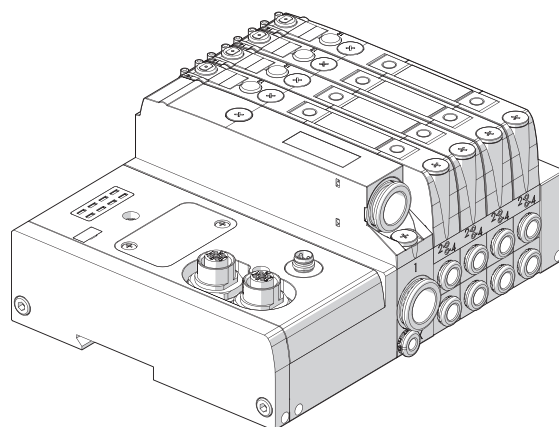
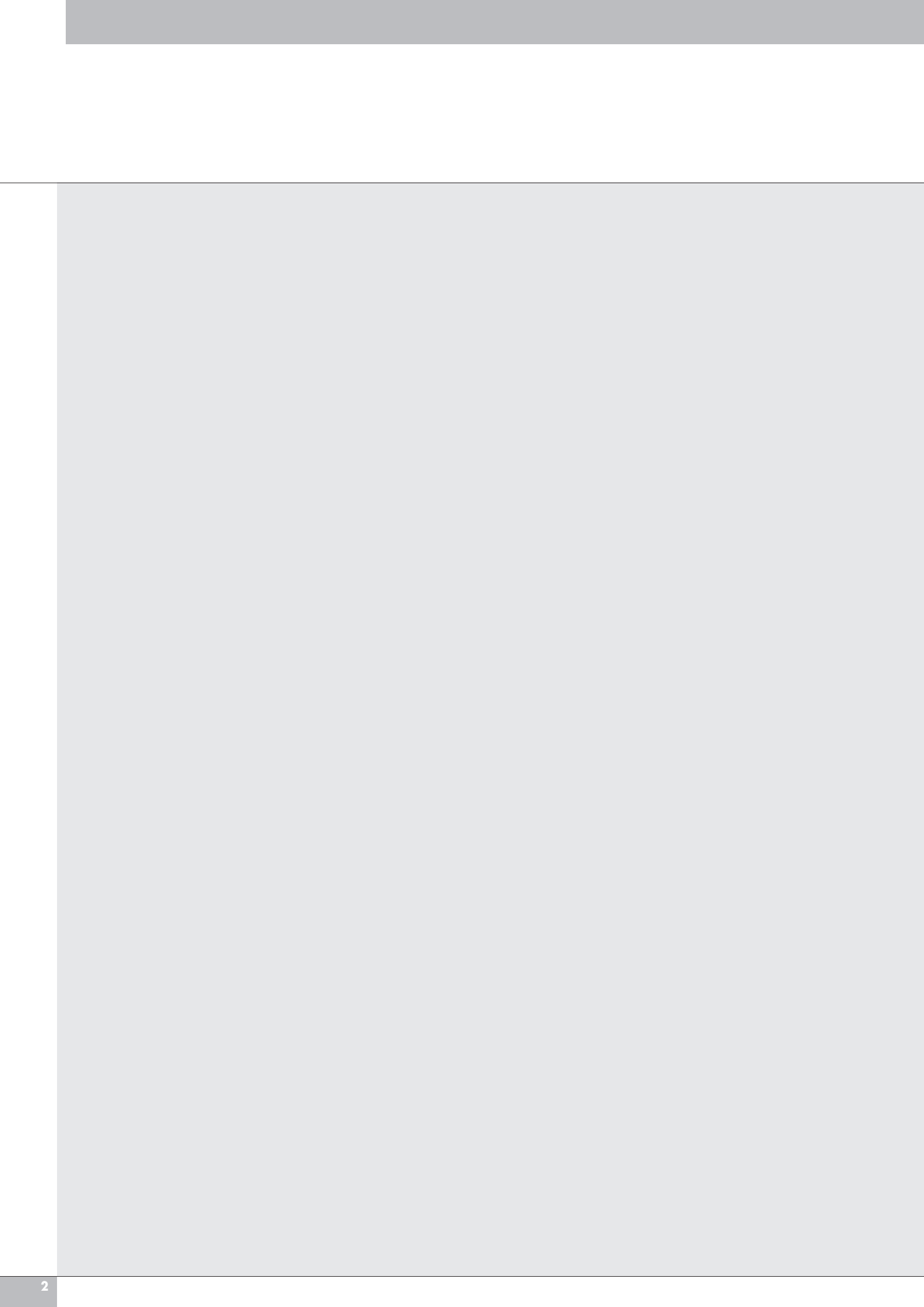




EB 80 *Profinet IO BEDIENUNGSANLEITUNG*
EB 80 *Profinet IO USER MANUAL*



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
1.4 STROMVERSORGUNG	S. 5
1.5 NETZANSCHLUSS	S. 6
2. INBETRIEBNAHME	S. 7
2.1 VERBINDUNGEN ZU DEM EB 80 Profinet IO SYSTEM	S. 7
2.2 INSTALLATION DES EB 80 SYSTEMS IN EINEM Profinet IO NETZWERK	S. 7
2.3 EB 80 SYSTEMKONFIGURATION (INBETRIEBNAHME/MAPPING)	S. 7
2.4 ADRESSIERUNG	S. 8
2.5 KONFIGURIEREN DES EB 80 SYSTEMS IM Profinet IO NETZWERK	S. 8
3. ZUBEHÖR	S. 10
3.1 ZWISCHENMODUL - M, MIT ZUSÄTZLICHER STROMVERSORGUNG	S. 10
3.2 ZUSÄTZLICHER ELEKTRISCHER ANSCHLUSS - EOAD	S. 10
3.3 SIGNALMODULE - S	S. 11
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
4.5 INBETRIEBNAHME	S. 20
4.6 EINSTELLUNG	S. 21
4.7 MENÜZUGRIFF ÜBER DIE TASTATUR	S. 25
4.8 INSTALLATION IN EINEM Profinet NETZWERK	S. 26
5. DIAGNOSE	S. 27
5.1 Profinet IO KNOTEN - DIAGNOSEMODUS	S. 27
5.2 EB 80 SYSTEMDIAGNOSEMODUS - ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	S. 27
5.3 EB 80 SYSTEMDIAGNOSEMODUS - VENTILGRUNDPLATTE	S. 29
5.4 EB 80 SYSTEMDIAGNOSEMODUS - SIGNALMODULE - S	S. 29
5.5 EB 80 SYSTEMDIAGNOSEMODUS - ZUSÄTZLICHER ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	S. 31
5.6 DIAGNOSE DES PROPORTIONALDRUCKREGLERS	S. 32
6. KONFIGURATIONSGRENZEN	S. 33
7. TECHNISCHE DATEN	S. 34

BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

Mit dem elektrischen Anschluss des Profinet IO kann das EB 80-System an ein Profinet-Netzwerk angeschlossen werden. Entsprechend den aktuellen Spezifikationen bietet Profinet IO Diagnosefunktionen. Das System ist in der Konfiguration mit bis zu 128 Ausgängen für Magnetventile, 128 digitalen Ausgängen, 128 digitalen Eingängen, 16 analogen Ausgängen, 16 analogen Eingängen, 16 Eingängen zur Temperaturmessung und 16 Proportionaldruckreglern erhältlich.

Die Architektur unterstützt RT-Kommunikation, Fast Start Up, Shared Device und Identification & Maintenance 1-4.



ACHTUNG

Die EB 80 Profinet IO 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

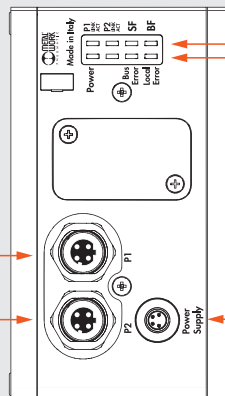
Connessione alla rete Profinet IO

P1 (M12-Stecker weiblich, D-Kodierung)

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

P2 (M12-Stecker weiblich, D-Kodierung)

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



Profinet IO Diagnose-LED

EB 80 Netzdiagnose-LED

Power Supply (M8-Stecker männlich)

Anschluss für Knotenstromversorgung und Hilfsstromversorgung für Ventile

- 1 = +24VDC Bus (braun)
- 2 = +24VDC Ventile (weiß)
- 3 = GND (blau)
- 4 = GND (schwarz)

1.3 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE: PINBELEGUNG DES STECKERS

1.3.1 M8-Stecker für Knoten und Ausgangsstromversorgung

- 1 = +24VDC Anschluss für Profinet IO 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 Profinet IO-Netzwerk

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

Metallringmutter = Schirmung

Die Netzwerkstecker sind M12 D-kodiert und entsprechen den Profinet IO Spezifikationen. Es können auch vorverdrahtete Profinet IO-Kabel verwendet werden, um Fehlfunktionen durch fehlerhafte Verdrahtung zu vermeiden.

Alternativ können wiederverwendbare 4-polige metallische M12 Profinet IO Steckverbinder verwendet werden.

Für den Anschluss an das Steuergerät kann ein männlicher RJ45-M12-Stecker mit D-Kodierung erforderlich sein, der mit den folgenden Bestellcodes gemäß Katalog bestellt werden kann:

- 0240005050 RJ45-Stecker mit 4 Kontakten nach IEC 60 603-7
- 0240005093 / 095 / 100 Gerader D-kodierter M12-Busstecker 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.

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

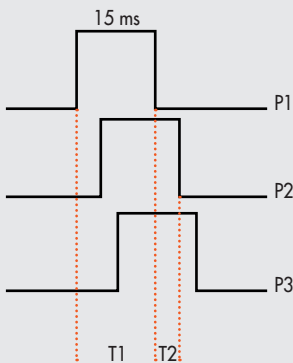
1.4.2 Eingangsstrom

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 Profinet-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 PNO (Profibus Nutzerorganisation).

Siehe <http://www.profinet.com>

1.5.1 Verwendung von Switches

Der elektrische Anschluss der EB 80 Profinet IO verfügt über eine integrierte Zweiport-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 Profinet IO-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 PROFINET IO SYSTEM

Erden Sie das Gerät.

Verbinden Sie den Eingangsanschluss P1 mit dem Profinet IO-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 Profinet IO Master aktiv bleibt.

2.2 INSTALLATION DES EB 80 SYSTEMS IN EINEM PROFINET IO-NETZWERK

2.2.1 GSDML-Konfigurationsdatei

Um das EB 80-System in einem Profinet IO-Netzwerk korrekt zu konfigurieren, laden Sie die GSDML-Datei der EB80-Serie in die verwendete Programmiersoftware. Diese kann von der Metal Work Website heruntergeladen werden.

Die GSDML-Konfigurationsdatei erläutert die Eigenschaften des EB 80 Profinet IO-Systems. Damit es als Profinet IO-Gerät identifiziert und seine Ein- und Ausgänge korrekt konfiguriert werden können, muss die Datei in die Entwicklungsumgebung des Controllers importiert werden.

2.2.2 Benennung und IP-Adresse

Das Profinet IO-System EB 80 hat wie alle Ethernet-Komponenten eine fest gespeicherte eindeutige MAC-Adresse.

In einem Profinet IO-Netzwerk ist es zwingend erforderlich, jedem Gerät des Projekts einen eindeutigen Namen zuzuordnen.

Alle Geräte werden durch diesen Namen identifiziert, der in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt wird und nach dem Einschalten des Systems zur Verfügung steht.

Werkseinstellungen:

Name des Profinet IO-Geräts: EB80series

IP-Adresse: 0.0.0.0

Subnetzmaske: 0.0.0.0

Der Name kann mit einer der in der Programmiersoftware verfügbaren Anwendungen zugewiesen werden.

Der Netzwerk-Controller weist die IP-Adresse automatisch zu. Eine korrekte Kommunikation zwischen dem Controller und dem EB 80-System findet nur statt, wenn diesem der gleiche Name zugewiesen wurde, andernfalls findet keine Profinet IO-Kommunikation statt. Der Fehler wird durch das Aufleuchten der Profinet IO-Diagnose-LED angezeigt. Dem Gerät kann eine feste IP-Adresse zugewiesen werden.

2.3 EB 80 SYSTEMKONFIGURATION (INBETRIEBNAHME/MAPPING)

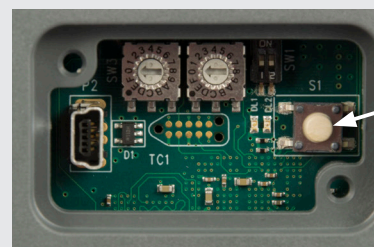
Vor der Inbetriebnahme muss die Gerätekonfiguration im Gerät erfasst werden. Dies erfolgt durch ein Hardwarereset, welcher ein Mapping der Gerätestruktur vornimmt. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- 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:

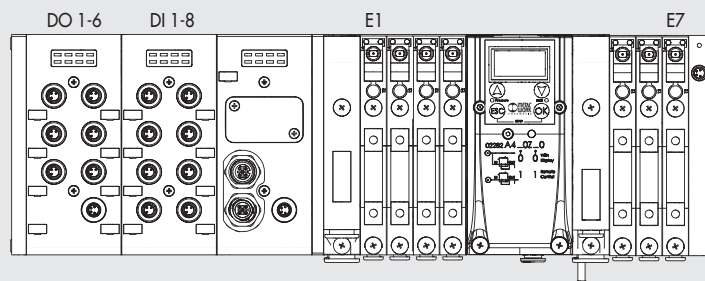
- das Hinzufügen von Grundplatten zu den vorhandenen
 - das Ersetzen einer Grundplatte durch einen anderen Typ
 - die Entfernung einer oder mehrerer zwischengeschalteter Grundplatten
 - die Hinzufügung oder Entfernung von Inseln mit zusätzlichem elektrischen Anschluss zwischen bereits bestehenden Inseln.
- 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

Dem Controller wird folgendes Adressvolumen zur Verfügung gestellt:

- 16 Byte für Ventilgrundplatten (Pneumatikmodul), maximal 128 Magnetventile;
- 16 byte für digitale Ausgangssignalmodule, maximal 128 digitale Ausgänge;
- 16 byte für digitale Eingangssignalmodule, maximal 128 digitale Eingänge;
- 32 byte für analoge Ausgangssignalmodule, maximal 16 analoge Ausgänge;
- 3 Ausgangsbytes für 16 konfigurierbare digitale I/O-Module, maximal 4 Module;
- 32 byte für analoge Eingangssignalmodule, maximal 16 analoge Eingänge;
- 32 byte für analoge Eingangssignalmodule zur Temperaturmessung, maximal 16 analoge Eingänge;
- 2 Ausgangsbytes für die Einstellung des Drucks der Proportionaldruckregler, maximal 16 Proportionaldruckregler, 32 Bytes;
- 2 Eingangsbytes für das Ablesen des Drucks der Proportionaldruckregler, maximal 16 Proportionaldruckregler, 32 Bytes;
- 1 Eingangsbyte für die Druckschalterfunktion der Proportionaldruckregler, maximal 16 Proportionaldruckregler, 16 Byte;
- 1 Byte für die Diagnose.
- 10 Eingangsbytes für 16 konfigurierbare digitale I/O-Module, maximal 4 Module.

Das EB 80-System kann entsprechend den tatsächlichen Anforderungen konfiguriert werden, indem 1-Byte-Module für digitale Ausgänge und Eingänge, 8-Byte-Module für analoge Ausgänge und Eingänge in der Steuerungskonfiguration sowie 3 Byte für Eingänge und 2 Byte für Ausgänge für jeden Proportionaldruckregler hinzugefügt werden. Alle Module werden sequentiell adressiert.



2.5 KONFIGURIEREN DES EB 80 SYSTEMS IM Profinet IO NETZWERK

Wählen Sie das Kopfmodul aus dem Hardwarekatalog des Entwicklungssystems aus, fügen Sie es der Konfiguration hinzu und weisen Sie es dem IO-Controller zu. Dem Gerät wird ein Ausgangsbyte und ein Zustandsbyte zugewiesen, welcher den Diagnosezustand des EB 80-Systems anzeigt.

2.5.1 Konfigurieren der maximalen Anzahl von Magnetventilen

Um die Belegung ungenutzter Adressen zu vermeiden, kann die maximale Anzahl der Magnetventile konfiguriert werden, indem die maximale Anzahl der Ausgänge in der Registerkarte Pneumatikmodule des Hardwarekatalogs ausgewählt wird und es dabei eine Zahl ist, die den tatsächlich installierten am nächsten kommt oder gleich ist. Es kann zwischen 16 Modulen, d.h. zwischen 8 und 128 Ausgängen, gewählt werden. Um die Anzahl der Ausgänge zu verringern, entfernen Sie das Ausgangsmodul und ersetzen Sie es durch das am besten geeignete. Das System arbeitet auch dann korrekt, wenn ein höheres als das tatsächlich vorhandene Modul konfiguriert wurde. Wird ein Modul konfiguriert, das kleiner ist als das vorhandene, erzeugt die Steuerung einen Fehler und das EB 80-System aktiviert die Ausgänge nicht.

2.5.2 Zuweisung von Datenbits zu den Grundplattenausgängen der Magnetventile

bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	...	bit 127
Out 1	Out 2	Out 3	Out 4	...	Out 128

2.5.3 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 2	Out 3 Out 4	Out 5 Out 6	Out 7 Out 8	Out 9 Out 10	Out 11 Out 12

Jede Grundplatte belegt alle Positionen.

Die Ansteuerung von nicht angeschlossenen Ausgängen erzeugt ein unterbrochenes Störsignal am Pilotventil.

2.5.4 Konfigurieren der Geräteparameter

Module parameters

System parameters

Fail safe output: Outputs reset

System start with: External/Default-Parameter

Visualization of analogue values: MOTOROLA (MSB-LSB)

Analog input data format: Sign+15bit

2.5.4.1 FAIL SAFE / Ausfallsichere Ausgänge

Mit dieser Funktion kann der Zustand der Pilotventile bestimmt werden, wenn die Kommunikation mit der Steuerung unterbrochen ist. Drei verschiedene Modi können auf der Seite „Allgemeine Eigenschaften → Parameter des Geräts → EB 80 Systemparameter“ ausgewählt werden:

- Output Reset (Standard) / Ausgänge zurückgesetzt, alle Pilotventile sind deaktiviert.
- Hold Last State / Ausgänge halten letzten Zustand, alle Pilotventile bleiben in dem Zustand, in dem sie sich befanden, als die Kommunikation mit der Steuerung unterbrochen wurde.
- Output Fault Modus / Ausgänge Fehlermodus, das Verhalten jedes Piloten kann aus drei Modi ausgewählt werden:
 - Output Reset (Standard) / Ausgänge zurückgesetzt, das Pilotventil ist deaktiviert;
 - Hold Last State / Ausgänge halten letzten Zustand, das Pilotventil bleibt in dem Zustand, in dem es sich bei der Unterbrechung der Kommunikation mit dem Controller befand;
 - Output Set, das Pilotventil wird aktiviert, wenn die Kommunikation mit dem Controller unterbrochen wird.

Die Funktion kann durch Auswahl der entsprechenden Zeile an den Ausgängen des Pneumatikmoduls auf der Seite „Allgemeine Eigenschaften → Parameter der Einheit → Sicherheitszustand“, eingestellt werden.

Bei Wiederherstellung der Kommunikation nimmt die Steuerung die Verwaltung des Status des Pilotventils wieder auf.

Die Steuerung muss die Ereignisse angemessen verwalten, um unkontrollierte Schaltungen zu verhindern.

2.5.4.2 Parameter für die Inbetriebnahme

- Externe/Default-Parameter: Bei jeder Anlaufphase muss das System von der Steuerung initialisiert werden, die alle Konfigurationsparameter sendet wie z. B. Typ des Eingangs/Ausgangs usw.
- Gespeicherte Parameter: In der ersten Anlaufphase werden die von der Steuerung gesendeten Parameter gespeichert und für die nachfolgenden Anlaufphasen verwendet, bis diese steuerungsseitig geändert werden.

2.5.4.3 Anzeige des Analogausgangs

Ermöglicht die Wahl zwischen zwei Anzeigemodi für die beiden Bytes, die den Analogwert enthalten.

- 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.

2.5.4.4 Datenformat des Analogeingangs

Ermöglicht die Einstellung des analogen Eingangsdatenformats in zwei Modi:

16 bit (Vorzeichen + 15 bit) Der Analogwert liegt zwischen +32767 und -32768, was dem maximal zulässigen Analogwert des Eingangstyps entspricht. Die Werte sind in der Tabelle angegeben.

	Analogwert	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
	+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
	+1 VDC	5620	
	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)

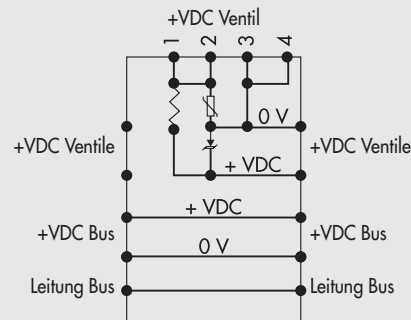
- **Linear skaliert** - der gemessene Analogwert bezieht sich auf den Wert, der im Benutzerendwertbereich unter „Allgemeine Eigenschaften -Parameter der Analogmoduleinheit“ eingestellt ist. Kann für jeden Analogkanal individuell eingestellt werden.

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 Profinet-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.

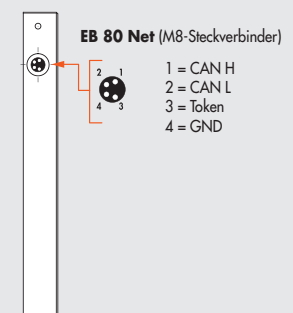
Optional kann eine C3-Endplatte auch auf der letzten Insel in der Reihe installiert werden, wenn eine nachträgliche Hochskalierung vorgesehen ist.

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.

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

Abschlusselement mit Rückführung



3.2.1 Elektrische Anschlüsse und Signalanzeigeelemente

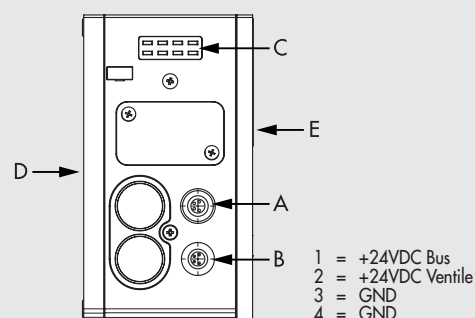
A Anschluss an das Netz EB 80 Net Netzwerk

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.

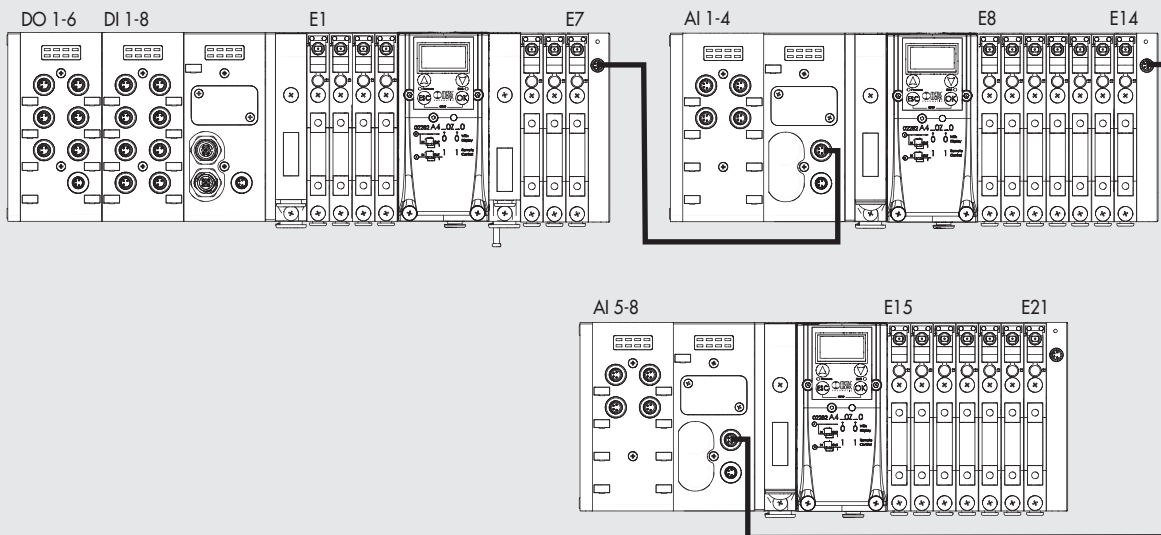
⚠ ACHTUNG

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 sequentiell.

- Adressierung von Pilotventilen – vom ersten Pilotventil des Profinet-Knotens bis zum letzten Pilotventil der letzten zusätzlichen Insel in der Reihe.
- Adressierung der digitalen Eingangsmodule S – vom ersten Modul, das mit dem Profinet-Knoten verbunden ist, bis zum letzten digitalen Eingangsmodul S der letzten zusätzlichen Insel.
- Adressierung der digitalen Outputmodule S – vom ersten Modul, das mit dem Profinet-Knoten verbunden ist, bis zum letzten digitalen Outputmodul S der letzten zusätzlichen Insel in der Reihe.
- Adressierung der analogen Eingangsmodule S – vom ersten Modul, das mit dem Profinet-Knoten verbunden ist, bis zum letzten analogen Eingangsmodul S der letzten verbundenen zusätzlichen Insel.
- Adressierung von Modulen S mit analogem Output – vom ersten Modul, das mit dem Profinet-Knoten verbunden ist, bis zum letzten Modul S mit analogem Output der letzten zusätzlichen Insel in der Reihe.
- Adressierung des Proportionaldruckreglers – vom ersten Modul, das mit dem Profinet-Knoten verbunden ist, bis zum letzten Modul der letzten 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 Profinet-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 Modulo Input digitali

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

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

Jeder Eingang verfügt über einige Parameter, die individuell konfiguriert werden können, indem das Modul in

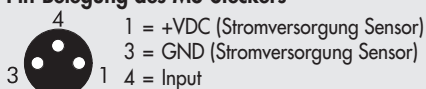
„Gesamtansicht der Geräte → Eigenschaften → Einheitsparameter“ ausgewählt wird.

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

Die Polarität jedes Eingangs kann wie folgt ausgewählt werden:

- PNP, das Signal ist aktiv, wenn der Signalstift mit +VDC verbunden ist
 - NPN, das Signal ist aktiv, wenn der Signalstift mit 0 VDC verbunden ist
- Die Signal-LED leuchtet, wenn der Eingang aktiv ist.

3.3.1.4 Betriebszustand

Der Betriebszustand jedes Eingangs kann wie folgt ausgewählt werden:

- Normally Open, das Signal ist AN, wenn der Sensor aktiviert ist. Die LED-Leuchte leuchtet, wenn der Sensor aktiviert ist.
- Normally Closed, das Signal ist AN, wenn der Sensor deaktiviert ist. Die LED-Leuchte leuchtet, wenn der Sensor deaktiviert ist.

3.3.1.5 Signalbeständigkeit

Diese Funktion ist so konzipiert, dass das Eingangssignal für eine Mindestzeit aktiv bleibt, die dem eingestellten Wert entspricht, sodass die SPS Signale mit geringer Persistenzzeit erkennen kann..

- 0 ms: Filter aus.
- 15 ms: Signale mit Aktivierungs-/Deaktivierungszeiten von weniger als 15 ms werden 15 ms lang aktiv gehalten.
- 50 ms: Signale mit Aktivierungs-/Deaktivierungszeiten von weniger als 50 ms werden 50 ms lang aktiv gehalten.
- 100 ms: Signale mit Aktivierungs-/Deaktivierungszeiten von weniger als 100 ms werden 100 ms lang aktiv gehalten.

3.3.1.6 Eingangsfilter

Dieser Zeitfilter kann für jeden Eingang individuell eingestellt werden und dient dazu, Signale zu filtern, die kürzer als die eingestellte Zeit sind, und NICHT, um sie zu erkennen. Diese Funktion kann verwendet werden, um die Erkennung falscher Signale zu vermeiden.

- 0 ms: Filter aus.
- 3 ms: Signalzustandsänderungen von weniger als 3 ms werden nicht erkannt.
- 10 ms: Signalzustandsänderungen von weniger als 10 ms werden nicht erkannt.
- 20 ms: Signalzustandsänderungen von weniger als 20 ms werden nicht erkannt.

3.3.2 Digitales Ausgangsmodul

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

16 digitale Ausgänge, 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 Ausgangs und Stromversorgung

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

- Magnetspulen
- Schütze
- Anzeigegeräte

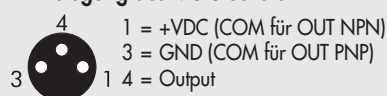
Die Ausgänge werden von der Stromversorgung des Profinet IO-Knotens, falls vorhanden, dem digitalen 6-Ausgangs-M8-Modul und der vorherigen Stromversorgung gespeist (siehe 3.3.3).

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 Profinet IO-Verbindung angeschlossen ist, ist die Stromversorgung die gleiche wie die des Profinet IO-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



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

Die Polarität jedes Ausgangs kann wie folgt ausgewählt werden:

- PNP, wenn der Ausgang aktiv ist, liegt +VDC am Signalstift an. Um eine Last zu versorgen, muss das andere Ende mit 0VDC verbunden werden.
- NPN, wenn der Ausgang aktiv ist, liegen 0 VDC am Signalstift an. Um eine Last zu versorgen, muss das andere Ende mit +VDC verbunden werden.

3.3.2.4 Betriebszustand

Der Betriebszustand jedes Ausgangs kann wie folgt ausgewählt werden:

- Normally Open, Der Ausgang ist aktiv, wenn er vom Steuerungssystem gesteuert wird. Die LED leuchtet, wenn der Ausgang gesteuert wird.
- Normally Closed: Der Ausgang ist aktiv, wenn er NICHT vom System gesteuert wird. Die LED leuchtet, wenn der Ausgang NICHT gesteuert wird.

3.3.2.5 Ausfallsichere Ausgänge

Diese Funktion kann verwendet werden, um den Ausgangszustand zu bestimmen, wenn die Kommunikation mit dem Controller unterbrochen wird.

- Output Reset (Standard), alle Ausgänge sind deaktiviert.
- Hold Last State, alle Ausgänge behalten den Zustand bei, in dem sie sich befanden, bevor die Kommunikation mit dem Controller unterbrochen wurde.
- Output Fault Modus, es ist möglich, das Verhalten jedes Ausgangs aus drei möglichen Modi auszuwählen:
 - Output Reset (Standard), der Ausgang ist deaktiviert.
 - „Hold Last State“: Der Ausgang behält den Zustand bei, in dem er sich befand, bevor die Kommunikation mit dem Gerät unterbrochen wurde.
 - „Output Set“ (Output einstellen): Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Kommunikation mit dem Controller unterbrochen wird.

Bei Wiederherstellung der Kommunikation übernimmt der Controller die Verwaltung des Status des Pilotventils.

Der Controller muss Ereignisse angemessen verwalten, um unkontrollierte Schaltungen zu verhindern.

3.3.2.6 Störungen und Warnhinweise

Das Modul ist an jedem einzelnen Ausgang gegen Überlast und Kurzschluss geschützt. Das Signal wird automatisch zurückgesetzt. Der Ausgang wird alle 30 Sekunden kurzzeitig aktiviert, um zu überprüfen, ob der Fehler behoben wurde und das automatische Zurücksetzen erfolgt ist. **Der Controller muss Ereignisse entsprechend verwalten, um unkontrollierte Schaltungen zu verhindern.**

3.3.3 Digitales M8-Modul mit 6 Ausgängen + elektrisches Netzteil - Duale Stromversorgung

Jedes Modul kann bis zu 6 digitale Ausgänge verarbeiten. Es kann auf die gleiche Weise wie das digitale M8-Modul mit 8 Ausgängen konfiguriert werden. Es wird mit einem Anschluss für eine zusätzliche Stromversorgung geliefert, wodurch der vom Modul und System gelieferte Strom erhöht werden kann. Die Stromversorgung der digitalen Ausgänge ist galvanisch von der BUS-Stromversorgung getrennt, sodass es möglich ist, die Stromversorgung der Ausgänge sicher über Barrieren oder Schutzvorrichtungen zu unterbrechen, während die Kommunikation mit dem BUS-Terminal aktiv bleibt.

Die BUS-Stromversorgung muss dieselbe sein, die das BUS- oder ADD-Terminal mit Strom versorgt. Die BUS-Stromversorgung versorgt alle nachfolgenden Module mit Strom.

3.3.3.1 Hilfsstromversorgung

	PIN	Farbe	Funktion
1	1	Braun	+VDC Stromversorgung BUS
2	2	Weiß	+VDC Stromversorgung Digitaler Ausgang
3	3	Blau	GND
4	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 Modul mit 16 digital konfigurierbaren Ein/-Ausgängen

Jedes Modul verfügt über 8 M8-4-polige oder 8 M12-5-polige Steckverbinder und kann damit bis zu 16 Kanäle verarbeiten, die einzeln frei als Digitaleingänge oder Digitalausgänge konfiguriert werden können.

Zusätzlich können die Eingänge 1, 2 sowie 3, 4 als Kanäle zur Erfassung von Encodersignalen mit einer maximalen Frequenz von 300 Hz konfiguriert werden, wie sie beispielsweise bei Encodern von Gleichstrommotoren verwendet werden.

3.3.4.1 Datenzuweisung

10 Eingangsbytes

Byte 0	Digitale Eingänge X1...X8
Byte 1	Digitale Eingänge X9...X16
DWord 2 (byte 2, 3, 4, 5)	Encoder-Auswertung 1
DWord 6 (byte 6, 7, 8, 9)	Encoder-Auswertung 2

3 Ausgangsbytes

Byte 0	Digitale Ausgänge X1...X8
Byte 1	Digitale Ausgänge X9...X16
Byte 2	Encoder-Reset
	Bit 0 setzt Encoder 1 zurück
	Bit 1 setzt Encoder 2 zurück

3.3.4.2 Elektrische Anschlüsse

Pinbelegung M8-Steckverbinder, 4-polig

4	2	1 = +VDC
3	1	2 = X2, X4, X6, X8, X10, X12, X14, X16
		3 = GND
		4 = X1, X3, X5, X7, X9, X11, X13, X15

Pinbelegung M12-Steckverbinder, 5-polig

2	1 = +VDC
1	2 = X2, X4, X6, X8, X10, X12, X14, X16
3	3 = GND
4	4 = X1, X3, X5, X7, X9, X11, X13, X15
5	5 = NC

3.3.4.3 Datenbit-Zuordnung zu den Anschlussports

I/O Byte 0

Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
Port X1	Port X2	Port X3	Port X4	Port X5	Port X6	Port X7	Port X8
Pin 4	Pin 2	Pin 4	Pin 2	Pin 4	Pin 2	Pin 4	Pin 2

I/O Byte 1

Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
Port X9	Port X10	Port X11	Port X12	Port X13	Port X14	Port X15	Port X16
Pin 4	Pin 2	Pin 4	Pin 2	Pin 4	Pin 2	Pin 4	Pin 2

3.3.4.4 Eingangstyp und Spannungsversorgung

Es können digitale Sensoren mit 2 oder 3 Leitungen, PNP, angeschlossen werden. Die Versorgung der Sensoren erfolgt entweder über die Bus Spannungsversorgung oder über die Versorgung der zusätzlichen elektrischen Verbindung. Auf diese Weise bleiben die Sensoren auch bei unterbrochener Hilfsspannung der Ventile aktiv. Jeder Eingang verfügt über individuell konfigurierbare Parameter, die über die Auswahl des Moduls unter „Geräteübersicht → Eigenschaften → Geräteeigenschaften“ verfügbar sind.

Aktivierungsstatus

Für jeden einzelnen Eingang kann der Aktivierungsstatus ausgewählt werden:

- Normally Open: Das Signal ist aktiv, wenn der Sensor aktiv ist. Die LED ist aktiv, wenn der Sensor aktiv ist.
- Normally Closed: Das Signal ist aktiv, wenn der Sensor inaktiv ist. Die LED ist aktiv, wenn der Sensor inaktiv ist.

Signaldauer

Diese Funktion ermöglicht es, das Eingangssignal für eine Mindestzeit entsprechend dem eingestellten Wert aufrechtzuerhalten, sodass die SPS auch Signale mit kurzer Dauer erfassen kann.

- 0 ms: Filter deaktiviert.
- 15 ms: Signale mit einer Ein-/Ausschaltzeit unter 15 ms bleiben 15 ms lang aktiv.
- 50 ms: Signale mit einer Ein-/Ausschaltzeit unter 50 ms bleiben 50 ms lang aktiv.
- 100 ms: Signale mit einer Ein-/Ausschaltzeit unter 100 ms bleiben 100 ms lang aktiv.

Eingangsfiler

Dies ist ein individuell einstellbarer Zeitfilter für jeden einzelnen Eingang, der es ermöglicht, Signale mit einer Dauer unter dem eingestellten Wert herauszufiltern und NICHT zu erfassen. Die Funktion kann verwendet werden, um Fehlsignale zu vermeiden.

- 0 ms: Filter deaktiviert.
- 3 ms: Zustandsänderungen des Signals unter 3 ms werden nicht erkannt.
- 10 ms: Zustandsänderungen des Signals unter 10 ms werden nicht erkannt.
- 20 ms: Zustandsänderungen des Signals unter 20 ms werden nicht erkannt.

3.3.4.5 Ausgangstyp und Spannungsversorgung

Jeder Ausgang verfügt über individuell konfigurierbare Parameter, die über die Auswahl des Moduls unter „Geräteübersicht → Eigenschaften → Geräteeigenschaften“ verfügbar sind.

Sie können zur Ansteuerung verschiedener digitaler Geräte verwendet werden. Das Ausgangssignal ist vom Typ PNP.

- Magnetspulen
- Schütze
- Anzeigeelemente

Die Versorgung der Ausgänge erfolgt über die Profinet-IO-Knotenspannung oder, falls vorhanden, über das Modul „Digitales M8-Modul mit 6 Ausgängen + zusätzliche Stromversorgung“.

Es ist sicherzustellen, dass die Einschalt- und Dauerströme der angeschlossenen Geräte die pro Steckverbinder zulässigen Ströme sowie den maximal zulässigen Strom des Moduls nicht überschreiten.

Wenn das Modul direkt an die elektrische Verbindung des Profinet-IO-Knotens angeschlossen ist, ist die Versorgung identisch mit der Knotenspannung des Profinet IO.

Um dauerhafte Schäden am Gerät zu vermeiden, muss ein geeigneter Schutz vorgesehen werden.

Aktivierungsstatus

Für jeden einzelnen Ausgang kann der Aktivierungsstatus ausgewählt werden:

- Normally Open: Der Ausgang ist aktiv, wenn er vom Steuerungssystem angesteuert wird. Die LED ist aktiv, wenn der Ausgang angesteuert ist.
- Normally Closed: Der Ausgang ist aktiv, wenn er NICHT vom Steuerungssystem angesteuert wird. Die LED ist aktiv, wenn der Ausgang NICHT angesteuert ist.

Sicherheitsstatus

Diese Funktion kann verwendet werden, um den Ausgangszustand zu bestimmen, wenn die Kommunikation mit dem Controller unterbrochen wird.

- Output Reset (Standard), alle Ausgänge sind deaktiviert.
- Hold Last State, alle Ausgänge behalten den Zustand bei, in dem sie sich befanden, bevor die Kommunikation mit dem Controller unterbrochen wurde.
- Output Fault Modus, es ist möglich, das Verhalten jedes Ausgangs aus drei möglichen Modi auszuwählen:
 - Output Reset (Standard), der Ausgang ist deaktiviert.
 - „Hold Last State“: Der Ausgang behält den Zustand bei, in dem er sich befand, bevor die Kommunikation mit dem Gerät unterbrochen wurde.
 - „Output Set“ (Output einstellen): Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Kommunikation mit dem Controller unterbrochen wird.

Bei Wiederherstellung der Kommunikation übernimmt der Controller die Verwaltung des Status des Pilotventils.

Der Controller muss Ereignisse angemessen verwalten, um unkontrollierte Schaltungen zu verhindern.

3.3.4.6 Konfiguration der Encoder-Parameter

Zählrichtungsumkehr

Diese Funktion ermöglicht die Umkehr der Impulszählung bei gleichbleibender Drehrichtung des Motors.

= 0 Keine Umkehr

= 1 Zählrichtung umkehren

Zählwert-Reset-Modus

Diese Funktion ermöglicht das Zurücksetzen des Impulszählers entweder über einen SPS-Befehl oder über einen Eingang des Moduls.

SPS = Der Reset erfolgt durch Aktivieren der Bits 0 (Ch1) und 1 (Ch2) im Ausgangsbyte 2

Eingang Nr. 5...16 = Der Reset erfolgt durch das Aktivieren des konfigurierten Eingangs

3.3.4.7 Störungen und Alarme

Das Modul ist gegen Überlast und Kurzschluss an jedem einzelnen Ausgang geschützt. Die Störmeldung wird automatisch zurückgesetzt. Alle 30 Sekunden wird der Ausgang kurz angesteuert, um zu prüfen, ob die Störung behoben wurde und das automatische Zurücksetzen erfolgen kann.

Um unkontrollierte Bewegungen zu vermeiden, muss der Master das Ereignis entsprechend verwalten.

3.3.5 Analoges M8-Modul mit 4 Ausgängen

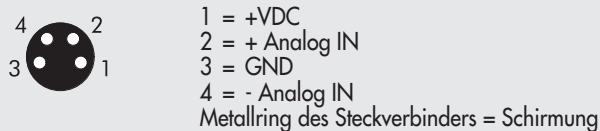
Jedes Modul kann bis zu 4 analoge Eingänge verwalten, die frei wählbar als Spannungs- oder Stromeingänge konfiguriert werden können. Die Signale werden mit einer Auflösung von 15 Bit plus Vorzeichen umgewandelt; die dem Steuerungssystem zur Verfügung stehenden Werte liegen im Bereich von -32768 bis +32767.

Es stehen individuell konfigurierbare Parameter zur Verfügung, abrufbar durch Auswahl des Moduls unter „Geräteübersicht → Eigenschaften → Geräteeigenschaften“.

Das Modul ist in der Lage, Werte außerhalb des zulässigen Bereichs zu erkennen und – im Fall von 4–20 mA- oder 1–5 VDC-Sensoren – auch die Trennung vom Sensor selbst, z. B. durch Kabelbruch.

3.3.5.1 Elektrische Anschlüsse: Pinbelegung des M8-Steckverbinder

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



3.3.5.2 Signalreichweite

Ermöglicht die Konfiguration jedes einzelnen Kanals mit einem spezifischen Eingangssignaltyp.

Folgende Signalarten stehen zur Verfügung:

OFF
0..10Vdc
-10Vdc / +10Vdc
0..5Vdc
-5Vdc / +5Vdc
1..5Vdc
0...20mA
4...20mA
-20mA / +20mA

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

3.3.5.3 Messwertfilter

Es wird ein Filter auf den gemessenen Wert angewendet, um die Anzeige zu stabilisieren. Dabei wird ein gleitender Mittelwert über die gewählte Anzahl an Messwerten gebildet. Je höher die Anzahl der Werte, desto träger reagiert die Messwertanzeige.

1 sample
2 samples
4 samples
8 samples
16 samples
32 samples
64 samples

3.3.5.4 Benutzerspezifischer Skalenendwert

Die Einstellung dieses Wertes ermöglicht es, die Skalierung der numerischen Werte, die an das Steuerungssystem gesendet werden, entsprechend dem analogen Signalwert anzupassen. Die Funktion muss durch Auswahl von „Linear scaled“ im Feld Analoges Datenformat – Allgemeine Parameter – Geräteeigenschaften des Moduls EB80series aktiviert werden.

Es können Werte bis +32767 eingestellt werden. Der eingestellte Wert gilt sowohl für positive als auch für negative Signale. Das bedeutet: Wenn der Signalbereich z. B. auf 0...10 VDC eingestellt ist, entspricht der Maximalwert +32767.

Wenn der Signalbereich auf ± 10 VDC eingestellt ist, liegen die Maximalwerte bei +32767 und -32768.

Diese Funktion ermöglicht eine Ausgabe im ingenieurtechnischen Format.

Beispiel: Ist an den Analogeingang ein Drucktransmitter 0...10 bar angeschlossen und der benutzerspezifische Skalenendwert auf 10000 gesetzt, wird der Signalwert in mbar ausgegeben.

3.3.5.5 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

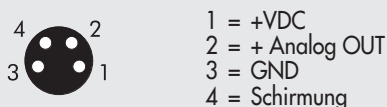
3.3.6 Analoges M8-Modul mit 4 Ausgängen

Jedes Modul kann bis zu 4 analoge Ausgänge verwalten, die frei wählbar als Spannungs- oder Stromausgänge konfiguriert werden können.

Die Signale werden mit einer Auflösung von 15 Bit plus Vorzeichen umgewandelt; die im Steuerungssystem einstellbaren Werte liegen im Bereich von -32768 bis +32767. Das Datenformat ist „Linear Scaled“.

Es stehen individuell konfigurierbare Parameter zur Verfügung, abrufbar durch Auswahl des Moduls unter „Geräteübersicht → Eigenschaften → Geräteeigenschaften“.

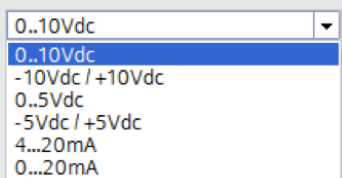
3.3.6.1 Elektrische Anschlüsse: Pinbelegung des M8-Steckverbinder



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

3.3.6.2 Signalbereich

Jeder Kanal kann mit einem Eingangssignaltyp konfiguriert werden. Folgende Typen stehen zur Verfügung:



3.3.6.3 Minimaler Überwachungswert – Maximaler Überwachungswert

Wenn diese beiden Funktionen aktiviert sind, dürfen die in den Feldern „Minimum“ und „Maximum“ eingestellten Werte nicht überschritten werden. Diese Funktion darf nur verwendet werden, wenn ein eingestellter Wert unter keinen Umständen – auch nicht versehentlich – überschritten werden darf. Die Referenzwerte werden in den Feldern „Minimum“ / „Maximum“ festgelegt.

3.3.6.4 Sicherer Ausgangszustand

Mit dieser Funktion kann festgelegt werden, welcher Wert am analogen Ausgangssignal anliegt, wenn die Kommunikation mit dem Controller unterbrochen ist. Der Ausgangswert im Fehlerfall wird im Feld "output value field in fault mode" eingestellt.

3.3.6.5 Benutzerspezifischer Skalenendwert

Mit dieser Funktion kann die Skalierung der numerischen Werte, die vom Controller zur Erzeugung des Ausgangssignals gesendet werden, festgelegt werden. Beispiel: Ist der Skalenendwert auf 10000 gesetzt und das Signal auf 0-10 VDC konfiguriert, entspricht der vom Controller gesendete Wert direkt dem Ausgangssignal in Millivolt (mV).

3.3.7 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

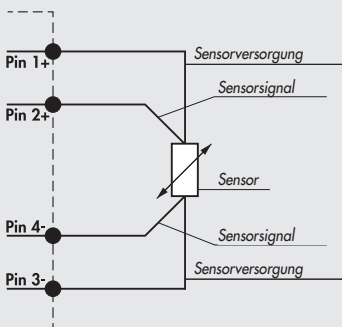
J, E, T, K, N, S, B, R

3.3.7.1 Elektrische Anschlüsse von Temperatursensoren (Serie Pt und Ni)

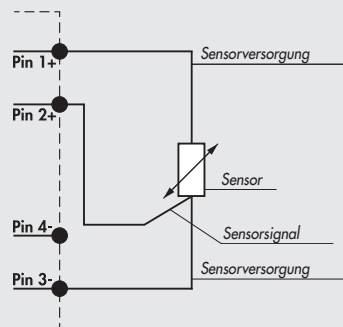
Pin 1 = + Sensorversorgung
Pin 2 = + Eingangssignal, positiv
Pin 3 = - Sensorversorgung
Pin 4 = - Eingangssignal, negativ
Gehäusering = Funktionserdung

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.

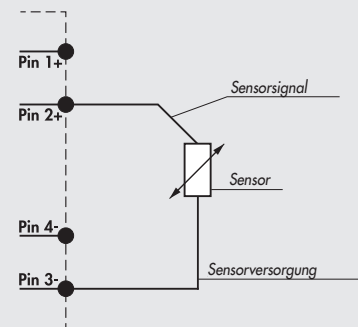
4-Leiter-Anschluss



3-Leiter-Anschluss



2-Leiter-Anschluss

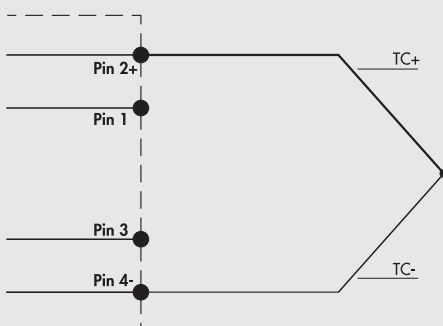


Im Allgemeinen ist für die Übertragung von Analogsignalen ausschließlich die Verwendung von abgeschirmten Kabeln zulässig.

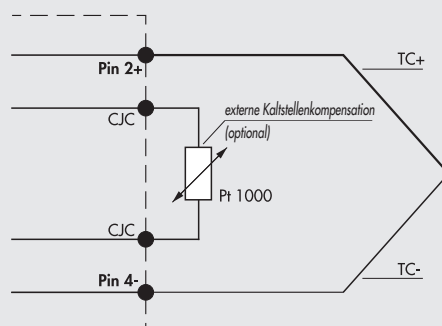
3.3.7.2 Elektrische Thermoelementanschlüsse

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



3.3.7.3 Geräteparameter

Gemeinsame Parameter

- Einheit: Es ist möglich, die gemessene Temperatur entweder in °Celsius oder in °Fahrenheit auszuwählen.
- Rauschunterdrückung: Ermöglicht die Unterdrückung von elektrischem Rauschen, das von der Stromversorgung erzeugt wird. Funktioniert in Kombination mit dem Parameter „Erfassungsfiler“.
 50 Hz: Unterdrückt Störungen, die von einem 50-Hz-Stromnetz erzeugt werden.
 60 Hz: Unterdrückt Störungen, die von einem 60-Hz-Stromnetz erzeugt werden.
 50/60 Hz slow: Unterdrückt Störungen, die von einem 50- und 60-Hz-Stromnetz erzeugt werden. Dies führt zu einer hohen Filterung, aber mit Verzögerung bei der Datenerfassung.
 50/60 Hz fast: Unterdrückt Störungen, die von einem 50- und 60-Hz-Stromnetz erzeugt werden. Dies führt zu einer schnellen Datenerfassung, aber mit geringerer Filterung.

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

Eingangskanal

- Sensortyp und zugehöriger Temperaturkoeffizient: Es ist möglich, den verwendeten Sensortyp aus den unterstützten Typen auszuwählen.
- Anschlussart (nur für RTD): Es kann der Anschluss des Sensors ausgewählt werden, ob 2, 3 oder 4 Drähte.
- Kaltstellenkompensation (nur für TC): Ermöglicht die Auswahl eines externen Kaltstellenanschlusses anstelle des bereits intern montierten. Der externe Kaltstellenanschluss (Pt1000) wird empfohlen, wenn es plötzliche Änderungen der Umgebungstemperatur gibt.
- Messauflösung: Ermöglicht die Einstellung der Auflösung der Messung in Zehnteln oder Hundertsteln von °C. Die Auflösung in Hundertsteln ist nur für RTD-Sensoren verfügbar und ermöglicht die Messung einer maximalen Temperatur von $\pm 327^{\circ}\text{C}$.
- Sensortrennung melden: Wenn aktiviert, wird ein Alarm ausgelöst, wenn ein Verbindungskabel bricht.
- Kurzschlussmeldung (nur für RTD): Wenn aktiviert, wird ein Alarm ausgelöst, wenn ein Kurzschluss im Sensoranschluss auftritt.
- Minimalwert-/Maximalwertüberwachung: Das Aktivieren dieser beiden Funktionen ermöglicht das Auslösen eines Alarms, wenn die Temperatur unter den in „Minimalwert“ eingestellten Wert oder über den in „Maximalwert“ eingestellten Wert hinausgeht.
- Messwertfilter: Ein mathematischer Filter, der eine stabilere Temperaturmessung ermöglicht. Durch Erhöhen des Filterwerts für die Signalabtastung wird eine höhere Lesestabilität erreicht, jedoch mit größerer Verzögerung bei der Datenanzeige.
- Erfassungsfiler: Definiert den Typ des digitalen Filters. Arbeitet in Kombination mit dem Parameter „Rauschunterdrückung“. Durch Einstellen von Sync 4 wird eine höhere Filterung im Vergleich zu Sync 3 erreicht, jedoch mit größerer Verzögerung bei der Datenerfassung.

4. PROPORTIONALDRUCKREGLER

4.1 BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

Der EB 80 Proportionaldruckregler kann in EB 80 Profinet IO-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 Profinet IO-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.

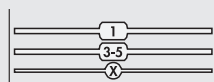
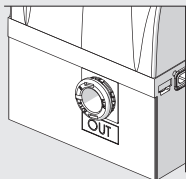
4.3 PNEUMATISCHER ANSCHLUSS

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.

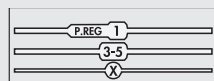
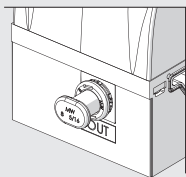
Es sind zwei Versionen verfügbar:

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.



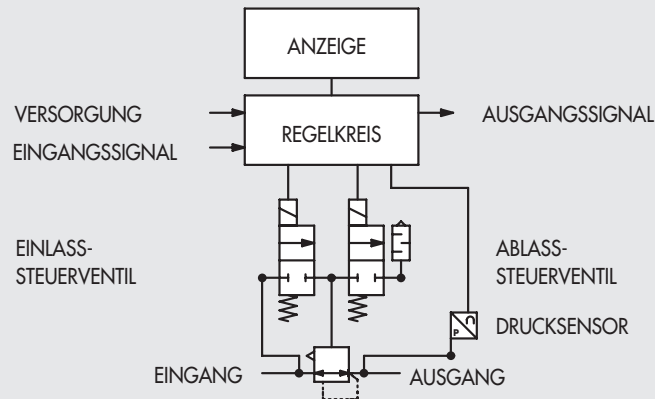
Durch das Anbringen eines Schalldämpfers am Entlüftungsanschluss können sich die Durchflussraten und die Reaktionszeiten verändern. Überprüfen Sie regelmäßig die Verstopfung des Schalldämpfers und tauschen Sie diesen bei Bedarf aus.

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					

4.6 EINSTELLUNGEN

Hinweis: Die Parametereinstellungen können sowohl über den Profinet-IO-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.

4.6.1 ANZEIGE

SPRACHE

Italienisch
Englisch
Deutsch
Spanisch
Französisch

MAßEINHEIT

bar
psi
MPa

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

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.

AUSRICHTUNG

Ermöglicht das Drehen des Displays um 180°

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

4.6.2 EINRICHTUNG

EINGANG

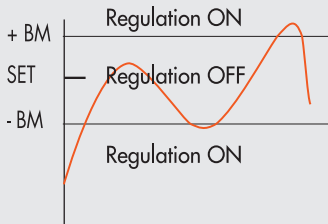
BUS
Tastatur

- 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.

TOTBAND

Dies zeigt den Druckbereich in der Nähe des eingestellten Drucks an, in welchem die Regelung aktiv ist. Das Totband liegt über und unter dem eingestellten Wert.

Es wird empfohlen, niedrige Werte, wie 10 oder 15 mbar, nur dann einzugeben, wenn eine hohe Regelgenauigkeit erforderlich ist. Eine hohe Genauigkeit bedeutet mehr Arbeit für die Magnetventile.



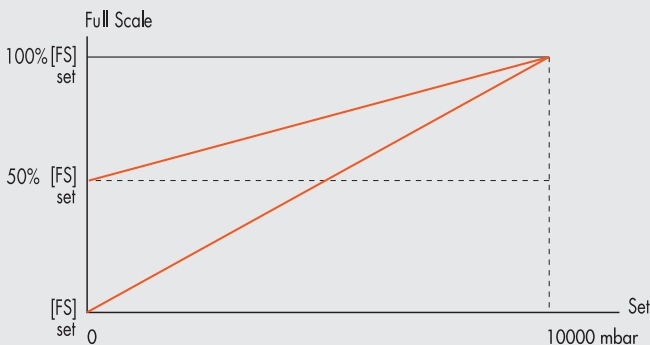
ENDWERT

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.

MINIMALER DRUCK

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



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

Sicherer Ausgangszustand – Fail Safe Output – Die Funktion ist nur über die SPS einstellbar.

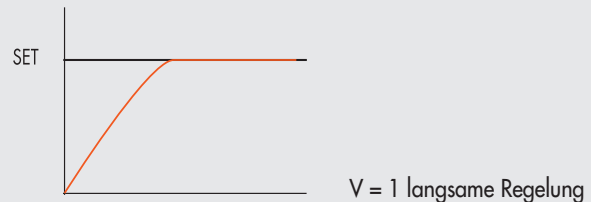
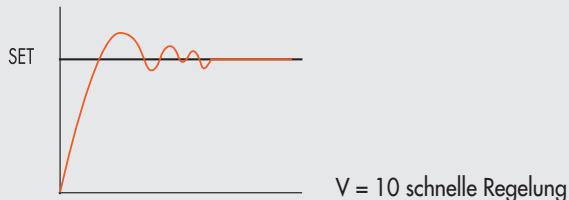
Diese Funktion ermöglicht es, den Zustand der Druckregler im Fall einer unterbrochenen Kommunikation mit dem Master festzulegen.

Es stehen drei Betriebsarten zur Auswahl, die in der Configuration der Geräteparameter eingestellt werden können:

- Output Reset (Standard): Die Regelung wird deaktiviert und der Druck auf 0 bar (oder auf den eingestellten Mindestwert) gesetzt.
- Hold Last State: Alle Druckregler behalten den Zustand bei, den sie vor dem Kommunikationsabbruch mit dem Master hatten.
- Output Fault Mode: Für jeden einzelnen Druckregler kann das Verhalten zwischen zwei Modi gewählt werden:
 - Hold Last State: Der Druckregler behält den Zustand bei, den er vor der Unterbrechung hatte.
 - Output Fault Mode: Der Druckregler regelt den Druck auf den Wert, der im Feld „Fail Safe-Druckwert im Fehlerfall“ eingestellt ist.

REGELGESCHWINDIGKEIT

Kann verwendet werden, um die Ansprechgeschwindigkeit des Reglers zu ändern.



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.

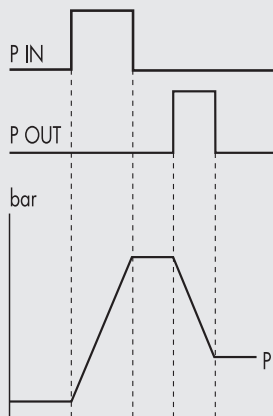
Die Funktion ist nur aktiv, wenn der angezeigte Druck weniger als 150 mbar beträgt.

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.

4.6.3 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.

4.6.4 PASSWORT - Die Funktion ist nur über die Tastatur verfügbar

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

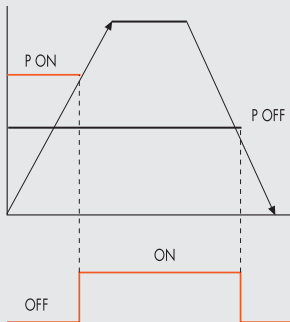
- Wählen Sie SET PASSWORD mit den Pfeiltasten und drücken Sie OK. Im Einstellungsmenü den gewünschten Wert mit den Pfeiltasten festlegen und mit OK bestätigen. Nach Abschluss der Eingabe erscheint die Bestätigungsmeldung „PASSWORD SAVED“.
 - Wählen Sie PASSWORD und drücken Sie OK, um die Funktion zu 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.

4.6.5 DIGITALAUSGANG

Für die digitale Druckschalterfunktion steht ein Bit 0 zur Verfügung, zusammen mit den zugehörigen Aktivierungs-/Deaktivierungsschwellen, P ON (P+) und P OFF (P-), angegeben in mbar.

Druckschalter-Konfiguration (P)

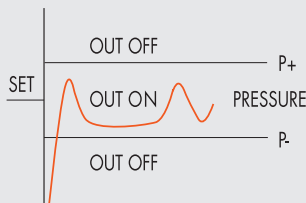


Tastatureinstellung:

- 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.

Sollwert-Referenz (S)

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.

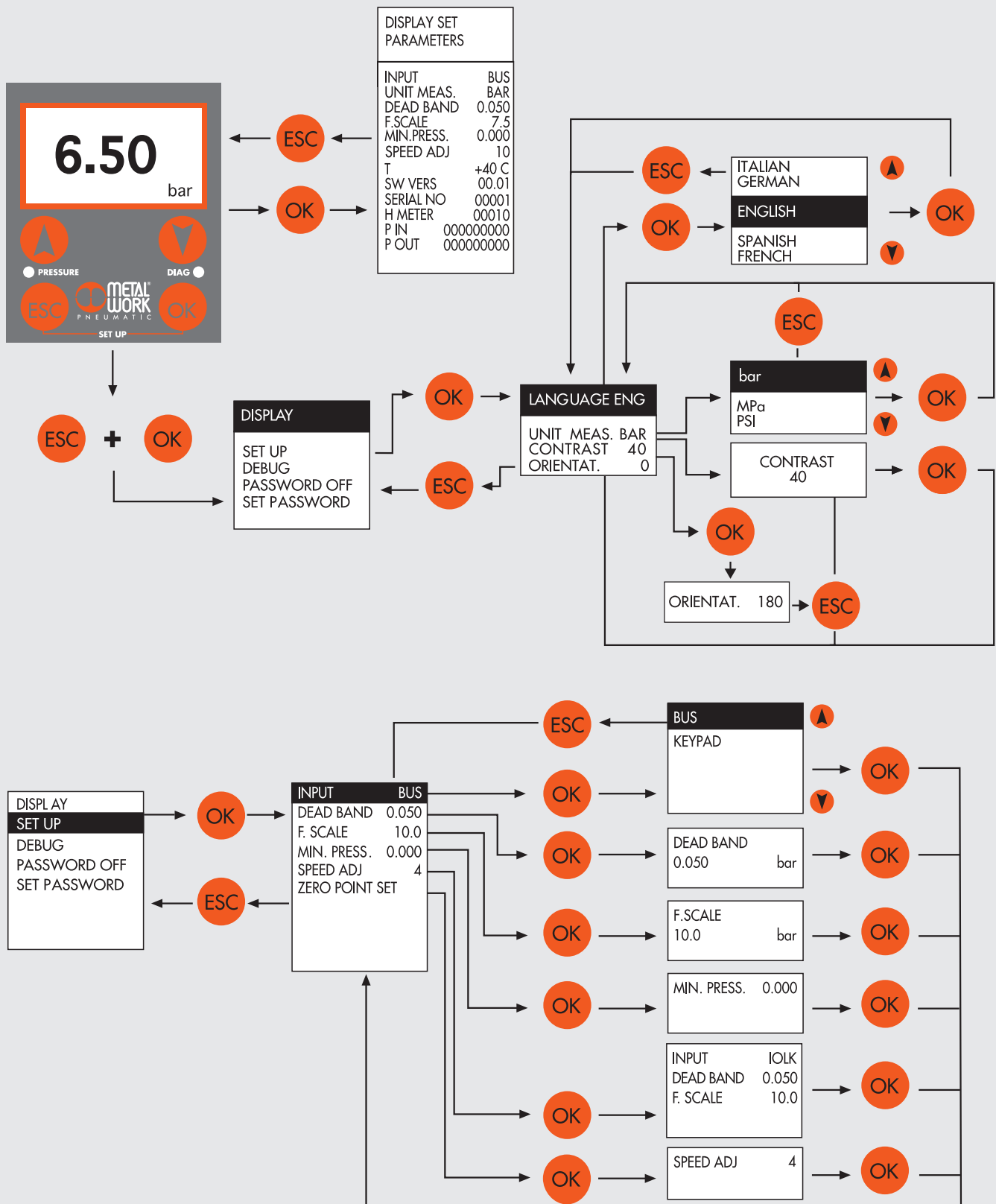


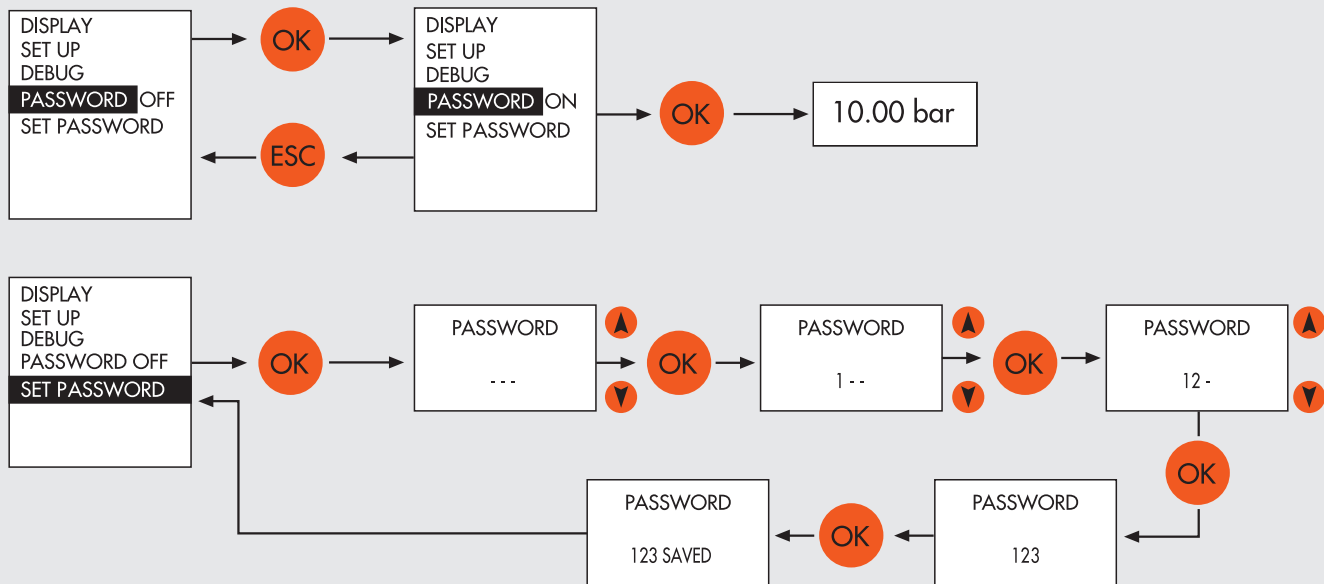
Tastatureinstellung:

- 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.

4.7 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.



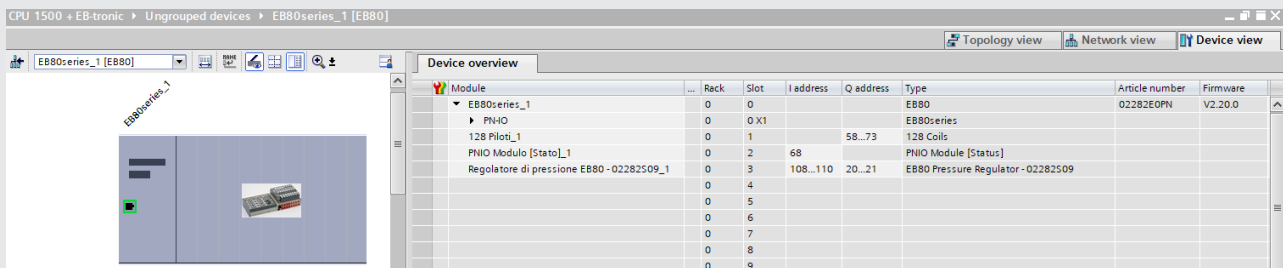


4.8 INSTALLATION IN EINEM POFINET-NETZWERK

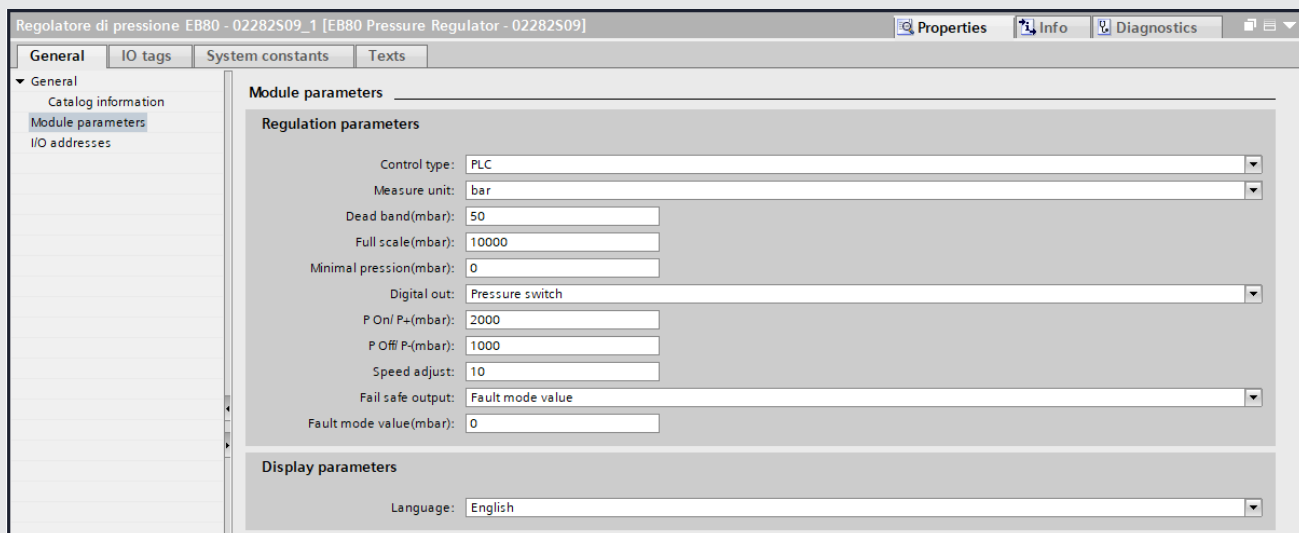
Konfigurationsbeispiel mit dem TIA Portal

Der EB 80 Proportionaldruckregler ermöglicht die Steuerung des Drucks mithilfe von 2 Ausgangs- und 2 Eingangsbytes.

Konfiguration im TIA PORTAL.



Konfiguration der Geräteparameter



5. DIAGNOSE

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

5.1 DIAGNOSEMODUS DES PROFINET IO KNOTEN

Die Diagnose des EB 80 Profinet IO-Systems wird durch den Status der Schnittstellen-LEDs SF (Systemfehler), BF (Busfehler) und P1/P2 definiert.

Led	STATUS	Bedeutung
P1 / P2 link/act	AUS ○	Keine Verbindung zu Profinet IO
	AN (grün) ●	Das Modul ist mit dem Netzwerk verbunden, aber es findet kein Datenaustausch statt.
	GRÜN ☀ (blinkend)	Das Modul kommuniziert mit dem Netzwerk.
SF	AUS ○	Kein Fehler
	Rot ☀ (blinkend)	Initialisierung des DCP-Systems
	AN (rot) ●	Systemfehler
BF	AUS ○	Kein Fehler
	Rot ☀ (blinkend)	Kein Datenaustausch mit dem Controller. Die Verbindung zum Netzwerk ist unterbrochen oder fehlerhaft. Gerätename oder IP-Adresse ist falsch.
	AN (rot) ●	Gerätekonfiguration oder Parametrisierung fehlerhaft.

5.2 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 Abschlusstecker 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.

5.3 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.

5.4 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.

5.4.1 Diagnosemodus Signalmodule – S – Digitale Eingänge – Konfigurierbares 16-digital-I/O-Modul

Led X1..X16	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.

5.4.2 Diagnosemodus Signalmodule – S – Digitale Ausgänge – Konfigurierbares 16-digital-I/O-Modul

Led X1..X16	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.

5.4.3 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.

5.4.4 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,

5.4.5 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

5.5 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

5.6 DIAGNOSE DES PROPORTIONALDRUCKREGLERS

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

5.6.1 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

5.6.2 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	

5.6.3 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	
Alarm: P. OUT CORTOC. 0VDC	Entlüftungs-Magnetventil hat einen Kurzschluss	
Alarm: P. INP GETRENNT	Eingangs-Magnetventil getrennt	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Hersteller.
Alarm: P. OUT GETRENNT	Ausgangs-Magnetventil getrennt	
Alarm: DRUCK AUSSERHALB DES ZULÄSSIGEN BEREICHS	Der Nachdruck überschreitet 10.200 mbar	Überprüfen Sie, ob die Entlüftung blockiert ist. Der Alarm wird automatisch zurückgesetzt, wenn der Druck unter den Schwellenwert fällt
Alarm: Drucksensor getrennt	Elektromagnetische Störungen Sensorfehler	Beseitigen Sie die Ursache und schalten Sie das Gerät ein oder wenden Sie sich an den Hersteller

6. 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

7. TECHNISCHE DATEN

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS PROFINET IO

TECHNISCHE DATEN	
Feldbus	100 Mbit/s - Vollduplex - unterstützt Fast Start Up-RT-Kommunikation-Shared Device - Kennung&Wartung 1-4
Werkseinstellungen	Modulkennung: Reihe EB 80 - IP-Adresse 0.0.0.0
Adressierung	DCP-Software
Versorgungsspannungsbereich	VDC 12 -10% bis 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-Steckdose, D-Codierung, interner Schalter / Energieversorgung: M8, 4-polig
Diagnose	Profinet IO: lokale LED-Anzeigen und Software-Info / Ausgänge: lokale LED-Anzeigen+Statusbytes
Stromaufnahme des Busmodules	Nennstrom I _{cc} 180 mA bei 24 VDC
Maximale verfügbare Stromstärke für die Signalmodule S	mA 3500
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!

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

Hinweis: Die Signalmodule mit 16 digitalen Eingängen über Klemmleiste sind ab Softwareversion 2.16 und mit der GSDML-Datei GSDML-V2.32-Metalwork-EB80-20180115 verfügbar.

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	

Hinweis: Die Signalmodule mit 16 digitalen Eingängen über Klemmleiste sind ab Softwareversion 2.16 und mit der GSDML-Datei GSDML-V2.32-Metalwork-EB80-20180115 verfügbar.

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 Ausgangs		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!

SIGNALMODULE - S - 16 KONFIGURIERBARE DIGITALE EIN-/AUSGÄNGE

TECHNISCHE DATEN		8 M8-Steckverbinder	8 M12-Steckverbinder
Versorgungsspannung		Abhängig von der allgemeinen Versorgungsspannung	
Strom pro Steckverbinder	mA	max 1000	max 3000
Strom pro Modul	mA	max 3000	max 500
Strom pro Ausgang	mA	max 500	max 500
Ausgangstyp		PNP	PNP
Eingangsimpedanz	kΩ	3,9	3,9
Eingangstyp		PNP	PNP
Schutzmaßnahmen		Eingänge und Ausgänge gegen Überlast und Kurzschluss geschützt	
Anschlüsse		8 x M8-Buchse, 4-polig	8 x M12-Buchse, 5-polig
Anzeige aktive Eingänge		Eine LED pro Eingang	Eine LED pro Eingang
Anzeige aktive Ausgänge		Eine LED pro Ausgang	Eine LED pro Ausgang
Werkseinstellung		Ports X1...X8 Digitale Eingänge	Ports X9...X16 Digitale Ausgänge
Encoder-Konfiguration			
Eingangstyp		PNP	PNP
Spannung bei aktivem Eingang		>12	>12
Spannung bei inaktivem Eingang		<12	<12
Maximale Frequenz		300	300
Werteformat		32 bit (DWORD)	32 bit (DWORD)
Maximaler Zählerwert		4.294.967.295	4.294.967.295

Hinweis: Die konfigurierbaren Signalmodule mit 16 digitalen Ein-/Ausgängen sind ab Softwareversion 4.00 und mit der GSDML-Datei GSDML-V2.33-Metalwork-EB80-20240201 verfügbar.

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

SIGNALMODULE - S - ANALOGE AUSGÄNGE

TECHNISCHE DATEN	4 analoge M8 Ausgänge
Versorgungsspannung, Geräte	Abhängig von der Versorgungsspannung
Strombelastbarkeit für jede Steckverbindung	max 200
Strombelastbarkeit für jedes Modul	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

SIGNALMODULE - S - ANALOGEINGÄNGE ZUR TEMPERATURMESSUNG

DATI TECNICI	4x M8 Eingänge, digital für Temperaturmessung
Betriebsspannung	Abhängig von der Versorgungsspannung
Maximale Eingangsspannung	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-Thermoelementstecker
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)	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	< 30
Diagnose	Eine LED für jede Eingabe und Meldung an den Master

Hinweis: Verfügbar ab Softwareversion 2.16 und Datei GSDML-V2.32-Metalwork-EB80-20180115

PROPORTIONALDRUCKREGLER

TECHNISCHE DATEN		Version lokaler Ausgang		Version serielle Regelung	
Medium		Gefilterte, ungeölte Druckluft, Die Druckluft muss auf maximal 10 µm gefiltert werden			
Eingangsdruck, minimal	bar	Geregelter Druck + 0,5 bis 1			
Eingangsdruck, maximal	bar	10,5			
Temperaturbereich	°C	0 ÷ 50			
Druckregelbereich	bar	0,05 ÷ 10 (einstellbar im gesamten Bereich, einschließlich des Minimalwertes)			
Durchfluss bei 6,3 bar ΔP 0.5 Eingangsdruck 10 bar	Nl/min	720		850	
Durchfluss bei 6,3 bar ΔP 1 Eingangsdruck 10 bar	Nl/min	1000		1250	
Entlüftungsdurchfluss bei 6,3 bar mit 0,1 bar Überdruck	Nl/min	380		450	
PortEntlüftungsdurchfluss bei 6,3 bar mit 0,5 bar Überdruck	Nl/min	800		1100	
Ansprechzeit	Volumen [cc]	100	1000	100	1000
Von 6 auf 7 bar	s	0,1	0,15	0,1	0,15
Von 7 auf 6 bar	s	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 a 12VDC			
Hinweise		Die obigen Eigenschaften entsprechen dem statischen Zustand! Bei Druckluftentnahme an der Sekundärseite können die Angaben abweichen.			

Hinweise

INTENDED USE	PAGE 40
TARGET GROUP	PAGE 40
1. INSTALLATION	PAGE 40
1.1 GENERAL INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION	PAGE 40
1.2 ELECTRICAL CONNECTION AND DISPLAY ELEMENTS	PAGE 40
1.3 ELECTRICAL CONNECTIONS: PIN ASSIGNMENT OF CONNECTOR	PAGE 40
1.4 POWER SUPPLY	PAGE 41
1.5 MAINS CONNECTION	PAGE 42
2. COMMISSIONING	PAGE 43
2.1 CONNECTIONS TO THE EB 80 Profinet IO SYSTEM	PAGE 43
2.2 INSTALLATION OF THE EB 80 SYSTEM IN A Profinet IO NETWORK	PAGE 43
2.3 EB 80 SYSTEM CONFIGURATION	PAGE 43
2.4 ADDRESSING	PAGE 44
2.5 CONFIGURING THE EB 80 SYSTEM IN Profinet IO NETWORK	PAGE 44
3. ACCESSORIES	PAGE 46
3.1 INTERMEDIATE MODULE - M, WITH ADDITIONAL POWER SUPPLY	PAGE 46
3.2 ADDITIONAL ELECTRICAL CONNECTION - E0AD	PAGE 46
3.3 SIGNAL MODULES - S	PAGE 47
4. PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR	PAGE 55
4.1 INTENDED USE	PAGE 55
4.2 FEATURES	PAGE 55
4.3 PNEUMATIC CONNECTION	PAGE 55
4.4 OPERATING PRINCIPLE	PAGE 56
4.5 COMMISSIONING	PAGE 56
4.6 SETTING	PAGE 57
4.7 ACCESS TO THE MENU FROM THE KEYBOARD	PAGE 61
4.8 INSTALLATION SYSTEM TO AN Profinet NETWORK	PAGE 62
5. DIAGNOSTICS	PAGE 63
5.1 PROFINET IO NODE DIAGNOSTIC MODE	PAGE 63
5.2 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – ELECTRICAL CONNECTION	PAGE 63
5.3 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – VALVE BASE	PAGE 65
5.4 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – SIGNAL MODULES - S	PAGE 65
5.5 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – ADDITIONAL ELECTRICAL CONNECTION	PAGE 67
5.6 DIAGNOSTICS OF THE PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR	PAGE 68
6. CONFIGURATION LIMITS	PAGE 69
7. TECHNICAL DATA	PAGE 70

INTENDED USE

The Profinet IO Electrical Connection can be used to connect the EB 80 system to a Profinet network. In compliance with current specifications, the Profinet IO 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. The architecture supports RT communication, Fast Start Up, Shared Device and Identification & Maintenance 1-4.

WARNING

The EB 80 Profinet IO 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.

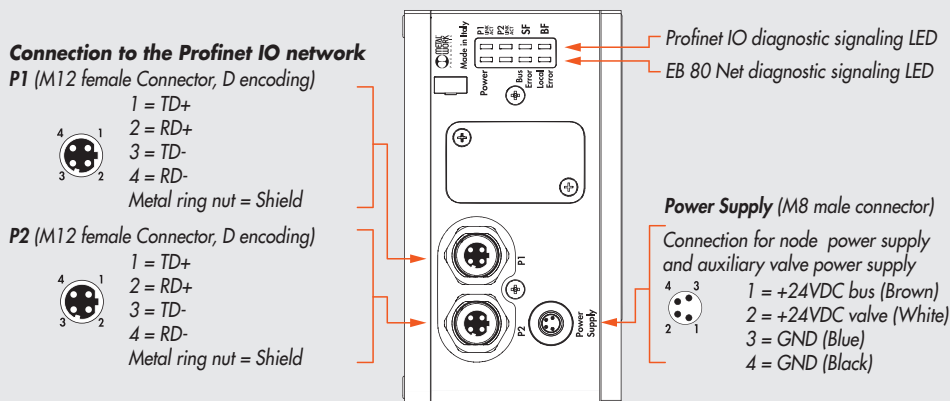
1. INSTALLATION

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



1.3 ELECTRICAL CONNECTIONS: PIN ASSIGNMENT OF CONNECTOR

1.3.1 M8 connector for node and output power supply

- 1 = +24VDC Connector for node Profinet IO and input/output power supply
- 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 Profinet IO 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 Profinet IO specifications. Pre-wired Profinet IO cables can be used to prevent any malfunction due to faulty wiring or, as an alternative, recyclable Profinet IO 4-pin M12 metallic male connectors can also be used. Connection to Controller 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 Profinet IO 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 Controller, 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 10.8 VDC.

A synthesis of the verification algorithm is shown here below.

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

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

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 VDC + ΔV

Example:

12 VDC 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 $10.8 + 0.7 = 11.5$ VDC is required.

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

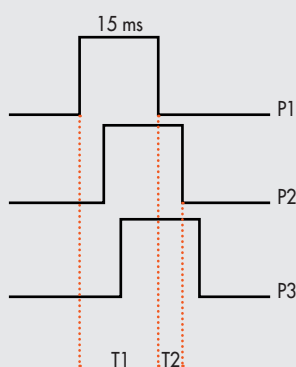
1.4.2 Input current

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 Profinet 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 PNO (Profibus user organization) guidelines.

<http://www.profinet.com>

1.5.1 Use of Switches

EB 80 Profinet IO electrical connection comes with an integrated two-port switch to be used for the installation of 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 Profinet IO 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 Profinet IO SYSTEM

Connect the device to the earth.
Connect the P1 input connector to the Profinet IO 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 Profinet IO controller active.

2.2 INSTALLATION OF THE EB 80 SYSTEM IN A Profinet IO NETWORK

2.2.1 GSDML configuration file

To configure the EB 80 system correctly in a Profinet IO network, upload the GSDML EB80series file to the programming software used.
It can be downloaded from the Metal Work's website.

The GSDML configuration file explains the characteristics of the EB 80 Profinet IO system.

In order for it to be identified as a Profinet IO device and its inputs and outputs be properly configured, the file must be imported into the controller development environment.

2.2.2 Naming and IP address

Like all Ethernet components, the EB 80 Profinet IO system has a permanently-memorised univocal MAC address.

In a Profinet IO network, it is absolutely necessary to assign a univocal name to each device of the project.

All the devices are identified by that name, which is stored in a non-volatile memory and is available after powering on the system.

Factory settings:

Name of the Profinet IO device: EB80series

IP address: 0.0.0.0

Subnet Mask: 0.0.0.0

The name can be assigned using one of the applications available with the programming software.

The network Controller will automatically assign the IP address.

Correct communication between the Controller and the EB 80 system only occurs if the latter has been assigned the same name specified in the Controller configuration, otherwise there is no Profinet IO communication. The fault is indicated by the Profinet IO diagnostic LED lights.

A fixed IP address can be assigned to the device.

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.

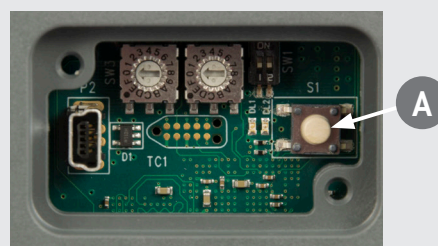
Proceed as follows:

- 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:

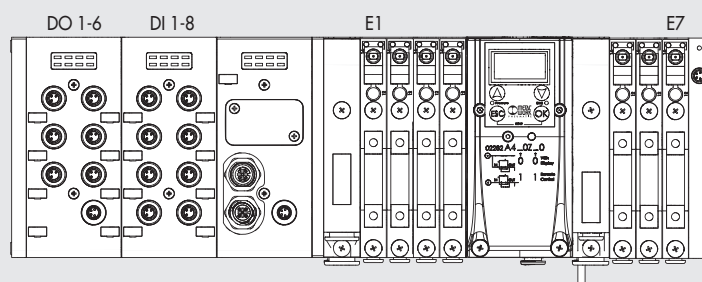
- the addition of valve bases among existing ones;
- the replacement of a valve base with one of a different type;
- the elimination of one or more intermediate valve bases;
- the addition or elimination of islands with Additional Electrical Connection between pre-existing islands.
The addition or elimination 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 Controller:

- 16 bytes for valve bases (pneumatic module), maximum 128 solenoid pilots;
- 16 bytes for digital output signal modules, maximum 128 digital outputs;
- 16 bytes for digital input signal modules, maximum 128 digital inputs;
- 32 bytes for analogue output signal modules, maximum 16 analogue outputs;
- 3 output bytes for 16 Digital I/O configurable Module, maximum 4 modules;
- 32 bytes for analogue input signal modules, maximum 16 analogue inputs;
- 32 bytes for analogue input signal modules for temperature measurement, maximum 16 analogue inputs;
- 2 output bytes for the set of the pressure of the Proportional Pressure Regulators, maximum 16 Proportional Pressure Regulators, 32 bytes;
- 2 input bytes for the reading of the pressure of the Proportional Pressure Regulators, maximum 16 Proportional Pressure Regulators, 32 bytes;
- 1 input bytes for the pressure switch function of the Proportional Pressure Regulators, maximum 16 Proportional Pressure Regulators, 16 bytes;
- 1 byte for diagnostics;
- 10 input bytes for 16 Digital I/O configurable Module, maximum 4 modules.

The EB 80 system can be configured according to actual needs, by adding 1-byte modules for digital outputs and inputs, 8-byte modules for analogue outputs and inputs in the control system configuration, 3 bytes of input and 2 of output for each Proportional Pressure Regulators. All modules are addressed sequentially.



2.5 CONFIGURING THE EB 80 SYSTEM IN Profinet IO NETWORK

Select the header module from the hardware catalogue of the development system, add it to the configuration and assign it to the IO Controller. The device is assigned an output byte and a state byte indicating the diagnostic state of the EB 80 system.

2.5.1 Configuring the maximum number of solenoid pilots

In order to avoid the occupation of unused addresses, the maximum number of solenoid pilots can be configured by selecting, in the pneumatic Module folder of the hardware catalogue, the maximum output number closer to that really installed. The choice can be made from among 16 modules, i.e. between 8 and 128 outputs. To eliminate the number of outputs, eliminate the output module and replace it with the most appropriate one. The system continues to work correctly even when a module higher than that really present has been configured.

If a module lower than the one really present is configured, the Controller generates an error and the EB 80 system does not activate the outputs.

2.5.2 Assigning data bits to solenoid valve base outputs

bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	...	bit 127
Out 1	Out 2	Out 3	Out 4	...	Out 128

2.5.3 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 3	Out 5	Out 7	Out 9	Out 11
	Out 2	Out 4	Out 6	Out 8	Out 10	Out 12

Each base occupies all the positions.

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

2.5.4 Configuring the parameters of the unit

Module parameters

System parameters

Fail safe output:

System start with:

Visualization of analogue values:

Analog input data format:

2.5.4.1 Fail safe outputs

This function can be used to determine the state of solenoid pilots when communication with the Controller is interrupted.

Three different modes can be selected in the page entitled "General Property → Parameter of the Unit → EB 80 System Parameters":

- Output Reset (default), all the solenoid pilots are disabled.
- Hold Last State, all the solenoid pilots remain at the state they found themselves when communication with the Controller was interrupted
- Output Fault mode, the behaviour of each pilot can be selected from among three modes:
 - output Reset (default), the solenoid pilot is disabled;
 - hold Last State, the solenoid pilot remains at the state it found itself when communication with the Controller was interrupted;
 - output Set, the solenoid pilot activates when communication with the Controller is interrupted.

The function can be set by selecting the corresponding line at the outputs of the pneumatic module in the page entitled "General Property → Parameter of the Unit → Safety state".

On restoring communication, the controller resumes management of the valve solenoid pilot status.

The controller must manage events appropriately to prevent uncontrolled movements.

2.5.4.2 Start-up parameters

- External/default parameters: during each start-up phase the system must be initialised by the controller, which sends all configuration parameters such as input/output type, etc.
- Saved parameters: at the first start-up phase, the parameters sent by the controller are saved and used for subsequent startup phases until a new writing by the Controller.

2.5.4.3 Analogue output display

Makes it possible to choose between two display modes for the two bytes containing the analogue value.

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

2.5.4.4 Analogue input data format

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

- **16 bit (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
	+1 VDC	5620	
	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

- **Linear scaled** – the analogue value measured refers to the value set in the user full scale range in "General Properties – Analogue Module Unit Parameters". Can be set individually for each analogue channel.

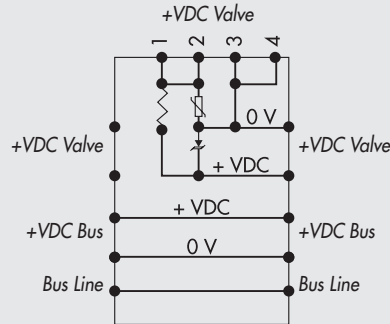
3. ACCESSORIES

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 Profinet node.

To do this, the main island must be equipped with a C3-type blind end plate with an M8 connector.

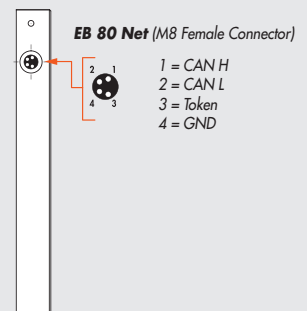
The connection of multiple systems requires all the additional islands to be equipped with C3 blind end plates, except for the last one that must be fitted with a C2 blind end plate with an EB 80 Net serial line termination connector.

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.

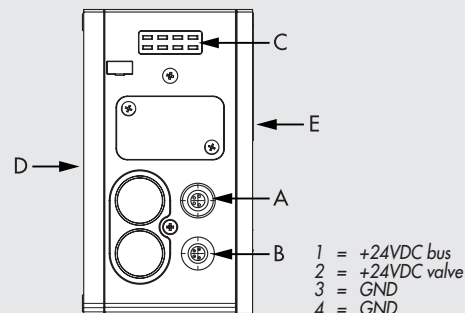
Additional electrical connection can be used to connect bases for valves and signal modules - S, just like with islands with a Profinet node.

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.

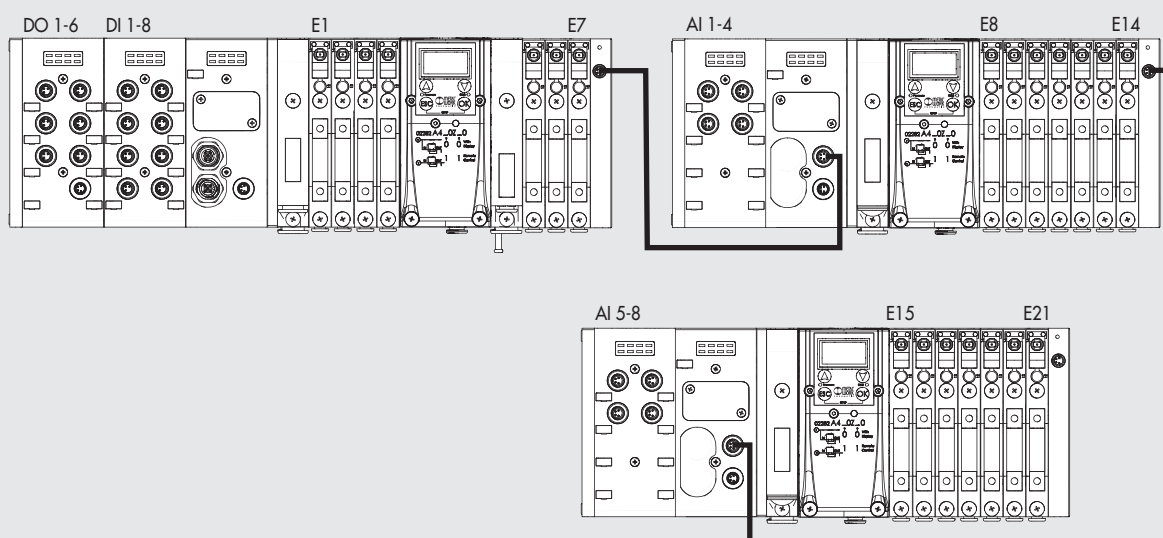
⚠ WARNING

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 Profinet 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 Profinet 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 Profinet 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 Profinet 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 Profinet node to the last analogue output S module of the last-in-line additional island.
- Addressing Proportional Pressure Regulator - from the first module linked to the Profinet node to the last 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 Profinet 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.

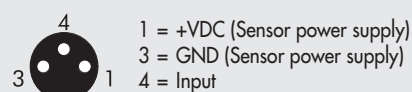
Each input has some parameters that can be configured individually by selecting the module in "Overall View of Devices → Properties → Unit Parameters".

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 Profinet IO 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

The polarity of each input can be selected as follows:

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

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

3.3.1.4 Operating state

The operating state of each input can be selected as follows:

- Normally Open, the signal is ON when the sensor is enabled. The LED light is on when the sensor is enabled.
- Normally Closed, the signal is ON when the sensor is disabled. The LED light is on when the sensor is disabled.

3.3.1.5 Signal persistence

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.

- 0 ms: filter off.
- 15 ms: signals with activation/deactivation times less than 15 ms are kept active for 15 ms.
- 50 ms: signals with activation/deactivation times less than 50 ms are kept active for 50 ms.
- 100 ms: signals with activation/deactivation times less than 100 ms are kept active for 100 ms.

3.3.1.6 Input filter

This time filter can be set individually for each input and it is used to filter signals lasting less than the set time and NOT to detect them. This function can be used to avoid detecting false signals.

- 0 ms: filter off.
- 3 ms: signal state changes less than 3 ms are not detected.
- 10 ms: signal state changes less than 10 ms are not detected.
- 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

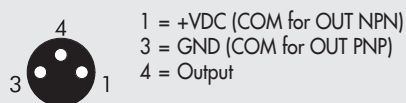
The outputs are powered by the Profinet IO node power supply, if any, the digital 6-output M8 Module and the previous power supply (see 3.3.3).

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 connected directly to the electrical Profinet IO connection, the power supply is the same as that of the Profinet IO node. Use suitable external protection to avoid permanently damaging the device.

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

The polarity of each output can be selected as follows:

- 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.
- 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.

3.3.2.4 Operating state

The operating state of each output can be selected as follows:

- Normally Open, the output is active when it is controlled by the control system. The Led light is on when the output is controlled.
- 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.

3.3.2.5 Fail safe outputs

This function can be used to determine the output state when communication with the Controller is interrupted.

- Output Reset (default), all outputs are disabled.
- Hold Last State, all outputs maintain the state in which they were before the communication with the Controller was interrupted.
- Output Fault mode, it is possible to select the behaviour of each output from among three possible modes:
 - Output Reset (default), the output is disabled.
 - Hold Last State, the output maintains the state in which it was before the communication with the Controlled was interrupted.
 - Output Set, the output is enabled when communication with the Controller is interrupted.

On restoring communication, the controller resumes management of the valve solenoid pilot status. The controller must manage events appropriately to prevent uncontrolled movements.

3.3.2.6 Faults and alerts

The module is protected against overloads and short-circuits at each individual output. The signal resets automatically. The output is operated briefly every 30 seconds to check the fault has been removed and automatic reset has been implemented.

The controller must manage events appropriately to prevent 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. It can be configured in the same way as for the digital 8-Output M8 Module.

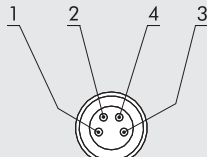
It comes with a connector for auxiliary power supply, which makes it possible to increase the current supplied by the module and system.

The power supply of the digital outputs is 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	Brown	+VDC BUS Power Supply
	2	White	+VDC Digital OUT Power Supply
	3	Blue	GND
	4	Black	GND

The current supplied is the sum of currents supplied by M8 Digital Output Module 6 plus the current supplied by all successive Signal Modules, possibly connected first to another M8 Digital Output Module 6 + electricity supply.
The maximum total current available is 4 A.

3.3.4 16 Digital Input Output configurable module

Each module has 8 M8 4-pole connectors or 8 M12 5-pole connectors for handle up 16 channels, freely configurable individually, as Digital Inputs or Digital Outputs.

In addition, inputs 1, 2 and 3, 4 can be configured as channels for reading Encoders with a maximum frequency of 300 Hz, such as DC motor Encoders.

3.3.4.1 Data assignment

10 Input Bytes

Byte 0	Digital Input X1...X8
Byte 1	Digital Input X9...X16
DWord 2 (byte 2, 3, 4, 5)	Reading encoder 1
DWord 6 (byte 6, 7, 8, 9)	Reading encoder 2

3 Output Bytes

Byte 0	Digital Output X1...X8
Byte 1	Digital Output X9...X16
Byte 2	Reset Encoder Bit 0 reset Encoder 1 Bit 1 reset Encoder 2

3.3.4.2 Electrical connections

Pin assignment of M8 4 poles connector

4	2	1 = +VDC
3	1	2 = X2, X4, X6, X8, X10, X12, X14, X16
		3 = GND
		4 = X1, X3, X5, X7, X9, X11, X13, X15

Pin assignment of M12 5 poles connector

2	1 = +VDC
1	2 = X2, X4, X6, X8, X10, X12, X14, X16
3	3 = GND
4	4 = X1, X3, X5, X7, X9, X11, X13, X15
5	5 = NC

3.3.4.3 Assigning Digital I/O data bits

I/O Byte 0

Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
Port X1	Port X2	Port X3	Port X4	Port X5	Port X6	Port X7	Port X8
Pin 4	Pin 2	Pin 4	Pin 2	Pin 4	Pin 2	Pin 4	Pin 2

I/O Byte 1

Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
Port X9	Port X10	Port X11	Port X12	Port X13	Port X14	Port X15	Port X16
Pin 4	Pin 2	Pin 4	Pin 2	Pin 4	Pin 2	Pin 4	Pin 2

3.3.4.4 Type of inputs and power supply

Two- or three-wire digital PNP sensors can be connected. The sensors can be supplied by either a Profinet node or Additional Electrical Connection power supply. In this way the sensors remain active even when the valve auxiliary power supply is switched off. Each input has some parameters that can be configured individually by selecting the module in "Overall View of Devices → Properties → Unit Parameters".

Operating state

The operating state of each input can be selected as follows:

- Normally Open, the signal is ON when the sensor is enabled. The LED light is on when the sensor is enabled.
- Normally Closed, the signal is ON when the sensor is disabled. The LED light is on when the sensor is disabled.

Signal persistence

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.

- 0 ms: filter off.
- 15 ms: signals with activation/deactivation times less than 15 ms are kept active for 15 ms.
- 50 ms: signals with activation/deactivation times less than 50 ms are kept active for 50 ms.
- 100 ms: signals with activation/deactivation times less than 100 ms are kept active for 100 ms.

Input filter

This time filter can be set individually for each input and it is used to filter signals lasting less than the set time and NOT to detect them. This function can be used to avoid detecting false signals.

- 0 ms: filter off.
- 3 ms: signal state changes less than 3 ms are not detected.
- 10 ms: signal state changes less than 10 ms are not detected.
- 20 ms: signal state changes less than 20 ms are not detected.

3.3.4.5 Type of outputs and power supply

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

Can be used to control different digital devices. The polarity of signal is PNP

- Solenoids
- Contactors
- Indicators

The outputs are powered by the Profinet IO 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 connected directly to the electrical Profinet IO connection, the power supply is the same as that of the Profinet IO node. Use suitable external protection to avoid permanently damaging the device.

Operating state

The operating state of each output can be selected as follows:

- Normally Open, the output is active when it is controlled by the control system. The Led light is on when the output is controlled.
- 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.

Fail safe outputs

This function can be used to determine the output state when communication with the Controller is interrupted.

- Output Reset (default), all outputs are disabled.
- Hold Last State, all outputs maintain the state in which they were before the communication with the Controller was interrupted.
- Output Fault mode, it is possible to select the behaviour of each output from among three possible modes:
 - Output Reset (default), the output is disabled.
 - Hold Last State, the output maintains the state in which it was before the communication with the Controlled was interrupted.
 - Output Set, the output is enabled when communication with the Controller is interrupted.

On restoring communication, the controller resumes management of the valve solenoid pilot status. The controller must manage events appropriately to prevent uncontrolled movements.

3.3.4.6 Encoder parameters configuration

Count inversion

This function allows you to invert the pulse count while maintaining the same direction of rotation of the motor.

0 No inversion

1 Inversion of count

Count reset mode

This function allows you to reset the pulse count via a PLC command or from a module input.

PLC = the reset is performed by activating bits 0 (Ch1) and 1 (Ch2) of Output Byte 2

Input No. 5...16 the reset is performed by activating the set input

3.3.4.7 Faults and alarms

Each module 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.

3.3.5 Analogue 4-Input M8 Module

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

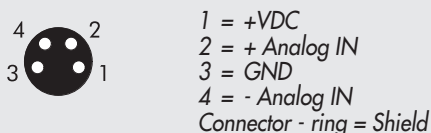
This module converts signals with a resolution of 15 bits plus the sign. The numerical values available to the control system are between -32768 and +32767.

Some parameters can be configured individually, by selecting the module in the page entitled "Overview of Devices → Properties → Parameters of the Unit".

The Module can recognise out-of-range values, and disconnection of the sensor itself in the case of 4-20 mA or 1-5 VDC sensors, due to a broken cable for example.

3.3.5.1 Electrical connections: Pin assignment of M8 connector

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



3.3.5.2 Signal range

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

The following types are available:

OFF
0..10Vdc
-10Vdc / +10Vdc
0..5Vdc
-5Vdc / +5Vdc
1..5Vdc
0...20mA
4...20mA
-20mA / +20mA

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

3.3.5.3 Filtering the value measured

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.

1 sample
2 samples
4 samples
8 samples
16 samples
32 samples
64 samples

3.3.5.4 User full scale

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. 'Linear Scaled' must be enabled in the Analogue Data Format field - General Parameters - EB80 Series Module Unit Parameters. 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. 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.

3.3.5.5 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

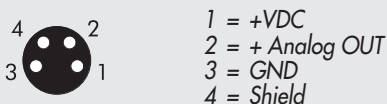
3-wire current sensors

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

3.3.6 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. The data format is Linear Scaled. Some parameters can be configured individually, by selecting the module in the page entitled "Overview of Devices → Properties → Parameters of the Unit".

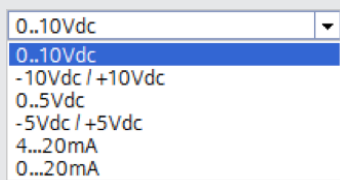
3.3.6.1 Electrical connections: Pin assignment of M8 connector



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

3.3.6.2 Signal range

Each channel can be configured with a type of input signal. The following types are available:



3.3.6.3 Minimum monitor value – Maximum monitor value

When these two functions are enabled, the values set in the Minimum and Maximum fields cannot be exceeded. This function can only be used when a set value must never be exceeded, not even by mistake. The reference values are set in the Minimum / Maximum fields.

3.3.6.4 Safe output status

This function can be used to determine the value of the analogue output signal when communication with the Controller is interrupted. The value of the output signal is set in the output value field in fault mode.

3.3.6.5 User full scale

With this function you can set the scale of numerical values sent by the Controller to obtain the output signal. For example, by setting a value = 10000, with a 0/10VDC signal, the numerical value set in the Controller is equal to mV.

3.3.7 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

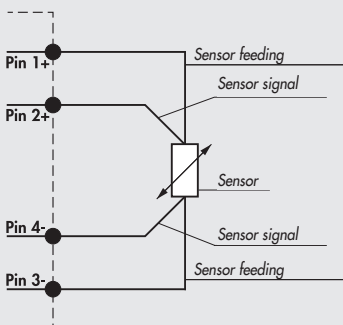
J, E, T, K, N, S, B, R

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

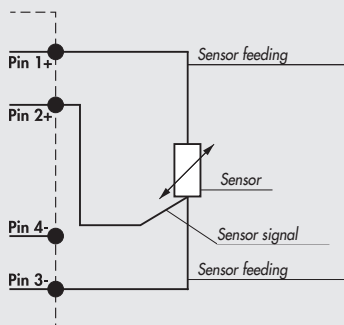
Pin 1 = + Sensor power supply
Pin 2 = + Input signal, positive
Pin 3 = - Sensor power supply
Pin 4 = - Input signal, negative
Ring nut = Functional earthing

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.

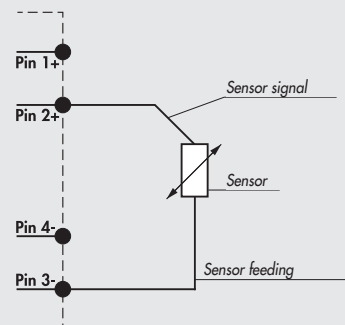
4-wire connection



3-wire connection



2-wire connection

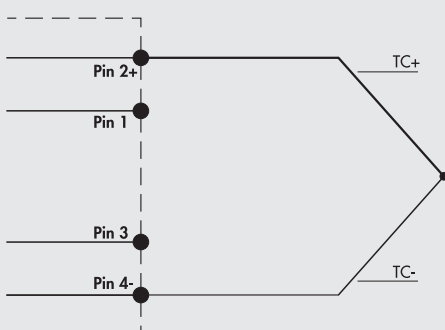


In general, only shielded cables must be used for the transmission of analogue signals.

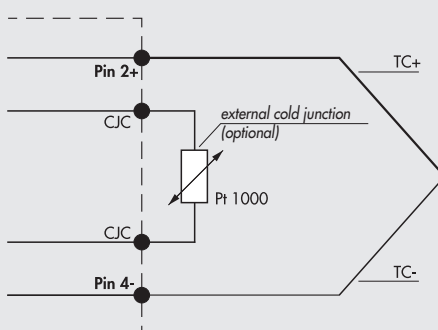
3.3.7.2 Electrical thermocouple connections

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



3.3.7.3 Unit Parameters

Common parameters

- Unit of measurement: temperature reading option °Celsius or °Fahrenheit
- Noise suppression: suppresses electrical noise generated by mains electricity supply. This parameter works in conjunction with the "Acquisition Filter" parameter.
 - 50 Hz: suppresses noise generated by 50Hz mains electricity supply
 - 60 Hz: suppresses noise generated by 60Hz mains electricity supply
 - 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..
 - 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

Channel Inputs

- Type of sensor and related thermal coefficient: possible choice of the type of sensor used among those available.
- Type of connection (for RTD only): possible choice of the type of sensor connection, if with 2, 3 or 4 wires.
- Cold joint compensation (for TC only): 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.
- Measurement resolution: 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
- Sensor disconnected signalling: if enabled, the breakage of a wire generates an alarm.
- Short-circuit signalling (for RTD only): if enabled, a short circuit of the sensor connection generates an alarm.
- Minimum value monitor / Maximum value monitor: when these two functions are enabled, an alarm is generated when the temperature goes below the set Minimum value or above the set Maximum value.
- Measured Value Filter: 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.
- Acquisition filter: 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.

4. PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR

4.1 INTENDED USE

The EB 80 pressure regulator can be integrated into EB 80 Profinet IO 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 Profinet IO 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.

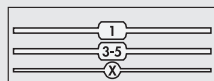
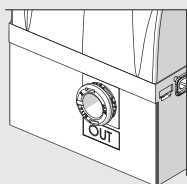
4.3 PNEUMATIC CONNECTION

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.

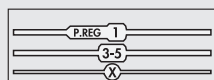
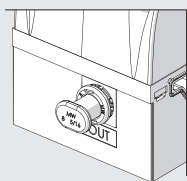
The regulator pressure must be at least 1 bar higher than the full scale value.

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.

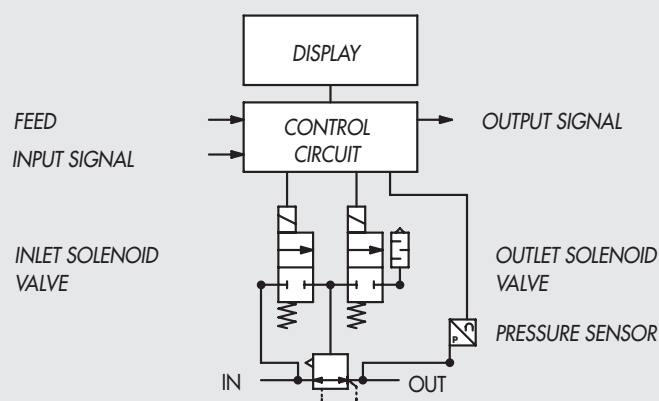
4.4 OPERATING PRINCIPLE

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 output bytes for pressure control;
- 2 input bytes for regulated pressure reading;
- 1 byte for pressure switch function (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					

4.6 SETTING

NB: the changes to the parameters can be made via the Controller Profinet IO or from the keyboard.

The keyboard settings are temporary, when the system is restarted, the settings of the Controller 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.**

4.6.1 DISPLAY

Language

Italiano
English
Deutsch
Español
Français

Unit of meas

bar
psi
MPa

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

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.

Orientation

Allows you to rotate the display 180 °

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

4.6.2 SET UP

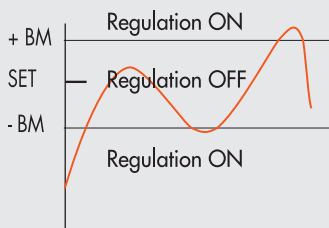
Input

BUS
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.

Dead band

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 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.

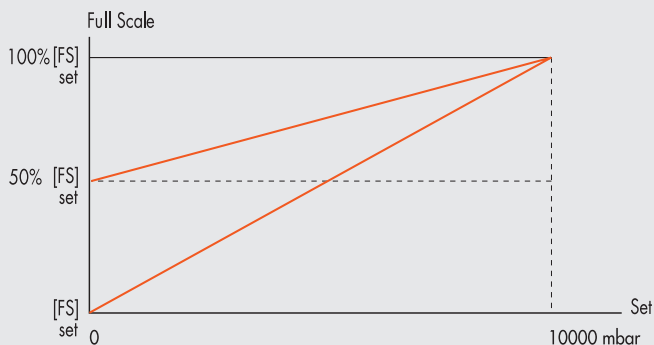


Full scale

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.

Minimum pressure

Indicates the minimum regulated pressure with set 0. 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 Configuration Parameters of the Unit:

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.

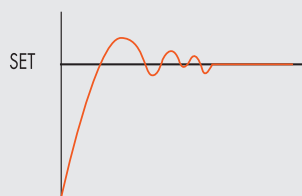
Output Fault mode, the behaviour of Proportional Pressure Regulator can be selected from among two modes:

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

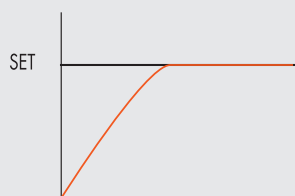
Output Fault mode, the Proportional Pressure Regulator regulates the pressure at the value set on the field "Fault mode value".

Speed regulation control

Can be used to change the regulator response speed.



V = 10 fast adjustment



V = 1 low adjustment

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.

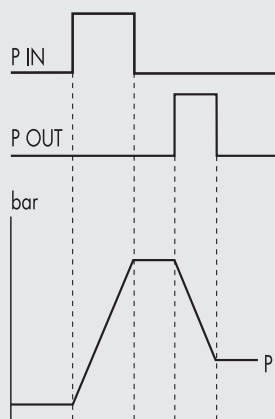
Upon zero resetting, the temperature compensation activates and the consequent change in pressure is automatically compensated.



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.

4.6.3 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.

4.6.4 PASSWORD - The function is only available from the keyboard

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

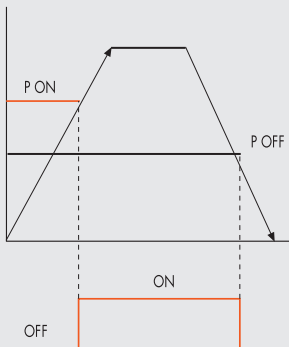
- Select **SET PASSWORD** with the arrow keys and click OK. On the setting page, use the arrow keys to enter the desired value and click OK to confirm. The system then displays the confirmation message "**PASSWORD SAVED**".
- Select **PASSWORD**, and click OK to enable/disable the function. If the password 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.

4.6.5 DIGITAL OUTPUT

A bit is available for the digital pressure switch function with the relative activation / deactivation thresholds, P ON (P+) and P OFF (P-) expressed in mbar.

Pressure switch configuration (P)



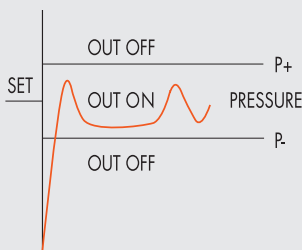
Keyboard setting:

- 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.

Set (S) reference

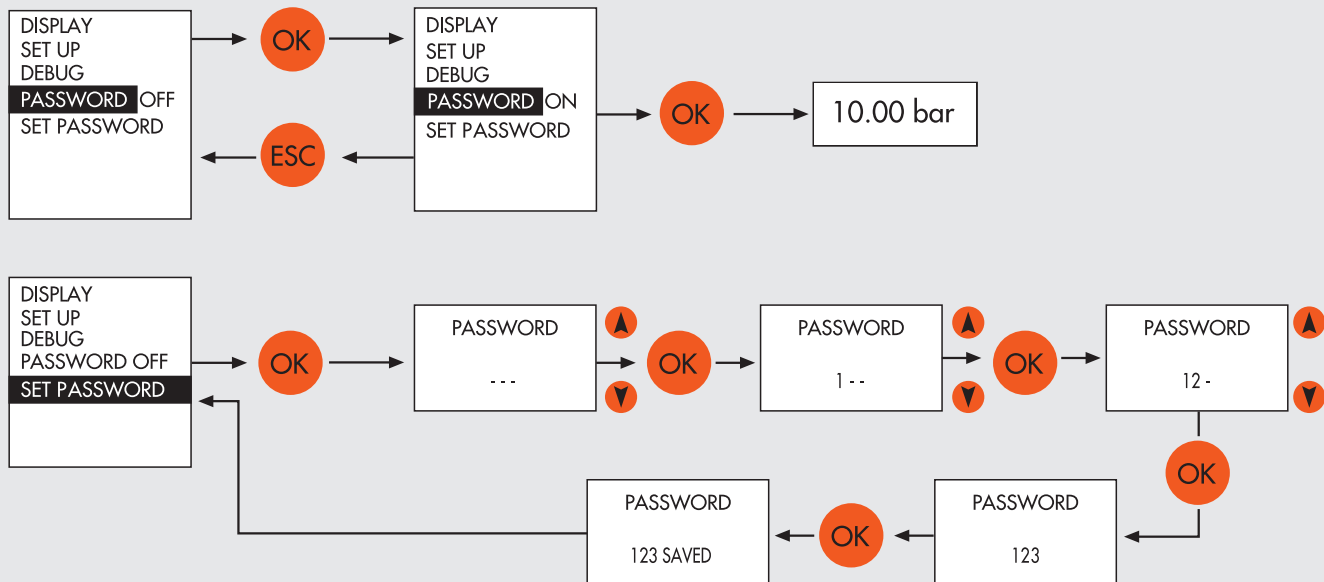
This function can be used to make a "variable" setting for the pressure switch.

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



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.



4.8 INSTALLATION SYSTEM TO AN Profinet NETWORK

Example of configuration with TIA Portal

The pressure regulator EB 80 allows to control the pressure, using 2 bytes of output and 2 bytes of input.

Configuration in TIA PORTAL

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Article number	Firmware
EB80series_1	0	0			EB80	02282E0PN	V2.20.0
PN-IO	0	0 X1			EB80series		
128 Piloti_1	0	1		58...73	128 Coils		
PNIO Modulo [Stato]_1	0	2	68		PNIO Module [Status]		
Regolatore di pressione EB80 - 02282509_1	0	3	108...110	20...21	EB80 Pressure Regulator - 02282509		
	0	4					
	0	5					
	0	6					
	0	7					
	0	8					
	0	9					

Unit parameter configuration

Regolatore di pressione EB80 - 02282509_1 [EB80 Pressure Regulator - 02282509]

General | IO tags | System constants | Texts

General

- Catalog information
- Module parameters
- I/O addresses

Module parameters

Regulation parameters

Control type: PLC

Measure unit: bar

Dead band(mbar): 50

Full scale(mbar): 10000

Minimal pression(mbar): 0

Digital out: Pressure switch

P On/ P+(mbar): 2000

P Off P-(mbar): 1000

Speed adjust: 10

Fail safe output: Fault mode value

Fault mode value(mbar): 0

Display parameters

Language: English

5. DIAGNOSTICS

The diagnosis of the EB 80 Profinet IO 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 Profinet IO node by software messages.

5.1 Profinet IO NODE DIAGNOSTIC MODE

The diagnosis of the EB 80 Profinet IO system is defined by the state of the interface Led SF (Sistem Failure), BF (Bus Failure) e P1/P2.

Led	STATE	Meaning
P1 / P2 link/act	OFF 	No connection to Profinet IO
	ON (green) 	The module is connected to the network but there is no data exchange
	GREEN  (flashing)	The module communicates with the network
SF	OFF 	No error
	RED  (flashing)	Initialisation of DCP system
	ON (red) 	System error
BF	OFF 	No error
	RED  (flashing)	No data exchange with Controller. Connection to the network is interruptive or faulty. Name of device or IP address incorrect.
	ON (red) 	Device configuration or parametrisation faulty

5.2 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

error code 0x3F n = 0x3F – 0x20 = 1F

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

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

5.3 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.

5.4 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.

5.4.1 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Digital Inputs – 16 Digital Input / Output configurable module

Led X1..X16	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

5.4.2 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Digital Outputs - 16 Digital Input / Output configurable module

Led X1..X16	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

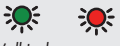
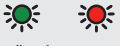
5.4.3 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Analogue Inputs

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

5.4.4 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 1/5VDC 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.

5.4.5 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

5.5 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

5.6 DIAGNOSTICS OF THE PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR

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

5.6.1 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

5.6.2 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	

5.6.3 List of alarms

ALARM	POSSIBLE CAUSES	SOLUTION
Supply voltage alarm too high	Supply voltage higher 30VDC	Increase to a sufficient voltage.
Supply voltage alarm too low	Supply voltage below 12VDC	
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.

6. 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

7. TECHNICAL DATA

Profinet IO ELECTRICAL CONNECTION

TECHNICAL DATA	
Fieldbus	100 Mbit/s - Full-duplex – Supports Fast Start Up, RT communication, Shared Device, Identification & Maintenance 1-4
Factory settings	Module denomination: EB80series – IP address: 0.0.0.0
Addressing	DCP Software
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	Profinet IO: 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 supplied current for Signal modules S	mA 3500
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 see page 39.

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

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 2.16 and file GSDML-V2.32-Metalwork-EB80-20180115

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 2.16 and file GSDML-V2.32-Metalwork-EB80-20180115

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 39.

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

SIGNAL MODULES - S - 16 DIGITAL INPUTS /OUTPUTS CONFIGURABLE

TECHNICAL DATA		8 - M8 4 poles connectors	8 - M12 5 poles connectors
Supply voltage		Corresponding to power voltage	
Current for each connector	mA	max 1000	
Current for each module	mA	max 3000	
Current for each output	mA	max 500	
Type of output		PNP	
Input impedance	kΩ	3.9	
Type of input		PNP	
Protection		Overload and short-circuit protected inputs /outputs	
Connections		8 M8 4-pole female connectors	8 M12 5-pole female connectors
Input active signals		One LED for each input	
Output active signals		One LED for each output	
Default configuration		Port X1...X8 Digital inputs Port X9...X16 Digital outputs	
Encoder Configuration			
Type of input		PNP	
Input active signals		>12	
Input not active signals		<12	
Maximum Frequency		300	
Value format		32 bit (DWORD)	
Maximum count		4.294.967.295	

NB: The 16 configurable digital Input Output signal modules are available from software version 4.00 and GSDML-V2.33-Metalwork-EB80-20240201

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

SIGNAL MODULES - S - ANALOGUE OUTPUTS

[illegible]

SIGNAL MODULES - S - ANALOGUE INPUTS FOR TEMPERATURE MEASUREMENT

TECHNICAL DATA		4 M8 analogue inputs for temperature measurement
Sensors supply voltage	VDC	Corresponding to the supply voltage
Maximum input voltage		30
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	°C	- 200 to + 800
	°F	- 328 to + 1472
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)
	°C	±0.6 (with 4-wire RTD with 0.1 resolution)
	°C	±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)	ms	240
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	m	< 30
for the connection		
Diagnostics		One LED for each input and reporting to the Master

NB: Are available from software version 2.16 and file GSDML-V2.32-Metal/work-EB80-20180115

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.			

NOTES

NOTES