mbit/S - Half-duplex - Supports auto-negotiation
Factory settings	module denomination: EB80series address number 2
Addressing	Hardware by rotary switch
Supply voltage range	VDC 12 -10% 24 +30%
Minimum operating voltage	VDC 10.8 *
Maximum operating voltage	VDC 31.2
Maximum admissible voltage	VDC 32 ***
Protection	Module protected from overload and polarity inversion. Outputs protected from overloads and short-circuits.
Connections	Fieldbus: 2 M12 Female, D encoding, internal switch. Power supply: M8, 4-PIN
Diagnostics	Ethernet POWERLINK: via local LED lights and software messages. Outputs: via local LED lights and state bytes
Bus power supply current absorption	nominal I _{cc} 180 mA at 24 VDC
Maximum number of pilots	128
Maximum number of digital inputs	128
Maximum number of digital outputs	128
Maximum number of analogue inputs	16
Maximum number of analogue outputs	16
Maximum number of inputs for temperatures	16
Data bit value	0 = non-active; 1 = active
State of outputs in the absence of communication	Configurable for each output: non-active, holding of the state, setting of a preset state

* Minimum voltage 10.8VDC required at solenoid pilots. Check the minimum voltage at the power supply output using the calculations shown on page 45.

*** IMPORTANT! Voltage greater than 32VDC will damage the system irreparably.

11.2 SIGNAL MODULES - S - DIGITAL INPUTS

TECHNICAL DATA		8 M8 Digital Inputs	16 Digital Inputs terminal board
Sensor supply voltage		Corresponding to power voltage	
Current for each connector	mA	max 200	
Current for each module	mA	max 500	
Input impedance	kΩ	3.9	
Type of input		Software-configurable PNP/NPN	
Protection		Overload and short-circuit protected inputs	
Connections		8 M8 3-pole female connectors	4 connectors 12 pins with spring clamping
Input active signals		One LED for each input	One LED for each output

NB: Digital terminal block inputs are available from software version 1.2 and file XDD Powerlink I4.0 (000002EE_EB80)

11.3 SIGNAL MODULES - S - DIGITAL OUTPUTS

TECHNICAL DATA		8 M8 Digital Outputs	16 Digital Input terminal board
Output voltage		Corresponding to power voltage	
Current for each connector	mA	max 500	
Current for each module	mA	max 3000	
Type of output		Software-configurable PNP/NPN	
Protection		Overload and short-circuit protected inputs	Overload and short-circuit protected outputs
Connections		8 M8 3-pole female connectors	4 connectors 12 pins with spring clamping
Input active signals		One LED for each output	

NB: Digital terminal block outputs are available from software version 1.2 and file XDD Powerlink I4.0 (000002EE_EB80)

11.4 SIGNAL MODULES - S - DIGITAL OUTPUTS + ELECTRICAL POWER SUPPLY

TECHNICAL DATA		6 M8 Digital Outputs + Electrical power supply
BUS supply voltage range	VDC	12 -10% 24 +30%
Digital OUT supply voltage range	VDC	12 -10% 24 +30%
Minimum operating voltage	VDC	10.8 *
Maximum operating voltage	VDC	31.2
Maximum admissible voltage	VDC	32 ***
Output voltage		Corresponding to power voltage
Current for each connector	mA	max 1000
Current for each module	mA	max 4000
Type of output		Software-configurable PNP/NPN
Protection		Overload and short-circuit protected inputs
Connections		6 M8 3-pole female connectors for Signals 1 M8 4-pole male connector for Supply
Input active signals		One LED for each input

* Minimum voltage 10.8VDC required at solenoid pilots. Check the minimum voltage at the power supply output using the calculations see page 45.

*** IMPORTANT! Voltage greater than 32VDC will damage the system irreparably.

11.5 SIGNAL MODULES - S - ANALOGUE INPUTS

TECHNICAL DATA		4 M8 Analogue Inputs
Sensor supply voltage		Corresponding to power voltage
Current for each connector	mA	max 200
Current for each module	mA	max 650
Type of input, software configurable		0/10 VDC; 0/5 VDC; +/-10 VDC; +/-5 VDC; 4/20 mA; 0/20 mA
Protection		Overload and short-circuit protected inputs
Connections		4 M8 4-pin female connectors
Local diagnostic signal via LED		Overload, short-circuit or type of input not complying with the configuration
Digital convert resolution		15 bit + prefix

11.6 SIGNAL MODULES - S - ANALOGUE OUTPUTS

TECHNICAL DATA		4 M8 Analogue Output
Supply voltage for devices		Corresponding to power voltage
Current for each connector	mA	max 200
Current for each module	mA	max 650
Type of output		0/10 VDC; 0/5 VDC; +/-10 VDC; +/-5 VDC; 4/20 mA; 0/20 mA
Protection		Overload and short-circuit protected outputs
Connections		4 M8 4-pole female connectors
Local diagnostic signal via LED		Overload, short-circuit or type of connection not complying with the configuration
Digital convert resolution		15 bit + prefix

11.7 SIGNAL MODULES - S - ANALOGUE INPUTS FOR TEMPERATURE MEASUREMENT

TECHNICAL DATA	4 M8 analogue Inputs for temperature measurement
Sensors supply voltage	Corresponding to the supply voltage
Maximum input voltage	30 VDC
Sensor type (RTD)	
platinum (-200 to +850°C)	Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 (TK = 0.00385 and TK = 0.00391)
nichel (-60 to +180°C)	Ni100, Ni120, Ni500, Ni1000 (TK = 0.00618)
Connections type (RTD)	2, 3 or 4-wire
Type of thermocouple (TC)	J, E, T, K, N, S, B, R
Cold junction compensation for thermocouples	
internal	With internal electronic sensor
external	An external PT 1000 sensor connected to the M8 connector of the thermocouple is needed
Temperature range	- 200 to + 800 °C
	- 328 to + 1472 °F
Digital convert resolution	15 bit + prefix
Max error compared to ambient temperature	±0.5% (TC)
	±0.06% (RTD)
Max. basic error (ambient T 25°C)	±0.4% (TC)
	±0.6 (with 4-wire RTD with 0.1 resolution)
	±0.2 (with 4-wire RTD with 0.01 resolution)
Repeatability (ambient T 25°C)	±0.03%
Address employment	2 bytes for each input - 8 bytes per module
Cycle time (module)	240 ms
Software linearization	
for RTD	Piecewise linear approximation
for TC	NIST (National Institute of Standards and Technology) Linearization based on ITS-90 scale (International Temperature Scale of 1990) for the thermocouple linearization
Maximum length of shielded cable for the connection	< 30 m
Diagnostics	One LED for each input and reporting to the Master

NB: Are available from software version 1.2 and file XDD Powerlink I4.0 (000002EE_EB80)

11.8 PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR

TECHNICAL DATA		Local output version		Series control version	
Fluid		Filtered, unlubricated air. The air must be filtered at least 10 µm			
MIN inlet pressure	bar	Regulation pressure + 0.5 to 1			
MAX inlet pressure	bar	10.5			
Temperature range	°C	from 0 to 50			
Pressure regulation range	bar	from 0.05 to 10 (settable full scale and minimum pressure)			
Flow rate at 6.3 bar ΔP 0.5	Nl/min	720		850	
Flow rate at 6.3 bar ΔP 1	Nl/min	1000		1250	
Exhaust flow rate at 6.3 bar with 0.1 bar overpressure	Nl/min	380		450	
Exhaust flow rate at 6.3 bar with 0.5 bar overpressure	Nl/min	800		1100	
Response time	Volume [cc]	100	1000	100	1000
from 6 to 7 bar	s	0.1	0.15	0.1	0.15
from 7 to 6 bar	s	0.1	0.15	0.1	0.15
Weight	kg	0.6			
Class of protection		IP 65			
Hysteresis		≤ ± 0.2% (Full scale)			
Repeatability		≤ ± 0.2% (Full scale)			
Sensitivity/Dead-band		setting range 10 to 300 mbar			
Output pressure (display version)	Accuracy	≤ ± 0.3% (Full scale)			
	Unit of measurement	bar, MPa, psi			
	Minimum resolution	0.01 bar - 0.001 MPa - 0.01 psi			
Temperature characteristics		Max 2 mbar / °C			
Installation position		In any position			
Current absorption		Max 220 mA at 12VDC			
Notes		The features shown refer to the static condition only. With air consumption the pressure may vary.			