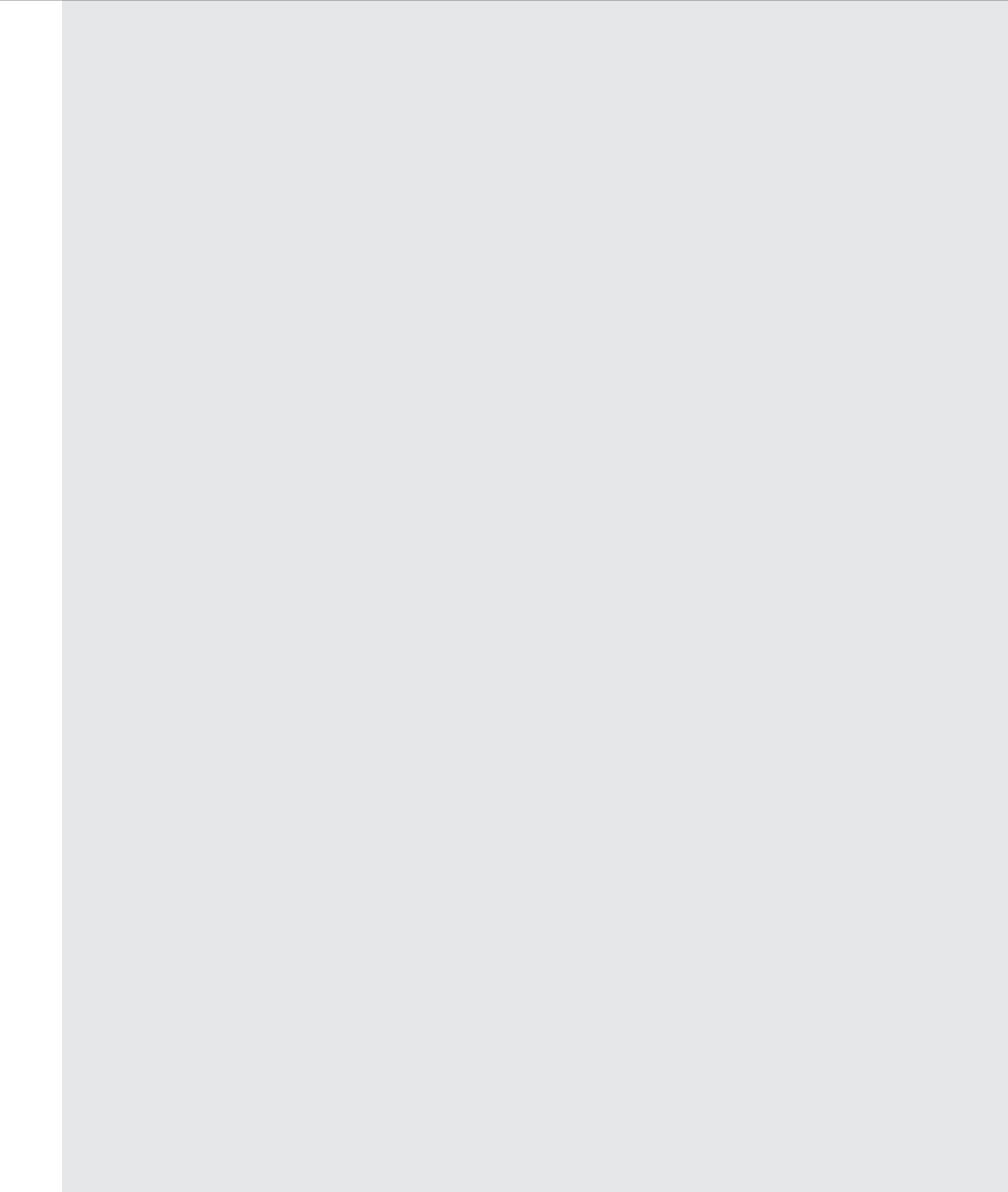


**EB 80 CANopen *BEDIENUNGSANLEITUNG***  
**EB 80 CANopen *USER MANUAL***



<b>BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH</b>	S. 4
<b>ZIELGRUPPE</b>	S. 4
<b>1. INSTALLATION</b>	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
<b>2. INBETRIEBNAHME</b>	S. 7
2.1 VERBINDUNGEN ZU DEM EB 80 CANopen SYSTEM	S. 7
2.2 INSTALLATION DES EB 80 SYSTEMS IN EINEM CANopen NETZWERK	S. 7
2.3 EB 80 SYSTEMKONFIGURATION (INBETRIEBNAHME/MAPPING)	S. 8
2.4 ADRESSIERUNG	S. 8
2.5 KONFIGURIEREN DES EB 80 SYSTEMS IM CANopen NETZWERK	S. 9
<b>3. ZUBEHÖR</b>	S. 16
3.1 ZWISCHENMODUL - M, MIT ZUSÄTZLICHER STROMVERSORGUNG	S. 16
3.2 ZUSÄTZLICHER ELEKTRISCHER ANSCHLUSS - E0AD	S. 16
3.3 SIGNALMODULE - S	S. 17
<b>4. PROPORTIONALDRUCKREGLER</b>	S. 29
4.1 BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH	S. 29
4.2 MERKMALE	S. 29
4.3 PNEUMATISCHER ANSCHLUSS	S. 29
4.4 FUNKTIONSPRINZIP	S. 30
4.5 INBETRIEBNAHME	S. 30
4.6 EINSTELLUNG	S. 31
4.7 MENÜZUGRIFF ÜBER DIE TASTATUR	S. 35
<b>5. DIAGNOSE</b>	S. 37
5.1 CANopen KNOTEN - DIAGNOSEMODUS	S. 37
5.2 EB 80 SYSTEMDIAGNOSEMODUS - ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	S. 37
5.3 EB 80 SYSTEMDIAGNOSEMODUS - VENTILGRUNDPLATTE	S. 39
5.4 EB 80 SYSTEMDIAGNOSEMODUS - SIGNALMODULE - S	S. 39
5.5 EB 80 SYSTEMDIAGNOSEMODUS - ZUSÄTZLICHER ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	S. 41
5.6 DIAGNOSE DES PROPORTIONALDRUCKREGLERS	S. 42
<b>6. KONFIGURATIONSGRENZEN</b>	S. 43
<b>7. CANopen-FEHLERMELDUNGEN (EMERGENCY MESSAGES)</b>	S. 44
<b>8. TECHNISCHE DATEN</b>	S. 45

## BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

Mit dem elektrischen Anschluss CANopen kann das EB 80-System an ein CANopen-Netzwerk angeschlossen werden. Entsprechend den aktuellen Spezifikationen bietet CiA 301 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.

### ⚠ ACHTUNG

Die EB 80 CANopen 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

#### Anschluss an ein CANopen Netzwerk

**BUS IN** (M12-Stecker männlich, A-Kodierung)

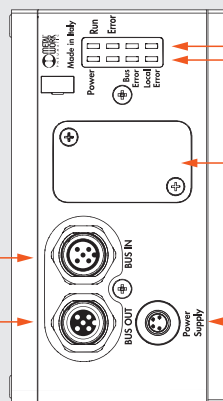


- 1 = CAN\_SHLD
  - 2 = - - -
  - 3 = CAN\_GND
  - 4 = CAN\_H
  - 5 = CAN\_L
- Ringmutter = Abschirmung

**BUS OUT** (M12-Stecker weiblich, A-Kodierung)



- 1 = CAN\_SHLD
  - 2 = - - -
  - 3 = CAN\_GND
  - 4 = CAN\_H
  - 5 = CAN\_L
- Ringmutter = Abschirmung



CANopen Diagnose-LED

EB 80 Net Diagnose-LED

Unter der Abdeckplatte befinden sich:

- Schalter zur Adressvergabe
- Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit sowie Schaltung der Abschlusswiderstände und der USB-Anschluss zur Verbindung mit dem PC.

**Power Supply** (M8-Stecker männlich)

Anschluss für Knotenstromversorgung und Hilfsstromversorgung für Ventile

- 1 = +24V bus (braun)
- 2 = +24V valvole (weiß)
- 3 = GND (blau)
- 4 = GND (schwarz)

### 1.3 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE: PINBELEGUNG DES STECKERS

#### 1.3.1 M8-Stecker für Knoten und Ausgangsstromversorgung

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

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

### ⚠ 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 CANopen Netzwerk

- 1 = CAN\_SHLD
- 2 = ...
- 3 = CAN\_GND
- 4 = CAN\_H
- 5 = CAN\_L
- Metallringmutter = Abschirmung

Die Busanschlüsse sind vom Typ M12 mit A Kodierung gemäß CiA DR 303-1. Zur Vermeidung von Fehlfunktionen durch fehlerhafte Verdrahtung können Standard CANopen-Kabel mit vorkonfektionierten Steckverbindern verwendet werden. Alternativ zu vorkonfektionierten Kabeln können für den Busanschluss auch metallische M12-Stecker verwendet werden, bei denen die Kabelabschirmung mit dem Steckverbindergehäuse verbunden wird.

#### ACHTUNG

Verwenden Sie für eine korrekte Kommunikation nur CANopen-Kabel. 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.

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

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  $10,8 \text{ VDC} + \Delta V$  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.  
 $V_{in} = 12 \text{ VDC} > 11,5 \rightarrow \text{OK}$

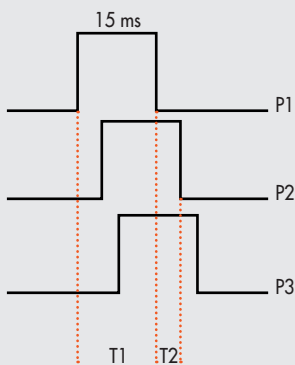
### 1.4.2 Eingangsstrom

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.

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

#### 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 CiA (CAN in Automation).

Siehe <https://www.can-cia.org>

#### 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 CANopen-Spezifikationen entsprechen.

## 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 CANopen SYSTEM

Erden Sie das Gerät.

Den IN-Eingangsstecker mit dem CANopen-Netzwerk verbinden.

Den OUT-Ausgangsstecker mit dem nächsten Gerät verbinden. 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 abgeschaltet werden, während die Kommunikation mit dem CANopen-Master aktiv bleibt

### 2.2 INSTALLATION DES EB 80 SYSTEMS IN EINEM CANopen-NETZWERK

#### 2.2.1 EDS-Konfigurationsdatei

Um das EB 80-System korrekt in ein CANopen-Netzwerk zu integrieren, muss die EDS-Datei „EB80\_CA“ in die verwendete Programmiersoftware geladen werden.

Die Datei kann schnell und einfach unter <http://www.metalwork.it/ita/download.html> heruntergeladen werden.

Die EDS-Konfigurationsdatei beschreibt die Eigenschaften des EB 80-Systems mit CANopen.

Sie ist erforderlich, damit das System als CANopen-Gerät erkannt und seine Ein- und Ausgänge korrekt konfiguriert werden können.

#### 2.2.2 Adresszuweisung und Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit

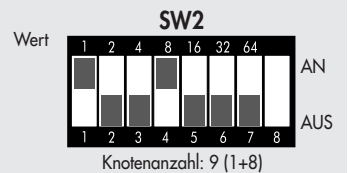
### ACHTUNG

Alle Geräte im Netzwerk müssen über eine eindeutige Adresse verfügen.

#### • Adresszuweisung:

Bevor ein Slave an das Bussystem angeschlossen wird, sollte ihm eine nicht verwendete Adresse zugewiesen werden. Zur Adressvergabe DIP-SCHALTER 1–7 (ADDRESS) verwenden und die Knotennummer im Binärcode eingeben. Es können Knotennummern von 1 bis 127 verwendet werden.

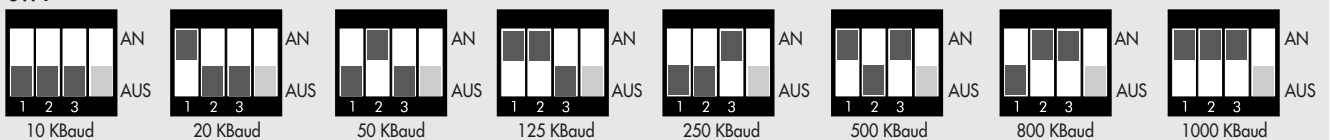
DIP-SCHALTER 8 wird nicht verwendet.



#### • Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit

DIP-Schalter (B-RATE) 1-3 verwenden.

#### SW1

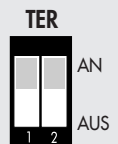


#### • Aktivierung des Abschlusswiderstands

Der letzte Knoten jedes Zweigs im CANopen-Netzwerk muss mit einem Abschlusswiderstand versehen werden.

Dies verhindert Reflexionsfehler während der Master-Slave-Kommunikation, die zu Fehlfunktionen führen können.

Zur Aktivierung DIP-SCHALTER (TER) auf AN stellen.



Abschlusswiderstand aktiviert



Bild 1

### WICHTIG

Um Störungen zu minimieren, sollte die Kommunikationsgeschwindigkeit – anwendungsabhängig – so gering wie möglich gewählt werden.

### 2.3 EB 80 SYSTEMKONFIGURATION (INBETRIEBNAHME/MAPPING)

Vor der Inbetriebnahme muss die Gerätekonfiguration im Gerät erfasst werden.

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.



#### WICHTIG

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.

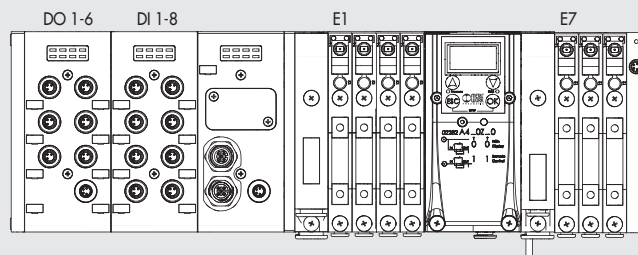
### 2.4 ADRESSIERUNG

Dem Master wird folgendes Adressvolumen zur Verfügung gestellt:

- 16 Byte für Ventilgrundplatten (Pneumatikmodul), maximal 128 Magnetventile
- 16 Byte für 8 digitale Ausgangssignalmodule, maximal 128 digitale Ausgänge insgesamt
- 22 Byte für 6 digitale Ausgänge + Versorgungsspannung, maximal 128 digitale Ausgänge insgesamt
- 32 Byte für analoge Ausgangssignalmodule, maximal 16 analoge Ausgänge
- 16 Byte für 16 digitale Ausgangssignalmodule, maximal 128 digitale Ausgänge insgesamt
- 32 Ausgangsbytes zur Einstellung des Drucks der Proportionaldruckregler, maximal 16 Proportionaldruckregler
- 12 Ausgangsbytes für 16 konfigurierbare digitale I/O-Module, maximal 4 Module
- 32 Eingangsbytes zum Auslesen des Drucks der Proportionaldruckregler, maximal 16 Proportionaldruckregler
- 2 Eingangsbytes für die Druckschalterfunktion der Proportionaldruckregler, maximal 16 Proportionaldruckregler
- 1 Diagnosebyte
- 16 Byte für 8 digitale Eingangssignalmodule, maximal 128 digitale Eingänge insgesamt
- 32 Byte für analoge Eingangssignalmodule, maximal 16 analoge Eingänge
- 48 Diagnosebytes EB 80 I4.0
- 16 Byte für 16 digitale Eingangssignalmodule, maximal 128 digitale Eingänge insgesamt
- 32 Byte für analoge Eingangssignalmodule zur Temperaturmessung, maximal 16 analoge Eingänge
- 4 reservierte Byte
- 40 Eingangsbytes für 16 konfigurierbare digitale I/O-Module, maximal 4 Module

Alle Module werden fortlaufend adressiert.

Die Adressierung der Signalmodule erfolgt sequentiell nach Typ.



## 2.5 KONFIGURIEREN DES EB 80 SYSTEMS IM CANopen NETZWERK

Der Zugriff auf digitale und analoge Ausgänge erfolgt über die Receive Process Data Objects (RPDOs) 1400...1420.

Der Zugriff auf digitale und analoge Eingänge erfolgt über die Transmit Process Data Objects (TPDOs) 1800...1817.

Vier RPDOs (1400...1403) und vier TPDOs (1800...1803) sind gemäß den Spezifikationen von CiA 301 Version 4.2.0 definiert.

Mit dieser Konfiguration stehen maximal folgende Ein-/Ausgänge zur Verfügung:

- 128 Magnetventile
- 60 digitale Ausgänge
- 120 digitale Eingänge
- 4 analoge Ausgänge
- 8 analoge Eingänge
- 1 Diagnosebyte

Alle weiteren vom EB 80-System bereitgestellten Funktionen können durch Aktivierung zusätzlicher PDOs konfiguriert werden.

Ein Remapping gemäß den Spezifikationen von CiA DS301 ist möglich, unter Verwendung von RPDOs im Bereich 14xx bis 16xx und TPDOs im Bereich 18xx bis 1Axx.

PDOs bestehen aus 8 Byte, die immer vollständig konfiguriert werden müssen.

Pre-defined RPDO	Index hex	Sub Index hex	Funktion	Pre-defined TPDO	Index hex	Sub Index hex	Funktion
RPDO 1 (1400)	02200	01	Magnetventile 1 - 8	TPDO 1 (1800)	02000	01	Status Byte
		02	Magnetventile 9 - 16			02	8 digitale Eingänge 1 - 8
		03	Magnetventile 17 - 24			03	8 digitale Eingänge 9 - 16
		04	Magnetventile 25 - 32			04	8 digitale Eingänge 17 - 24
		05	Magnetventile 33 - 40			05	8 digitale Eingänge 25 - 32
		06	Magnetventile 41 - 48			06	8 digitale Eingänge 33 - 40
		07	Magnetventile 49 - 56			07	8 digitale Eingänge 41 - 48
		08	Magnetventile 57 - 64			08	8 digitale Eingänge 49 - 56
RPDO 2 (1401)	02200	09	Magnetventile 65 - 72	TPDO 2 (1801)	02000	09	8 digitale Eingänge 57 - 64
		0A	Magnetventile 73 - 80			0A	8 digitale Eingänge 65 - 72
		0B	Magnetventile 81 - 88			0B	8 digitale Eingänge 73 - 80
		0C	Magnetventile 89 - 96			0C	8 digitale Eingänge 81 - 88
		0D	Magnetventile 97 - 104			0D	8 digitale Eingänge 89 - 96
		0E	Magnetventile 105 - 112			0E	8 digitale Eingänge 97 - 104
		0F	Magnetventile 113 - 120			0F	8 digitale Eingänge 105 - 112
		10	Magnetventile 121 - 128			10	8 digitale Eingänge 113 - 120
RPDO 3 (1402)	02201	01	8 digitale Ausgänge 1 - 8	TPDO 3 (1802)	02001	01	analoger Eingang 1 (LSB)
		02	8 digitale Ausgänge 9 - 16			02	analoger Eingang 1 (MSB)
		03	8 digitale Ausgänge 17 - 24			03	analoger Eingang 2 (LSB)
		04	8 digitale Ausgänge 25 - 32			04	analoger Eingang 2 (MSB)
		05	8 digitale Ausgänge 33 - 40			05	analoger Eingang 3 (LSB)
		06	8 digitale Ausgänge 41 - 48			06	analoger Eingang 3 (MSB)
		07	6 digitale Ausgänge 1 - 6			07	analoger Eingang 4 (LSB)
		08	6 digitale Ausgänge 7 - 12			08	analoger Eingang 4 (MSB)
RPDO 4 (1403)	02202	01	analoger Ausgang 1 (LSB)	TPDO 4 (1803)	02001	09	analoger Eingang 5 (LSB)
		02	analoger Ausgang 1 (MSB)			0A	analoger Eingang 5 (MSB)
		03	analoger Ausgang 2 (LSB)			0B	analoger Eingang 6 (LSB)
		04	analoger Ausgang 2 (MSB)			0C	analoger Eingang 6 (MSB)
		05	analoger Ausgang 3 (LSB)			0D	analoger Eingang 7 (LSB)
		06	analoger Ausgang 3 (MSB)			0E	analoger Eingang 7 (MSB)
		07	analoger Ausgang 4 (LSB)			0F	analoger Eingang 8 (LSB)
		08	analoger Ausgang 4 (MSB)			10	analoger Eingang 8 (MSB)

Manufacturer - specific RPDO	Index hex	Sub Index hex	Funktion	Manufacturer - specific RPDO	Index hex	Sub Index hex	Funktion
RPDO 5 (1404)	02203	01	8 digitale Ausgänge 49 – 56	RPDO 13 (140C)	02203	41	16 digitale Ausgänge 65 - 72
		02	8 digitale Ausgänge 57 – 64			42	16 digitale Ausgänge 73 - 80
		03	8 digitale Ausgänge 65 – 72			43	16 digitale Ausgänge 81 - 88
		04	8 digitale Ausgänge 73 – 80			44	16 digitale Ausgänge 89 - 96
		05	8 digitale Ausgänge 81 – 88			45	16 digitale Ausgänge 97 - 104
		06	8 digitale Ausgänge 89 – 96			46	16 digitale Ausgänge 105 - 112
		07	8 digitale Ausgänge 97 – 104			47	16 digitale Ausgänge 113 - 120
		08	8 digitale Ausgänge 105 - 112			48	16 digitale Ausgänge 121 - 128
RPDO 6 (1405)	02203	09	8 digitale Ausgänge 113 - 120	RPDO 30 (141D)	02203	C9	Set Proportionaldruckregler 1 (Byte 1)
		0A	8 digitale Ausgänge 121 - 128			CA	Set Proportionaldruckregler 1 (Byte 2)
		0B	6 digitale Ausgänge 13 - 18			CB	Set Proportionaldruckregler 2 (Byte 1)
		0C	6 digitale Ausgänge 19 – 24			CC	Set Proportionaldruckregler 2 (Byte 2)
		0D	6 digitale Ausgänge 25 – 30			CD	Set Proportionaldruckregler 3 (Byte 1)
		0E	6 digitale Ausgänge 31 – 36			CE	Set Proportionaldruckregler 3 (Byte 2)
		0F	6 digitale Ausgänge 37 – 42			CF	Set Proportionaldruckregler 4 (Byte 1)
		10	6 digitale Ausgänge 43 - 48			D0	Set Proportionaldruckregler 4 (Byte 2)
RPDO 7 (1406)	02203	11	6 digitale Ausgänge 49 – 54	RPDO 31 (141E)	02203	D1	Set Proportionaldruckregler 5 (Byte 1)
		12	6 digitale Ausgänge 55 – 60			D2	Set Proportionaldruckregler 5 (Byte 2)
		13	6 digitale Ausgänge 61 – 66			D3	Set Proportionaldruckregler 6 (Byte 1)
		14	6 digitale Ausgänge 67 – 72			D4	Set Proportionaldruckregler 6 (Byte 2)
		15	6 digitale Ausgänge 73 – 78			D5	Set Proportionaldruckregler 7 (Byte 1)
		16	6 digitale Ausgänge 79 – 84			D6	Set Proportionaldruckregler 7 (Byte 2)
		17	6 digitale Ausgänge 85 – 90			D7	Set Proportionaldruckregler 8 (Byte 1)
		18	6 digitale Ausgänge 91 – 96			D8	Set Proportionaldruckregler 8 (Byte 2)
RPDO 8 (1407)	02203	19	6 digitale Ausgänge 97 – 102	RPDO 32 (141F)	02203	D9	Set Proportionaldruckregler 9 (Byte 1)
		1A	6 digitale Ausgänge 103 – 108			DA	Set Proportionaldruckregler 9 (Byte 2)
		1B	6 digitale Ausgänge 109 – 114			DB	Set Proportionaldruckregler 10 (Byte 1)
		1C	6 digitale Ausgänge 115 – 120			DC	Set Proportionaldruckregler 10 (Byte 2)
		1D	6 digitale Ausgänge 121 - 126			DD	Set Proportionaldruckregler 11 (Byte 1)
		1E	6 digitale Ausgänge 127 - 128			DE	Set Proportionaldruckregler 11 (Byte 2)
		1F	Dummy 1 (nicht verwendet)			DF	Set Proportionaldruckregler 12 (Byte 1)
		20	Dummy 2 (nicht verwendet)			E0	Set Proportionaldruckregler 12 (Byte 2)
RPDO 9 (1408)	02203	21	analoger Ausgang 5 (LSB)	RPDO 33 (1420)	02203	E1	Set Proportionaldruckregler 13 (Byte 1)
		22	analoger Ausgang 5 (MSB)			E2	Set Proportionaldruckregler 13 (Byte 2)
		23	analoger Ausgang 6 (LSB)			E3	Set Proportionaldruckregler 14 (Byte 1)
		24	analoger Ausgang 6 (MSB)			E4	Set Proportionaldruckregler 14 (Byte 2)
		25	analoger Ausgang 7 (LSB)			E5	Set Proportionaldruckregler 15 (Byte 1)
		26	analoger Ausgang 7 (MSB)			E6	Set Proportionaldruckregler 15 (Byte 2)
		27	analoger Ausgang 8 (LSB)			E7	Set Proportionaldruckregler 16 (Byte 1)
		28	analoger Ausgang 8 (MSB)			E8	Set Proportionaldruckregler 16 (Byte 2)
RPDO 10 (1409)	02203	29	analoger Ausgang 9 (LSB)	RPDO 34 (1421)	02203	E9	16 digitale IN - OUT Modul 1 OUT 1 - 8
		2A	analoger Ausgang 9 (MSB)			EA	16 digitale IN - OUT Modul 1 OUT 9-16
		2B	analoger Ausgang 10 (LSB)			EB	16 digitale IN - OUT Modul 2 OUT 1 - 8
		2C	analoger Ausgang 10 (MSB)			EC	16 digitale IN - OUT Modul 2 OUT 9 - 16
		2D	analoger Ausgang 11 (LSB)			ED	16 digitale IN - OUT Modul 3 OUT 1 - 8
		2E	analoger Ausgang 11 (MSB)			EE	16 digitale IN - OUT Modul 3 OUT 9-16
		2F	analoger Ausgang 12 (LSB)			EF	16 digitale IN - OUT Modul 4 OUT 1 - 8
		30	analoger Ausgang 12 (MSB)			F0	16 digitale IN - OUT Modul 4 OUT 9 - 16
RPDO 11 (140A)	02203	31	analoger Ausgang 13 (LSB)	RPDO 35 (1422)	02203	F1	16 digitale IN - OUT Modul 1 Reset encoder (1-2)
		32	analoger Ausgang 13 (MSB)			F2	16 digitale IN - OUT Modul 2 Reset encoder (1-2)
		33	analoger Ausgang 14 (LSB)			F3	16 digitale IN - OUT Modul 3 Reset encoder (1-2)
		34	analoger Ausgang 14 (MSB)			F4	16 digitale IN - OUT Modul 4 Reset encoder (1-2)
		35	analoger Ausgang 15 (LSB)			F5	Dummy
		36	analoger Ausgang 15 (MSB)			F6	Dummy
		37	analoger Ausgang 16 (LSB)			F7	Dummy
		38	analoger Ausgang 16 (MSB)			F8	Dummy
RPDO 12 (140B)	02203	39	16 digitale Ausgänge 1 - 8				
		3A	16 digitale Ausgänge 9 - 16				
		3B	16 digitale Ausgänge 17 - 24				
		3C	16 digitale Ausgänge 25 - 32				
		3D	16 digitale Ausgänge 33 - 40				
		3E	16 digitale Ausgänge 41 - 48				
		3F	16 digitale Ausgänge 49 - 56				
		40	16 digitale Ausgänge 57 - 64				

**Verwaltung der Ventil-Bits**

Manufacturer – specific TPDO	Index hex	Sub Index hex	Funktion
RPDO 14 (140D)	02203	49	Pilot 1
		4A	Pilot 2
		4B	Pilot 3
		4C	Pilot 4
		4D	Pilot 5
		4E	Pilot 6
		4F	Pilot 7
		50	Pilot 8
RPDO 15 (140E)	02203	51	Pilot 9
		52	Pilot 10
		53	Pilot 11
		54	Pilot 12
		55	Pilot 13
		56	Pilot 14
		57	Pilot 15
RPDO 16 (140F)	02203	58	Pilot 16
		59	Pilot 17
		5A	Pilot 18
		5B	Pilot 19
		5C	Pilot 20
		5D	Pilot 21
		5E	Pilot 22
RPDO 17 (1410)	02203	5F	Pilot 23
		60	Pilot 24
		61	Pilot 25
		62	Pilot 26
		63	Pilot 27
		64	Pilot 28
		65	Pilot 29
		66	Pilot 30
RPDO 18 (1411)	02203	67	Pilot 31
		68	Pilot 32
		69	Pilot 33
		6A	Pilot 34
		6B	Pilot 35
		6C	Pilot 36
		6D	Pilot 37
		6E	Pilot 38
		6F	Pilot 39
		70	Pilot 40
RPDO 19 (1412)	02203	71	Pilot 41
		72	Pilot 42
		73	Pilot 43
		74	Pilot 44
		75	Pilot 45
		76	Pilot 46
		77	Pilot 47
		78	Pilot 48
RPDO 20 (1413)	02203	79	Pilot 49
		7A	Pilot 50
		7B	Pilot 51
		7C	Pilot 52
		7D	Pilot 53
		7E	Pilot 54
		7F	Pilot 55
RPDO 21 (1414)	02203	80	Pilot 56
		81	Pilot 57
		82	Pilot 58
		83	Pilot 59
		84	Pilot 60
		85	Pilot 61
		86	Pilot 62
		87	Pilot 63
88	Pilot 64		

**Verwaltung der Ventil-Bits**

Manufacturer – specific TPDO	Index hex	Sub Index hex	Funktion		
RPDO 22 (1415)	02203	89	Pilot 65		
		8A	Pilot 66		
		8B	Pilot 67		
		8C	Pilot 68		
		8D	Pilot 69		
		8E	Pilot 70		
		8F	Pilot 71		
		90	Pilot 72		
		RPDO 23 (1416)	02203	91	Pilot 73
				92	Pilot 74
93	Pilot 75				
94	Pilot 76				
95	Pilot 77				
96	Pilot 78				
97	Pilot 79				
98	Pilot 80				
RPDO 24 (1417)	02203	99	Pilot 81		
		9A	Pilot 82		
		9B	Pilot 83		
		9C	Pilot 84		
		9D	Pilot 85		
		9E	Pilot 86		
		9F	Pilot 87		
		A0	Pilot 88		
		RPDO 25 (1418)	02203	A1	Pilot 89
				A2	Pilot 90
A3	Pilot 91				
A4	Pilot 92				
A5	Pilot 93				
A6	Pilot 94				
A7	Pilot 95				
A8	Pilot 96				
RPDO 26 (1419)	02203	A9	Pilot 97		
		AA	Pilot 98		
		AB	Pilot 99		
		AC	Pilot 100		
		AD	Pilot 101		
		AE	Pilot 102		
		AF	Pilot 103		
		B0	Pilot 104		
		RPDO 27 (141A)	02203	B1	Pilot 105
				B2	Pilot 106
B3	Pilot 107				
B4	Pilot 108				
B5	Pilot 109				
B6	Pilot 110				
B7	Pilot 111				
B8	Pilot 112				
RPDO 28 (141B)	02203	B9	Pilot 113		
		BA	Pilot 114		
		BB	Pilot 115		
		BC	Pilot 116		
		BD	Pilot 117		
		BE	Pilot 118		
		BF	Pilot 119		
		C0	Pilot 120		
		RPDO 29 (141C)	02203	C1	Pilot 121
				C2	Pilot 122
C3	Pilot 123				
C4	Pilot 124				
C5	Pilot 125				
C6	Pilot 126				
C7	Pilot 127				
C8	Pilot 128				

Manufacturer – specific TPDO	Index hex	Sub Index hex	Funktion	Manufacturer – specific TPDO	Index hex	Sub Index hex	Funktion
TPDO 5 (1804)	02002	01	analoger Eingang 9 (LSB)	TPDO 13 (180C)	02002	41	8 digitale Eingänge 121 - 128
		02	analoger Eingang 9 (MSB)			42	Dummy 1 (nicht verwendet)
		03	analoger Eingang 10 (LSB)			43	Dummy 2 (nicht verwendet)
		04	analoger Eingang 10 (MSB)			44	Dummy 3 (nicht verwendet)
		05	analoger Eingang 11 (LSB)			45	Dummy 4 (nicht verwendet)
		06	analoger Eingang 11 (MSB)			46	Dummy 5 (nicht verwendet)
		07	analoger Eingang 12 (LSB)			47	Dummy 6 (nicht verwendet)
		08	analoger Eingang 12 (MSB)			48	Dummy 7 (nicht verwendet)
TPDO 6 (1805)	02002	09	analoger Eingang 13 (LSB)	TPDO 14 (180D)	02002	49	EB80 I4.0 Byte 1
		0A	analoger Eingang 13 (MSB)			4A	EB80 I4.0 Byte 2
		0B	analoger Eingang 14 (LSB)			4B	EB80 I4.0 Byte 3
		0C	analoger Eingang 14 (MSB)			4C	EB80 I4.0 Byte 4
		0D	analoger Eingang 15 (LSB)			4D	EB80 I4.0 Byte 5
		0E	analoger Eingang 15 (MSB)			4E	EB80 I4.0 Byte 6
		0F	analoger Eingang 16 (LSB)			4F	EB80 I4.0 Byte 7
		10	analoger Eingang 16 (MSB)			50	EB80 I4.0 Byte 8
TPDO 7 (1806)	02002	11	16 digitale Eingänge 1 – 8	TPDO 15 (180E)	02002	51	EB80 I4.0 Byte 9
		12	16 digitale Eingänge 9 – 16			52	EB80 I4.0 Byte 10
		13	16 digitale Eingänge 17 – 24			53	EB80 I4.0 Byte 11
		14	16 digitale Eingänge 25 – 32			54	EB80 I4.0 Byte 12
		15	16 digitale Eingänge 33 – 40			55	EB80 I4.0 Byte 13
		16	16 digitale Eingänge 41 – 48			56	EB80 I4.0 Byte 14
		17	16 digitale Eingänge 49 – 56			57	EB80 I4.0 Byte 15
		18	16 digitale Eingänge 57 – 64			58	EB80 I4.0 Byte 16
TPDO 8 (1807)	02002	19	16 digitale Eingänge 65 – 72	TPDO 16 (180F)	02002	59	EB80 I4.0 Byte 17
		1A	16 digitale Eingänge 73 – 80			5A	EB80 I4.0 Byte 18
		1B	16 digitale Eingänge 81 – 88			5B	EB80 I4.0 Byte 19
		1C	16 digitale Eingänge 89 – 96			5C	EB80 I4.0 Byte 20
		1D	16 digitale Eingänge 97 – 104			5D	EB80 I4.0 Byte 21
		1E	16 digitale Eingänge 105 – 112			5E	EB80 I4.0 Byte 22
		1F	16 digitale Eingänge 113 – 120			5F	EB80 I4.0 Byte 23
		20	16 digitale Eingänge 121 – 128			60	EB80 I4.0 Byte 24
TPDO 9 (1808)	02002	21	Eingang Temperatur 1 (Byte 1)	TPDO 17 (1810)	02002	61	EB80 I4.0 Byte 25
		22	Eingang Temperatur 1 (Byte 2)			62	EB80 I4.0 Byte 26
		23	Eingang Temperatur 2 (Byte 1)			63	EB80 I4.0 Byte 27
		24	Eingang Temperatur 2 (Byte 2)			64	EB80 I4.0 Byte 28
		25	Eingang Temperatur 3 (Byte 1)			65	EB80 I4.0 Byte 29
		26	Eingang Temperatur 3 (Byte 2)			66	EB80 I4.0 Byte 30
		27	Eingang Temperatur 4 (Byte 1)			67	EB80 I4.0 Byte 31
		28	Eingang Temperatur 4 (Byte 2)			68	EB80 I4.0 Byte 32
TPDO 10 (1809)	02002	29	Eingang Temperatur 5 (Byte 1)	TPDO 18 (1811)	02002	69	EB80 I4.0 Byte 33
		2A	Eingang Temperatur 5 (Byte 2)			6A	EB80 I4.0 Byte 34
		2B	Eingang Temperatur 6 (Byte 1)			6B	EB80 I4.0 Byte 35
		2C	Eingang Temperatur 6 (Byte 2)			6C	EB80 I4.0 Byte 36
		2D	Eingang Temperatur 7 (Byte 1)			6D	EB80 I4.0 Byte 37
		2E	Eingang Temperatur 7 (Byte 2)			6E	EB80 I4.0 Byte 38
		2F	Eingang Temperatur 8 (Byte 1)			6F	EB80 I4.0 Byte 39
		30	Eingang Temperatur 8 (Byte 2)			70	EB80 I4.0 Byte 40
TPDO 11 (180A)	02002	31	Eingang Temperatur 9 (Byte 1)	TPDO 19 (1812)	02002	71	EB80 I4.0 Byte 41
		32	Eingang Temperatur 9 (Byte 2)			72	EB80 I4.0 Byte 42
		33	Eingang Temperatur 10 (Byte 1)			73	EB80 I4.0 Byte 43
		34	Eingang Temperatur 10 (Byte 2)			74	EB80 I4.0 Byte 44
		35	Eingang Temperatur 11 (Byte 1)			75	EB80 I4.0 Byte 45
		36	Eingang Temperatur 11 (Byte 2)			76	EB80 I4.0 Byte 46
		37	Eingang Temperatur 12 (Byte 1)			77	EB80 I4.0 Byte 47
		38	Eingang Temperatur 12 (Byte 2)			78	EB80 I4.0 Byte 48
TPDO 12 (180B)	02002	39	Eingang Temperatur 13 (Byte 1)	TPDO 20 (1813)	02002	79	Diag 2 (unused)
		3A	Eingang Temperatur 13 (Byte 2)			7A	Pressure switch Regulator 1 ..8
		3B	Eingang Temperatur 14 (Byte 1)			7B	Pressure switch Regulator 9..16
		3C	Eingang Temperatur 14 (Byte 2)			7C	Dummy
		3D	Eingang Temperatur 15 (Byte 1)			7D	Dummy
		3E	Eingang Temperatur 15 (Byte 2)			7E	Dummy
		3F	Eingang Temperatur 16 (Byte 1)			7F	Dummy
		40	Eingang Temperatur 16 (Byte 2)			80	Dummy

Manufacturer – specific TPDO	Index hex	Sub Index hex	Funktion
TPDO 21 (1814)	02002	81	Druckauslesung Regler 1 (Byte 1)
		82	Druckauslesung Regler 1 (Byte 2)
		83	Druckauslesung Regler 2 (Byte 1)
		84	Druckauslesung Regler 2 (Byte 2)
		85	Druckauslesung Regler 3 (Byte 1)
		86	Druckauslesung Regler 3 (Byte 2)
		87	Druckauslesung Regler 4 (Byte 1)
		88	Druckauslesung Regler 4 (Byte 2)
TPDO 22 (1815)	02002	89	Druckauslesung Regler 5 (Byte 1)
		8A	Druckauslesung Regler 5 (Byte 2)
		8B	Druckauslesung Regler 6 (Byte 1)
		8C	Druckauslesung Regler 6 (Byte 2)
		8D	Druckauslesung Regler 7 (Byte 1)
		8E	Druckauslesung Regler 7 (Byte 2)
		8F	Druckauslesung Regler 8 (Byte 1)
		90	Druckauslesung Regler 8 (Byte 2)
TPDO 23 (1816)	02002	91	Druckauslesung Regler 9 (Byte 1)
		92	Druckauslesung Regler 9 (Byte 2)
		93	Druckauslesung Regler 10 (Byte 1)
		94	Druckauslesung Regler 10 (Byte 2)
		95	Druckauslesung Regler 11 (Byte 1)
		96	Druckauslesung Regler 11 (Byte 2)
		97	Druckauslesung Regler 12 (Byte 1)
		98	Druckauslesung Regler 12 (Byte 2)
TPDO 24 (1817)	02002	99	Druckauslesung Regler 13 (Byte 1)
		9A	Druckauslesung Regler 13 (Byte 2)
		9B	Druckauslesung Regler 14 (Byte 1)
		9C	Druckauslesung Regler 14 (Byte 2)
		9D	Druckauslesung Regler 15 (Byte 1)
		9E	Druckauslesung Regler 15 (Byte 2)
		9F	Druckauslesung Regler 16 (Byte 1)
		AO	Druckauslesung Regler 16 (Byte 2)

Manufacturer – specific TPDO	Index hex	Sub Index hex	Funktion
TPDO 25 (1818)	02002	A1	16 digitale IN - OUT Modul 1 IN 1 - 8
		A2	16 digitale IN - OUT Modul 1 IN 9-16
		A3	16 digitale IN - OUT Modul 2 IN 1 - 8
		A4	16 digitale IN - OUT Modul 2 IN 9-16
		A5	16 digitale IN - OUT Modul 3 IN 1 - 8
		A6	16 digitale IN - OUT Modul 3 IN 9-16
		A7	16 digitale IN - OUT Modul 4 IN 1 - 8
		A8	16 digitale IN - OUT Modul 4 IN 9-16
TPDO 26 (1819)	02002	A9	16 digitale IN - OUT Modul 1 ENCODER 1 Byte 1
		AA	16 digitale IN - OUT Modul 1 ENCODER 1 Byte 2
		AB	16 digitale IN - OUT Modul 1 ENCODER 1 Byte 3
		AC	16 digitale IN - OUT Modul 1 ENCODER 1 Byte 4
		AD	16 digitale IN - OUT Modul 1 ENCODER 2 Byte 1
		AE	16 digitale IN - OUT Modul 1 ENCODER 2 Byte 2
		AF	16 digitale IN - OUT Modul 1 ENCODER 2 Byte 3
		B0	16 digitale IN - OUT Modul 1 ENCODER 2 Byte 4
TPDO 27 (181A)	02002	B1	16 digitale IN - OUT Modul 2 ENCODER 1 Byte 1
		B2	16 digitale IN - OUT Modul 2 ENCODER 1 Byte 2
		B3	16 digitale IN - OUT Modul 2 ENCODER 1 Byte 3
		B4	16 digitale IN - OUT Modul 2 ENCODER 1 Byte 4
		B5	16 digitale IN - OUT Modul 2 ENCODER 2 Byte 1
		B6	16 digitale IN - OUT Modul 2 ENCODER 2 Byte 2
		B7	16 digitale IN - OUT Modul 2 ENCODER 2 Byte 3
		B8	16 digitale IN - OUT Modul 2 ENCODER 2 Byte 4
TPDO 28 (181B)	02002	B9	16 digitale IN - OUT Modul 3 ENCODER 1 Byte 1
		BA	16 digitale IN - OUT Modul 3 ENCODER 1 Byte 2
		BB	16 digitale IN - OUT Modul 3 ENCODER 1 Byte 3
		BC	16 digitale IN - OUT Modul 3 ENCODER 1 Byte 4
		BD	16 digitale IN - OUT Modul 3 ENCODER 2 Byte 1
		BE	16 digitale IN - OUT Modul 3 ENCODER 2 Byte 2
		BF	16 digitale IN - OUT Modul 3 ENCODER 2 Byte 3
		C0	16 digitale IN - OUT Modul 3 ENCODER 2 Byte 4
TPDO 29 (181C)	02002	C1	16 digitale IN - OUT Modul 4 ENCODER 1 Byte 1
		C2	16 digitale IN - OUT Modul 4 ENCODER 1 Byte 2
		C3	16 digitale IN - OUT Modul 4 ENCODER 1 Byte 3
		C4	16 digitale IN - OUT Modul 4 ENCODER 1 Byte 4
		C5	16 digitale IN - OUT Modul 4 ENCODER 2 Byte 1
		C6	16 digitale IN - OUT Modul 4 ENCODER 2 Byte 2
		C7	16 digitale IN - OUT Modul 4 ENCODER 2 Byte 3
		C8	16 digitale IN - OUT Modul 4 ENCODER 2 Byte 4

### 2.5.1 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

### 2.5.2 Beispiele für Adressen von Magnetventilen:

3- oder 4-fach Grundplatte für Magnetventile - Es können nur Ventile mit einem Pilot 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 Piloten 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 Warn- bzw. Störungssignal für getrennte Pilotventile.

### 2.5.3 Konfigurieren der Geräteparameter - 0x5F01 - System parameters

#### 2.5.3.1 FAIL SAFE / Ausfallsichere Ausgänge - 0x5F01.01 Fail safe output

Diese Funktion ermöglicht es, den Zustand der digitalen und analogen Magnetventilansteuerungen festzulegen, wenn die Kommunikation mit dem Master unterbrochen wird. Für das Pneumatikmodul kann über den Parameter 0x5F01.01 – Fail Safe Output eine von drei Betriebsarten gewählt werden:

- Output Reset (Standard): Alle Magnetventile werden deaktiviert. 0x5F01.01 = 0
- Hold Last State: Alle Magnetventile behalten den Zustand bei, den sie bei Kommunikationsunterbrechung mit dem Master hatten. 0x5F01.01 = 1
- Output Fault Mode: 0x5F01.01 = 2 – Das Verhalten jedes einzelnen Ventils kann über den Parameter 0x5F10.xx – Fail Safe Coils individuell festgelegt werden.

Der Parameter ist ein 32-Byte-Array und ermöglicht die Konfiguration jedes Magnetpiloten eines Pneumatikmoduls – mit je 2 Bits pro Kanal:

- Wert = 0 Hold Last State: Der Magnetpilot bleibt im letzten Zustand vor der Kommunikationsunterbrechung
- Wert = 1 Reset Output (Standard): Der Magnetpilot bleibt deaktiviert
- Wert = 2 Set Output: Der Magnetpilot wird bei Kommunikationsunterbrechung aktiviert

Beispiel: Ein Pneumatikmodul mit 8 Magnetventilen: Bei Kommunikationsausfall mit dem Master sollen die ersten 4 aktiviert bleiben, die anderen 4 deaktiviert werden.

N° out	Out 4	Out 3	Out 2	Out 1	Out 8	Out 7	Out 6	Out 5
Byte	0x5F10.01 Fail safe coils 1-4				0x5F10.02 Fail safe coils 5-8			
bit	7 - 6	5 - 4	3 - 2	1 - 0	7 - 6	5 - 4	3 - 2	1 - 0
Fault mode	Set	Set	Set	Set	Reset	Reset	Reset	Reset
Wert	2	2	2	2	1	1	1	1
bit	10	10	10	10	01	01	01	01
Byte	10101010				01010101			
Hex	0xAA				0x55			
Einstellung	0x5F10.01 = 0xAA (170)				0x5F10.02 = 0x55 (85)			

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.

#### 2.5.3.2 Start-up Parameter - 0x5F01.02 - System start

- 0x5F01.02 = 0 Externe/Standard-Parameter: Bei jedem Systemstart muss das System vom Master initialisiert werden, der alle Konfigurationsparameter wie Ein-/Ausgabebetyp usw. sendet.
- 0x5F01.02 = 1 Gespeicherte Parameter: Beim ersten Systemstart werden die vom Master gesendeten Parameter gespeichert und für alle folgenden Startphasen verwendet.

#### 2.5.3.3 Anzeige von analogen Werten 0x5F01.03 – Visualization of analog values

- 0x5F01.03 = 1 INTEL- bzw. Little-Endian-Logik: Speicherung beginnt mit dem niederwertigsten Byte und endet mit dem höchstwertigen Byte.
- 0x5F01.03 = 0 Motorola- bzw. Big-Endian-Logik (Standard): Speicherung beginnt mit dem höchstwertigen Byte und endet mit dem niederwertigsten Byte.

#### 2.5.3.4 Datenformat des analogen Eingangs 0x5F01.04 – Analog input data format

Ermöglicht die Einstellung des analogen Eingangsdatenformats in zwei Modi:

- 0x5F01.04 = 0 Sign + 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)

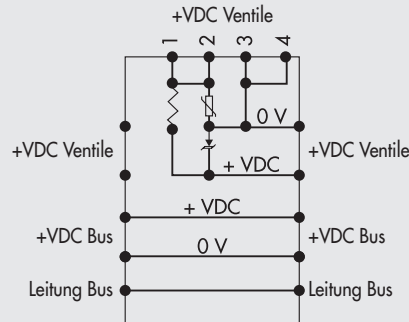
- 0x5F01.04 = 1 **Linear skaliert** - der gemessene Analogwert bezieht sich auf den Wert, der im Benutzerendwertbereich (*full scale range*) unter "General Properties" – "Analogue Module Unit Parameters" eingestellt ist. Kann für jeden Analogkanal individuell eingestellt werden.

### 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	Colore	Funzione
1	Braun	+VDC
2	Weiß	+VDC
3	Blau	GND
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 CANopen-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.

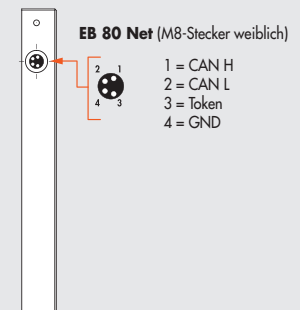
Optional kann eine C3-Endplatte auch auf der letzten Insel in der Reihe installiert werden, wenn eine nachträgliche Hochskalierung vorgesehen ist.

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.**

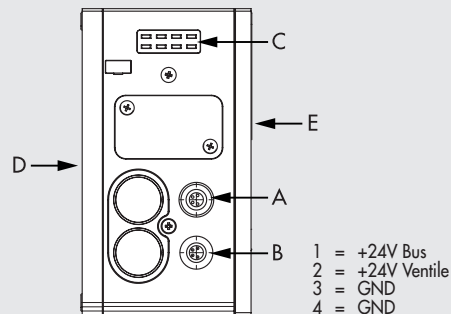
Über einen zusätzlichen elektrischen Anschluss können Grundplatten für Ventile und Signalmodule - S, wie bei Inseln mit CANopen-Knoten, angeschlossen werden.

Endplatte mit Zwischenansteuerung



#### 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  $\perp$  gekennzeichneten Anschluss der Endplatte geerdet werden

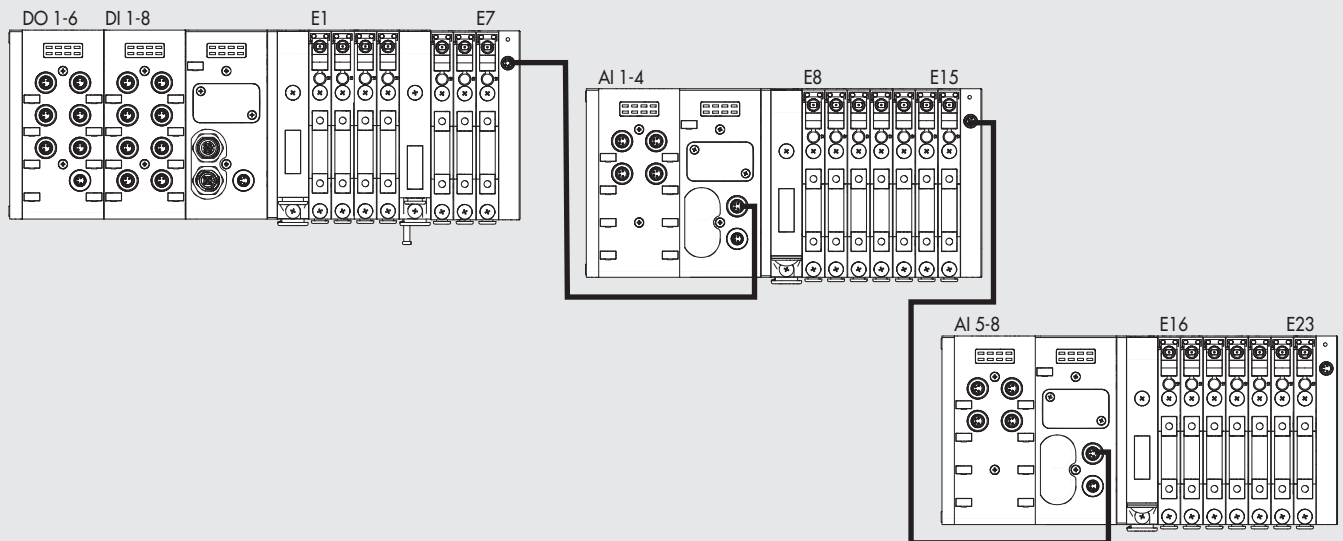
#### ⚠ ACHTUNG

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

Alle Module werden fortlaufend adressiert.

- Adressierung der Magnetventile: vom ersten Magnetventil des CANopen-Knotens bis zum letzten Magnetventil der zuletzt angeschlossenen Zusatzinsel.
- Adressierung der digitalen Eingangsmodule S: vom ersten mit dem CANopen-Knoten verbundenen Modul bis zum letzten digitalen Eingangsmodule S der zuletzt angeschlossenen Zusatzinsel.
- Adressierung der digitalen Ausgangsmodule S: vom ersten mit dem CANopen-Knoten verbundenen Modul bis zum letzten digitalen Ausgangsmodule S der zuletzt angeschlossenen Zusatzinsel.
- Adressierung der analogen Eingangsmodule S: vom ersten mit dem CANopen-Knoten verbundenen Modul bis zum letzten analogen Eingangsmodule S der zuletzt angeschlossenen Zusatzinsel.
- Adressierung der analogen Ausgangsmodule S: vom ersten mit dem CANopen-Knoten verbundenen Modul bis zum letzten analogen Ausgangsmodule S der zuletzt angeschlossenen Zusatzinsel.
- Adressierung der Proportionaldruckregler: vom ersten Regler des CANopen-Knotens bis zum letzten Regler der zuletzt angeschlossenen Zusatzinsel.



### 3.3 SIGNALMODULE - S

Für das EB 80-System stehen zahlreiche Module zur Verfügung, mit denen Ein- und Ausgangssignale gesteuert werden können. Diese Module können sowohl Systemen mit CANopen-Elektroanschluss als auch mit zusätzlichem Elektroanschluss hinzugefügt werden. Signalmodule – S lassen sich über die Auswahl im Hardwarekatalog unter dem Punkt „Modul“ in die Konfiguration des Steuerungssystems einfügen. Es sind Module mit digitalen und analogen Ein- und Ausgängen oder zur Temperaturmessung erhältlich.

#### 3.3.1 Modul digitale Eingänge

Digitales 8-Eingänge-M8-Modul: Jedes Modul kann bis zu 8 digitale Eingänge verwalten. Es wird mit 1 Byte definiert, beginnend ab Byte IN 2 (TPDO 1800–1801). Modul mit 16 digitalen Eingängen auf Reihenklammer: Jedes Modul kann bis zu 16 digitale Eingänge verwalten.

Es wird mit 2 Byte definiert, beginnend ab Byte IN 49 (TPDO 1806–1807).

Jeder Eingang verfügt über individuell konfigurierbare Parameter.

Das digitale Eingangssignalmodul ermöglicht das Auslesen digitaler Eingänge mit einer maximalen Signalwechsel-Frequenz von 1 kHz.

Eine Hochfrequenzabtastung ist für alle Eingänge möglich – mit bis zu maximal 2 Modulen, die mit dem EB 80-Net Netzwerk verbunden sind.

##### 3.3.1.1 Art der Eingänge und Stromversorgung

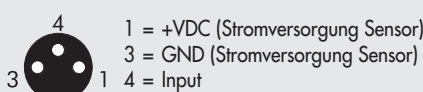
Es können digitale PNP- oder NPN-Sensoren mit zwei oder drei Leitern angeschlossen werden.

Die Sensoren können entweder über den CANopen-Knoten oder über den zusätzlichen Elektroanschluss mit Spannung versorgt werden.

So bleiben die Sensoren auch dann aktiv, wenn die Hilfsspannung der Ventile abgeschaltet 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   0	+   Input   0	+   Input   0	+   Input   0

Stromversorgung für Sensoren

##### 3.3.1.3 Polarität - 0x5F20

Die Polarität jedes Eingangs kann wie folgt eingestellt werden. Die Polarität wird über die Objekte 0x5F20.xx Polarity D18 und 0x5F70.xx Polarity D16 bestimmt. Es stehen 16 SubIndex-Parameter zur Verfügung, die jeweils einem der maximal 16 im System installierbaren S-Module entsprechen.

- 0x5F20:xx = 0 PNP: Das Signal ist aktiv, wenn der Signalkontakt mit +VDC verbunden ist
- 0x5F20:xx = 1 NPN: Das Signal ist aktiv, wenn der Signalkontakt mit 0 VDC verbunden ist

Die zugehörige LED leuchtet, wenn das Eingangssignal aktiv ist.

Beispiel: Konfiguration des ersten angeschlossenen S-Moduls mit 8 NPN-Eingängen: 0x5F20.01 Polarity D18\_1 = 0xFF (255)

Beispiel: Konfiguration des dritten angeschlossenen S-Moduls mit den ersten 4 Eingängen als NPN und den nächsten 4 als PNP: 0x5F20.03 Polarity D18\_3 = 0x0F (15)

### 3.3.1.4 Betriebszustand 0x5F21 Activation state DI8 - 0x5F71 Activation state DI16

Der Schaltzustand kann für jeden Eingang individuell eingestellt werden. Er wird über 0x5F21.xx Activation state DI definiert.

Es stehen 16 SubIndex-Parameter zur Verfügung, die jeweils einem der maximal 16 im System installierbaren S-Module entsprechen.

0x5F21.xx = 0 Normally Open (NO): Das Signal ist EIN, wenn der Sensor aktiv ist. Die LED leuchtet, wenn der Sensor aktiv ist.

0x5F21.xx = 1 Normally Closed (NC): Das Signal ist EIN, wenn der Sensor inaktiv ist. Die LED leuchtet, wenn der Sensor inaktiv ist.

Beispiele:

Konfiguration des ersten angeschlossenen S-Moduls mit 8 NC-Eingängen: 0x5F21.01 Activation state DI8\_1 = 0xFF (255)

Konfiguration des dritten angeschlossenen S-Moduls mit den ersten 4 Eingängen als NC, den nächsten 4 als NO: 0x5F21.03 Activation state DI8\_3 = 0x0F (15)

### 3.3.1.5 Signalpersistenz 0x5F22 Signal extension DI8 - 0x5F72 Signal extension DI16

Diese Funktion hält das Eingangssignal für eine Mindestzeit entsprechend dem eingestellten Wert aktiv, um dem SPS-System das Erfassen kurzzeitiger Signale zu ermöglichen. Die Signalpersistenz wird über 0x5F22 Signalverlängerung DI8 definiert.

Es stehen 16 SubIndex-Parameter zur Verfügung, jeweils 2 Byte pro Modul (insgesamt 32 Byte).

0x5F22.xx = 0 – 0 ms: Filter deaktiviert

0x5F22.xx = 1 – 15 ms: Signale <15 ms werden auf 15 ms verlängert

0x5F22.xx = 2 – 50 ms: Signale <50 ms werden auf 50 ms verlängert

0x5F22.xx = 3 – 100 ms: Signale <100 ms werden auf 100 ms verlängert

### 3.3.1.6 Eingangsfilter 0x5F23 Debounce time DI8 - 0x5F73 Debounce time DI16

Dieser zeitbasierte Filter kann für jeden Eingang separat eingestellt werden und verhindert die Erkennung von Signalen, die kürzer als die eingestellte Zeit sind. Die Funktion dient zur Unterdrückung von Stör- oder Fehlsignalen. Der Eingangsfilter wird über 0x5F23 Debounce time DI8 definiert. Es stehen 32 SubIndex-Parameter zur Verfügung (jeweils 2 Byte pro der 16 Module).

0x5F23.xx = 0 – 0 ms: Filter deaktiviert

0x5F23.xx = 1 – 3 ms: Zustandsänderungen <3 ms werden nicht erkannt

0x5F23.xx = 2 – 10 ms: Zustandsänderungen <10 ms werden nicht erkannt

0x5F23.xx = 3 – 20 ms: Zustandsänderungen <20 ms werden nicht erkannt

## 3.3.2 Modul digitale Ausgänge

Jedes Modul mit 8 M8 digitalen Ausgängen kann bis zu 8 digitale Ausgänge verwalten. Es wird mit 1 Byte definiert, beginnend ab Byte OUT 17 (RPDO 1402–1403). Modul mit 16 digitalen Ausgängen: Jedes Modul kann bis zu 16 digitale Ausgänge verwalten. Es wird mit 2 Byte definiert, beginnend ab Byte OUT 88 (RPDO 140B–140C).

Jeder Ausgang verfügt über individuell konfigurierbare Parameter.

### 3.3.2.1 Art des Ausgangs und Stromversorgung

Die Ausgänge können zur Ansteuerung verschiedener digitaler Geräte verwendet werden. Folgende Geräte sind kompatibel:

- Magnetventile
- Schütze
- Signalgeber

Die Versorgung der Ausgänge erfolgt über die Spannungsversorgung des CANopen-Knotens, sofern vorhanden, über das digitale 6-Ausgänge-M8-Modul und die vorherige Spannungsversorgung.

Es ist sicherzustellen, dass die Einschalt- und Dauerströme der angeschlossenen Geräte die für jeden einzelnen Stecker zulässigen Ströme sowie den maximalen Strom des Moduls nicht überschreiten.

Wird das Modul direkt über den CANopen-Elektroanschluss versorgt, ist die Versorgungsspannung identisch mit der des CANopen-Knotens.

Zum Schutz vor dauerhaften Geräteschäden ist eine geeignete externe Absicherung vorzusehen.

### 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

### 3.3.2.3 Polarität 0x5F30 Polarity DO8 - 0x5F80 Polarity DO16

Die Polarität jedes Ausgangs kann wie folgt eingestellt werden. Die Polarität wird über 0x5F30 Polarity DO festgelegt.

Es stehen 16 SubIndex-Parameter zur Verfügung, die jeweils einem der maximal 16 im System installierbaren S-Module entsprechen.

0x5F30.xx = 0 – PNP: Wenn der Ausgang aktiv ist, liegt am Signalkontakt +VDC an. Um eine Last zu versorgen, muss deren anderer Anschluss mit 0 VDC verbunden werden.

0x5F30.xx = 1 – NPN: Wenn der Ausgang aktiv ist, liegt am Signalkontakt 0 VDC an. Um eine Last zu versorgen, muss deren anderer Anschluss mit +VDC verbunden werden.

Beispiele:

Konfiguration des ersten angeschlossenen S-Moduls mit 8 NPN-Ausgängen: 0x5F30.01 Polarity DO\_1 = 0xFF (255)

Konfiguration des dritten angeschlossenen S-Moduls mit den ersten 4 Ausgängen als NPN, den nächsten 4 als PNP: 0x5F30.03 Polarity DO\_3 = 0x0F (15)

### 3.3.2.4 Betriebszustand 0x5F31 Activation State DO8 - 0x5F81 Activation State DO16

Der Schaltzustand jedes Ausgangs kann wie folgt festgelegt werden. Der Schaltzustand wird über 0x5F31 Activation State DO8 definiert. Es stehen 16 SubIndex-Parameter zur Verfügung, die jeweils einem der maximal 16 im System installierbaren S-Module entsprechen. 0x5F31.xx = 0 – Normally Open (NO): Der Ausgang ist aktiv, wenn er vom Steuerungssystem angesteuert wird. Die LED leuchtet, wenn der Ausgang angesteuert wird.

0x5F31.xx = 1 – Normally Closed (NC): Der Ausgang ist aktiv, wenn er nicht vom Steuerungssystem angesteuert wird. Die LED leuchtet, wenn der Ausgang nicht angesteuert wird.

Beispiele:

- Konfiguration des ersten angeschlossenen S-Moduls mit 8 NC-Ausgängen: 0x5F31.01 Activation State DO8\_1 = 0xFF (255)
- Konfiguration des dritten angeschlossenen S-Moduls mit den ersten 4 Ausgängen als NC, den nächsten 4 als NO: 0x5F31.03 Activation State DO8\_3 = 0x0F (15)

### 3.3.2.5 Fail Safe Outputs 0x5F32 Fail safe output DO8 - 0x5F82 Fail safe output DO16

Diese Funktion legt den Ausgangszustand fest, wenn die Kommunikation mit dem Master unterbrochen ist.

Die Funktion muss über das Objekt 0x5F01.01 Fail Safe Output = 2 aktiviert werden.

Der Sicherheitszustand wird über das Objekt 0x5F32 Fail Safe Output DO8 definiert.

Es stehen 32 SubIndex-Parameter für die 16 im System installierbaren S-Module zur Verfügung (2 Byte pro Modul).

Der Parameter ist ein 32-Byte-Array und ermöglicht die Konfiguration jedes einzelnen Ausgangskanals mit je 2 Bits.

Wert = 0 – Hold Last State: Der Ausgang bleibt im Zustand, den er beim Kommunikationsabbruch mit dem Master hatte

Wert = 1 – Reset Output (Standard): Der Ausgang wird deaktiviert

Wert = 2 – Set Output: Der Ausgang wird bei Kommunikationsabbruch aktiviert

Beispiel: Siehe Abschnitt 2.5.3

**Nach Wiederherstellung der Kommunikation übernimmt der Master wieder die Steuerung der Ausgangszustände.**

**Zur Vermeidung unkontrollierter Bewegungen muss der Master das Ereignis entsprechend verwalten.**

### 3.3.2.6 Fehler und Alarme

Jeder Ausgang eines Moduls ist gegen Überlast und Kurzschluss geschützt. Die Alarmmeldung wird automatisch zurückgesetzt.

Alle 30 Sekunden wird der Ausgang kurz angesteuert, um zu prüfen, ob der Fehler behoben ist und ein automatischer Reset erfolgen kann.

Der Master muss das Ereignis entsprechend verwalten, um unkontrollierte Bewegungen zu vermeiden.

### 3.3.3 Digitales M8-Modul mit 6 Ausgängen + elektrische Spannungsversorgung - Dual Power Supply

Jedes Modul kann bis zu 6 digitale Ausgänge verwalten.

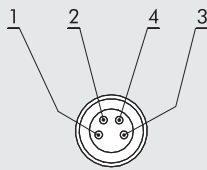
Die Konfiguration erfolgt analog zum M8-Modul mit 8 Ausgängen über die Parameter 0x5F40 Polarity DO6, 0x5F41 Activation State DO6 und 0x5F42 Fail Safe DO6. Das Modul wird mit 1 Byte definiert, beginnend ab Byte OUT 65 (RPDO 1408–140A).

Das Modul verfügt über einen Anschluss für die Hilfsspannung, mit dem der vom Modul und vom System bereitgestellte Strom erhöht werden kann. Die Spannungsversorgung der digitalen Ausgänge ist von der BUS-Spannung getrennt. Dadurch ist es möglich, die Versorgung der Ausgänge über Schutzvorrichtungen gezielt zu unterbrechen, während die Kommunikation mit dem BUS-Anschluss aktiv bleibt.

Die BUS-Versorgungsspannung muss identisch mit derjenigen sein, die den BUS- oder ADD-Anschluss versorgt.

Die BUS-Spannung versorgt alle nachfolgenden Module.

#### 3.3.3.1 Hilfsstromversorgung

	PIN	Farbe	Funktion
	1	Braun	+VDC Stromversorgung BUS
	2	Weiß	+VDC Stromversorgung Digitaler Ausgang
	3	Blau	+VDC
	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



- 1 = +VDC
- 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



- 1 = +VDC
- 2 = X2, X4, X6, X8, X10, X12, X14, X16
- 3 = GND
- 4 = X1, X3, X5, X7, X9, X11, X13, X15
- 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 Einstellung des Signaltyps 0x5FDx.01...0x5FDx.04 IO MASK

Es stehen 4 SubIndex-Parameter zur Verfügung, die den 16 Signalen des Moduls entsprechen.

- Eingänge = 00 Mask: 00 00 00 00 = 00 = 4 Eingänge
- Ausgänge = 01 Mask: 01 01 01 01 = 55 hex – 85 dec = 4 Ausgänge
- Encoder = 10 Mask: 10 10 10 10 = AA hex – 170 dec = 4 Encoder-Kanäle
- Gemischt = Mask: 00 01 00 01 = 11 hex – 17 dec = IN - OUT / IN – OUT

##### Beispiel

00	01	00	01
X4	X3	X2	X1
IN	OUT	IN	OUT
11 hex – 17 dec			

#### 3.3.4.5 Eingangstyp und Spannungsversorgung

Es können digitale Sensoren mit 2 oder 3 Leitungen, PNP, angeschlossen werden. Die Versorgung der Sensoren erfolgt entweder über den CANopen Knoten oder über die Versorgung der zusätzlichen elektrischen Verbindung. Auf diese Weise bleiben die Sensoren auch bei unterbrochener Hilfsspannung der Ventile aktiv.

#### 3.3.4.6 Aktivierungsstatus 0x5FDx.05 - 0x5FDx.06 Activation state

Der Aktivierungszustand jedes Eingangs kann individuell ausgewählt werden. Der Aktivierungszustand wird über 0x5FDx.xx Activation State definiert. Es stehen 2 SubIndex-Parameter zur Verfügung, die den 16 Signalen des Moduls zugeordnet sind:

0x5FDx.05 Aktivierungszustand der Kanäle 1...8

0x5FDx.06 Aktivierungszustand der Kanäle 9...16

- = 0 Normally Open: Das Signal ist EIN, wenn der Sensor aktiviert ist. Die LED leuchtet, wenn der Sensor aktiviert ist.
- = 1 Normally Closed: Das Signal ist EIN, wenn der Sensor deaktiviert ist. Die LED leuchtet, wenn der Sensor deaktiviert ist.

##### Beispiel

00	01	00	01
X4	X3	X2	X1
NO	NC	NO	NC
11 hex – 17 dec			

### 3.3.4.7 Signalpersistenz 0x5FDx.07...0x5FDx.0A Signal extension

Diese Funktion hält das Eingangssignal für eine Mindestzeit entsprechend dem eingestellten Wert aktiv, um der SPS das Erfassen kurzzeitiger Signale zu ermöglichen. Die Signalpersistenz wird über 0x5FDx Signalverlängerung definiert.

Es stehen 4 SubIndex-Parameter zur Verfügung, die den 16 Signalen des Moduls zugeordnet sind:

- 0x5FDx.07 Signalverlängerung Kanäle 1...4
  - 0x5FDx.08 Signalverlängerung Kanäle 5...8
  - 0x5FDx.09 Signalverlängerung Kanäle 9...12
  - 0x5FDx.0A Signalverlängerung Kanäle 13...16
- = 0 - 0 ms: Filter aus  
 = 1 - 15 ms: Signale <15 ms werden auf 15 ms verlängert  
 = 2 - 50 ms: Signale <50 ms werden auf 50 ms verlängert  
 = 3 - 100 ms: Signale <100 ms werden auf 100 ms verlängert

### 3.3.4.8 Eingangsfiler 0x5FDx.0B...0x5FDx.0E Input Debounce time

Ein Zeitfilter, der für jeden Eingang individuell eingestellt werden kann, um Signale unterhalb einer bestimmten Dauer zu ignorieren. Der Eingangsfiler wird über 0x5FDx Input Debounce Time definiert.

Es stehen 4 SubIndex-Parameter für die 16 Signale des Moduls zur Verfügung:

- 0x5FDx.0B Input Debounce time Kanäle 1...4
  - 0x5FDx.0C Input Debounce time Kanäle 5...8
  - 0x5FDx.0D Input Debounce time Kanäle 9...12
  - 0x5FDx.0E Input Debounce time Kanäle 13...16
- = 0 - 0 ms: filtro disattivo.  
 = 1 - 3 ms: Zustandsänderungen <3 ms werden ignoriert  
 = 2 - 10 ms: Zustandsänderungen <10 ms werden ignoriert  
 = 3 - 20 ms: Zustandsänderungen <20 ms werden ignoriert

### 3.3.4.9 Ausgangstyp und Spannungsversorgung

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

Kompatible Geräte:

- Magnetventile
- Schütze
- Signalgeber

Die Versorgung der Ausgänge erfolgt über die Spannungsversorgung des CANopen-Knotens, sofern vorhanden, über das digitale 6-Ausgänge M8-Modul und die vorherige Spannungsversorgung.

Es ist sicherzustellen, dass Einschalt- und Dauerströme der angeschlossenen Geräte die zulässigen Ströme je Anschluss und den maximalen Modulstrom nicht überschreiten.

**Wird das Modul direkt über den CANopen-Anschluss versorgt, ist die Versorgungsspannung identisch mit der des CANopen-Knotens. Ein geeigneter externer Schutz ist vorzusehen, um dauerhafte Geräteschäden zu vermeiden.**

### 3.3.4.10 Betriebszustand 0x5FDx.05 - 0x5FDx.06 Activation state

Der Schaltzustand jedes Ausganges kann individuell gewählt werden. Er wird über 0x5FDx.xx Activation State definiert.

Es stehen 2 SubIndex-Parameter zur Verfügung:

- 0x5FDx.05 Activation state Kanäle 1...8
  - 0x5FDx.06 Activation state Kanäle 9...16
- = 0 Normally Open: Ausgang aktiv, wenn vom Steuerungssystem angesteuert – LED EIN  
 = 1 Normally Closed: Ausgang aktiv, wenn nicht angesteuert – LED EIN

### 3.3.4.11 Fail Safe Outputs 0x5FDx.0F... 0x5FDx.12 Fail safe output

Diese Funktion definiert den Ausgangszustand im Falle einer Kommunikationsunterbrechung mit dem Master. Die Funktion muss mit 0x5F01.01 Fail Safe Output = 2 aktiviert werden. Der Sicherheitszustand wird über 0x5FDx.0F...0x5FDx.12 Fail Safe Output konfiguriert.

Es stehen 4 SubIndex-Parameter für die 16 Signale des Moduls zur Verfügung:

- 0x5FDx.0F Fail safe Kanäle 1...4
- 0x5FDx.10 Fail safe Kanäle 5...8
- 0x5FDx.11 Fail safe Kanäle 9...12
- 0x5FDx.12 Fail safe Kanäle 13...16

Wert = 0 Hold Last State: Ausgang behält letzten Zustand, welchen er vor Kommunikationsabbruch mit dem Master hatte, bei.

Wert = 1 Output Reset (default): Ausgang wird deaktiviert

Wert = 2 Output Set: Ausgang wird bei Kommunikationsabbruch mit dem Master aktiviert

**Nach Wiederherstellung der Kommunikation übernimmt der Master wieder die Steuerung der Ausgänge.**

**Zur Vermeidung unkontrollierter Bewegungen muss der Master eine geeignete Ereignisverwaltung sicherstellen.**

### 3.3.4.12 Konfiguration der Encoder-Parameter

#### Zählrichtungsumkehr 0x5FDx.13 (Ch1) - 0x5FDx.15 (Ch 2) Count inversion

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

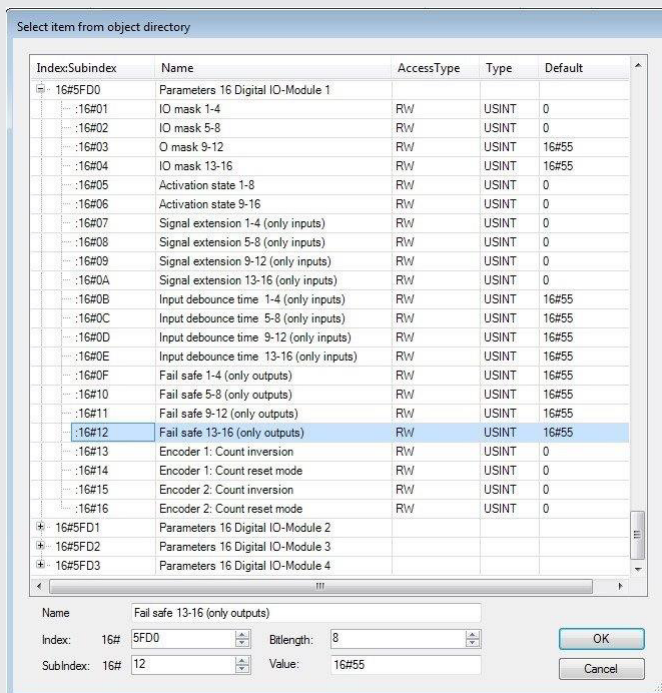
- = 0 Keine Umkehr
- = 1 Zählrichtung umkehren

#### Zählwert-Reset-Modus 0x5FDx.14 (Ch1) - 0x5FDx.16 (Ch2) Count reset mode

Diese Funktion ermöglicht das Zurücksetzen des Impulzzählers 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



### 3.3.4.13 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 mit frei konfigurierbarer Spannungs- oder Stromauswertung verarbeiten.

Jeder Eingang wird mit 2 Byte definiert, beginnend ab Byte IN 25 (TPDO 1803–1806).

Das Modul wandelt die Signale mit einer Auflösung von 15 Bit plus Vorzeichen. Die dem Steuerungssystem zur Verfügung stehenden Werte liegen zwischen -32768 und +32767.

Einige Parameter können individuell konfiguriert werden.

Das Modul erkennt Werte außerhalb des Messbereichs sowie eine mögliche Unterbrechung des Sensors (z. B. bei 4–20 mA- oder 1–5 V-Sensoren) infolge eines Kabelbruchs.

#### 3.3.5.1 Elektrische Anschlüsse: Pinbelegung des M8-Steckverbinder

Der Versorgungsspannungswert +VDC entspricht der Spannung des CANopen-Knotens oder des zusätzlichen elektrischen Anschlusses.



- 1 = +V
- 2 = + Analog IN
- 3 = GND
- 4 = - Analog IN
- Metallingmutter = Abschirmung

### 3.3.5.2 Signalebereich 0x5F50

Jeder Kanal kann mit einem bestimmten Eingangssignaltyp konfiguriert werden.

0x5F50 Signal range AI ist ein Array aus 16 Byte. Jeder Eingang wird mit 4 Bit definiert, insgesamt 4 Byte pro Modul.

Verfügbare Signalebereiche:

- 0x5F50.xx = 0 OFF
- 0x5F50.xx = 1 0..10 Vdc
- 0x5F50.xx = 2 - 10/+10 Vdc
- 0x5F50.xx = 3 0...5 Vdc
- 0x5F50.xx = 4 -5 / +5 Vdc
- 0x5F50.xx = 5 1...5 Vdc
- 0x5F50.xx = 6 0...20 mA
- 0x5F50.xx = 7 4...20 mA
- 0x5F50.xx = 8 -20 / + 20 mA

Hinweis: Nicht verwendete Kanäle müssen deaktiviert werden (OFF), um Störungen zu vermeiden.

Beispiel: Erstes Modul, Eingänge X1 und X2 auf 0...10 VDC, X3 und X4 auf 4...20 mA konfiguriert.

- 0x5F50.01 Signal range AI\_1 = 1
- 0x5F50.02 Signal range AI\_2 = 1
- 0x5F50.03 Signal range AI\_3 = 7
- 0x5F50.04 Signal range AI\_4 = 7

### 3.3.5.3 Messwertfilter 0x5F51

Diese Funktion stabilisiert die Messwerte durch einen gleitenden Mittelwert. Je mehr Werte zur Berechnung verwendet werden, desto langsamer erfolgt die Aktualisierung.

0x5F51 Filter measured value ist ein Array aus 16 Byte. Jeder Eingang wird mit 4 Bit definiert, insgesamt 4 Byte pro Modul.

Verfügbare Filterstufen:

- 0x5F51:xx = 0 Kein Filter
- 0x5F51:xx = 1 2 Werte
- 0x5F51:xx = 2 4 Werte
- 0x5F51:xx = 3 8 Werte
- 0x5F51:xx = 4 16 Werte
- 0x5F51:xx = 5 32 Werte
- 0x5F51:xx = 6 64 Werte

### 3.3.5.4 Benutzerdefinierter Endwert 0x5F52

Mit dieser Einstellung kann die Skalierung der vom Steuerungssystem empfangenen numerischen Werte in Abhängigkeit vom analogen Signalwert angepasst werden.

Die Funktion muss durch Setzen von 0x5F01.04 Analog input data format = 1 Linear scaled aktiviert werden.

Es können Werte bis 32767 festgelegt werden. Der eingestellte Wert gilt sowohl für positive als auch für negative Signale.

Beispielsweise gilt bei einem Signalebereich von 0–10 VDC der Maximalwert +32767.

Ist der Signalebereich auf ±10 VDC eingestellt, entsprechen die Grenzwerte +32767 und -32768.

Diese Funktion ermöglicht eine Darstellung im ingenieurtechnischen Format.

Wenn z. B. ein 0–10 bar-Drucktransmitter an den analogen Eingang angeschlossen ist und der Benutzer-Endwert auf 10000 gesetzt wird, wird der Messwert in mbar ausgegeben.

0x8050 ist ein Array aus 8 Byte. Jeder Eingang wird mit 16 Bit definiert, also insgesamt 8 Byte pro Modul.

Beispiel:

Im ersten Modul werden die Eingänge X1 und X2 mit Full Scale = 10000 konfiguriert, X3 und X4 mit Full Scale = 26500.

- 0x5F52.01 User full scale AI\_1 = 10000
- 0x5F52.02 User full scale AI\_2 = 10000
- 0x5F52.03 User full scale AI\_3 = 26500
- 0x5F52.04 User full scale AI\_4 = 26500

Hinweis: Das Beispiel basiert auf Motorola-Logik (Parameter 0x8001:4 = 0, Big Endian)

### 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

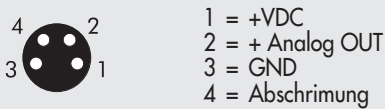
### 3.3.6 Analoges M8-Modul mit 4 Ausgängen

Jedes Modul kann bis zu 4 analoge Ausgänge verwalten, die frei wählbar als Spannungs- oder Stromausgänge konfiguriert werden können. Jeder Ausgang wird mit 2 Byte definiert, beginnend ab Byte 54 (RPDO 1404–1407).

Das Modul wandelt die Signale mit einer Auflösung von 15 Bit plus Vorzeichen. Die im Steuerungssystem einstellbaren Werte liegen zwischen -32768 und +32767.

Einige Parameter können individuell konfiguriert werden.

#### 3.3.6.1 Elektrische Anschlüsse: Pinbelegung des M8-Steckverbinder



Il valore della tensione di alimentazione +VDC è corrispondente alla tensione di Alimentazione nodo CANopen o della Connessione elettrica Addizionale.

#### 3.3.6.2 Signalbereich 0x5F60

Jeder Kanal kann mit einem Ausgangssignaltyp konfiguriert werden. Der Signalbereich 0x5F60 betrifft die AO. Jeder Ausgang ist mit 4 Bit definiert.

Folgende Signaltypen stehen zur Verfügung:

- 0x5F60.xx = 0 OFF
- 0x5F60.xx = 1 0...10 Vdc
- 0x5F60.xx = 2 - 10/+10 Vdc
- 0x5F60.xx = 3 0...5 Vdc
- 0x5F60.xx = 4 -5 / +5 Vdc
- 0x5F60.xx = 6 0...20 mA
- 0x5F60.xx = 7 4...20 mA

Wenn der Kanal nicht verwendet wird, kann er deaktiviert werden, indem AUS gewählt wird, um Störungen zu vermeiden.

Beispiel: Erstes Modul, Eingänge X1 und X2 sind auf 0...10 VDC konfiguriert, Eingänge X3 und X4 auf 4...20 mA

- 0x5F60.01 Signal range AO\_1 = 1
- 0x5F60.02 Signal range AO\_2 = 1
- 0x5F60.03 Signal range AO\_3 = 7
- 0x5F60.04 Signal range AO\_4 = 7

### 3.3.6.3 Benutzerspezifischer Skalendwert 0x5F61

Mit dieser Funktion kann die Skalierung der numerischen Werte, die vom Steuerungssystem zur Erzeugung des analogen Ausgangssignals gesendet werden, festgelegt werden.

Die Einstellung erfolgt über das Objekt 0x5F61 *User full scale AO*.

Das Signal wird mit einer Auflösung von 15 Bit plus Vorzeichen verarbeitet, wobei Werte im Bereich von -32768 bis +32767 zulässig sind. Bei Bedarf kann der Wertebereich reduziert werden. Jeder Eingang wird mit 16 Bit definiert.

Beispiel: Erstes Modul, Ausgänge X1 und X2 sind mit einem Skalendwert von 10000 konfiguriert, Ausgänge X3 und X4 mit einem Skalendwert von 26500:

```
0x5F61.01 User full scale AO_1 = 10000
0x5F61.02 User full scale AO_2 = 10000
0x5F61.03 User full scale AO_3 = 26500
0x5F61.04 User full scale AO_4 = 26500
```

### 3.3.6.4 Überwachung Minimalwert 0x5F62

Diese Funktion dient zur Überprüfung, ob der vom Master empfangene Wert mit dem unter Minimalwert (0x5F64) eingestellten Wert übereinstimmt.

0x5F62.xx Monitor lowest value AO = 0 deaktiviert

0x5F62.xx Monitor lowest value AO = 1 aktiv

### 3.3.6.5 Überwachung Maximalwert 0x5F63

Diese Funktion dient zur Überprüfung, ob der vom Master empfangene Wert mit dem unter Maximalwert (0x5F65) eingestellten Wert übereinstimmt.

0x5F63.xx Monitor highest value AO = 0 deaktiviert

0x5F63.xx Monitor highest value AO = 1 aktiv

### 3.3.6.6 Minimalwert 0x5F64 / Maximalwert 0x5F65

Diese Werte werden für die Überwachungsfunktionen verwendet.

#### Minimalwert 0x5F64

ermöglicht die Einstellung von Werten im Bereich von -32768 bis +32767.

Beispiel: Erstes Modul, Ausgänge X1 und X2 sind mit einem Minimalwert von 1000 konfiguriert, Ausgänge X3 und X4 mit einem Wert von 2600: 0x5F64.01

Lowest value AO\_1 = 1000

0x5F64.02 Lowest value AO\_2 = 1000

0x5F64.03 Lowest value AO\_3 = 2600

0x5F64.04 Lowest value AO\_4 = 2600

#### Maximalwert 0x5F65

Ermöglicht die Einstellung von Werten im Bereich von -32768 bis +32767.

Beispiel: Erstes Modul, Ausgänge X1 und X2 sind mit einem Maximalwert von 15000 konfiguriert, Ausgänge X3 und X4 mit einem Wert von 27000:

0x5F65.01 Highest value AO\_1 = 15000

0x5F65.02 Highest value AO\_2 = 15000

0x5F65.03 Highest value AO\_3 = 27000

0x5F65.04 Highest value AO\_4 = 27000

### 3.3.6.7 Fail Safe Output 0x5F66

Diese Funktion kann verwendet werden, um den analogen Ausgangswert individuell festzulegen, wenn die Kommunikation mit dem Master unterbrochen ist. Die Aktivierung erfolgt über 0x5F01.01 = 2.

0x5F66.xx Fail safe output AO = 0 deaktiviert

0x5F66.xx Fail safe output AO = 1 aktiv

### 3.3.6.8 Fault mode value 0x5F67

Mit dieser Funktion kann der analoge Ausgangswert im Fehlerfall (bei Kommunikationsabbruch mit dem Master) individuell festgelegt werden.

Beispiel: Erstes Modul, Ausgänge X1 und X2 sind mit einem Wert von 2000 konfiguriert, Ausgänge X3 und X4 mit einem Wert von 7000:

0x5F67.01 Fault mode value AO\_1 = 2000

0x5F67.02 Fault mode value AO\_2 = 2000

0x5F67.03 Fault mode value AO\_3 = 7000

0x5F67.04 Fault mode value AO\_4 = 7000

### 3.3.7 Analoges M8-Modul mit 4 Eingängen zur Temperaturmessung

Jedes Temperaturmessmodul S kann bis zu 4 Eingänge verwalten, die frei für den Anschluss von Temperatursensoren oder Thermoelementen verschiedener Typen konfiguriert werden können. Es stehen verschiedene individuell konfigurierbare Parameter zur Verfügung. Die Temperaturkompensation (CJC – Cold-Junction Compensation) für den Einsatz von Thermoelementen erfolgt intern. Unter normalen Umgebungsbedingungen ist keine externe Kaltstellenkompensation erforderlich. Der Einsatz eines externen Sensors wird jedoch bei plötzlichen Temperaturschwankungen empfohlen. Verwenden Sie hierzu z. B. einen PT1000-Sensor vom Typ TE Connectivity NB-PTCO-157 oder ein gleichwertiges Modell. Das Temperaturmessmodul überträgt die erfassten Werte mit 2 Eingangsbytes pro Kanal an das Steuerungssystem. Insgesamt stehen pro Modul bis zu 16 Eingangsbytes zur Verfügung, beginnend ab dem IN-Byte 64.

#### 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

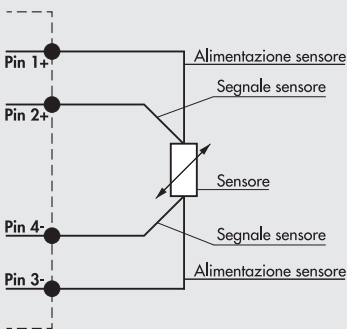
J, E, T, K, N, S, B, R

#### 3.3.7.1 Elektrische Anschlüsse von Temperatursensoren (Serie Pt und Ni)

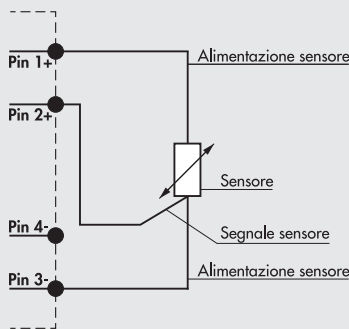
- Pin 1 = + Sensorversorgung
- Pin 2 = + Eingangssignal, positiv
- Pin 3 = - Sensorversorgung
- Pin 4 = - Eingangssignal, negativ
- Gehäusering = Funktionserdung

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.

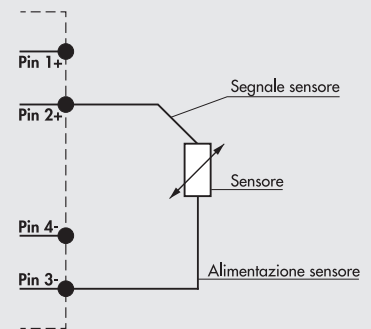
#### 4-Leiter-Anschluss



#### 3-Leiter-Anschluss



#### 2-Leiter-Anschluss

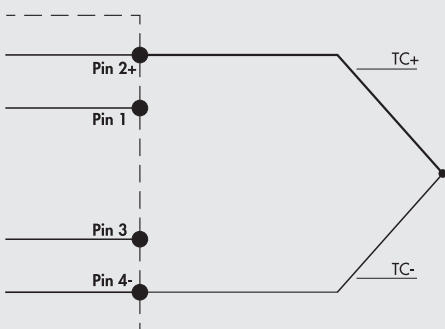


In generale per la trasmissione dei segnali analogici è consentito esclusivamente l'utilizzo di cavi schermati.

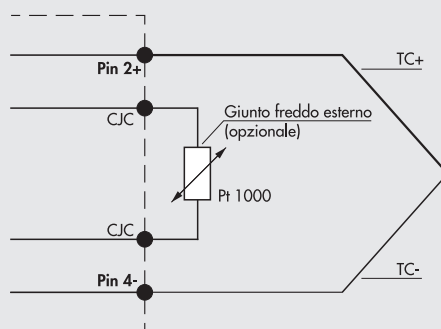
#### 3.3.7.2 Elektrische Thermoelementanschlüsse

- 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 Geräteeigenschaften

#### Allgemeine Parameter

- Einheit (0x5F90.01 bis 0x5F93.01)  
Ermöglicht die Auswahl der gemessenen Temperatureinheit:  
0x5F90.01 = 0 °Celsius  
0x5F90.01 = 1 °Fahrenheit
- Rauschunterdrückung (0x5F90.02 bis 0x5F93.02)  
Ermöglicht die Unterdrückung von elektrischem Rauschen, das von der Stromversorgung erzeugt wird.  
Funktioniert in Kombination mit dem Parameter „Erfassungsfiler“.  
0x5F90.02 = 0 50 Hz: Unterdrückt Störungen, die von einem 50-Hz-Stromnetz erzeugt werden  
0x5F90.02 = 1 60 Hz: Unterdrückt Störungen, die von einem 60-Hz-Stromnetz erzeugt werden  
0x5F90.02 = 2 50/60 Hz langsam: Hohe Filterung mit Verzögerung bei der Datenerfassung  
0x5F90.02 = 3 50/60 Hz schnell: Schnelle Datenerfassung 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

#### Input Canale

- Sensortyp (0x5F94.01 bis 0x5FA3.01) Ermöglicht die Auswahl des verwendeten Sensortyps aus den verfügbaren Optionen.  
Die Einstellung erfolgt über den Parameter Sensoreinstellung.  
0x5F94.01 = 0 Kein Sensor verbunden  
0x5F94.01 = 1 Pt 100 (TK=0.00385)  
0x5F94.01 = 2 Pt 200 (TK=0.00385)  
0x5F94.01 = 3 Pt 500 (TK=0.00385)  
0x5F94.01 = 4 Pt 1000 (TK=0.00385)  
0x5F94.01 = 5 Pt 100 (TK=0.00391)  
0x5F94.01 = 6 Pt 200 (TK=0.00391)  
0x5F94.01 = 7 Pt 500 (TK=0.00391)  
0x5F94.01 = 8 Pt 1000 (TK=0.00391)  
0x5F94.01 = 9 Ni 100 (TK=0.00617)  
0x5F94.01 = 0A Ni 120 (TK=0.00617)  
0x5F94.01 = 0B Ni 500 (TK=0.00617)  
0x5F94.01 = 0C Ni 1000 (TK=0.00617)  
0x5F94.01 = 0D TC Type E  
0x5F94.01 = 0E TC Type J  
0x5F94.01 = 0F TC Type T  
0x5F94.01 = 10 TC Type K  
0x5F94.01 = 11 TC Type N  
0x5F94.01 = 12 TC Type S  
0x5F94.01 = 13 TC Type B  
0x5F94.01 = 14 TC Type R
- Anschlusstechnik (nur für RTD) von 0x5F94.02 bis 0x5FA3.02 – Auswahl der Anschlusstechnik des Sensors:  
0x5F94.02 = 0 2-Leiter  
0x5F94.02 = 1 3-Leiter  
0x5F94.02 = 2 4-Leiter
- Kaltstellenkompensation (nur für TC) von 0x5F94.03 bis 0x5FA3.03 – Auswahl zwischen interner und externer Kaltstellenkompensation.  
Die externe Kaltstelle (Pt1000) wird bei plötzlichen Umgebungstemperaturänderungen empfohlen.  
0x5F94.03 = 0 intern  
0x5F94.03 = 1 extern
- Messauflösung von 0x5F94.04 bis 0x5FA3.04 – Auswahl der Auflösung der Temperaturmessung.  
Die Auflösung in Hundertstel ist nur bei RTD-Sensoren verfügbar und erlaubt Messungen bis maximal  $\pm 327$  °C.  
0x5F94.04 = 0 0,1 °C  
0x5F94.04 = 1 0,01 °C
- Sensortrennung melden von 0x5F94.05 bis 0x5FA3.05 – Wenn aktiviert, wird bei einem Leitungsbruch eine Warnung ausgelöst.  
0x5F94.05 = 0 deaktiviert  
0x5F94.05 = 1 aktiviert

- Kurzschlussmeldung (nur für RTD) von 0x5F94.06 bis 0x5FA3.06 – Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird bei einem Kurzschluss in der Sensorverdrahtung ein Alarm ausgelöst.

0x5F94.06 = 0 deaktiviert

0x5F94.06 = 1 aktiviert

- Überwachung Minimalwert von 0x5F94.07 bis 0x5FA3.07 – Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird ein Alarm ausgelöst, sobald die Temperatur unter den eingestellten Minimalwert fällt.

0x5F94.07 = 0 deaktiviert

0x5F94.07 = 1 aktiviert

- Überwachung Maximalwert von 0x5F94.08 bis 0x5FA3.08 – Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird ein Alarm ausgelöst, sobald die Temperatur den eingestellten Maximalwert überschreitet.

0x5F94.08 = 0 deaktiviert

0x5F94.08 = 1 aktiviert

- Messwertfilter von 0x5F94.09 bis 0x5FA3.09 – Es handelt sich um einen mathematischen 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.

0x5F94.09 = 0 1 Messwert

0x5F94.09 = 1 2 Messwerte

0x5F94.09 = 2 4 Messwerte

0x5F94.09 = 3 8 Messwerte

0x5F94.09 = 4 16 Messwerte

0x5F94.09 = 5 32 Messwerte

0x5F94.09 = 6 64 Messwerte

- Minimalwert von 0x5F94.0A bis 0x5FA3.0A – Wird für die Funktion „Überwachung Minimalwert“ verwendet.

- Maximalwert von 0x5F94.0B bis 0x5FA3.0B – Wird für die Funktion „Überwachung Maximalwert“ verwendet.

- Erfassungsfiler von 0x5F94.0C bis 0x5FA3.0C – Definiert den Typ des digitalen Filters.

Dieser Parameter 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.

0x5F94.0C = 0 Sync 3

0x5F94.0C = 1 Sync 4

## 4. PROPORTIONALDRUCKREGLER

### 4.1 BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

Der EB 80 Proportionaldruckregler kann in EB 80 CANopen-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 CARATTERISTICHE

- Elektrischer Anschluss: EB 80 CANopen-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.

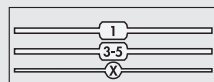
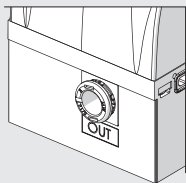
### 4.3 PNEUMATISCHER ANSCHLUSS

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.

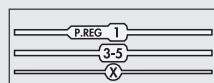
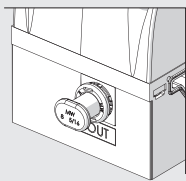
Es sind zwei Versionen verfügbar:

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.



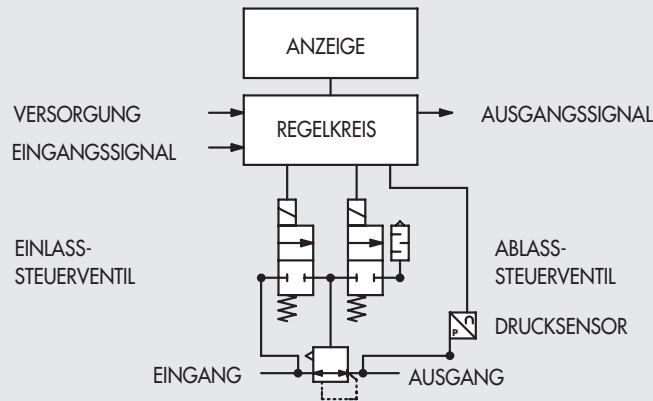
Durch das Anbringen eines Schalldämpfers am Entlüftungsanschluss können sich die Durchflussraten und die Reaktionszeiten verändern. Überprüfen Sie regelmäßig die Verstopfung des Schalldämpfers und tauschen Sie diesen bei Bedarf aus.

#### 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 (2 bytes für maximal 16 Druckregler.)

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	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE	
2	"Read Pressure"	%IW1	DEC+/-	10007	
3	"Set Pressure"	%QW16	DEC	10000	10000
4					

## 4.6 EINSTELLUNGEN

### 4.6.1 CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI DELL'UNITÀ

Die Parameter können über die Objekte mit Index von 0x5FC0, Proportionaldruckregler 1, bis 0x5FCF, Proportionaldruckregler 16, konfiguriert werden. Jede Funktion wird über den entsprechenden SubIndex definiert.

**Hinweis: Die Parametereinstellungen können sowohl über den CANopen-Master als auch über die Tastatur vorgenommen werden. Die über die Tastatur vorgenommenen Einstellungen sind temporär; beim Neustart des Systems werden die vom Master übermittelten Einstellungen wiederhergestellt.**

#### Einstellungen über die Tastatur

In der Version mit Display: Drücken Sie gleichzeitig die Tasten OK und ESC, um das Einstellungsmenü aufzurufen. Wählen Sie den gewünschten Parameter mit den Pfeiltasten aus. Drücken Sie ESC, um zur vorherigen Seite zurückzukehren.



Während der Einstellphase ist die Druckregelung NICHT aktiv.

### 4.6.2 ANZEIGE

#### SPRACHE - 0x5FC\_0C - Display language

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

#### MAßEINHEIT - 0x5FC\_02 - Measure unit

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

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

#### 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.

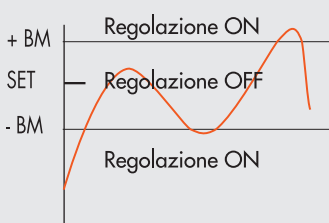
### 4.6.3 EINRICHTUNG

#### EINGANG - 0x5FC\_01- Control type

- 0 = Bus
- 1 = Tastatur

#### TOTBAND - 0x5FC\_03 - Dead band

Dieser Parameter definiert den Druckbereich um den eingestellten Sollwert, innerhalb dessen die Regelung aktiv ist. Das Totband liegt symmetrisch über und unter dem eingestellten Wert. Der Wert wird in mbar angegeben. Der minimal einstellbare Wert beträgt 10 mbar, der maximal einstellbare Wert 300 mbar. 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.

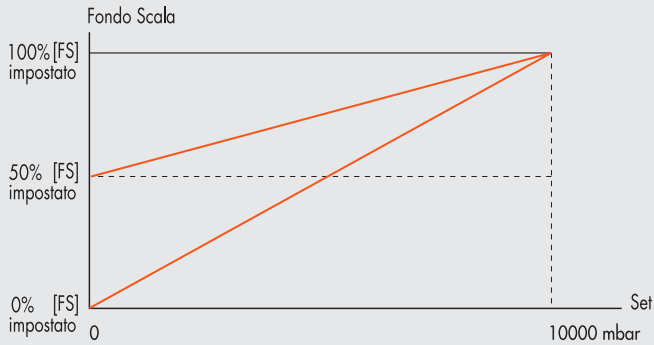


### ENDWERT - 0x5FC\_04 - Full scale

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 - 0x5FC\_05 - Minimal pressure

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



**Der minimal über die Tastatur einstellbare Wert entspricht dem Minimaldruckwert.**

Sicherer Ausgangszustand – 0x5FC\_0A – Fail Safe Output - Diese Funktion ist nur über die SPS einstellbar.

Sie ermöglicht die Festlegung des Zustands des Proportionaldruckreglers, wenn die Kommunikation mit dem Master unterbrochen ist.

Die Auswahl erfolgt über das Objekt 0x5F01.01 – Fail Safe Output.

Es stehen drei Betriebsarten zur Verfügung:

Output Reset (Standard): Die Regelung wird deaktiviert und der Druck auf 0 mbar (oder auf den eingestellten Minimaldruck) gesetzt.

Hold Last State: Alle Proportionaldruckregler behalten den Zustand bei, den sie vor dem Kommunikationsabbruch mit dem Master hatten.

Output Fault Mode: Das Verhalten jedes einzelnen Reglers kann wie folgt gewählt werden:

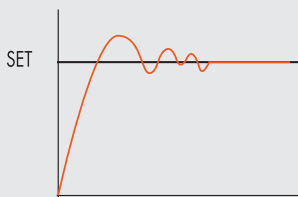
0 = Hold Last State – Der Regler hält den zuletzt gültigen Zustand.

1 = Output Fault Mode – Der Regler regelt den Druck auf den über 0x5FC\_0B – Ausgangswert im Fehlerfall eingestellten Wert.

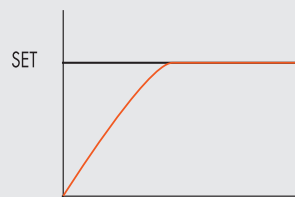
Der Wert wird in mbar angegeben.

### REGELGESCHWINDIGKEIT - 0x5FC\_09 - Speed Adjust

Kann verwendet werden, um die Ansprechgeschwindigkeit des Reglers zu verändern. Der Wert kann im Bereich von 1 bis 10 eingestellt werden.



V = 10 schnelle Regelung



V = 1 langsame Regelung

### 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.

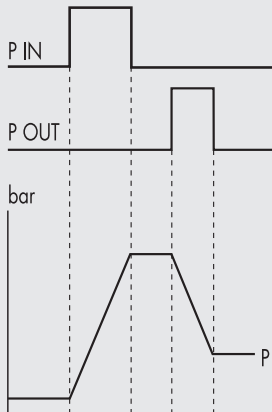
Beim Null-Reset wird die Temperaturkompensation aktiviert, und die daraus resultierende Druckänderung wird automatisch kompensiert. automaticamente compensata.



**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.

#### 4.6.4 DEBUG - Die Funktion ist nur über die Tastatur verfügbar

Werkzeug zur Überprüfung des korrekten Betriebs der beiden Magnetventile.



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

#### 4.6.5 PASSWORD - La funzione è disponibile solo da tastiera

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 Einstellungs Menü 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.

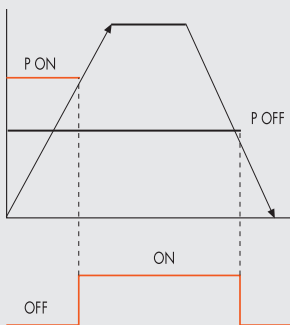
Im Falle eines Passwortverlusts wenden Sie sich bitte an das Werk, um einen Entsperrcode zu erhalten.

#### 4.6.6 DIGITALAUSGANG - 0x5FC\_06 - Digital out

Für die Druckschalterfunktion stehen zwei Bytes zur Verfügung, ein Bit für jeden Regler: Byte 1 Bit 0 Proportionaldruckregler 1, Byte 1 Bit 7 Proportionaldruckregler 8, Byte 2 Bit 0...7 Proportionaldruckregler 9...16.

##### DRUCKSCHALTER-KONFIGURATION (P) - 0x5FC\_06 - Digital out = 0

Die Aktivierung des Ausgangs erfolgt, wenn der in P ON eingestellte Druck erreicht wird.  
Die Deaktivierung des Ausgangs erfolgt, wenn der in P OFF eingestellte Druck erreicht wird.



P ON = 0x5FC\_07

P OFF = 0x5FC\_08

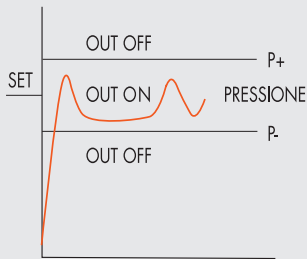
Der Wert wird in mbar ausgedrückt

Tastatureinstellung:

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

### SOLLWERT-REFERENZ (S) - 0x5FC\_06 - Digital out = 1

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



P ON = 0x5FC\_07

P OFF = 0x5FC\_08

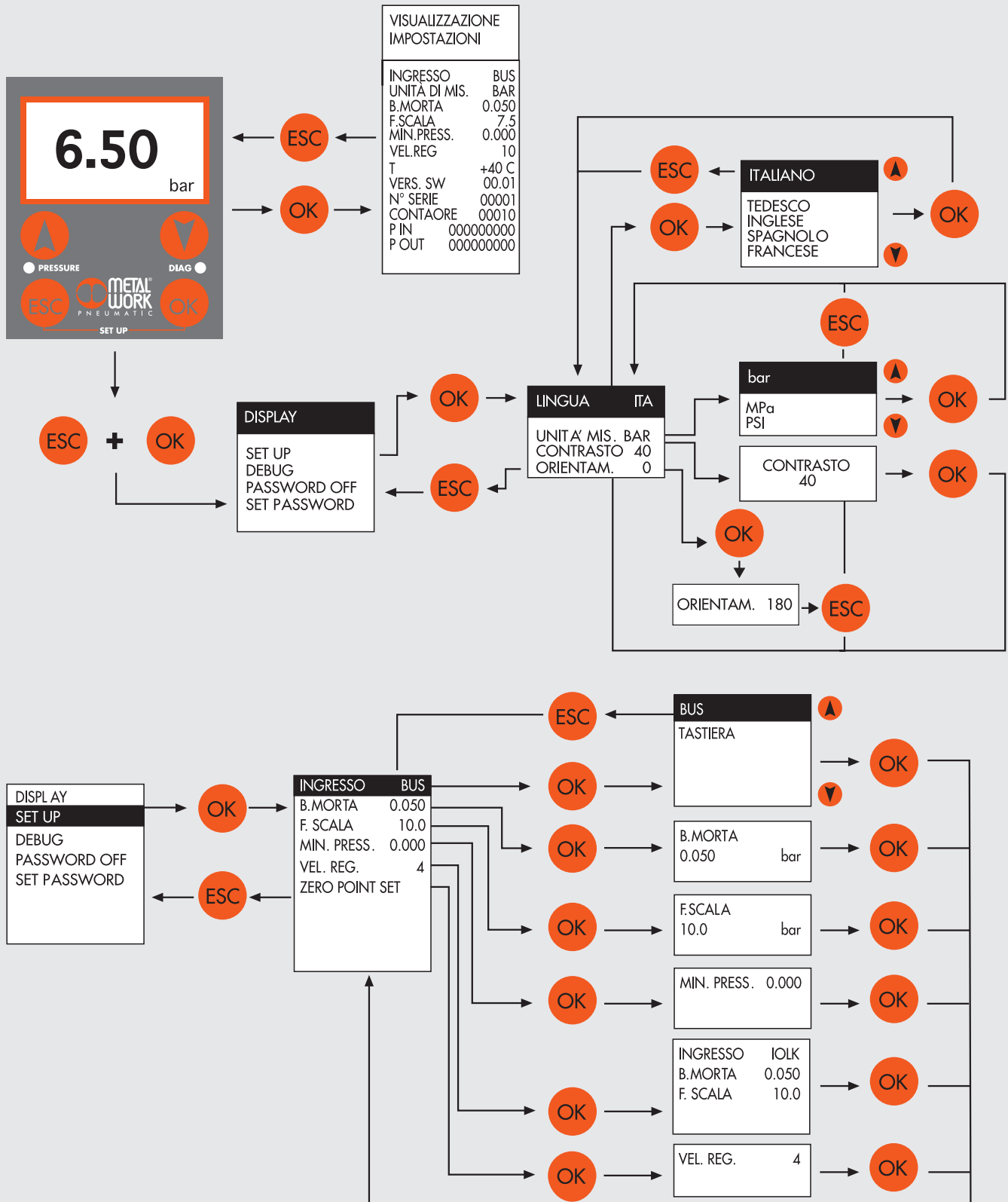
Der Wert wird in mbar ausgedrückt

Tastatureinstellung:

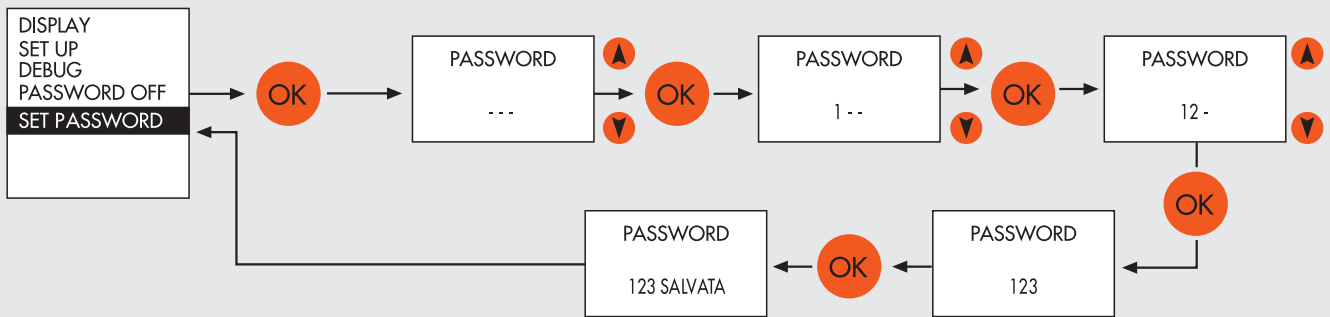
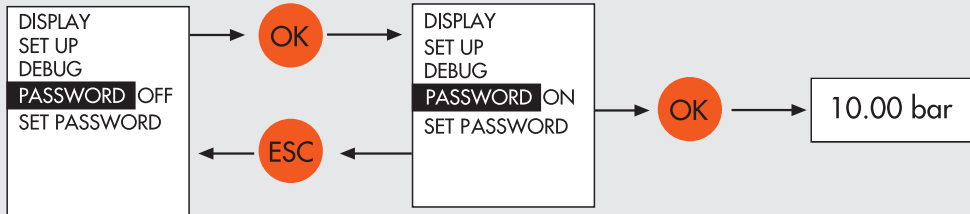
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten „**OUTPUT**“ aus und drücken Sie OK.
- Wählen Sie „**CONFIGUR.**“ aus, um den Betriebsmodus auszuwählen, und drücken Sie OK.
- Wählen Sie „**SET. REF**“ aus und drücken Sie OK. Der „**SET REFERENCE**“-Modus, angezeigt mit „**CONFIGUR. S.**“, wurde ausgewählt.
- Verwenden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

#### 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.



DE



## 5. DIAGNOSE

Die Diagnose des EB 80 CANopen-Systems wird durch den Zustand der Schnittstellen-LEDs definiert. Jede Komponente im System übermittelt ihren Status lokal über LED-Leuchten sowie über Softwaremeldungen an den CANopen-Knoten.

### 5.1 DIAGNOSEMODUS DES CANopen KNOTEN











































Die Diagnose des EB 80 CANopen-Systems wird durch den Zustand der Schnittstellen-LEDs RUN, ERR und IN/OUT definiert.

Led	STATUS	Bedeutung
RUN	OFF ○	Keine Verbindung zum Bus Adressierungsfehler oder fehlerhafte Einstellung der Busgeschwindigkeit
	ON (grün) ☀️ (blinkend)	Das Gerät befindet sich im Zustand PRE-OPERATIONAL
	ON (grün) ☀️ (einfach blinkend)	Das Gerät befindet sich im Zustand SAFE-OPERATIONAL
	ON (grün) ●	Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL
ERR	OFF ○	Kein Fehler – das Gerät funktioniert ordnungsgemäß
	ON (rot) ☀️ (blinkend)	Konfigurationsfehler
	ON (rot) ☀️ (einfach blinkend)	Watchdog-Fehler. In Verbindung mit der RUN-LED – Unterbrechung der Verbindung mit dem Master
	ON (rot) ☀️ (doppelt blinkend)	Kommunikationsfehler, Kabel getrennt

### 5.2 DIAGNOSTICA DEL SISTEMA EB 80 – CONNESSIONE ELETTRICA

Die Diagnose des EB 80-Systems – Elektrischer Anschluss – wird durch den Status der Power-, Bus Error- und Local Error-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.

Power	LED-Status		Hex-Code	Bedeutung	Hinweise	Lösung
	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	Analogen 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 Ein- gangs/ 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				
<b>AN</b> (grün) 	<b>Rot</b>  (doppelt blinkend)	<b>AUS</b> 	<b>0x16</b>	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.
<b>Grün</b>  (blinkend)	<b>AUS</b> 	<b>AN</b> (rot) 	<b>0x15</b>	Stromversorgung außerhalb des Bereichs (Unter-/ Überspannung)	-	Versorgen Sie das System mit einer Spannung im zulässigen Bereich.
<b>AN</b> (grün) 	<b>Rot</b>  (einfach blinkend)	<b>AUS</b> 	<b>0x14</b>	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.
<b>AN</b> (grün) 	<b>AN</b> (rot) 	<b>AUS</b> 	<b>0x10</b>	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.
<b>AN</b> (grün) 	<b>Rot</b>  (blinkend)	<b>AUS</b> 	<b>0x0F</b>	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.
<b>AN</b> (grün) 	<b>AUS</b> 	<b>Rot</b>  (einfach blinkend)	<b>0x09</b>	Fehler bei der Konfiguration der Kopparameter	Mindestens ein Wert ist falsch oder außerhalb des zulässigen Bereichs.	-
<b>Grün</b>  (blinkend)	<b>AUS</b> 	<b>Rot</b>  (blinkend)	<b>0x08</b>	Anzahl der mit dem Netzwerk verbundenen Steuerpiloten größer als 128.	-	Stellen Sie die korrekte Konfiguration der Ventil-Grundplatten wieder her, indem Sie überschüssige entfernen.
<b>AN</b> (grün) 	<b>AUS</b> 	<b>Rot</b>  (doppelt blinkend)	<b>0x07</b>	Mapping-Fehler. Anzahl der angeschlossenen Ventil-Grundplatten ist unterschiedlich oder größer als die maximal zulässige Anzahl. Endplatte am S-Modul nicht angeschlossen	Aktuelle Konfiguration stimmt nicht mit der im Gerät gespeicherten überein.  Das EB 80 Net-Netzwerk ist nicht ordnungsgemäß abgeschlossen.	Stellen Sie die Stromversorgung ab. Stellen Sie die korrekte Konfiguration wieder her und wiederholen Sie das Konfigurationsverfahren. Stellen Sie die Stromversorgung ab, installieren Sie die Endplatte mit der bereitgestellten Anschlussleiste oder setzen Sie den Abschlussstecker ein.
<b>AN</b> (grün) 	<b>AUS</b> 	<b>Rot</b>  (einfach blinkend)	<b>0x06</b>	Adressierungsfehler: • Modultyp nicht zulässig; • keine Ventil-Grundplatte oder kein Signalmodulangeschlossen	-	Schließen Sie die zulässigen Ventil- Grundplatten oder Signalmodule an.
<b>Grün</b>  (blinkend)	<b>AUS</b> 	<b>Rot</b>  (blinkend)	<b>0x05</b>	Anzahl der mit dem Netzwerk verbundenen digitalen Eingänge größer als 128	-	Trennen Sie überschüssige Module
<b>AN</b> (grün) 	<b>AUS</b> 	<b>Rot</b>  (blinkend)	<b>0x04</b>	Anzahl der mit dem Netzwerk verbundenen digitalen Ausgänge größer als 128	-	Trennen Sie überschüssige Module
<b>AN</b> (grün) 	<b>AUS</b> 	<b>Rot</b>  (blinkend)	<b>0x03</b>	Anzahl der mit dem Netzwerk verbundenen analogen Eingänge größer als 16	-	Trennen Sie überschüssige Module
<b>AN</b> (grün) 	<b>AUS</b> 	<b>Rot</b> 	<b>0x02</b>	Anzahl der mit dem Netzwerk verbundenen analogen Ausgänge größer als 16	-	Trennen Sie überschüssige Module
<b>AN</b> (grün) 	<b>AUS</b> 	<b>AUS</b> 	<b>0x00</b>	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 - VENTILGRUNDPLATTEN





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
<b>AUS</b> 	Der Ausgang wird nicht gesteuert	Ausgang Fehlermeldung – AUS
<b>AN</b> 	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  <b>Achtung! Eine Spannung über 32 VDC beschädigt das System irreversibel.</b>	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
<b>AUS</b> 	Eingang nicht aktiv	-
<b>AN</b> (grün) 	Eingang aktiv	-
<b>AN</b> (rot) 	Anzeige für jeden Eingang. Kurzschluss oder Überlastung des Eingangs.	Entfernen Sie die Ursache des Fehlers.
<b>Rot</b>  (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
<b>OFF</b> 	Ausgang nicht aktiv	-
<b>ON</b> (grün) 	Der Ausgang ist aktiv und funktioniert einwandfrei	-
<b>ON</b> (rot) 	Anzeige für jeden Ausgang. Kurzschluss oder Überlastung des Ausgangs.	Entfernen Sie die Ursache des Fehlers.
<b>Rot</b>  (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
<b>OFF</b> 	Eingang nicht aktiv	-
<b>ON</b> (grün) 	Der Eingang ist aktiv und funktioniert einwandfrei	-
<b>Grün</b>  (blinkend)	Analogsignal außerhalb des zulässigen Bereichs	Eingangstyp korrekt einstellen. Sensor durch einen zulässigen Typ ersetzen.
<b>ON</b> (rot) 	Valore del segnale analogico troppo alto/basso	Eingangstyp korrekt einstellen. Sensor durch einen zulässigen Typ ersetzen.
<b>Grün</b>  (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
<b>AUS</b> 	Ausgang nicht aktiv	-
<b>AN</b> (grün) 	Ausgang ist aktiv und funktioniert einwandfrei	-
<b>Grün</b>  (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
<b>Grün</b>  (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,
<b>AN</b> (rot) 	Alle LEDs leuchten gleichzeitig Interner Fehler	Modul austauschen
<b>Grün</b>  (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,
<b>Rot</b>  (Alle LED's blinken gleichzeitig T AN 0,2 sek T AUS 0,2 sek)	Modul übertemperiert	Beheben Sie die Ursache des Fehlers,
<b>Grün</b>  (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,
<b>Rot</b>  (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
<b>AUS</b> ○	Eingang nicht aktiv	-
<b>AN</b> (grün) ●	Eingang ist aktiv und funktioniert einwandfrei	-
<b>Grün Rot</b>  (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
<b>Grün</b>  (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
<b>AN</b> (rot) ●	Der angeschlossene Sensor ist kurzgeschlossen	Beheben Sie die Ursache des Fehlers,
<b>Grün Rot</b>  (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.
<b>Rot</b>  (blinkend T AN 0,2 sek T AUS 0,2 sek)	Unterbrochener Stromkreis	Beheben Sie die Ursache des Fehlers
<b>Rot</b>  (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
<b>AN</b> (grün) ●	<b>AUS</b> ○	Die zusätzliche Insel funktioniert ordnungsgemäß	-
<b>AN</b> (grün) ●	<b>AN</b> (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	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Hersteller.
Alarm: P. INP GETRENNT	Eingangs-Magnetventil getrennt	
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:

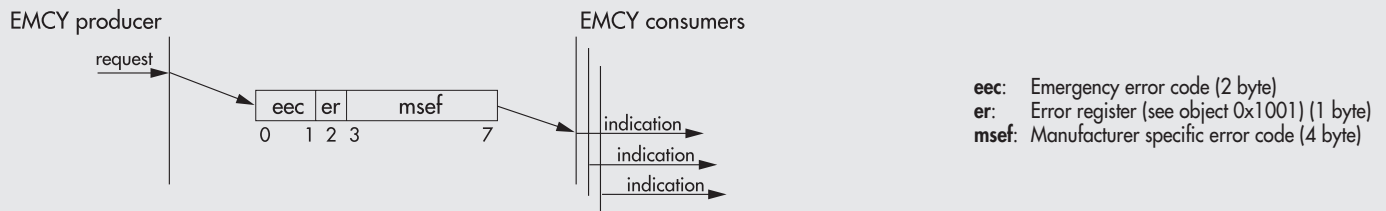
- die Anzahl der Ventilgrundplatten (Knoten)
- die Anzahl der Signalmodule (Knoten)
- die Anzahl der zusätzlichen elektrischen Verbindungen (Knoten)
- die Länge der Verbindungskabel.

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. CANopen-FEHLERMELDUNGEN (EMERGENCY MESSAGES)

Die Funktionen werden durch die Spezifikation CANopen 301 definiert.



Die verwendeten Emergency-Codes sind wie folgt:

### Protokollfehler

0x8210 (PDO nicht verarbeitet aufgrund eines Längenfehlers)  
 0x8220 (PDO-Länge überschritten)

### Registerfehler

Fehlerregister = 0x2100 – Strom, Eingangsseite des Geräts  
 Überstrom an einem Eingangsmodul (digital oder analog)

Fehlerregister = 0x01  
 Msef id 0 0 0 wobei id = Steckplatz im Alarmzustand

Fehlercode = 0x230x – Strom, Ausgangsseite des Geräts  
 Überstrom an einem Ausgangsmodul (Ventil, digital oder analog)

Fehlercode = 0x2300 (Ventile),  
 Fehlercode = 0x2301 (Ausgang),  
 Fehlercode = 0x2302 (Proportionaldruckregler)

Fehlerregister = 0x02  
 Byte Msef zeigt das betreffende Ventil oder den betreffenden Ausgang an (id = 0 im Fall eines Moduls im Alarmzustand)

Id 00 00 00

Fehlercode = 0x3000 Spannungsversorgungsalarm

Fehlerregister = 0x10  
 Msef 10 00 00 00

Fehlercode = 0x8100 Kommunikationsalarm

Allgemeiner Fehler auf dem CAN-Bus:  
 Fehlerregister = 0x04  
 Msef 00 00 00 00

### Verwaltung des Alarmcodes

Wenn ein neuer Alarm auftritt, werden der entsprechende Emergency-Code, der Alarmcode und das Fehlerregister generiert.

## 8. TECHNISCHE DATEN

### ELEKTRISCHER ANSCHLUSS CANopen

TECHNISCHE DATEN		
Feldbus		Entsprechend der Spezifikation CiA DS401
Werkseinstellungen		Modulkennung: EB80series – Adresse 5
Adressierung		Hardware über DIP SWITCH
Versorgungsspannungsbereich	VDC	12 -10% 24 +30%
Betriebsspannung, minimal	VDC	10,8 *
Betriebsspannung, maximal	VDC	31,2
Spannung, maximal zulässig	VDC	32 ***
Schutzmaßnahmen		Modul geschützt gegen Überlast und Verpolung. Ausgänge geschützt gegen Überlast und Kurzschluss.
Anschlüsse		Feldbus: BUS IN M12 Stecker, 5-polig, Codierung A – BUS OUT M12 Buchse, 5-polig, Codierung A – Spannungsversorgung: M8, 4-polig
Diagnose		CANopen: über lokale LED-Anzeigen und Softwaremeldungen; Ausgänge: über lokale LED-Anzeigen und Statusbytes
Assorbimento di corrente alimentazione Bus		Nennstrom Icc 180 mA bei 24 VDC
Anzahl der Ansteuerungen, maximal		128
Anzahl der Eingänge, digital		128
Anzahl der Ausgänge, digital		128
Anzahl der Eingänge, analog		16
Anzahl der Ausgänge, analog		16
Maximale Anzahl der Eingänge für Temperaturmessung		16
Wert eines Datenbits		0 = nicht aktiv, 1 = aktiv
Status der Ausgänge bei fehlender Kommunikation		Für jeden Ausgang konfigurierbar: nicht aktiv, Status halten, auf vorgegebenen Status setzen

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

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

### 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: ab Softwareversion 1.7 und mit der Datei EDS EB80\_CA\_1\_7 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: ab Softwareversion 1.7 und mit der Datei EDS EB80\_CA\_1\_7 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 Ausganges		PNP/NPN mit Software konfigurierbar	
Schutzmaßnahmen		Überlast- und kurzschluss sichere Eingänge	
Anschlüsse		6x M8 Steckdose 3-polig für Signale	
		1x M8 Stecker 4-polig für Energieversorgung	
Anzeige aktiver Ausgänge		Je eine LED pro Ausgang	

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

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

## SIGNALMODULE - S - 16 KONFIGURIERBARE DIGITALE EIN-/AUSGÄNGE

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

Hinweis: Die 16 konfigurierbaren digitalen Ein-/Ausgangsmodule sind ab Softwareversion 4.00 und mit der Datei EDS EB80\_CA\_4\_00 verfügbar.

## SIGNALMODULE - S - ANALOGE EINGÄNGE

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



## PROPORTIONALDRUCKREGLER

TECHNISCHE DATEN	Version lokaler Ausgang	Version serielle Regelung
Medium	Gefilterte, ungeölte Druckluft, Die Druckluft muss auf maximal 10 µm gefiltert werden	
Eingangsdruck, minimal	Geregelter Druck + 0,5 bis 1	
Eingangsdruck, maximal	10,5	
Temperaturbereich	0 ÷ 50	
Druckregelbereich	0,05 ÷ 10 (einstellbar im gesamten Bereich, einschließlich des Minimalwertes)	
Durchfluss bei 6.3 bar ΔP 0.5 Eingangsdruck 10 bar	720	850
Durchfluss bei 6.3 bar ΔP 1 Eingangsdruck 10 bar	1000	1250
Entlüftungsdurchfluss bei 6,3 bar mit 0,1 bar Überdruck	380	450
PortEntlüftungsdurchfluss bei 6,3 bar mit 0,5 bar Überdruck	800	1100
Ansprechzeit	Volumen [cc]	
Von 6 auf 7 bar	100	1000
Von 7 auf 6 bar	0,1	0,15
Gewicht	0,1	0,15
Schutzart	0,6	
Hysterese	IP 65	
Wiederholgenauigkeit	≤ ± 0,2% (vom Endwert)	
Empfindlichkeit/Totband	≤ ± 0,2% (vom Endwert)	
Visualizzazione pressione di uscita (versione con display)	Einstellbereich 10 ÷ 300 mbar	
	Genauigkeit	
	≤ ± 0,3% (vom Endwert)	
	Maßeinheiten	
	bar, MPa, psi	
Temperaturabhängigkeit	0,01 bar - 0,001 MPa - 0,01 psi	
Einbaulage	Max 2 mbar / °C	
Stromaufnahme	beliebig	
Hinweise	Max 220 mA @ 12VDC	
	Die obigen Eigenschaften entsprechen dem statischen Zustand! Bei Druckluftentnahme an der Sekundärseite können die Angaben abweichen.	

## NOTIZEN

NOTE



<b>INTENDED USE</b>	PAGE 52
<b>TARGET GROUP</b>	PAGE 52
<b>1. INSTALLATION</b>	PAGE 52
1.1 GENERAL INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION	PAGE 52
1.2 ELECTRICAL CONNECTION AND DISPLAY ELEMENTS	PAGE 52
1.3 ELECTRICAL CONNECTIONS: PIN ASSIGNMENT OF CONNECTOR	PAGE 52
1.4 POWER SUPPLY	PAGE 53
1.5 MAINS CONNECTION	PAGE 54
<b>2. COMMISSIONING</b>	PAGE 55
2.1 CONNECTIONS TO THE EB 80 CANopen SYSTEM	PAGE 55
2.2 INSTALLATION OF THE EB 80 SYSTEM IN A CANopen NETWORK	PAGE 55
2.3 EB 80 SYSTEM CONFIGURATION	PAGE 56
2.4 ADDRESSING	PAGE 56
2.5 CONFIGURING THE EB 80 SYSTEM IN CANopen NETWORK	PAGE 57
<b>3. ACCESSORIES</b>	PAGE 64
3.1 INTERMEDIATE MODULE - M, WITH ADDITIONAL POWER SUPPLY	PAGE 64
3.2 ADDITIONAL ELECTRICAL CONNECTION - E0AD	PAGE 64
3.3 SIGNAL MODULES - S	PAGE 65
<b>4. PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR</b>	PAGE 77
4.1 INTENDED USE	PAGE 77
4.2 FEATURES	PAGE 77
4.3 PNEUMATIC CONNECTION	PAGE 77
4.4 OPERATING PRINCIPLE	PAGE 78
4.5 COMMISSIONING	PAGE 78
4.6 SETTING	PAGE 79
4.7 ACCESS TO THE MENU FROM THE KEYBOARD	PAGE 83
<b>5. DIAGNOSTICS</b>	PAGE 85
5.1 CANopen NODE DIAGNOSTIC MODE	PAGE 85
5.2 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – ELECTRICAL CONNECTION	PAGE 85
5.3 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – VALVE BASE	PAGE 87
5.4 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – SIGNAL MODULES - S	PAGE 87
5.5 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – ADDITIONAL ELECTRICAL CONNECTION	PAGE 89
5.6 DIAGNOSTICS OF THE PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR	PAGE 90
<b>6. CONFIGURATION LIMITS</b>	PAGE 91
<b>7. CANopen EMERGENCY MESSAGES</b>	PAGE 92
<b>8. TECHNICAL DATA</b>	PAGE 93

## INTENDED USE

The CANopen Electrical Connection can be used to connect the EB 80 system to a CANopen network. In compliance with current specifications, the CiA 301 offers diagnostic functions. The system is available in the configuration up to 128 outputs for solenoid pilots, 128 digital outputs, 128 digital inputs, 16 analogue outputs, 16 analogue inputs, 16 inputs for temperature measurement and 16 Proportional Pressure Regulators.

### WARNING

The EB 80 CANopen must only be used as follows:

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

## TARGET GROUP

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

## 1. INSTALLATION

### 1.1 GENERAL INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION


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

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


### 1.2 ELECTRICAL CONNECTION AND DISPLAY ELEMENTS

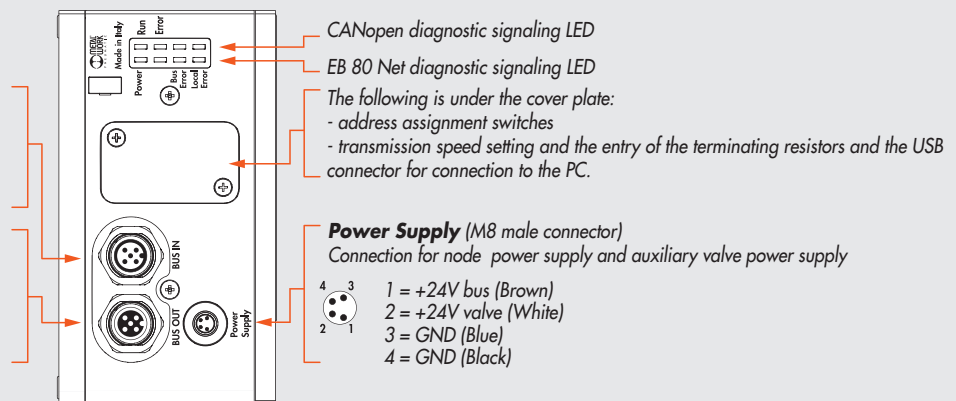
#### Connection to the CANopen network

**BUS IN** (M12 male connector, A encoding)

- 
- 1 = CAN\_SHLD
  - 2 = - - -
  - 3 = CAN\_GND
  - 4 = CAN\_H
  - 5 = CAN\_L
- Metal ring nut = Shield

**BUS OUT** (M12 female connector, A encoding)

- 
- 1 = CAN\_SHLD
  - 2 = - - -
  - 3 = CAN\_GND
  - 4 = CAN\_H
  - 5 = CAN\_L
- Metal ring nut = Shield



### 1.3 ELECTRICAL CONNECTIONS: PIN ASSIGNMENT OF CONNECTOR

#### 1.3.1 M8 connector for node and output power supply

- 1 = +24V Power supply CANopen node and input / output modules
- 2 = +24V 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

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 CANopen network

1 = CAN\_SHLD  
 2 = ---  
 3 = CAN\_GND  
 4 = CAN\_H  
 5 = CAN\_L  
 Metal ring nut = Shield

The Bus connectors are the M12 type with type A coding in accordance with CiA DR 303 - 1. Standard pre-wired CANopen cables can also be used, to prevent malfunctions due to faulty wiring. For the bus connection, an alternative to pre-wired cables is the use of metal M12 male connectors, connecting the cable shield to the connector body.

#### ACHTUNG

For correct communication, only use CANopen cables.  
 Incorrect installation can cause transmission errors and lead to malfunction of the devices.  
 The most frequent causes of data transmission faults are:

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

### 1.4 POWER SUPPLY

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

#### WARNING

Power off the system before plugging or unplugging the connector (risk of functional damage).  
 Use fully assembled valve units only.  
 Only use power packs complying with IEC 742/EN60742/VDE0551 with at least 4kV insulation resistance (PELV).

#### 1.4.1 Supply voltage

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

#### WARNING

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 V.  
 A synthesis of the verification algorithm is shown here below.

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

Voltage drop: with a M8 cable:  $\Delta V = I_{\max} [\text{A}] \times R_s [0.067\Omega/\text{m}] \times 2L [\text{m}]$   
 Where  $R_s$  is the cable resistance and  $L$  its length.

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

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

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

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

This means that at the power supply voltage greater than or equal to  $10.8 + 0.7 = 11.5 \text{ V}$  is required.  
 $V_{\text{in}} = 12 \text{ V} > 11.5 \rightarrow \text{OK}$

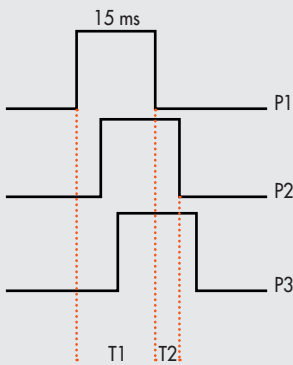
### 1.4.2 Input current

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 CANopen 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.

### 1.5 MAINS CONNECTION

For installation instructions, please refer to the CiA (CAN in Automation) guidelines.

<https://www.can-cia.org>

#### 1.5.1 Use of Switches

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

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

Make sure that the devices used comply with specifications CANopen.

## 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 CANopen SYSTEM

Connect the device to the earth.  
Connect the IN input connector to the CANopen network.  
Connect the OUT 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 CANopen Master active.

### 2.2 INSTALLATION OF THE EB 80 SYSTEM IN A CANopen NETWORK

#### 2.2.1 EDS configuration file

To configure the EB 80 system correctly in a CANopen network, upload the EDS - EB80\_CA file to the programming software used.  
It can be downloaded quickly and easily from <http://www.metalwork.it/ita/download.html>  
The EDS configuration file explains the characteristics of the EB 80 CANopen system.  
In order for it to be identified as a CANopen device and its inputs and outputs be properly configured.

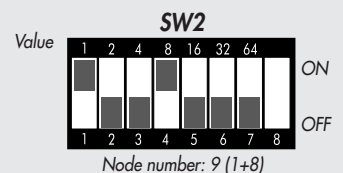
#### 2.2.2 Address assignment and transmission speed setting

### WARNING

All the networked devices must have a unique address.

#### • Address assignment:

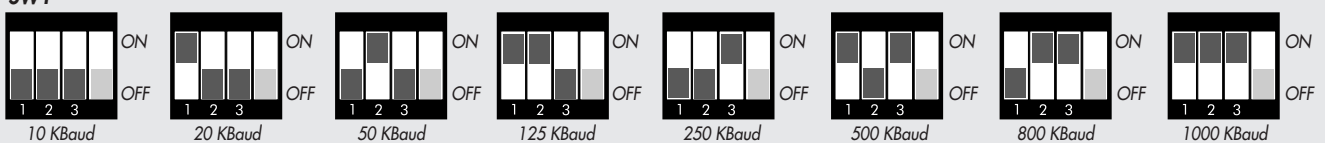
Before connecting a slave to the bus system, it is advisable to assign it an unused address.  
Use DIP SWITCHES 1-7 (ADDRESS), and enter the node number using binary code.  
Node numbers 1 to 127 can be used. **DIP SWITCH 8 is not used.**



#### • Communication speed setting:

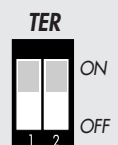
Use DIP SWITCHES 1-3 (B-RATE).

#### SW1



#### • Terminating resistance activation

The last node of each branch of the CANopen network must be terminated with a resistance.  
This is to prevent reflection errors during master-slave communication, which can generate malfunctions.  
To activate, set DIP SWITCH (TER) to ON.



Terminating resistance activated



Figure 1

### IMPORTANT

To improve immunity to disturbance, keep the communication speed as slow as possible, depending on the specific application.

### 2.3 EB 80 SYSTEM CONFIGURATION

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

Proceed as follows:

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

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

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

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

#### IMPORTANT

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

Address displacement occurs in any of the following cases:

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

The addition or elimination of additional islands at one end of the system does not entail any address displacement.

The new addresses are subsequent to existing ones.

- The increase in the number of valve base bytes (pneumatic module) when digital output modules have already been configured.

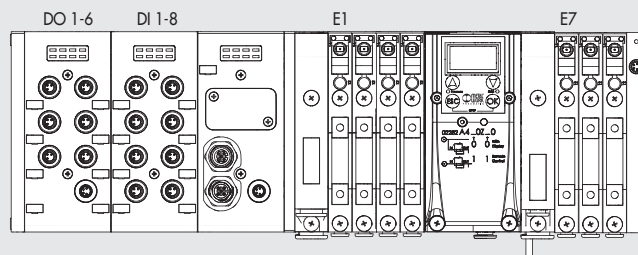
### 2.4 ADDRESSING

The following address volume is made available to the Master:

- 16 bytes for valve bases (pneumatic module), maximum 128 solenoid pilots;
- 16 bytes for 8 digital output signal modules, maximum 128 total digital outputs;
- 22 bytes for 6 digital outputs + power supply, maximum 128 total digital outputs;
- 32 bytes for analogue output signal modules, maximum 16 analogue outputs;
- 16 bytes for 16 digital output signal modules, maximum 128 total digital outputs;
- 32 output bytes for the set of the pressure of the Proportional Pressure Regulators, maximum 16 Proportional Pressure Regulators;
- 12 output bytes for 16 Digital I/O configurable Module, maximum 4 modules;
- 32 input bytes for the reading of the pressure of the Proportional Pressure Regulators, maximum 16 Proportional Pressure Regulators;
- 2 input bytes for the pressure switch function of the Proportional Pressure Regulators, maximum 16 Proportional Pressure Regulators;
- 1 diagnostic byte;
- 16 bytes for 8 digital input signal modules, maximum 128 total digital inputs;
- 32 bytes for analogue input signal modules, maximum 16 analogue inputs;
- 48 diagnostic byte EB 80 I4.0;
- 16 bytes for 16 digital input signal modules, maximum 128 total digital inputs;
- 32 bytes for analogue input signal modules for temperature measurement, maximum 16 analogue inputs;
- 4 bytes reserved;
- 40 input bytes for 16 Digital I/O configurable Module, maximum 4 modules.

All modules are addressed sequentially.

The addressing of signal modules is sequential by type.



## 2.5 CONFIGURING THE EB 80 SYSTEM IN CANopen NETWORK

Access to digital and analogue outputs is allowed via 1400...1420 Receive Process Data Objects (RPDOs).

Access to digital and analogue inputs is allowed via 1800...1817 Transmit Process Data Objects (TPDOs).

Four 1400...1403 RPDOs and four 1800...1803 TPDOs are defined according to CiA 301 v.4.2.0 specifications.

With this configuration, the maximum I/O number available is the following:

- 128 solenoid pilots
- 60 digital outputs
- 120 digital inputs
- 4 analogue outputs
- 8 analogue inputs
- 1 diagnostic byte

All the other functions made available by the EB 80 system can be configured by enabling additional PDO.

Remapping according to CiA DS301 specifications is allowed, using RPDO from 14xx to 16xx and TPDO from 18xx to 1Axx. PDOs are composed of 8 Bytes that must always be all configured.

Pre-defined RPDO	Index hex	Sub Index hex	Function
RPDO 1 (1400)	02200	01	Solenoid pilots 1 - 8
		02	Solenoid pilots 9 - 16
		03	Solenoid pilots 17 - 24
		04	Solenoid pilots 25 - 32
		05	Solenoid pilots 33 - 40
		06	Solenoid pilots 41 - 48
		07	Solenoid pilots 49 - 56
		08	Solenoid pilots 57 - 64
RPDO 2 (1401)	02200	09	Solenoid pilots 65 - 72
		0A	Solenoid pilots 73 - 80
		0B	Solenoid pilots 81 - 88
		0C	Solenoid pilots 89 - 96
		0D	Solenoid pilots 97 - 104
		0E	Solenoid pilots 105 - 112
		0F	Solenoid pilots 113 - 120
		10	Solenoid pilots 121 - 128
RPDO 3 (1402)	02201	01	8 digital output 1 - 8
		02	8 digital output 9 - 16
		03	8 digital output 17 - 24
		04	8 digital output 25 - 32
		05	8 digital output 33 - 40
		06	8 digital output 41 - 48
		07	6 digital output 1 - 6
		08	6 digital output 7 - 12
RPDO 4 (1403)	02202	01	Analogue output 1 (LSB)
		02	Analogue output 1 (MSB)
		03	Analogue output 2 (LSB)
		04	Analogue output 2 (MSB)
		05	Analogue output 3 (LSB)
		06	Analogue output 3 (MSB)
		07	Analogue output 4 (LSB)
		08	Analogue output 4 (MSB)

Pre-defined TPDO	Index hex	Sub Index hex	Function
TPDO 1 (1800)	02000	01	Status Byte
		02	8 digital input 1 - 8
		03	8 digital input 9 - 16
		04	8 digital input 17 - 24
		05	8 digital input 25 - 32
		06	8 digital input 33 - 40
		07	8 digital input 41 - 48
		08	8 digital input 49 - 56
TPDO 2 (1801)	02000	09	8 digital input 57 - 64
		0A	8 digital input 65 - 72
		0B	8 digital input 73 - 80
		0C	8 digital input 81 - 88
		0D	8 digital input 89 - 96
		0E	8 digital input 97 - 104
		0F	8 digital input 105 - 112
		10	8 digital input 113 - 120
TPDO 3 (1802)	02001	01	Analogue input 1 (LSB)
		02	Analogue input 1 (MSB)
		03	Analogue input 2 (LSB)
		04	Analogue input 2 (MSB)
		05	Analogue input 3 (LSB)
		06	Analogue input 3 (MSB)
		07	Analogue input 4 (LSB)
		08	Analogue input 4 (MSB)
TPDO 4 (1803)	02001	09	Analogue input 5 (LSB)
		0A	Analogue input 5 (MSB)
		0B	Analogue input 6 (LSB)
		0C	Analogue input 6 (MSB)
		0D	Analogue input 7 (LSB)
		0E	Analogue input 7 (MSB)
		0F	Analogue input 8 (LSB)
		10	Analogue input 8 (MSB)

Manufacturer - specific <b>RPDO</b>	Index hex	Sub Index hex	Function	Manufacturer - specific <b>RPDO</b>	Index hex	Sub Index hex	Function
<b>RPDO 5 (1404)</b>	02203	01	8 digital output 49 – 56	<b>RPDO 13 (140C)</b>	02203	41	16 digital output 65 - 72
		02	8 digital output 57 – 64			42	16 digital output 73 - 80
		03	8 digital output 65 – 72			43	16 digital output 81 - 88
		04	8 digital output 73 – 80			44	16 digital output 89 - 96
		05	8 digital output 81 – 88			45	16 digital output 97 - 104
		06	8 digital output 89 – 96			46	16 digital output 105 - 112
		07	8 digital output 97 – 104			47	16 digital output 113 - 120
		08	8 digital output 105 - 112			48	16 digital output 121 - 128
<b>RPDO 6 (1405)</b>	02203	09	8 digital output 113 - 120	<b>RPDO 30 (141D)</b>	02203	CA	Set Pressure regulator 1 (Byte 2)
		0A	8 digital output 121 - 128			CB	Set Pressure regulator 2 (Byte 1)
		0B	6 digital output 13 - 18			CC	Set Pressure regulator 2 (Byte 2)
		0C	6 digital output 19 – 24			CD	Set Pressure regulator 3 (Byte 1)
		0D	6 digital output 25 – 30			CE	Set Pressure regulator 3 (Byte 2)
		0E	6 digital output 31 – 36			CF	Set Pressure regulator 4 (Byte 1)
		0F	6 digital output 37 – 42			D0	Set Pressure regulator 4 (Byte 2)
		10	6 digital output 43 - 48				
<b>RPDO 7 (1406)</b>	02203	11	6 digital output 49 – 54	<b>RPDO 31 (141E)</b>	02203	D1	Set Pressure regulator 5 (Byte 1)
		12	6 digital output 55 – 60			D2	Set Pressure regulator 5 (Byte 2)
		13	6 digital output 61 – 66			D3	Set Pressure regulator 6 (Byte 1)
		14	6 digital output 67 – 72			D4	Set Pressure regulator 6 (Byte 2)
		15	6 digital output 73 – 78			D5	Set Pressure regulator 7 (Byte 1)
		16	6 digital output 79 – 84			D6	Set Pressure regulator 7 (Byte 2)
		17	6 digital output 85 – 90			D7	Set Pressure regulator 8 (Byte 1)
		18	6 digital output 91 – 96			D8	Set Pressure regulator 8 (Byte 2)
<b>RPDO 8 (1407)</b>	02203	19	6 digital output 97 – 102	<b>RPDO 32 (141F)</b>	02203	D9	Set Pressure regulator 9 (Byte 1)
		1A	6 digital output 103 – 108			DA	Set Pressure regulator 9 (Byte 2)
		1B	6 digital output 109 – 114			DB	Set Pressure regulator 10 (Byte 1)
		1C	6 digital output 115 – 120			DC	Set Pressure regulator 10 (Byte 2)
		1D	6 digital output 121 - 126			DD	Set Pressure regulator 11 (Byte 1)
		1E	6 digital output 127 - 128			DE	Set Pressure regulator 11 (Byte 2)
		1F	Dummy 1 (not used)			DF	Set Pressure regulator 12 (Byte 1)
		20	Dummy 2 (not used)			E0	Set Pressure regulator 12 (Byte 2)
<b>RPDO 9 (1408)</b>	02203	21	Analogue output 5 (LSB)	<b>RPDO 33 (1420)</b>	02203	E1	Set Pressure regulator 13 (Byte 1)
		22	Analogue output 5 (MSB)			E2	Set Pressure regulator 13 (Byte 2)
		23	Analogue output 6 (LSB)			E3	Set Pressure regulator 14 (Byte 1)
		24	Analogue output 6 (MSB)			E4	Set Pressure regulator 14 (Byte 2)
		25	Analogue output 7 (LSB)			E5	Set Pressure regulator 15 (Byte 1)
		26	Analogue output 7 (MSB)			E6	Set Pressure regulator 15 (Byte 2)
		27	Analogue output 8 (LSB)			E7	Set Pressure regulator 16 (Byte 1)
		28	Analogue output 8 (MSB)			E8	Set Pressure regulator 16 (Byte 2)
<b>RPDO 10 (1409)</b>	02203	29	Analogue output 9 (LSB)	<b>RPDO 34 (1421)</b>	02203	E9	16 Digital IN - OUT Module 1 OUT 1 - 8
		2A	Analogue output 9 (MSB)			EA	16 Digital IN - OUT Module 1 OUT 9-16
		2B	Analogue output 10 (LSB)			EB	16 Digital IN - OUT Module 2 OUT 1 - 8
		2C	Analogue output 10 (MSB)			EC	16 Digital IN - OUT Module 2 OUT 9 - 16
		2D	Analogue output 11 (LSB)			ED	16 Digital IN - OUT Module 3 OUT 1 - 8
		2E	Analogue output 11 (MSB)			EE	16 Digital IN - OUT Module 3 OUT 9-16
		2F	Analogue output 12 (LSB)			EF	16 Digital IN - OUT Module 4 OUT 1 - 8
		30	Analogue output 12 (MSB)			F0	16 Digital IN - OUT Module 4 OUT 9 - 16
<b>RPDO 11 (140A)</b>	02203	31	Analogue output 13 (LSB)	<b>RPDO 35 (1422)</b>	02203	F1	16 Digital IN - OUT Module 1 Reset encoder (1-2)
		32	Analogue output 13 (MSB)			F2	16 Digital IN - OUT Module 2 Reset encoder (1-2)
		33	Analogue output 14 (LSB)			F3	16 Digital IN - OUT Module 3 Reset encoder (1-2)
		34	Analogue output 14 (MSB)			F4	16 Digital IN - OUT Module 4 Reset encoder (1-2)
		35	Analogue output 15 (LSB)			F5	Dummy
		36	Analogue output 15 (MSB)			F6	Dummy
		37	Analogue output 16 (LSB)			F7	Dummy
		38	Analogue output 16 (MSB)			F8	Dummy
<b>RPDO 12 (140B)</b>	02203	39	16 digital output 1 - 8				
		3A	16 digital output 9 - 16				
		3B	16 digital output 17 - 24				
		3C	16 digital output 25 - 32				
		3D	16 digital output 33 - 40				
		3E	16 digital output 41 - 48				
		3F	16 digital output 49 - 56				
		40	16 digital output 57 - 64				

**Valves bits management**

Manufacturer - specific <b>TPDO</b>	Index hex	Sub Index hex	Function
<b>RPDO 14 (140D)</b>	02203	49	Coil 1
		4A	Coil 2
		4B	Coil 3
		4C	Coil 4
		4D	Coil 5
		4E	Coil 6
		4F	Coil 7
		50	Coil 8
<b>RPDO 15 (140E)</b>	02203	51	Coil 9
		52	Coil 10
		53	Coil 11
		54	Coil 12
		55	Coil 13
		56	Coil 14
		57	Coil 15
		58	Coil 16
<b>RPDO 16 (140F)</b>	02203	59	Coil 17
		5A	Coil 18
		5B	Coil 19
		5C	Coil 20
		5D	Coil 21
		5E	Coil 22
		5F	Coil 23
		60	Coil 24
<b>RPDO 17 (1410)</b>	02203	61	Coil 25
		62	Coil 26
		63	Coil 27
		64	Coil 28
		65	Coil 29
		66	Coil 30
		67	Coil 31
		68	Coil 32
<b>RPDO 18 (1411)</b>	02203	69	Coil 33
		6A	Coil 34
		6B	Coil 35
		6C	Coil 36
		6D	Coil 37
		6E	Coil 38
		6F	Coil 39
		70	Coil 40
<b>RPDO 19 (1412)</b>	02203	71	Coil 41
		72	Coil 42
		73	Coil 43
		74	Coil 44
		75	Coil 45
		76	Coil 46
		77	Coil 47
		78	Coil 48
<b>RPDO 20 (1413)</b>	02203	79	Coil 49
		7A	Coil 50
		7B	Coil 51
		7C	Coil 52
		7D	Coil 53
		7E	Coil 54
		7F	Coil 55
		80	Coil 56
<b>RPDO 21 (1414)</b>	02203	81	Coil 57
		82	Coil 58
		83	Coil 59
		84	Coil 60
		85	Coil 61
		86	Coil 62
		87	Coil 63
		88	Coil 64

**Valves bits management**

Manufacturer - specific <b>TPDO</b>	Index hex	Sub Index hex	Function
<b>RPDO 22 (1415)</b>	02203	89	Coil 65
		8A	Coil 66
		8B	Coil 67
		8C	Coil 68
		8D	Coil 69
		8E	Coil 70
		8F	Coil 71
		90	Coil 72
<b>RPDO 23 (1416)</b>	02203	91	Coil 73
		92	Coil 74
		93	Coil 75
		94	Coil 76
		95	Coil 77
		96	Coil 78
		97	Coil 79
		98	Coil 80
<b>RPDO 24 (1417)</b>	02203	99	Coil 81
		9A	Coil 82
		9B	Coil 83
		9C	Coil 84
		9D	Coil 85
		9E	Coil 86
		9F	Coil 87
		A0	Coil 88
<b>RPDO 25 (1418)</b>	02203	A1	Coil 89
		A2	Coil 90
		A3	Coil 91
		A4	Coil 92
		A5	Coil 93
		A6	Coil 94
		A7	Coil 95
		A8	Coil 96
<b>RPDO 26 (1419)</b>	02203	A9	Coil 97
		AA	Coil 98
		AB	Coil 99
		AC	Coil 100
		AD	Coil 101
		AE	Coil 102
		AF	Coil 103
		B0	Coil 104
<b>RPDO 27 (141A)</b>	02203	B1	Coil 105
		B2	Coil 106
		B3	Coil 107
		B4	Coil 108
		B5	Coil 109
		B6	Coil 110
		B7	Coil 111
		B8	Coil 112
<b>RPDO 28 (141B)</b>	02203	B9	Coil 113
		BA	Coil 114
		BB	Coil 115
		BC	Coil 116
		BD	Coil 117
		BE	Coil 118
		BF	Coil 119
		C0	Coil 120
<b>RPDO 29 (141C)</b>	02203	C1	Coil 121
		C2	Coil 122
		C3	Coil 123
		C4	Coil 124
		C5	Coil 125
		C6	Coil 126
		C7	Coil 127
		C8	Coil 128

Manufacturer - specific TPDO	Index hex	Sub Index hex	Function	Manufacturer - specific TPDO	Index hex	Sub Index hex	Function
TPDO 5 (1804)	02002	01	Analogue input 9 (LSB)	TPDO 13 (180C)	02002	41	8 digital input 121 - 128
		02	Analogue input 9 (MSB)			42	Dummy 1 (not used)
		03	Analogue input 10 (LSB)			43	Dummy 2 (not used)
		04	Analogue input 10 (MSB)			44	Dummy 3 (not used)
		05	Analogue input 11 (LSB)			45	Dummy 4 (not used)
		06	Analogue input 11 (MSB)			46	Dummy 5 (not used)
		07	Analogue input 12 (LSB)			47	Dummy 6 (not used)
		08	Analogue input 12 (MSB)			48	Dummy 7 (not used)
TPDO 6 (1805)	02002	09	Analogue input 13 (LSB)	TPDO 14 (180D)	02002	49	EB80 I4.0 Byte 1
		0A	Analogue input 13 (MSB)			4A	EB80 I4.0 Byte 2
		0B	Analogue input 14 (LSB)			4B	EB80 I4.0 Byte 3
		0C	Analogue input 14 (MSB)			4C	EB80 I4.0 Byte 4
		0D	Analogue input 15 (LSB)			4D	EB80 I4.0 Byte 5
		0E	Analogue input 15 (MSB)			4E	EB80 I4.0 Byte 6
		0F	Analogue input 16 (LSB)			4F	EB80 I4.0 Byte 7
		10	Analogue input 16 (MSB)			50	EB80 I4.0 Byte 8
TPDO 7 (1806)	02002	11	16 Digital input 1 - 8	TPDO 15 (180E)	02002	51	EB80 I4.0 Byte 9
		12	16 Digital input 9 - 16			52	EB80 I4.0 Byte 10
		13	16 Digital input 17 - 24			53	EB80 I4.0 Byte 11
		14	16 Digital input 25 - 32			54	EB80 I4.0 Byte 12
		15	16 Digital input 33 - 40			55	EB80 I4.0 Byte 13
		16	16 Digital input 41 - 48			56	EB80 I4.0 Byte 14
		17	16 Digital input 49 - 56			57	EB80 I4.0 Byte 15
		18	16 Digital input 57 - 64			58	EB80 I4.0 Byte 16
TPDO 8 (1807)	02002	19	16 Digital input 65 - 72	TPDO 16 (180F)	02002	59	EB80 I4.0 Byte 17
		1A	16 Digital input 73 - 80			5A	EB80 I4.0 Byte 18
		1B	16 Digital input 81 - 88			5B	EB80 I4.0 Byte 19
		1C	16 Digital input 89 - 96			5C	EB80 I4.0 Byte 20
		1D	16 Digital input 97 - 104			5D	EB80 I4.0 Byte 21
		1E	16 Digital input 105 - 112			5E	EB80 I4.0 Byte 22
		1F	16 Digital input 113 - 120			5F	EB80 I4.0 Byte 23
		20	16 Digital input 121 - 128			60	EB80 I4.0 Byte 24
TPDO 9 (1808)	02002	21	Temperature input channel 1 (Byte 1)	TPDO 17 (1810)	02002	61	EB80 I4.0 Byte 25
		22	Temperature input channel 1 (Byte 2)			62	EB80 I4.0 Byte 26
		23	Temperature input channel 2 (Byte 1)			63	EB80 I4.0 Byte 27
		24	Temperature input channel 2 (Byte 2)			64	EB80 I4.0 Byte 28
		25	Temperature input channel 3 (Byte 1)			65	EB80 I4.0 Byte 29
		26	Temperature input channel 3 (Byte 2)			66	EB80 I4.0 Byte 30
		27	Temperature input channel 4 (Byte 1)			67	EB80 I4.0 Byte 31
		28	Temperature input channel 4 (Byte 2)			68	EB80 I4.0 Byte 32
TPDO 10 (1809)	02002	29	Temperature input channel 5 (Byte 1)	TPDO 18 (1811)	02002	69	EB80 I4.0 Byte 33
		2A	Temperature input channel 5 (Byte 2)			6A	EB80 I4.0 Byte 34
		2B	Temperature input channel 6 (Byte 1)			6B	EB80 I4.0 Byte 35
		2C	Temperature input channel 6 (Byte 2)			6C	EB80 I4.0 Byte 36
		2D	Temperature input channel 7 (Byte 1)			6D	EB80 I4.0 Byte 37
		2E	Temperature input channel 7 (Byte 2)			6E	EB80 I4.0 Byte 38
		2F	Temperature input channel 8 (Byte 1)			6F	EB80 I4.0 Byte 39
		30	Temperature input channel 8 (Byte 2)			70	EB80 I4.0 Byte 40
TPDO 11 (180A)	02002	31	Temperature input channel 9 (Byte 1)	TPDO 19 (1812)	02002	71	EB80 I4.0 Byte 41
		32	Temperature input channel 9 (Byte 2)			72	EB80 I4.0 Byte 42
		33	Temperature input channel 10 (Byte 1)			73	EB80 I4.0 Byte 43
		34	Temperature input channel 10 (Byte 2)			74	EB80 I4.0 Byte 44
		35	Temperature input channel 11 (Byte 1)			75	EB80 I4.0 Byte 45
		36	Temperature input channel 11 (Byte 2)			76	EB80 I4.0 Byte 46
		37	Temperature input channel 12 (Byte 1)			77	EB80 I4.0 Byte 47
		38	Temperature input channel 12 (Byte 2)			78	EB80 I4.0 Byte 48
TPDO 12 (180B)	02002	39	Temperature input channel 13 (Byte 1)	TPDO 20 (1813)	02002	79	Diag 2 (unused)
		3A	Temperature input channel 13 (Byte 2)			7A	Pressure switch regulator 1..8
		3B	Temperature input channel 14 (Byte 1)			7B	Pressure switch regulator 9..16
		3C	Temperature input channel 14 (Byte 2)			7C	Dummy
		3D	Temperature input channel 15 (Byte 1)			7D	Dummy
		3E	Temperature input channel 15 (Byte 2)			7E	Dummy
		3F	Temperature input channel 16 (Byte 1)			7F	Dummy
		40	Temperature input channel 16 (Byte 2)			80	Dummy

Manufacturer - specific TPDO	Index hex	Sub Index hex	Function
TPDO 21 (1814)	02002	81	Pressure reading regulator 1 (Byte 1)
		82	Pressure reading regulator 1 (Byte 2)
		83	Pressure reading regulator 2 (Byte 1)
		84	Pressure reading regulator 2 (Byte 2)
		85	Pressure reading regulator 3 (Byte 1)
		86	Pressure reading regulator 3 (Byte 2)
		87	Pressure reading regulator 4 (Byte 1)
		88	Pressure reading regulator 4 (Byte 2)
TPDO 22 (1815)	02002	89	Pressure reading regulator 5 (Byte 1)
		8A	Pressure reading regulator 5 (Byte 2)
		8B	Pressure reading regulator 6 (Byte 1)
		8C	Pressure reading regulator 6 (Byte 2)
		8D	Pressure reading regulator 7 (Byte 1)
		8E	Pressure reading regulator 7 (Byte 2)
		8F	Pressure reading regulator 8 (Byte 1)
		90	Pressure reading regulator 8 (Byte 2)
TPDO 23 (1816)	02002	91	Pressure reading regulator 9 (Byte 1)
		92	Pressure reading regulator 9 (Byte 2)
		93	Pressure reading regulator 10 (Byte 1)
		94	Pressure reading regulator 10 (Byte 2)
		95	Pressure reading regulator 11 (Byte 1)
		96	Pressure reading regulator 11 (Byte 2)
		97	Pressure reading regulator 12 (Byte 1)
		98	Pressure reading regulator 12 (Byte 2)
TPDO 24 (1817)	02002	99	Pressure reading regulator 13 (Byte 1)
		9A	Pressure reading regulator 13 (Byte 2)
		98	Pressure reading regulator 14 (Byte 1)
		9C	Pressure reading regulator 14 (Byte 2)
		90	Pressure reading regulator 15 (Byte 1)
		9E	Pressure reading regulator 15 (Byte 2)
		9F	Pressure reading regulator 16 (Byte 1)
		A0	Pressure reading regulator 16 (Byte 2)

Manufacturer - specific TPDO	Index hex	Sub Index hex	Function
TPDO 25 (1818)	02002	A1	16 Digital IN - OUT Module 1 IN 1 - 8
		A2	16 Digital IN - OUT Module 1 IN 9-16
		A3	16 Digital IN - OUT Module 2 IN 1 - 8
		A4	16 Digital IN - OUT Module 2 IN 9-16
		A5	16 Digital IN - OUT Module 3 IN 1 - 8
		A6	16 Digital IN - OUT Module 3 IN 9-16
		A7	16 Digital IN - OUT Module 4 IN 1 - 8
		A8	16 Digital IN - OUT Module 4 IN 9-16
TPDO 26 (1819)	02002	A9	16 Digital IN - OUT Module 1 ENCODER 1 Byte 1
		AA	16 Digital IN - OUT Module 1 ENCODER 1 Byte 2
		AB	16 Digital IN - OUT Module 1 ENCODER 1 Byte 3
		AC	16 Digital IN - OUT Module 1 ENCODER 1 Byte 4
		AD	16 Digital IN - OUT Module 1 ENCODER 2 Byte 1
		AE	16 Digital IN - OUT Module 1 ENCODER 2 Byte 2
		AF	16 Digital IN - OUT Module 1 ENCODER 2 Byte 3
		BO	16 Digital IN - OUT Module 1 ENCODER 2 Byte 4
TPDO 27 (181A)	02002	B1	16 Digital IN - OUT Module 2 ENCODER 1 Byte 1
		B2	16 Digital IN - OUT Module 2 ENCODER 1 Byte 2
		B3	16 Digital IN - OUT Module 2 ENCODER 1 Byte 3
		B4	16 Digital IN - OUT Module 2 ENCODER 1 Byte 4
		B5	16 Digital IN - OUT Module 2 ENCODER 2 Byte 1
		B6	16 Digital IN - OUT Module 2 ENCODER 2 Byte 2
		B7	16 Digital IN - OUT Module 2 ENCODER 2 Byte 3
		B8	16 Digital IN - OUT Module 2 ENCODER 2 Byte 4
TPDO 28 (181B)	02002	B9	16 Digital IN - OUT Module 3 ENCODER 1 Byte 1
		BA	16 Digital IN - OUT Module 3 ENCODER 1 Byte 2
		BB	16 Digital IN - OUT Module 3 ENCODER 1 Byte 3
		BC	16 Digital IN - OUT Module 3 ENCODER 1 Byte 4
		BD	16 Digital IN - OUT Module 3 ENCODER 2 Byte 1
		BE	16 Digital IN - OUT Module 3 ENCODER 2 Byte 2
		BF	16 Digital IN - OUT Module 3 ENCODER 2 Byte 3
		CO	16 Digital IN - OUT Module 3 ENCODER 2 Byte 4
TPDO 29 (181C)	02002	C1	16 Digital IN - OUT Module 4 ENCODER 1 Byte 1
		C2	16 Digital IN - OUT Module 4 ENCODER 1 Byte 2
		C3	16 Digital IN - OUT Module 4 ENCODER 1 Byte 3
		C4	16 Digital IN - OUT Module 4 ENCODER 1 Byte 4
		C5	16 Digital IN - OUT Module 4 ENCODER 2 Byte 1
		C6	16 Digital IN - OUT Module 4 ENCODER 2 Byte 2
		C7	16 Digital IN - OUT Module 4 ENCODER 2 Byte 3
		C8	16 Digital IN - OUT Module 4 ENCODER 2 Byte 4

### 2.5.1 Assigning data bits to solenoid valve base outputs

<b>bit 0</b>	<b>bit 1</b>	<b>bit 2</b>	<b>bit 3</b>	...	<b>bit 127</b>
Out 1	Out 2	Out 3	Out 4	...	Out 127

### 2.5.2 Examples of solenoid pilot output addresses

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

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

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

Valve type	Valve with 2 solenoid pilots	Valve with 1 solenoid pilot	Dummy or bypass valve	Valve with 1 solenoid pilot	Dummy or bypass valve	Valve with 2 solenoid pilots
1 solenoid pilot	14	14	-	14	-	14
2 solenoid pilot	12	-	-	-	-	12
Output	Out 1	Out 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.

### 2.5.3 Unit parameter configuration – 0x5F01 - System parameters

#### 2.5.3.1 Fail safe output 0x5F01.01

This function can be used to determine the state of digital and analogue output solenoid pilots When the communication with the Master is interrupted. Three different modes can be selected for the pneumatic module via 0x5F01.01 Fail safe output.

- Output Reset (default), all the solenoid pilots are disabled. 0x5F01.01= 0
- Hold Last State, all the solenoid pilots remain at the state they found themselves When the communication with the Master was interrupted. 0x5F01.01= 1
- Output Fault mode, 0x5F01.01= 2. The behaviour of each pilot can be selected from among three modes, by setting 0x5F10.xx - Fail Safe coils.

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

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

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

No. of outputs	Out 4	Out 3	Out2	Out1	Out 8	Out 7	Out 6	Out 5
Byte	0x5F10.01 Fail safe coils 1-4				0x5F10.02 Fail safe coils 5-8			
bit	7 - 6	5 - 4	3 - 2	1 - 0	7 - 6	5 - 4	3 - 2	1 - 0
Fault mode	Set	Set	Set	Set	Reset	Reset	Reset	Reset
Value	2	2	2	2	1	1	1	1
bit	10	10	10	10	01	01	01	01
Byte	10101010				01010101			
Hex	0xAA				0x55			
Settings	0x5F10.01 = 0xAA (170)				0x5F10.02 = 0x55 (85)			

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

#### 2.5.3.2 Start-up parameters - 0x5F01.02 - System start

- 0x5F01.02 = 0 External/default parameters: during each start-up phase the system must be initialised by the Master, which sends all configuration parameters such as input/output type, etc
- 0x5F01.02 = 1 Saved parameters: at the first start-up phase, the parameters sent by the Master are saved and used for subsequent startup phases.

#### 2.5.3.3 Analogue input display 0x5F01.03 – Visualization of analog values

- 0x5F01.03 = 1 INTEL or little-endian logic: storage that starts from the least significant byte and finishes with the most significant byte.
- 0x5F01.03 = 0 Motorola or big-endian logic: storage that starts from the most significant byte and finishes with the least significant byte (default).

### 2.5.3.4 Analogue data format 0x5F01.04 – Analog input data format

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

- 0x5F01.04 = 0 Sign + 15 bit - the analogue value is between +32767 and -32768 which is obtained with the maximum analogue value permitted by the type of input. The values are outlined in the table.

	Analogue value	Digital value	Signal
<b>Input type -10... + 10 V</b>	+11.7 V	32767	Overflow
	+ 10 V	28095	Nominale range
	-10 V	- 28095	
	-11.7	-32768	Underflow
<b>Input type -5... + 5 V</b>	+5.8	32767	Overflow
	+ 5 V	28095	Nominale range
	- 5 V	- 28095	
	-5.8	-32768	Underflow
<b>Input type 1... + 5 V</b>	+5.8	32767	Overflow
	+ 5 V	28095	Nominale range
	+ 1 V	5620	
	0 V	0	Underflow
<b>Input type -20 mA ... + 20 mA</b>	+23 mA	32767	Overflow
	+20mA	28095	Nominale range
	- 20mA	- 28095	
	-23 mA	-32768	Underflow
<b>Input type 4 mA ... + 20 mA</b>	+23 mA	32767	Overflow
	20mA	27307	Nominale range
	4 mA	5513	
	0 mA	0	Underflow

- 0x5F01.04 =1 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.

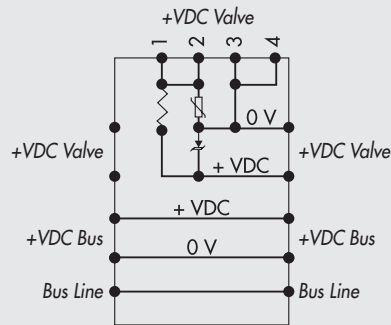
### 3. ACCESSORIES

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

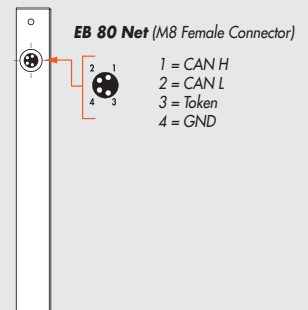
The connection of multiple systems requires all the additional islands to be equipped with C3 blind end plates, except for the last one that must be fitted with a C2 blind end plate with an EB 80 Net serial line termination connector.

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.**

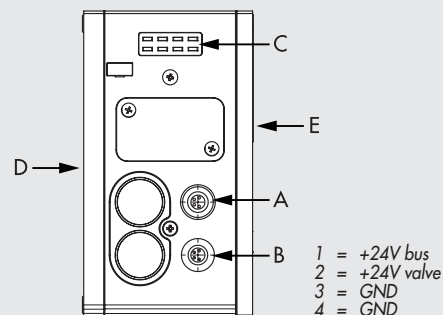
Additional electrical connection can be used to connect bases for valves and signal modules - S, just like with islands with a CANopen node.

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  $\perp$**

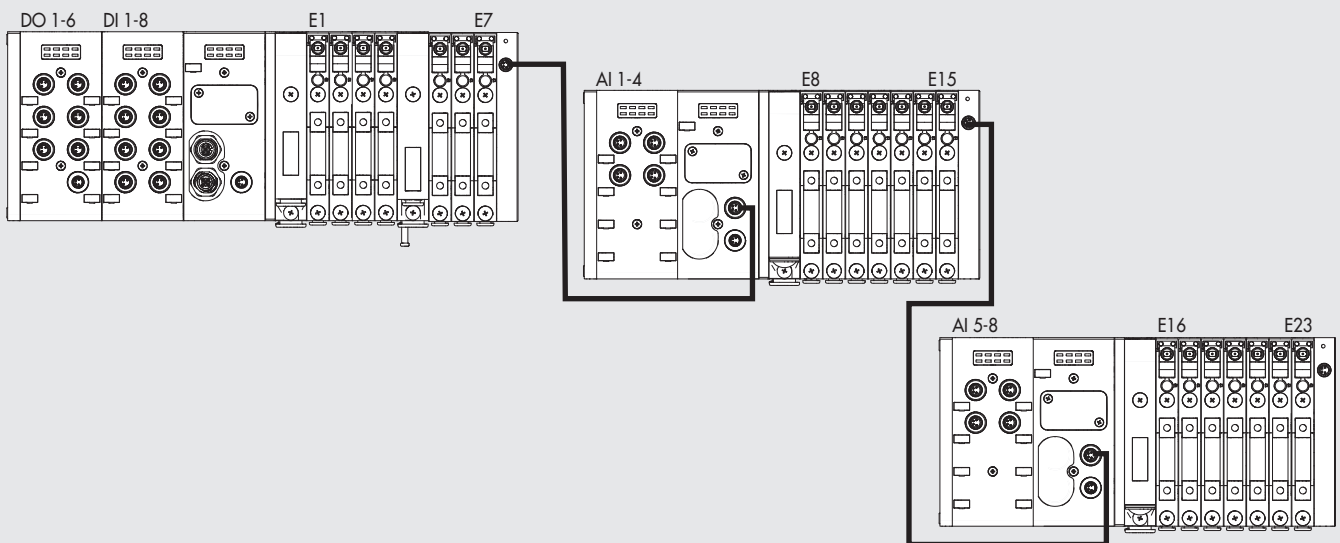
#### ⚠ WARNING

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 CANopen 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 CANopen 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 CANopen 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 CANopen 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 CANopen node to the last analogue output S module of the last-in-line additional island.
- Addressing Pressure Regulators - from the first pressure regulator of the CANopen node to the last pressure regulator 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 CANopen 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. It is defined with 1 byte, starting from byte IN 2 (TPDO 1800 - 1801).

16 digital input terminal board module: each module can handle up to 16 digital inputs. It is defined with 2 byte, starting from byte IN 49 (TPDO 1806 - 1807).

Each input has some parameters that can be configured individually.

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

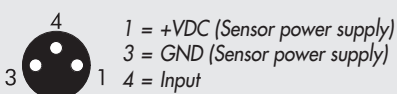
High-frequency reading is possible for all inputs, with up to a maximum of 2 modules connected to the EB 80 network.

#### 3.3.1.1 Type of inputs and power supply

Two- or three-wire digital PNP or NPN sensors can be connected. The sensors can be supplied by either a CANopen 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

Sensor power supply

#### 3.3.1.3 Polarity - 0x5F20

The polarity of each input can be selected as follows. The polarity is determined by 0x5F20.xx Polarity DI8 and 0x5F70.xx Polarity DI16.

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

- 5x5F20:xx = 0 PNP, the signal is active when the signal pin is connected to +VDC
- 5x5F20:xx = 1 NPN, the signal is active when the signal pin is connected to 0VDC.

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

Example of configuration of the first connected S module, with 8 NPN inputs: 5x5F20.01 Polarity DI8\_1 = 0xFF (255)

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

5x5F20.03 Polarity DI8\_3 = 0x0F (15).

### 3.3.1.4 Operating state 0x5F21 Activation state DI8 - 0x5F71 Activation state DI16

The operating state can be selected individually for each input. It is defined by 0x5F21.xx Activation state DI.

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

- 0x5F21.xx = 0 Normally Open, the signal is ON when the sensor is enabled. The LED light is on when the sensor is enabled.
- 0x5F21.xx = 1 Normally Closed, the signal is ON when the sensor is disabled. The LED light is on when the sensor is disabled.

Example of configuration of the first connected S module, with 8 NC: 0x5F21.01 Activation state DI8\_1 = 0xFF (255)

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

0x5F21.03 Activation state DI8\_3 = 0x0F (15).

### 3.3.1.5 Signal persistence 0x5F22 Signal extension DI8 - 0x5F72 Signal extension DI16

This function is designed to keep the input signal active for a minimum time corresponding to the set value, thus allowing the PLC to detect signals with low persistence times. The persistence of the signal is defined by 0x5F22 Signal extension DI8. There are 16 SubIndex tasks corresponding to 16 S modules that can be installed in the system. Each module is defined by 2 Bytes, up to a total of 32 bytes.

- 0x5F22.xx = 0 - 0 ms: filter off.
- 0x5F22.xx = 1 - 15 ms: signals with activation/deactivation times less than 15 ms are kept active for 15 ms.
- 0x5F22.xx = 2 - 50 ms: signals with activation/deactivation times less than 50 ms are kept active for 50 ms.
- 0x5F22.xx = 3 - 100 ms: signals with activation/deactivation times less than 100 ms are kept active for 100 ms.

### 3.3.1.6 Input filter 0x5F23 Debounce time DI8 - 0x5F73 Debounce time DI16

This is a time filter that can be set individually for each input to filter and NOT detect signals lasting less than the set time. This function can be used to avoid the detection of false signals. The input filter is defined by 0x5F23 Debounce time DI8. There are 32 SubIndex tasks corresponding to 16 S modules in the system. Each module is defined by 2 Bytes.

- 0x5F23.xx = 0 - 0 ms: filter off.
- 0x5F23.xx = 1 - 3 ms: signal state changes less than 3 ms are not detected.
- 0x5F23.xx = 2 - 10 ms: signal state changes less than 10 ms are not detected.
- 0x5F23.xx = 3 - 20 ms: signal state changes less than 20 ms are not detected.

## 3.3.2 Digital Output module

Each Digital 8-Output M8 module can handle up to 8 digital outputs. It is defined with 1 byte, starting from byte Out 17 (RPDO 1402 - 1403). 16 digital Output terminal board module: each module can handle up to 16 digital outputs. It is defined with 2 bytes, starting from byte Out 88 (RPDO 140B - 140C).

Each byte has a few individually configurable parameters.

### 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 CANopen node power supply, if any, the digital 6-output M8 Module and the previous power supply.

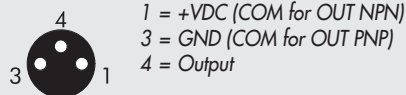
Check that the inrush current and continuous currents of the connected devices do not exceed the currents supplied to each connector and the maximum current of the module.

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

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

### 3.3.2.2 Electrical connections

#### Pin assignment of M8 connector



#### Pin assignment of terminal board connectors

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

### 3.3.2.3 Polarity 0x5F30 Polarity DO8 - 0x5F80 Polarity DO16

The polarity of each output can be selected as follows. The polarity is determined by 0x5F30 Polarity DO. There are 16 SubIndex tasks corresponding to 16 S modules that can be installed in the system.

- 0x5F30.xx = 0 - PNP, when the output is active the signal pin shows +VDC. To power a load it is necessary to connect the other end to 0VDC.
- 0x5F30.xx = 1 - NPN, when the output is active the signal pin shows +0VDC. To power a load it is necessary to connect the other end to +VDC.

Example of configuration of the first connected S module, with 8 NPN outputs: 0x5F30.01 Polarity DO\_1 = 0xFF (255)

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

0x5F30.01 Polarity DO\_3 = 0x0F (15)

### 3.3.2.4 Operating state 0x5F31 Activation State DO8 - 0x5F81 Activation State DO16

The operating state of each output can be selected as follows. The operating state is defined by 0x5F31 Activation State DO8. There are 16 SubIndex tasks corresponding to 16 S modules that can be installed in the system.

- 0x5F31.xx = 0 - Normally Open, the output is active when it is controlled by the control system. The Led light is on when the output is controlled.
- 0x5F31.xx = 1 - Normally Closed, the output is active when it is NOT controlled by the control system. The Led light is active then the output is NOT controlled.

Example of configuration of the first connected S module, with 8 NC: 0x5F31.01 Activation state DO8\_1 = 0xFF (255)

Example of configuration of the third connected S module, with the first 4 NC outputs and the following 4 NO outputs: 0x5F31.03 Activation state DO8\_3 = 0x0F (15)

### 3.3.2.5 Fail safe outputs 0x5F32 Fail safe output DO8 - 0x5F82 Fail safe output DO16

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

The function must be activated with the object 0x5F01.01 Fail safe output = 2. The status of safety is defined with the object 0x5F32 Fail safe output DO8.

32 SubIndex are present corresponding to the 16 Modules S installable in the system. Each module is defined with 2 Bytes.

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

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

Example: see subsection 2.5.3

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

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

### 3.3.2.6 Faults and alarms

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

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

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

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

Each module can handle up to 6 digital outputs. It can be configured in the same way as for the digital 8-Output M8 Module via the 0x5F40 Polarity DO6, 0x5F41 Activation state DO6, 0x5F42 Fail safe DO6. It is defined with 1 byte, starting from byte Out 65 (RPDO 1408 - 140A).

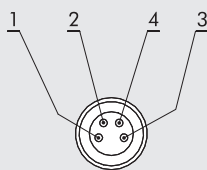
It comes with a connector for auxiliary power supply, which makes it possible to increase the current supplied by the module and system.

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

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

The maximum current supplied by the modules connected downstream the Digital 6-Output M8 Module + power supply is 4A.

### 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



- 1 = +VDC
- 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



- 1 = +VDC
- 2 = X2, X4, X6, X8, X10, X12, X14, X16
- 3 = GND
- 4 = X1, X3, X5, X7, X9, X11, X13, X15
- 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 Setting the Type of signal 0x5FDx.01...0x5FDx.04 IO MASK

There are 4 SubIndexes corresponding to the 16 signals of the module.

- Input = 00 Mask: 00 00 00 00 = 00 = 4 inputs
- Output = 01 Mask: 01 01 01 01 = 55 hex - 85 dec = 4 Outputs
- Encoder = 10 Mask: 10 10 10 10 = AA hex - 170 dec = 4 Encoder Channel
- Mixed = Mask: 00 01 00 01 = 11 hex - 17 dec = IN - OUT / IN - OUT

##### Example

00	01	00	01
X4	X3	X2	X1
IN	OUT	IN	OUT
11 hex - 17 dec			

#### 3.3.4.5 Type of inputs and power supply

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

#### 3.3.4.6 Activation State 0x5FDx.05 - 0x5FDx.06

The activation state of each input can be selected individually. The activation state is defined by 0x5FDx.xx Activation state. There are 2 SubIndex tasks corresponding to 16 signals of the module.

- 0x5FDx.05 Activation state channels 1...8
- 0x5FDx.06 Activation state channels 9...16
  - = 0 Normally Open, the signal is ON when the sensor is enabled. The LED light is on when the sensor is enabled.
  - = 1 Normally Closed, the signal is ON when the sensor is disabled. The LED light is on when the sensor is disabled.

##### Example

00	01	00	01
X4	X3	X2	X1
NO	NC	NO	NC
11 hex - 17 dec			

### 3.3.4.7 Signal persistence 0x5FDx.07...0x5FDx.0A Signal extension

This function is designed to keep the input signal active for a minimum time corresponding to the set value, thus allowing the PLC to detect signals with low persistence times. The persistence of the signal is defined by 0x5FDx Signal extension. There are 4 SubIndex tasks corresponding to 16 signals of the module.

- 0x5FDx.07 Signal extension channels 1...4
  - 0x5FDx.08 Signal extension channels 5...8
  - 0x5FDx.09 Signal extension channels 9...12
  - 0x5FDx.0A Signal extension channels 13...16
- = 0 - 0 ms: filter off.  
 = 1 - 15 ms: signals with activation/deactivation times less than 15 ms are kept active for 15 ms.  
 = 2 - 50 ms: signals with activation/deactivation times less than 50 ms are kept active for 50 ms.  
 = 3 - 100 ms: signals with activation/deactivation times less than 100 ms are kept active for 100 ms.

### 3.3.4.8 Input filter 0x5FDx.0B...0x5FDx.0E Input Debounce time

This is a time filter that can be set individually for each input to filter and NOT detect signals lasting less than the set time. This function can be used to avoid the detection of false signals. The input filter is defined by 0x5FDx Input Debounce time. There are 4 SubIndex tasks corresponding to 16 signals of the module.

- 0x5FDx.0B Input Debounce time channels 1...4
  - 0x5FDx.0C Input Debounce time channels 5...8
  - 0x5FDx.0D Input Debounce time channels 9...12
  - 0x5FDx.0E Input Debounce time channels 13...16
- = 0 - 0 ms: filter off.  
 = 1 - 3 ms: signal state changes less than 3 ms are not detected.  
 = 2 - 10 ms: signal state changes less than 10 ms are not detected.  
 = 3 - 20 ms: signal state changes less than 20 ms are not detected.

### 3.3.4.9 Type of output and power supply

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

- Solenoids
- Contactors
- Indicators

The outputs are powered by the CANopen node power supply, if any, the digital 6-output M8 Module and the previous power supply.

Check that the inrush current and continuous currents of the connected devices do not exceed the currents supplied to each connector and the maximum current of the module.

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

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

### 3.3.4.10 Activation State 0x5FDx.05 - 0x5FDx.06 Activation state

The operating state of each output can be selected individually. The operating state is defined by 0x5FDx.xx Activation State.

There are 2 SubIndex tasks corresponding to 16 signals of the module.

- 0x5FDx.05 Activation state channels 1...8
  - 0x5FDx.06 Activation state channels 9...16
- = 0 Normally Open, the output is active when it is controlled by the control system. The Led light is on when the output is controlled.  
 = 1 Normally Closed, the output is active when it is NOT controlled by the control system. The Led light is active then the output is NOT controlled.

### 3.3.4.11 Fail safe outputs 0x5FDx.0F... 0x5FDx.12 Fail safe output

This function allows you to define the status of the outputs in the event of interrupted communication with the Master. The function must be activated with the object 0x5F01.01 Fail safe output = 2. The status of safety is defined with the object 0x5FDx.0F...0x5FDx.12 Fail safe.

There are 2 SubIndex tasks corresponding to 16 signals of the module.

- 0x5FDx.0F Fail safe channels 1...4
- 0x5FDx.10 Fail safe channels 5...8
- 0x5FDx.11 Fail safe channels 9...12
- 0x5FDx.12 Fail safe channels 13...16

= 0 Hold Last State, the solenoid pilot remains at the state it found itself before communication with the Master was interrupted.

= 1 Reset Output (default), the solenoid pilot is disabled.

= 2 Set Output, the solenoid pilot activates when the communication with the Master is interrupted.

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

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

### 3.3.4.12 Encoder parameters configuration

#### Count inversion 0x5FDx.13 (Ch1) - 0x5FDx.15 (Ch2) Count inversion

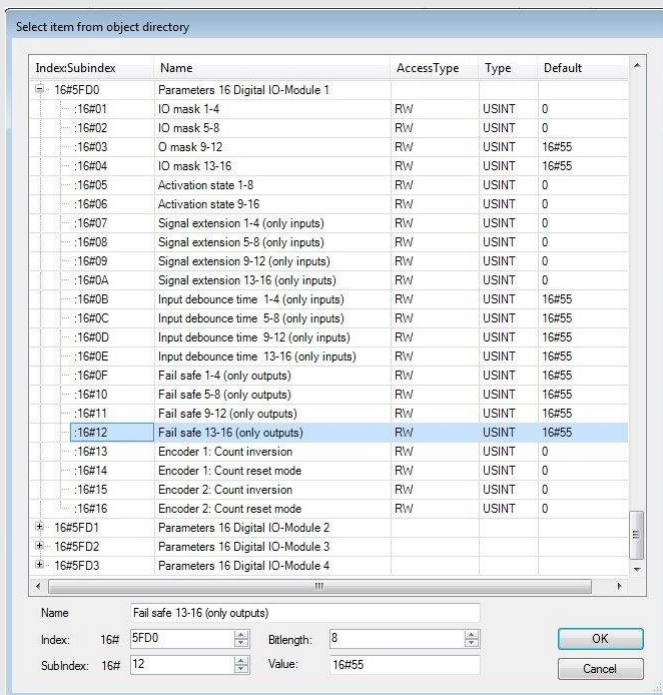
This function allows you to invert the pulse count while maintaining the same direction of rotation of the motor.

- = 0 No inversion
- = 1 Inversion of count

#### Count reset mode 0x5FDx.14 (Ch1) - 0x5FDx.16 (Ch2) Count reset mode

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

- = 0 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



### 3.3.4.13 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.

Each input is defined by 2 bytes, starting from byte In 25 (TPDO 1803 - 1806).

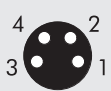
This module converts signals with a resolution of 15 bits plus the sign. The numerical values available to the control system are between -32768 and +32767.

Some of the parameters can be configured individually.

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

#### 3.3.5.1 Electrical connections: Pin assignment of M8 connector

The supply voltage +V corresponds to either the CANopen node supply voltage or the Additional Electrical Connection.



- 1 = +V
- 2 = + Analog IN
- 3 = GND
- 4 = - Analog IN
- Connector - ring = Shield

### 3.3.5.2 Signal range 0x5F50

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

The 0x5F50 Signal range AI is an array of 16 bytes. Each input is defined by 4 bits, up to a total of 4 bytes per module.

The following types are available:

- 0x5F50.xx = 0 OFF
- 0x5F50.xx = 1 0..10 Vdc
- 0x5F50.xx = 2 - 10/+10 Vdc
- 0x5F50.xx = 3 0...5 Vdc
- 0x5F50.xx = 4 -5 / +5 Vdc
- 0x5F50.xx = 5 1...5 Vdc
- 0x5F50.xx = 6 0...20 mA
- 0x5F50.xx = 7 4...20 mA
- 0x5F50.xx = 8 -20 / + 20 mA

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

Example: first module, inputs X1 and X2 are configured 0..10 VDC, inputs X3 and X4 are configured 4...20 mA

- 0x5F50.01 Signal range AI\_1 = 1
- 0x5F50.02 Signal range AI\_2 = 1
- 0x5F50.03 Signal range AI\_3 = 7
- 0x5F50.04 Signal range AI\_4 = 7

### 3.3.5.3 Filtering the value measured 0x5F51

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. The 0x5F51 Filter measured value is an array of 16 bytes. Each input is defined by 4 bits, up to a total of 4 bytes per module.

The following values are available:

- 0x5F51:xx = 0 No filter
- 0x5F51:xx = 1 2 values
- 0x5F51:xx = 2 4 values
- 0x5F51:xx = 3 8 values
- 0x5F51:xx = 4 16 values
- 0x5F51:xx = 5 32 values
- 0x5F51:xx = 6 64 values

### 3.3.5.4 User full scale 0x5F52

This value can be set to change the scale of numerical values sent to the control system as a function of the analogue signal value. It must be enabled by setting 0x5F01.04 Analog input data format = 1 Linear scaled.

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

If the signal range is set to +/-10V 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.byte. The 0x8050 is an array of 8 bytes. Each input is defined by 16 bits, up to a total of 8 bytes per module.

Example: first module, inputs X1 and X2 can be configured with full scale = 10000, the inputs X3 and X4 can be configured with full scale = 26500.

- 0x5F52.01 User full scale AI\_1 = 10000
- 0x5F52.02 User full scale AI\_2 = 10000
- 0x5F52.03 User full scale AI\_3 = 26500
- 0x5F52.04 User full scale AI\_4 = 26500

Note: the example is based on Motorola logic (parameter 0x8001:4 =0 Big Endian)

### 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

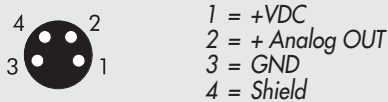
### 3.3.6 Analogue 4-Output M8 Module

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

Each output is defined by 2 bytes starting from byte 54 (RPDO 1404 -1407).

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

#### 3.3.6.1 Electrical connections: Pin assignment of M8 connector



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

#### 3.3.6.2 Signal range 0x5F60

Each channel can be configured with a type of output signal. The 0x5F60 Signal range AO. Each output is defined with 4 bits.

The following types are available:

- 0x5F60.xx = 0 OFF
- 0x5F60.xx = 1 0..10 Vdc
- 0x5F60.xx = 2 - 10/+10 Vdc
- 0x5F60.xx = 3 0...5 Vdc
- 0x5F60.xx = 4 -5 / +5 Vdc
- 0x5F60.xx = 6 0...20 mA
- 0x5F60.xx = 7 4...20 mA

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

Example: first module, inputs X1 and X2 are configured 0..10 VDC, inputs X3 and X4 are configured 4...20 mA

- 0x5F60.01 Signal range AO\_1 = 1
- 0x5F60.02 Signal range AO\_2 = 1
- 0x5F60.03 Signal range AO\_3 = 7
- 0x5F60.04 Signal range AO\_4 = 7

### 3.3.6.3 User full scale 0x5F61

These two values can be set to change the scale of numerical values sent to the control system to obtain a value of the output analogue signal. It is settable through the object 0x5F61 User full scale AO. The 15-bit signal conversion system plus the sign can be used to set values from - 32768 to +32767. In case of need these values can be reduced. Each input is defined by 16 bits.

Example: first module, outputs X1 and X2 are configured with full scale = 10000, outputs X3 and X4 are configured with full scale = 26500

0x5F61.01 User full scale AO\_1 = 10000  
 0x5F61.02 User full scale AO\_2 = 10000  
 0x5F61.03 User full scale AO\_3 = 26500  
 0x5F61.04 User full scale AO\_4 = 26500

Note: the example is based on Motorola logic (parameter 0x8001:4 =0 Big Endian)

### 3.3.6.4 Minimum monitor 0x5F62

It is used to verify whether the value received by the Master is consistent with the value set under Minimum Value 0x5F64.  
 0x5F62.xx Monitor lowest value AO = 0 disabled  
 0x5F62.xx Monitor lowest value AO = 1 active

### 3.3.6.5 Maximum monitor 0x5F63

It is used to verify whether the value received by the Master is consistent with the value set under Maximum Value 0x5F65  
 0x5F63.xx Monitor highest value AO = 0 disabled  
 0x5F63.xx Monitor highest value AO = 1 active

### 3.3.6.6 Minimum value 0x5F64 / Maximum value 0x5F65

Values used for the monitor function.

#### Minimum value 0x5F64

It allows to set values from 32767 to -32768.

Example: first module, the outputs X1 and X2 are configured with Lowest value = 1000, the outputs X3 and X4 are configured with Lowest value = 2600

0x5F64.01 Lowest value AO\_1 = 1000  
 0x5F64.02 Lowest value AO\_2 = 1000  
 0x5F64.03 Lowest value AO\_3 = 2600  
 0x5F64.04 Lowest value AO\_4 = 2600

#### Maximum value 0x5F65

It allows to set values from 32767 to -32768.

Example: first module, the outputs X1 and X2 are configured with Highest value = 15000, the outputs X3 and X4 are configured with Highest value = 27000

0x5F65.01 Highest value AO\_1 = 15000  
 0x5F65.02 Highest value AO\_2 = 15000  
 0x5F65.03 Highest value AO\_3 = 27000  
 0x5F65.04 Highest value AO\_4 = 27000

### 3.3.6.7 Fail Safe Output 0x5F66

This function can be used to determine the value of the output analogue signal individually When the communication with the Master is interrupted. It must be enabled by 0x5F01.01 = 2.

0x5F66.xx Fail safe output AO = 0 disabled  
 0x5F66.xx Fail safe output AO = 1 active

### 3.3.6.8 Fault mode value 0x5F67

This function can be used to determine the value of the output analogue signal individually When the communication with the Master is interrupted.

Example: first module, the outputs X1 and X2 are configured with Fault mode value = 2000, the outputs X3 and X4 are configured with Fault mode value = 7000

0x5F67.01 Fault mode value AO\_1 = 2000  
 0x5F67.02 Fault mode value AO\_2 = 2000  
 0x5F67.03 Fault mode value AO\_3 = 7000  
 0x5F67.04 Fault mode value AO\_4 = 7000

### 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 2 input bytes for each channel. Up to a total of 16 bytes per module starting from the IN byte 64.

#### 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

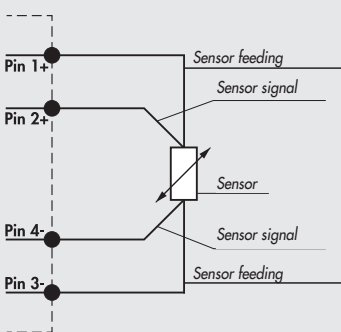
J, E, T, K, N, S, B, R

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

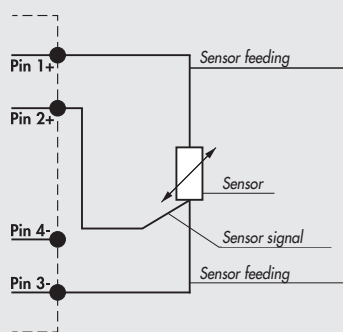
Pin 1 = + Sensor power supply  
Pin 2 = + Input signal, positive  
Pin 3 = - Sensor power supply  
Pin 4 = - Input signal, negative  
Ring nut = Functional earthing

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.

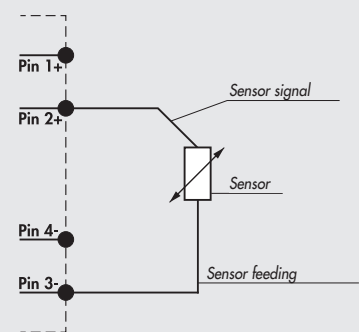
#### 4-wire connection



#### 3-wire connection



#### 2-wire connection

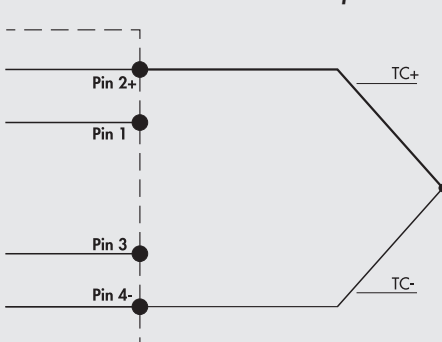


In general, only shielded cables must be used for the transmission of analogue signals.

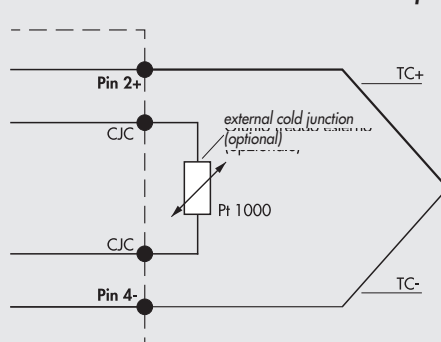
#### 3.3.7.2 Electrical thermocouple connections

Pin 1 = CJC – Cold-Junction Compensation via external sensor Pt1000 (optional)  
Pin 2 = V+ Input signal from sensor  
Pin 3 = CJC - Cold-Junction Compensation via external sensor Pt1000 (optional)  
Pin 4 = V- 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 from 0x5F90.01 to 0x5F93.01 Unit of measure: temperature reading option °Celsius or °Fahrenheit  
0x5F90.01 = 0 °Celsius  
0x5F90.01 = 1 °Fahrenheit
- Noise suppression from 0x5F90.02 to 0x5F93.02 Noise rejection: suppresses electrical noise generated by mains electricity supply. This parameter works in conjunction with the "Acquisition Filter" parameter.  
0x5F90.02 = 0 50 Hz: suppresses noise generated by 50Hz mains electricity supply  
0x5F90.02 = 1 60 Hz: suppresses noise generated by 60Hz mains electricity supply  
0x5F90.02 = 2 50/60 Hz slow: suppresses noise generated by 50Hz and 60Hz mains electricity supply.  
A high level of filtering is achieved, but with a delay in data acquisition.  
0x5F90.02 = 3 50/60 Hz fast: suppresses noise generated by 50Hz and 60Hz mains electricity supply.  
Very fast acquisition is achieved, but with a low level of filtering.

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

#### Channel Inputs

- Type of sensor from 0x5F94.01 to 0x5FA3.01 Sensor adjustment: possible choice of the type of sensor used among those available.  
0x5F94.01 = 0 No sensor connected  
0x5F94.01 = 1 Pt 100 (TK=0.00385)  
0x5F94.01 = 2 Pt 200 (TK=0.00385)  
0x5F94.01 = 3 Pt 500 (TK=0.00385)  
0x5F94.01 = 4 Pt 1000 (TK=0.00385)  
0x5F94.01 = 5 Pt 100 (TK=0.00391)  
0x5F94.01 = 6 Pt 200 (TK=0.00391)  
0x5F94.01 = 7 Pt 500 (TK=0.00391)  
0x5F94.01 = 8 Pt 1000 (TK=0.00391)  
0x5F94.01 = 9 Ni 100 (TK=0.00617)  
0x5F94.01 = 0A Ni 120 (TK=0.00617)  
0x5F94.01 = 0B Ni 500 (TK=0.00617)  
0x5F94.01 = 0C Ni 1000 (TK=0.00617)  
0x5F94.01 = 0D TC Type E  
0x5F94.01 = 0E TC Type J  
0x5F94.01 = 0F TC Type T  
0x5F94.01 = 10 TC Type K  
0x5F94.01 = 11 TC Type N  
0x5F94.01 = 12 TC Type S  
0x5F94.01 = 13 TC Type B  
0x5F94.01 = 14 TC Type R
- Type of connection (for RTD only) from 0x0x5F94.02 to 0x5FA3.02 Connection technology: possible choice of the type of sensor connection, if with 2, 3 or 4 wires.  
0x5F94.02 = 0 2 wires  
0x5F94.02 = 1 3 wires  
0x5F94.02 = 2 4 wires
- Cold joint compensation (for TC only) from 0x5F94.03 to 0x5FA3.03 Cold junction compensation: 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.  
0x5F94.03 = 0 internal  
0x5F94.03 = 1 external
- Measurement resolution from 0x5F94.04 to 0x5FA3.04 Measure 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.  
0x5F94.04 = 0 0.1  
0x5F94.04 = 1 0.01
- Sensor disconnected signalling from 0x5F94.05 to 0x5FA3.05 Signaling disconnected sensor: if enabled, the breakage of a wire generates an alarm.  
0x5F94.05 = 0 disabled  
0x5F94.05 = 1 enabled



- Short-circuit signalling (for RTD only) from 0x5F94.06 to 0x5FA3.06 Short circuit signaling: if enabled, a short circuit of the sensor connection generates an alarm.  
0x5F94.06 = 0 disabled  
0x5F94.06 = 1 enabled
- Minimum value monitor from 0x5F94.07 to 0x5FA3.07 Lowest value: when this function is enabled, an alarm is generated when the temperature falls below the set minimum value.  
0x5F94.07 = 0 disabled  
0x5F94.07 = 1 enabled
- Maximum value monitor from 0x5F94.08 to 0x5FA3.08 Highest value: when this function is enabled, an alarm is generated when the temperature is above the set maximum value.  
0x5F94.08 = 0 disabled  
0x5F94.08 = 1 enabled
- Measured Value Filter from 0x5F94.09 to 0x5FA3.09 Filter measured value: 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.  
0x5F94.09 = 0 1 samples  
0x5F94.09 = 1 2 samples  
0x5F94.09 = 2 4 samples  
0x5F94.09 = 3 8 samples  
0x5F94.09 = 4 16 samples  
0x5F94.09 = 5 32 samples  
0x5F94.09 = 6 64 samples
- Minimum value from 0x5F94.0A to 0x5FA3.0A Lowest value
- Maximum value from 0x5F94.0B to 0x5FA3.0B Highest value
- Acquisition filter from 0x5F94.0C to 0x5FA3.0C 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.  
0x5F94.0C = 0 Sync3  
0x5F94.0C = 1 Sync4



## 4. PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR

### 4.1 INTENDED USE

The EB 80 pressure regulator can be integrated into EB 80 CANopen 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 CANopen 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.

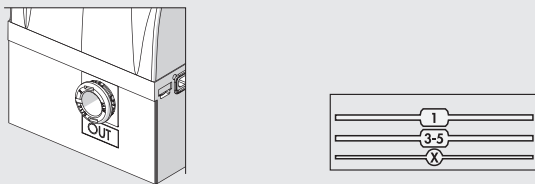
### 4.3 PNEUMATIC CONNECTION

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 µm and dried, to prevent impurities or excessive condensate from causing a malfunction. The supply pressure must always be higher than the preset pressure.

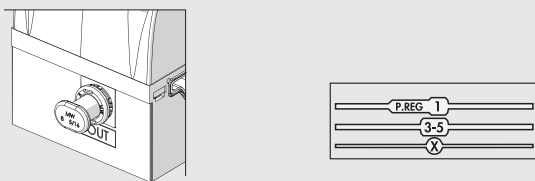
The regulator pressure must be at least 1 bar higher than the full scale value.

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.



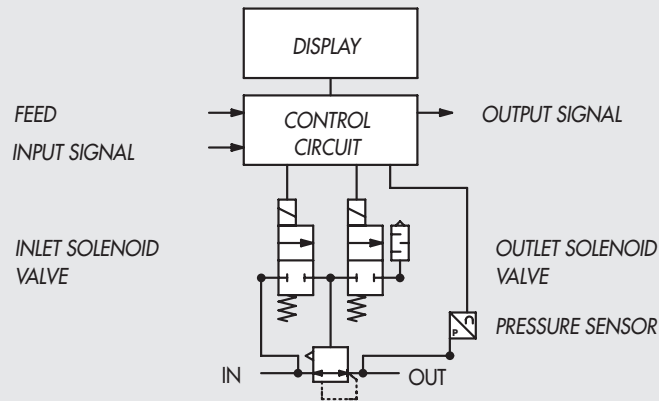
By applying a silencer on the exhaust port it is possible that the flow rates and response times may change. Periodically check the clogging of the silencer and replace it if necessary.

#### 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 bit for pressure switch function (2 bytes for maximum 16 pressure regulators).

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	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE	
2	"Read Pressure"	%IW1	DEC+/-	10007	
3	"Set Pressure"	%QW16	DEC	10000	10000
4					

## 4.6 SETTING

### 4.6.1 UNIT PARAMETER CONFIGURATION

The parameters can be configured by the objects with index from 0x5FC0, Pressure Regulator 1, to 0x5FCF, Pressure Regulator 16. Each function is defined by the SubIndex.

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


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

#### Settings from the keyboard

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

Select the parameter using the arrow keys.

Press ESC to return to the previous page.

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

### 4.6.2 DISPLAY

#### LANGUAGE - 0x5FC\_0C - Display language

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

#### UNIT OF MEAS - 0x5FC\_02 - Measure unit

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

**N.B.:** Pressure settings, like pressure regulated, dead band, full scale and minimum pressure, when set by the Master IO-Link, 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

### 4.6.3 SET UP

#### INPUT - 0x5FC\_01- Control type

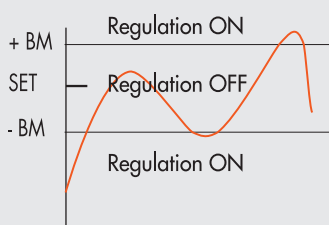
- 0 = Bus
- 1 = Keypad

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

#### DEAD BAND - 0x5FC\_03 - 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 expressed in mbar, the minimum settable value is 10 mbar, the maximum value is 300 mbar.

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

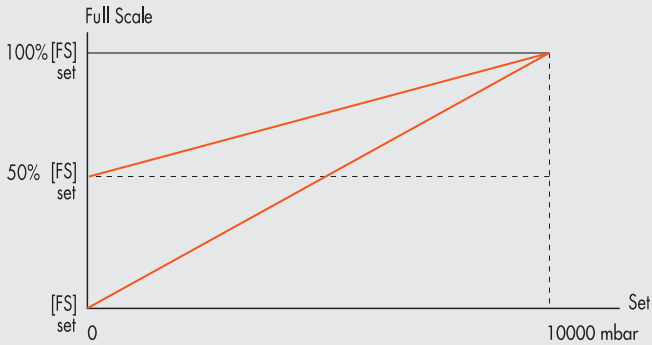


### FULL SCALE - 0x5FC\_04 - Full scale

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 - 0x5FC\_05 - Minimal pressure

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



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

Fail safe outputs 0x5FC\_0A - 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 using the object 0x5F01.01 Fail safe output:

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:

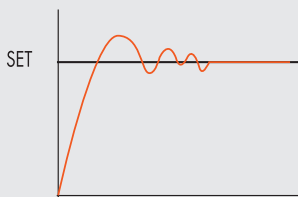
0 = Hold Last State, all the Proportional Pressure Regulators remain at the state they found themselves when communication with the Master was interrupted.

1 = Output Fault mode, the pressure is regulated at the value set by the object 0x5F C\_0B Fault Mode Value.

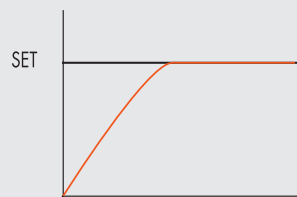
The value is expressed in mbar.

### SPEED REGULATION CONTROL - 0x5FC\_09 - Speed Adjust

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



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.

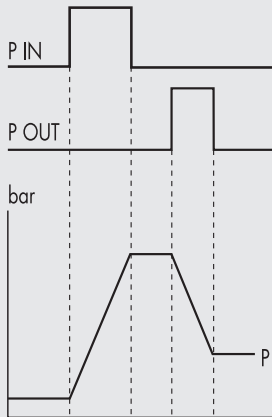
Upon zero resetting, the temperature compensation activates and the consequent change in pressure is automatically compensated.



**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.

#### 4.6.4 DEBUG - The function is only available from the keyboard

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



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

#### 4.6.5 PASSWORD - The function is only available from the keyboard

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

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

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

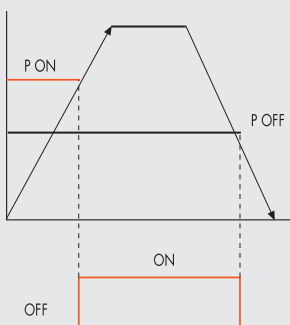
#### 4.6.6 DIGITAL OUTPUT - 0x5FC\_06 - Digital out

Two bytes for the pressure switch function are available, one bit for each regulator, Byte1 bit 0 pressure regulator 1, Byte1 bit 7 pressure regulator 8, Byte 2 bit 0..7 pressure regulator 9..16.

##### PRESSURE SWITCH CONFIGURATION (P) - 0x5FC\_06 - Digital out = 0

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

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



P ON = 0x5FC\_07

P OFF = 0x5FC\_08

The value is expressed in mbar

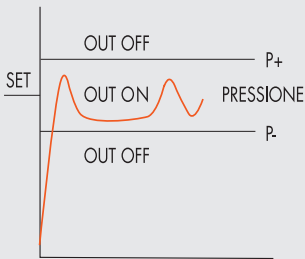
Keyboard setting:

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

### SET (S) REFERENCE - 0x5FC\_06 - Digital out = 1

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

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



P ON = 0x5FC\_07

P OFF = 0x5FC\_08

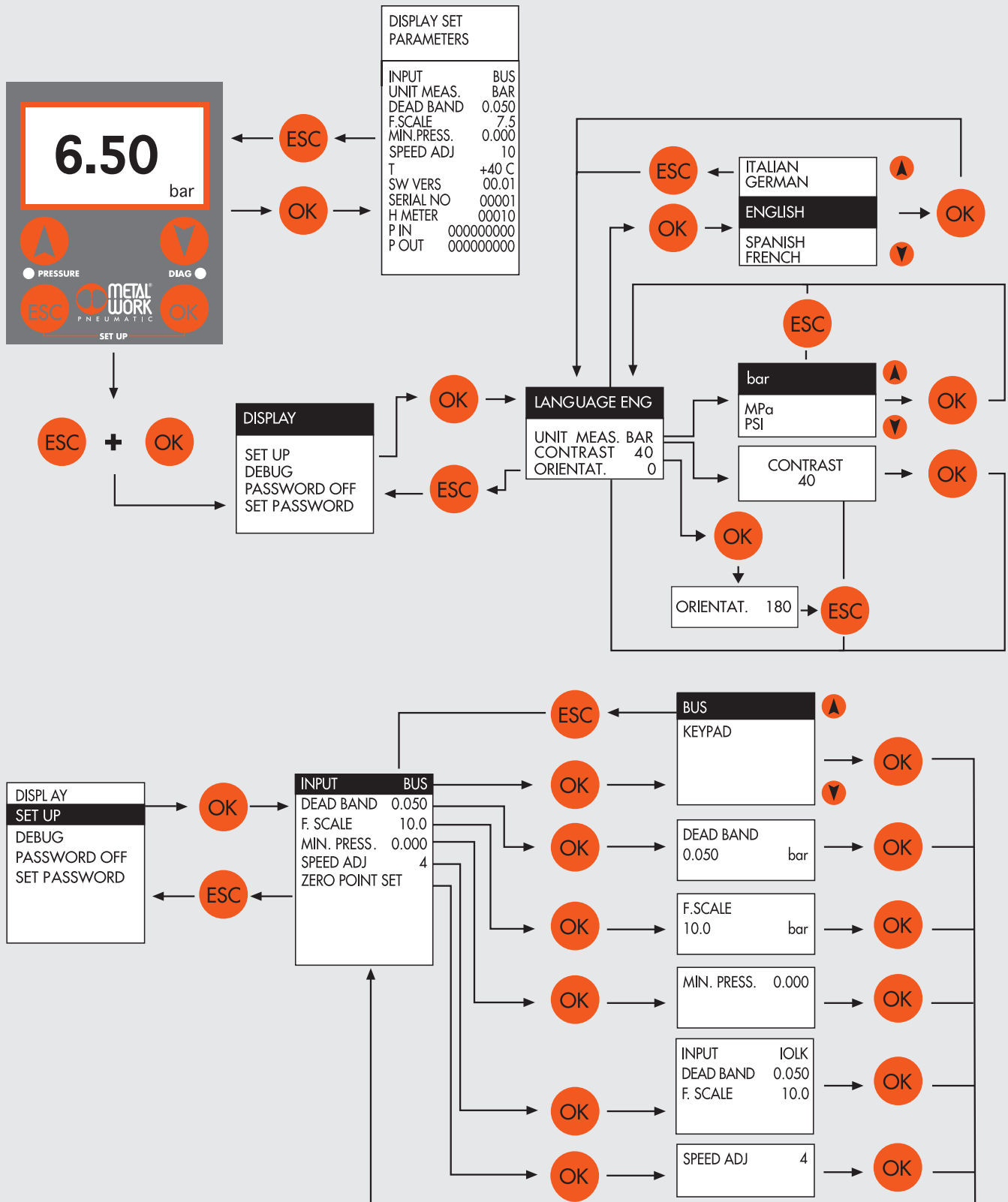
The value is expressed in mbar

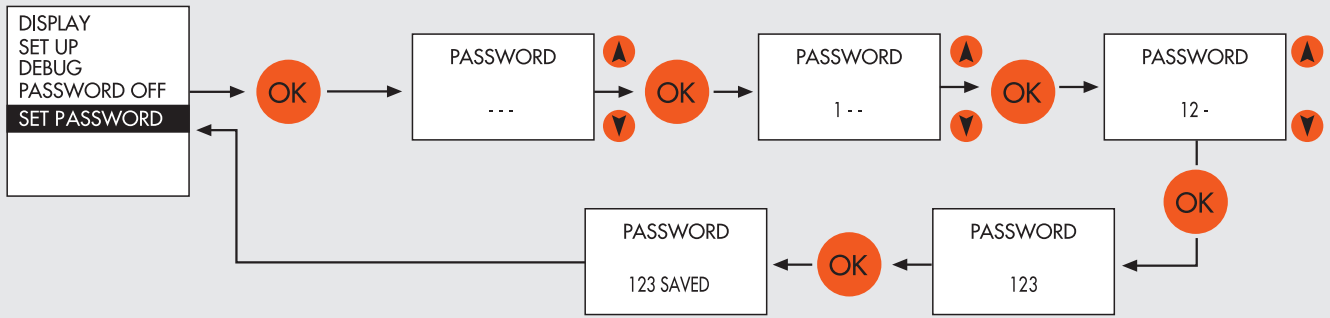
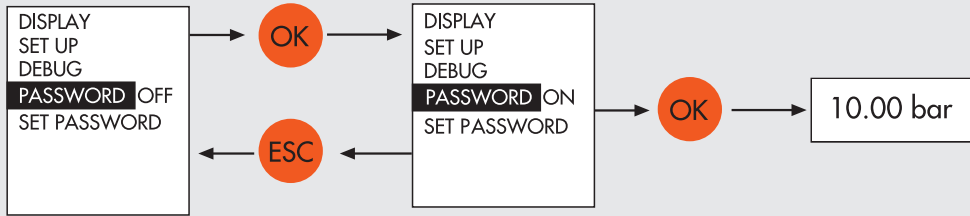
Keyboard setting:

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

#### 4.7 ACCESS TO THE MENU FROM THE KEYBOARD

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





## 5. DIAGNOSTICS

The diagnosis of the EB 80 CANopen 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 CANopen node by software messages.

### 5.1 CANopen NODE DIAGNOSTIC MODE

The diagnosis of the EB 80 CANopen system is defined by the state of the interface LEDs RUN, ERR e IN/OUT.

Led	STATE	Meaning
RUN	<b>OFF</b> ○	No connection to the bus Addressing error or setting error of the bus speed
	<b>ON (green)</b> ☀️ (flashing)	The device is in the PRE-OPERATIONAL state
	<b>ON (green)</b> ☀️ (single flashing)	The device is in the SAFE-OPERATIONAL state
	<b>ON (green)</b> ●	The device is in the OPERATIONAL state
ERR	<b>OFF</b> ○	No error - the device is working properly
	<b>ON (red)</b> ☀️ (flashing)	Configuration error
	<b>ON (red)</b> ☀️ (single flashing)	Watchdog error. In conjunction with the LEDs run - the connection with the Master is interrupted
	<b>ON (red)</b> ☀️ (double flashing)	Communication error: cable disconnected

### 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				
<b>ON (green)</b> ●	<b>OFF</b> ○	<b>ON (red)</b> ●	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
<b>ON (green)</b> ●	<b>OFF</b> ○	<b>ON (red)</b> ●	0xDC ÷ 0xEB	Fault with Pressure Regulator module	-	Contact technical support
<b>ON (green)</b> ●	<b>OFF</b> ○	<b>ON (red)</b> ●	0xD4 ÷ 0xD7	Fault with a temperature analogue input module	• Sensor not connected • Wrong parameters	Check the connection and the parameters set
<b>ON (green)</b> ●	<b>OFF</b> ○	<b>ON (red)</b> ●	0xD0 ÷ 0xD3	Analogue input module not calibrated	-	Contact technical support
<b>ON (green)</b> ●	<b>OFF</b> ○	<b>ON (red)</b> ●	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
<b>ON (green)</b> ●	<b>OFF</b> ○	<b>ON (red)</b> ●	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
<b>ON (green)</b> ●	<b>OFF</b> ○	<b>ON (red)</b> ●	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
<b>ON (green)</b> ●	<b>OFF</b> ○	<b>OFF</b> ○	0xA0 ÷ 0xAF	Overcurrent of a digital input	Signalled by one input	Turn off power supply and remove the cause of failure
<b>ON (green)</b> ●	<b>OFF</b> ○	<b>ON (red)</b> ●	0x20 ÷ 0x9F	Valve 1 / 128 faulty **	Solenoid pilot short-circuited, interrupted or not connected	Turn off power supply and remove the cause of failure
<b>GREEN</b> ☀️ (flashing)	<b>OFF</b> ○	<b>OFF</b> ○	0x17	No auxiliary power	-	Insert auxiliary power supply

LED light state			Hex code	Meaning	Notes	Solution
Power	Bus Error	Local Error				
<b>ON</b> (green) 	<b>RED</b>  (double flashing)	<b>OFF</b> 	<b>0x16</b>	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
<b>GREEN</b>  (flashing)	<b>OFF</b> 	<b>ON</b> (red) 	<b>0x15</b>	Power supply out of range (Under/over-voltage)	-	Power the system with a voltage within the allowed range
<b>ON</b> (green) 	<b>RED</b>  (single flashing)	<b>OFF</b> 	<b>0x14</b>	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.
<b>ON</b> (green) 	<b>ON</b> (red) 	<b>OFF</b> 	<b>0x10</b>	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.
<b>ON</b> (green) 	<b>RED</b>  (flashing)	<b>OFF</b> 	<b>0x0F</b>	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.
<b>ON</b> (green) 	<b>OFF</b> 	<b>RED</b>  (single flashing)	<b>0x09</b>	Error in configuring the head parameters.	At least a value is wrong or out-of-range.	-
<b>GREEN</b>  (flashing)	<b>OFF</b> 	<b>RED</b>  (flashing)	<b>0x08</b>	Number of solenoid pilots connected to the network greater than 128	-	Restore correct configuration of the valve bases, by removing any excess ones.
<b>ON</b> (green) 	<b>OFF</b> 	<b>RED</b>  (double flashing)	<b>0x07</b>	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.
<b>ON</b> (green) 	<b>OFF</b> 	<b>RED</b>  (single flashing)	<b>0x06</b>	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.
<b>GREEN</b>  (flashing)	<b>OFF</b> 	<b>RED</b>  (flashing)	<b>0x05</b>	Number of digital inputs connected to the network greater than 128	-	Disconnect excess modules
<b>ON</b> (green) 	<b>OFF</b> 	<b>RED</b>  (flashing)	<b>0x04</b>	Number of digital outputs connected to the network greater than 128	-	Disconnect excess modules
<b>ON</b> (green) 	<b>OFF</b> 	<b>RED</b>  (flashing)	<b>0x03</b>	Number of analogue inputs connected to the network greater than 16	-	Disconnect excess modules
<b>ON</b> (green) 	<b>OFF</b> 	<b>RED</b>  (flashing)	<b>0x02</b>	Number of analogue outputs connected to the network greater than 16	-	Disconnect excess modules
<b>ON</b> (green) 	<b>OFF</b> 	<b>OFF</b> 	<b>0x00</b>	The system works properly	-	-

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

Error code HEX - 0x20 = n

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

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

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




error code 0x3F n= 0x3F - 0x20 = 1F

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

### 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
<b>OFF</b> ○	The output is not controlled.	FAULT signal output – OFF
●	The output is active and works properly.	FAULT signal output – OFF
<b>ON</b>  (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 10.8V or greater than 31.2V  <b>Caution! Voltage greater than 32VDC irrevocably damages the system.</b>	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
<b>OFF</b> ○	Input not active	-
<b>ON</b> (green) ●	Input active	-
<b>ON</b> (red) ●	Indication for each input. Short-circuited or overloaded input.	Remove the cause of the fault
<b>RED</b>  (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
<b>OFF</b> ○	Output not active	-
<b>ON</b> (green) ●	The output is active and works properly.	-
<b>ON</b> (red) ●	Indication for each output. Short-circuited or overloaded output.	Remove the cause of the fault
<b>RED</b>  (flashing + all Led lights flashing simultaneously)	Overall current input too high.	Remove the cause of the fault

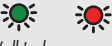

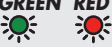


### 5.4.3 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Analogue Inputs

Led X1..X4	Meaning	Solution
<b>OFF</b> 	Input not active	-
<b>ON (green)</b> 	The input is active and works properly	-
<b>GREEN</b>  (flashing)	Analogue signal outside permitted range	Set input type correctly Replace sensor with a permitted type
<b>ON (red)</b> 	Analogue signal value too high/low	Set input type correctly Replace sensor with a permitted type
<b>GREEN</b>  (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
<b>OFF</b> 	Output not active	-
<b>ON (green)</b> 	The output is active and works properly	-
<b>GREEN</b>  (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
<b>GREEN</b>  (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
<b>ON (red)</b> 	All LEDs active simultaneously Internal fault	Replace the module
<b>GREEN</b>  (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.
<b>RED</b>  (all Led lights flashing simultaneously T ON 0.2 sec T OFF 0.2 sec)	Module overtemperature	Remove the cause of the fault
<b>GREEN</b>  (double flashing T ON 0.6 sec T OFF 1 sec)	Open circuit signal (For 4/20 mA or 1/5 V channels)	Remove the cause of the fault
<b>RED</b>  (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
<b>OFF</b> ○	Input not active	-
<b>ON (green)</b> ●	The input is active and works properly	-
<b>GREEN RED</b>  (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
<b>GREEN</b>  (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
<b>ON (red)</b> ●	The connected sensor is short-circuited	Remove the cause of the fault
<b>GREEN RED</b>  (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
<b>RED</b>  (flashing T ON 0.2 sec T OFF 0.2 sec)	Open circuit signal	Remove the cause of the fault
<b>RED</b>  (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
<b>ON (green)</b> ●	<b>OFF</b> ○	The additional island works properly	-
<b>ON (green)</b> ●	<b>ON (red)</b> ●	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 30 V	Increase to a sufficient voltage.
Supply voltage alarm too low	Supply voltage below 12 V	
Alarm P. INP CORTOC. 0V	Supply solenoid valve has shortcircuited	Switch the unit off and back on again. If the alarm persists, contact the manufacturer.
Alarm P. OUT CORTOC. 0V	Drain solenoid valve has shortcircuited	
P. INP alarm DISCONNECTED	Fill solenoid valve disconnected	
P. OUT alarm DISCONNECTED	Drain solenoid valve disconnected	
PRESSURE OUT OF RANGE ALARM	Downstream pressure exceeds 10200 mbar	Check to see if the drain is blocked. The alarm resets automatically when the pressure drops below the threshold.
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:

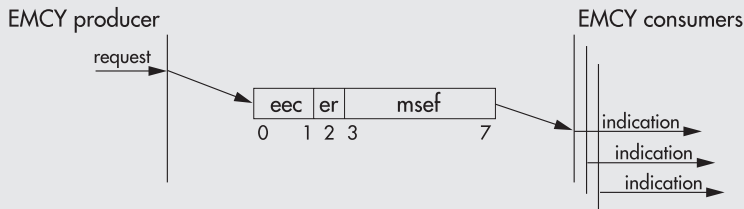
- the number of valve bases (nodes)
- the number of signal modules (nodes)
- the number of Additional Electrical Connections (nodes)
- the length of connection cables.

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. CANopen EMERGENCY MESSAGES

The functions are defined by the CANopen 301 specification.



**eec:** Emergency error code (2 byte)  
**er:** Error register (see object 0x1001) (1 byte)  
**msef:** Manufacturer specific error code (4 byte)

The emergency codes used are as follows:

### Protocol Error

0x8210 (PDO not processed due to length error)  
 0x8220 (PDO length exceeded)

### Register Error

Error code = 0x2100 – Current, device input side  
 Overcurrent on an input module (digital or analogue)

Error register = 0x01  
 Msef id 0 0 0 where id = connector in alarm

Error code = 0x230x – Current, device output side  
 Overcurrent on an output module (valve, digital or analogue).

Error code = 0x2300 (Valves),  
 Error code = 0x2301 (Output)  
 Error code = 0x2302 (Pressure Regulator)

Error register = 0x02  
 Byte Msef indicates the id valve or output (id = 0 in case of module alarm)

Id 00 00 00

Error code = 0x3000 Power Supply alarm

Error register = 0x10  
 Msef 10 00 00 00

Error code = 8100 Communication alarm

Generic error on CAN Bus:  
 Error register = 0x04  
 Msef 00 00 00 00

### Management of the alarm code

When a new alarm occurs, the appropriate emergency code, alarm code and error register are generated.

## 8. TECHNICAL DATA

### CANopen ELECTRICAL CONNECTION

TECHNICAL DATA		
Fieldbus		Complying with CiA DS401 specification
Factory settings		Module denomination: EB80series - Address 5
Addressing		Hardware via DIP SWITCH
Supply voltage range	VDC	12 -10% 24 +30%
Minimum operating voltage	VDC	10.8 *
Maximum operating voltage	VDC	31.2
Maximum admissible voltage	VDC	32 ***
Protection		Module protected from overload and polarity inversion. Outputs protected from overloads and short-circuits.
Connections		Fieldbus: BUS IN M12 Male, 5 poles, A encoding - BUS OUT M12 Female, 5 poles, encoding A - Power supply: M8, 4-PIN
Diagnostics		CANopen: via local LED lights and software messages. Outputs: via local LED lights and state bytes
Bus power supply current absorption		nominal I <sub>cc</sub> 180 mA at 24 V
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 10.8V required at solenoid pilots. Check the minimum voltage at the power supply output using the calculations shown on page 47.

\*\*\* 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	

NB: Digital terminal block inputs are available from software version 1.7 and file EDS EB80\_CA\_1\_7

### SIGNAL MODULES - S - DIGITAL OUTPUTS

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

NB: Digital terminal block outputs are available from software version 1.7 and file EDS EB80\_CA\_1\_7

## 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 10.8V required at solenoid pilots. Check the minimum voltage at the power supply output using the calculations see page 47.

\*\*\* 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	
<b>Encoder Configuration</b>			
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 EDS file EB80\_CA\_4\_00

## 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 V; 0/5 V; +/-10 V; +/-5 V; 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	



## 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	Regulation pressure + 0.5 to 1	
MAX inlet pressure	10.5	
Temperature range	from 0 to 50	
Pressure regulation range	from 0.05 to 10 (settable full scale and minimum pressure)	
Flow rate at 6.3 bar ΔP 0.5	720	850
Flow rate at 6.3 bar ΔP 1	1000	1250
Exhaust flow rate at 6.3 bar with 0.1 bar overpressure	380	450
Exhaust flow rate at 6.3 bar with 0.5 bar overpressure	800	1100
Response time	Volume [cc]	
from 6 to 7 bar	100	1000
from 7 to 6 bar	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