

EB 80 MANUALE D'USO ETHERNET **POWERLINK**

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

INDICE

| | |
|---|---------|
| IMPIEGO AMMESSO | PAG. 4 |
| DESTINATARI | PAG. 4 |
| 1. INSTALLAZIONE | PAG. 4 |
| 1.1 INDICAZIONI GENERALI PER L'INSTALLAZIONE | PAG. 4 |
| 1.2 ELEMENTI ELETTRICI DI CONNESSIONE E SEGNALAZIONE | PAG. 4 |
| 1.3 COLLEGAMENTI ELETTRICI: PIEDINATURA CONNETTORI | PAG. 4 |
| 1.3.1 Connettore M8 per l'alimentazione del nodo e delle uscite | PAG. 4 |
| 1.3.2 Connettore M12 per la connessione alla rete POWERLINK | PAG. 5 |
| 1.4 ALIMENTAZIONE ELETTRICA | PAG. 5 |
| 1.4.1 Tensione di alimentazione | PAG. 5 |
| 1.4.2 Corrente assorbita | PAG. 6 |
| 1.5 COLLEGAMENTO ALLA RETE | PAG. 6 |
| 1.5.1 Impiego di switch | PAG. 6 |
| 2. MESSA IN SERVIZIO | PAG. 7 |
| 2.1 CONNESSIONI AL SISTEMA EB 80 POWERLINK | PAG. 7 |
| 2.2 INSTALLAZIONE DEL SISTEMA EB 80 IN UNA RETE POWERLINK | PAG. 7 |
| 2.2.1 File di configurazione XDD | PAG. 7 |
| 2.2.2 Mappatura statica | PAG. 7 |
| 2.2.3 Mappatura dinamica | PAG. 7 |
| 2.2.4 Mappatura dinamica - bit offset | PAG. 7 |
| 2.2.5 Assegnazione dell'indirizzo | PAG. 7 |
| 2.3 CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA EB 80 | PAG. 7 |
| 2.4 OCCUPAZIONE DEGLI INDIRIZZI | PAG. 8 |
| 2.5 CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA EB 80 IN UNA RETE POWERLINK | PAG. 8 |
| 2.5.1 Assegnazione dei bit di dati alle uscite delle basi per elettrovalvole | PAG. 8 |
| 2.5.2 Indirizzi di uscita degli elettropiloti, esempi | PAG. 8 |
| 2.5.3 Configurazione dei Parametri dell'unità - System Parameters - FailSafeOutput_I5F01_S01 | PAG. 9 |
| 2.5.3.1 Parametri all'avvio - SystemStart_I5F01_S02 | PAG. 9 |
| 2.5.3.2 Visualizzazione ingressi analogici - VisualizationOfAnalogueValues_I5F01_S03 | PAG. 9 |
| 2.5.3.3 Formato dati degli input analogici - AnalogueInputDataFormat_I5F01_S04 | PAG. 9 |
| 3. ACCESSORI | PAG. 10 |
| 3.1 INTERMEDIO - M CON ALIMENTAZIONE ELETTRICA SUPPLEMENTARE | PAG. 10 |
| 3.2 CONNESSIONE ELETTRICA ADDIZIONALE - E0AD | PAG. 10 |
| 3.2.1 Elementi elettrici di connessione e segnalazione | PAG. 10 |
| 3.2.1.1 Collegamenti elettrici: piedinatura connettore M8 per l'alimentazione della Connessione elettrica Addizionale | PAG. 10 |
| 3.2.2 Indirizzamento della Connessione elettrica Addizionale - E0AD | PAG. 11 |
| 3.3 MODULI DI SEGNALI - S | PAG. 11 |
| 3.3.1 Modulo Input digitali | PAG. 11 |
| 3.3.1.1 Tipo di ingressi e alimentazione | PAG. 11 |
| 3.3.1.2 Collegamenti elettrici | PAG. 11 |
| 3.3.1.3 Polarità - PolarityDI8_x_I5F20_Sxx - PolarityDI16_x_I5F20_Sxx | PAG. 11 |
| 3.3.1.4 Stato di attivazione - ActivationStateDI8_x_I5F21_Sxx - ActivationStateDI16_x_I5F21_Sxx | PAG. 12 |
| 3.3.1.5 Persistenza del segnale - SignalExtensionDI8x_x_I5F22_Sxx - SignalExtensionDI16x_x_I5F22_Sxx | PAG. 12 |
| 3.3.1.6 Filtro di Input - DebounceTimeDI8x_x_I5F23_Sxx - DebounceTimeDI16x_x_I5F23_Sxx | PAG. 12 |
| 3.3.2 Modulo Output digitali | PAG. 12 |
| 3.3.2.1 Tipo di uscita e alimentazione | PAG. 12 |
| 3.3.2.2 Collegamenti elettrici | PAG. 12 |
| 3.3.2.3 Polarità - PolarityDO8_x_I5F30_Sxx - PolarityDO16_x_I5F30_Sxx | PAG. 12 |
| 3.3.2.4 Stato di attivazione - ActivationStateDO8_x_I5F31_Sxx - ActivationStateDI16_x_I5F31_Sxx | PAG. 13 |

| | |
|---|---------|
| 3.3.2.5 Stato di sicurezza - FailSafeOutputDO8x_x_I5F32_Sxx - FailSafeOutputDO16_x_I5F82_Sxx | PAG. 13 |
| 3.3.2.6 Guasti e allarmi | PAG. 13 |
| 3.3.3 Modulo 6 Output digitali M8 + alimentazione elettrica | PAG. 13 |
| 3.3.3.1 Alimentazione ausiliari | PAG. 13 |
| 3.3.4 Modulo 4 Input analogici M8 | PAG. 13 |
| 3.3.4.1 Collegamenti elettrici: piedinatura connettore M8 | PAG. 13 |
| 3.3.4.2 Range Segnale - Signal_RangeAI_x_I5F50_Sxx | PAG. 14 |
| 3.3.4.3 Filtro valore misurato - FilterMeasuredValueAI_x_I5F51_Sxx | PAG. 14 |
| 3.3.4.4 Fondo Scala utente - UserFullScaleAI_x_I5F52_Sxx | PAG. 14 |
| 3.3.4.5 Collegamento dei sensori | PAG. 14 |
| 3.3.5 Modulo 4 Output analogici M8 | PAG. 14 |
| 3.3.5.1 Collegamenti elettrici: piedinatura connettore M8 | PAG. 14 |
| 3.3.5.2 Range Segnale - Signal_RangeAO_x_I5F60_Sxx | PAG. 15 |
| 3.3.5.3 Fondo Scala utente - UserFullScaleAO_x_I5F61_Sxx | PAG. 15 |
| 3.3.5.4 Monitor Minimo - MonitorLowestValueAO_x_I5F62_Sxx | PAG. 15 |
| 3.3.5.5 Monitor Massimo - MonitorHighestValueAO_x_I5F63_Sxx | PAG. 15 |
| 3.3.5.6 Valore minimo LowestValueScaleAO_x_I5F64_Sxx / Valore massimo HighestValueScaleAO_x_I5F65_Sxx | PAG. 15 |
| 3.3.5.7 Fail Safe Output - FailSafeOutputAO_x_I5F66_Sxx | PAG. 15 |
| 3.3.5.8 Fault mode value - FaultModeValueAO_x_I5F67 | PAG. 15 |
| 3.3.6 Modulo 4 input analogici M8 per la misura di Temperature | PAG. 16 |
| 3.3.6.1 Connessioni elettriche dei sensori di temperatura (serie Pt e Ni) | PAG. 16 |
| 3.3.6.2 Connessioni elettriche delle termocoppie | PAG. 16 |
| 3.3.6.3 Parametri dell'unità | PAG. 17 |
| 4. DIAGNOSTICA | PAG. 19 |
| 4.1 DIAGNOSTICA DEL NODO POWERLINK | PAG. 19 |
| 4.2 DIAGNOSTICA DEL SISTEMA EB 80 – CONNESSIONE ELETTRICA | PAG. 19 |
| 4.3 DIAGNOSTICA DEL SISTEMA EB 80 – BASE VALVOLE | PAG. 21 |
| 4.4 DIAGNOSTICA DEL SISTEMA EB 80 – MODULI SEGNALI - S | PAG. 21 |
| 4.4.1 Diagnostica dei Moduli segnali - S – Input Digitali | PAG. 21 |
| 4.4.2 Diagnostica dei Moduli segnali - S – Output Digitali | PAG. 21 |
| 4.4.3 Diagnostica dei Moduli segnali - S – Input Analogici | PAG. 22 |
| 4.4.4 Diagnostica dei Moduli segnali - S – Output Analogici | PAG. 22 |
| 4.4.5 Diagnostica dei Moduli segnali - S – Ingressi Analogici per misura di temperature | PAG. 23 |
| 4.5 DIAGNOSTICA DEL SISTEMA EB 80 – CONNESSIONE ELETTRICA ADDIZIONALE | PAG. 23 |
| 5. LIMITI DI CONFIGURAZIONE | PAG. 23 |
| 6. DATI TECNICI | PAG. 24 |
| 6.1 CONNESSIONE ELETTRICA POWERLINK | PAG. 24 |
| 6.2 MODULI DI SEGNALI - S - 8 INPUT DIGITALI M8 | PAG. 24 |
| 6.3 MODULI DI SEGNALI - S - 8 OUTPUT DIGITALI M8 | PAG. 24 |
| 6.4 MODULI DI SEGNALI - S - 6 OUTPUT DIGITALI M8 + ALIMENTAZIONE ELETTRICA | PAG. 25 |
| 6.5 MODULI DI SEGNALI - S - 4 INPUT ANALOGICI M8 | PAG. 25 |
| 6.6 MODULI DI SEGNALI - S - 4 OUTPUT ANALOGICI M8 | PAG. 25 |
| 6.7 MODULI DI SEGNALI - S - INPUT ANALOGICI PER LA MISURA DI TEMPERATURE | PAG. 26 |
| 7. MAPPATURA DINAMICA | PAG. 27 |
| 7.1 CONFIGURAZIONE DYNAMIC MAPPING | PAG. 27 |
| 7.2 CONFIGURAZIONE DYNAMIC MAPPING – BIT OFFSET | PAG. 29 |

IMPIEGO AMMESSO

La Connessione Elettrica POWERLINK consente il collegamento del sistema EB 80 ad una rete POWERLINK. Conforme alle specifiche POWERLINK offre funzioni di diagnostica ed è disponibile nella configurazione fino a 128 Out per elettro piloti, 128 out digitali, 128 Input digitali, 16 out analogici, 16 input analogici e 16 input analogici per misura di temperature.

⚠ ATTENZIONE

Utilizzare il Sistema EB 80 POWERLINK solo nel seguente modo:

- Per gli usi consentiti in ambito industriale;
- Sistemi completamente assemblati e in perfette condizioni;
- Osservare i valori limite specificati per dati elettrici, pressioni e temperature;
- **Per l'alimentazione utilizzare esclusivamente alimentatori a norma IEC 742/EN60742/VDE0551 con resistenza minima di isolamento di 4kV (PELV).**

DESTINATARI

Il manuale è rivolto esclusivamente ad esperti qualificati nelle tecnologie di controllo e automazione che abbiano esperienza nelle operazioni di installazione, messa in servizio, programmazione e diagnostica di controllori a logica programmabile (PLC) e sistemi Bus di Campo.

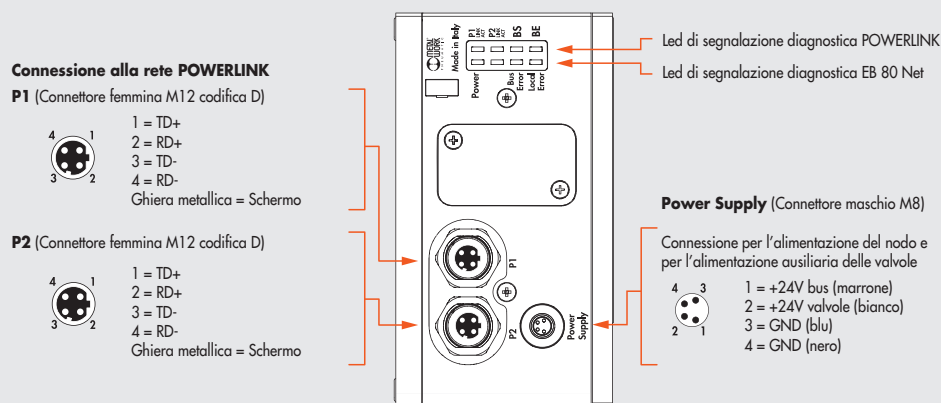
1. INSTALLAZIONE

1.1 INDICAZIONI GENERALI PER L'INSTALLAZIONE

Onde evitare movimenti incontrollati o danni funzionali, prima di iniziare qualsiasi intervento di installazione o manutenzione scollegare:

- Alimentazione dell'aria compressa;
- Alimentazione elettrica dell'elettronica di controllo e delle elettrovalvole / uscite.

1.2 ELEMENTI ELETTRICI DI CONNESSIONE E SEGNALAZIONE



1.3 COLLEGAMENTI ELETTRICI: PIEDINATURA CONNETTORI

1.3.1 Connettore M8 per l'alimentazione del nodo e delle uscite

- 1 = +24V Alimentazione nodo POWERLINK e moduli input/output
2 = +24V Alimentazione ausiliaria valvole
3 = GND
4 = GND

Il dispositivo deve essere collegato con la terra utilizzando la connessione del terminale di chiusura, indicata con il simbolo PE \perp

⚠ ATTENZIONE

L'alimentazione bus, alimenta anche tutti i moduli di Segnali S collegati direttamente, al nodo, la corrente massima fornibile è 3.5 A.

⚠ ATTENZIONE

La mancanza di collegamento a terra può causare, in caso di scariche elettrostatiche, malfunzionamenti e danni irreversibili. Per garantire il grado di protezione IP65 è necessario che gli scarichi siano convogliati e che il connettore M12 non utilizzato sia tappato.

1.3.2 Connettore M12 per la connessione alla rete POWERLINK

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

Ghiera metallica = Schermo

I connettori di rete sono M12 con codifica di tipo D secondo le specifiche POWERLINK; per il collegamento si possono utilizzare cavi Industrial Ethernet precablati, in modo da evitare i malfunzionamenti dovuti a cablaggi difettosi, o in alternativa connettori M12 maschi metallici 4 poli Industrial Ethernet ricablabili.

Per il collegamento al Master può essere necessario un cavo di collegamento RJ45 – M12 maschio cod. D, che può essere realizzato con i seguenti codici del catalogo Metal Work:

- 0240005050 Connettore RJ45 a 4 contatti secondo IEC 60 603-7
- 0240005093 / 095 /100 Connettore diritto per bus M12 codifica D con cavo



ATTENZIONE

Per una corretta comunicazione, utilizzare esclusivamente cavi a norma Industrial Ethernet Cat.5 /Classe D 100 MHz come quello proposto nel catalogo Metal Work. Errori di installazione possono dare luogo a errori di trasmissione con conseguenti malfunzionamenti dei dispositivi.

Le cause più frequenti di malfunzionamenti dovuti alla trasmissione dati difettosa sono:

- Errato collegamento dello schermo o dei conduttori
- Cavi troppo lunghi o non adatti
- Componenti di rete per derivazioni non adatti

1.4 ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Per l'alimentazione elettrica si utilizza un connettore M8 femmina 4 poli; l'alimentazione ausiliaria delle valvole è separata da quella del bus, per cui nel caso sia necessario, si può disinserire l'alimentazione delle valvole mentre la linea bus resta attiva. La mancanza di alimentazione ausiliaria viene segnalata dal lampeggio del Led Power e dal lampeggio contemporaneo di tutti i Led delle elettrovalvole. Il guasto viene segnalato al Master che deve provvedere ad una adeguata gestione dell'allarme.



ATTENZIONE

Disattivare la tensione prima di inserire o disinserire il connettore (pericolo di danni funzionali)

Utilizzare solamente unità di valvole completamente assemblate.

Per l'alimentazione utilizzare esclusivamente alimentatori a norma IEC 742/EN60742/VDE0551 con resistenza minima di isolamento di 4kV (PELV).

1.4.1 Tensione di alimentazione

Il sistema consente un range di alimentazione ampio, da 12VDC -10% a 24VDC +30% (min 10.8, max 31.2).



ATTENZIONE

Una tensione maggiore di 32VDC danneggia irreparabilmente il sistema.

CADUTA DI TENSIONE DEL SISTEMA

La caduta di tensione dipende dalla corrente massima assorbita dal sistema e dalla lunghezza del cavo di connessione al sistema.

In un sistema alimentato a 24VDC con lunghezze del cavo fino a 20 m non è necessario tenere conto delle cadute di tensione.

In un sistema alimentato a 12VDC, si deve garantire che la tensione fornita sia sufficiente per il corretto funzionamento. È necessario tenere conto delle cadute di tensione dovute al numero di elettrovalvole attive, al numero di valvole comandate simultaneamente e alla lunghezza del cavo.

La tensione reale che arriva agli elettropiloti deve essere almeno 10.8 V.

Riportiamo qui in sintesi l'algoritmo per la verifica.

$$\text{Corrente massima: } I_{\max} [A] = \frac{(\text{N}^{\circ} \text{ elettropiloti comandati simultaneamente} \times 3.2) + (\text{N}^{\circ} \text{ elettropiloti attivi} \times 0.3)}{\text{VDC}}$$

$$\text{Caduta di tensione del cavo di alimentazione M8: } \Delta V = I_{\max} [A] \times R_s [0.067\Omega/m] \times 2L [m]$$

Ove R_s è la resistenza del cavo ed L la sua lunghezza.

La tensione all'ingresso del cavo, V_{in} deve essere almeno pari a $10.8 \text{ V} + \Delta V$

Esempio:

Tensione di alimentazione 12 V, cavo lungo 5 m, si attivano contemporaneamente 3 piloti mentre altri 10 sono già attivi:

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

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

Perciò all'alimentatore serve una tensione maggiore o uguale a $10.8 + 0.7 = 11.5 \text{ V}$

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



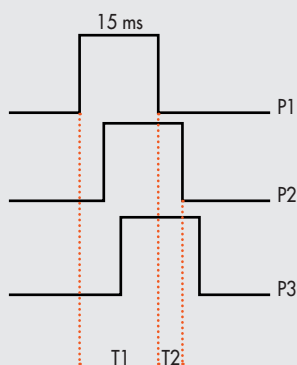
1.4.2 Corrente assorbita

Il controllo delle elettrovalvole avviene attraverso una scheda elettronica dotata di microprocessore.

Per garantire un azionamento sicuro della valvola e ridurre il consumo energetico, il comando è di tipo "speed up", cioè all'elettropilota vengono forniti 3W per 15 millisecondi e successivamente la potenza viene ridotta gradualmente a 0.3W. Il microprocessore attraverso un comando PWM regola la corrente circolante nella bobina, che rimane costante indipendentemente dalla tensione di alimentazione e dalla temperatura, mantenendo di conseguenza inalterato il campo magnetico generato dall'elettropilota.

Per dimensionare correttamente l'alimentazione del sistema si deve tener conto di quante valvole dovranno essere comandate simultaneamente* e quante sono già attive.

*Per comando simultaneo si intende l'attivazione di tutti gli elettropiloti che hanno tra loro una differenza temporale minore di 15 millisecondi.



T1 = P1 + P2 + P3 = 3 elettropiloti simultanei
T2 = P2 + P3 = 2 elettropiloti simultanei

La potenza totale assorbita in ingresso è uguale alla potenza assorbita dagli elettropiloti più la potenza assorbita dall'elettronica di controllo delle basi. Per semplificare il calcolo si può considerare 3.2W la potenza di ogni elettropilota simultaneo e 0.3W la potenza di ogni elettropilota attivo.

$$I_{\max} [A] = \frac{(N^{\circ} \text{ elettropiloti simultanei} \times 3.2) + (N^{\circ} \text{ elettropiloti attivi} \times 0.3)}{VDC}$$

Esempio:

N° elettropiloti simultanei = 10

N° elettropiloti attivi = 15

VDC = Tensione di alimentazione 24

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

Alla corrente risultante deve essere aggiunto il consumo del terminale elettrico bus di campo uguale a 180 mA.

Tabella riassuntiva

| | |
|--|-------|
| Potenza totale assorbita durante lo Speed up | 3.2 W |
| Potenza totale assorbita durante la fase di mantenimento | 0.3 W |
| Potenza del terminale elettrico Bus di campo | 4 W |

La corrente massima per il comando delle elettrovalvole, erogabile dal terminale connessione elettrica POWERLINK è 4 A.

Nel caso in cui la corrente massima sia superiore, è necessario inserire nel sistema un Intermedio - M con alimentazione elettrica supplementare. Vedi paragrafo 3.1.

1.5 COLLEGAMENTO ALLA RETE

Per una corretta installazione, fare riferimento alle linee guida dell'Associazione Ethernet POWERLINK Standardization Group. Vedere <http://www.ethernet-powerlink.org>.

1.5.1 Impiego di switch

La Connessione Elettrica EB 80 POWERLINK è dotata di due porte di comunicazione POWERLINK, che consentono la realizzazione di reti lineari. La rete può essere suddivisa in ulteriori segmenti, utilizzando degli switch supplementari.

Assicurarsi che i dispositivi utilizzati siano conformi alle specifiche Industrial Ethernet e che supportino tutte le funzioni POWERLINK.

2. MESSA IN SERVIZIO

ATTENZIONE

Disattivare la tensione prima di inserire o disinserire i connettori (pericolo di danni funzionali). Collegare il dispositivo a terra, mediante un conduttore appropriato. La mancanza di collegamento a terra può causare, in caso di scariche elettrostatiche, malfunzionamenti e danni irreversibili. Utilizzare solamente unità di valvole completamente assemblate.

2.1 CONNESSIONI AL SISTEMA EB 80 POWERLINK

Collegare il dispositivo a terra.

Collegare il connettore di ingresso P1 alla rete POWERLINK.

Collegare il connettore di uscita P2 al dispositivo successivo. Altrimenti chiudere il connettore con l'apposito tappo per assicurare la protezione IP65.

Collegare il connettore di alimentazione. L'alimentazione del bus è separata dall'alimentazione delle valvole.

È possibile disattivare l'alimentazione delle valvole mantenendo attiva la comunicazione con il controllore POWERLINK.

2.2 INSTALLAZIONE DEL SISTEMA EB 80 IN UNA RETE POWERLINK

2.2.1 File di configurazione XDD

Per installare correttamente il sistema EB 80 in una rete POWERLINK, è necessario importare il file XDD Metalwork 000002EE_EB80 nel software di programmazione utilizzato, disponibile sul sito internet Metal Work, all'indirizzo <http://www.metalwork.it/ita/download.html>

Il file di configurazione XDD del sistema EB 80 POWERLINK, descrive le sue caratteristiche. Deve essere importato nell'ambiente di sviluppo del controllore, per essere identificato come un dispositivo POWERLINK e configurare correttamente gli Input /Output.

2.2.2 Mappatura statica

È possibile effettuare una mappatura statica, dove tutti gli ingressi e le uscite disponibili sono automaticamente inseriti nella configurazione, utilizzando il file XDD 000002EE_EB80.

2.2.3 Mappatura dinamica

È possibile utilizzare una mappatura dinamica, dove solo i moduli selezionati vengono inseriti nella configurazione, utilizzando il file XDD 000002EE_EB80D e impostando a ON il dip switch 2 del gruppo D.

2.2.4 Mappatura dinamica – bit offset

Tutti gli ingressi e le uscite digitali sono definiti in bit. Per impostare correttamente la mappatura dinamica vedere capitolo 7.

2.2.5 Assegnazione dell'indirizzo

Prima di collegare uno Slave al sistema bus, è necessario assegnargli un indirizzo non ancora occupato. L'indirizzo del nodo si configura impostando sui selettori rotativi delle decine (A) e delle unità (B), il numero desiderato.

La corretta comunicazione tra il Master e il sistema EB 80 POWERLINK collegato, avviene soltanto se a quest'ultimo è stato assegnato lo stesso indirizzo specificato nella configurazione del Master. In caso contrario la comunicazione non si stabilisce. Il difetto viene segnalato dai Led di diagnostica POWERLINK.

2.3 CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA EB 80

Prima dell'utilizzo il sistema EB 80 deve essere configurato tramite una procedura che permetta di conoscerne la composizione.

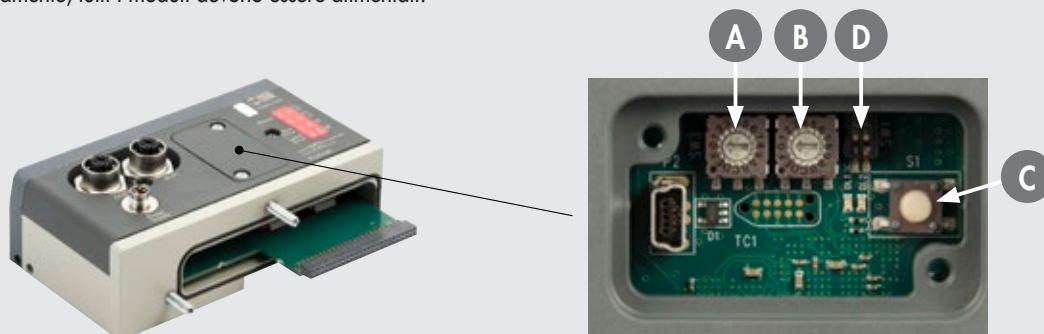
Procedere nel seguente modo:

- scollegare il connettore M8 di alimentazione elettrica;
- aprire lo sportello del modulo;
- premere il pulsante "A" e riconnettere il connettore M8 di alimentazione, **mantenendo premuto il pulsante "A"** fino al lampeggio contemporaneo di tutti i Led del sistema, basi valvole, moduli di segnale ed isole addizionali.

Il sistema EB 80 è caratterizzato da un'elevata flessibilità. È sempre possibile modificare la configurazione aggiungendo, togliendo o modificando le basi per valvole, moduli di segnale o isole addizionali.

La configurazione deve essere effettuata dopo ogni modifica del sistema.

Nel caso in cui siano installate isole con connessione elettrica addizionale o Moduli 6 Output digitali M8 + alimentazione elettrica, per essere configurati correttamente, tutti i moduli devono essere alimentati.



ATTENZIONE

In caso di successive modifiche alla configurazione iniziale, potrebbero verificarsi degli spostamenti degli indirizzi delle elettrovalvole.

Lo spostamento avviene nei seguenti casi:

- Inserimento di basi per valvole tra quelle già esistenti
- Sostituzione di una base per valvole con una di altro tipo
- Eliminazione di una o più basi per valvole intermedie
- Aggiunta o eliminazione di isole con connessione elettrica Addizionale tra isole preesistenti.

L'aggiunta o eliminazione di isole addizionali in coda al sistema non comporta lo spostamento degli indirizzi.

I nuovi indirizzi sono successivi a quelli preesistenti.

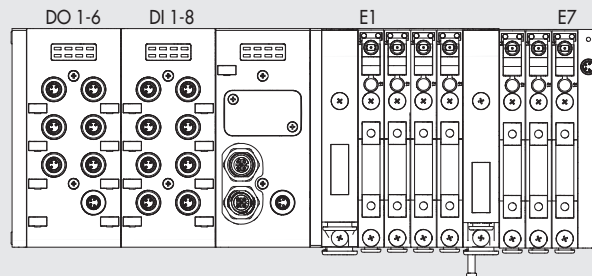
2.4 OCCUPAZIONE DEGLI INDIRIZZI

Il sistema EB 80 mette a disposizione un volume di indirizzi fino a 135 byte, suddiviso in:

- 16 byte per basi per valvole (ValveCoils), massimo 128 elettropiloti;
- 16 byte per Moduli segnali 8 uscite digitali, massimo 128 uscite digitali totali;
- 22 byte per Moduli segnale 6 uscite digitali + alimentazione, massimo 128 uscite digitali totali;
- 16 byte per Moduli segnale di ingressi digitali, massimo 128 ingressi digitali;
- 32 byte per Moduli segnale di uscite analogiche, massimo 16 uscite analogiche;
- 32 byte per Moduli segnale di ingressi analogici, massimo 16 ingressi analogici;
- 32 byte per Moduli segnale di ingressi analogici per la misura di temperature, massimo 16 ingressi analogici;
- 1 byte di diagnostic (Status1 byte input).

L'indirizzamento di tutti i moduli pneumatici è sequenziale.

L'indirizzamento dei Moduli di segnale è sequenziale per tipologia.



2.5 CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA EB 80 IN UNA RETE POWERLINK

Selezionare dal catalogo hardware del sistema di sviluppo, il dispositivo EB 80 Ethernet POWERLINK bus controller e inserirlo nella configurazione. Al dispositivo vengono assegnati tutti i bytes di uscita e tutti i bytes di ingresso, compreso il byte di stato che indica lo stato diagnostico del sistema EB 80.

2.5.1 Assegnazione dei bit di dati alle uscite delle basi per elettrovalvole

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

2.5.2 Indirizzi di uscita degli elettropiloti, esempi:

Base per valvole a 3 o 4 comandi – è possibile montare solo valvole a un elettropilota

| Tipo di valvola | Valvola a 1 elettropilota | Valvola a 1 elettropilota | Falsa valvola o Bypass | Valvola a 1 elettropilota | Falsa valvola o Bypass | Valvola a 1 elettropilota |
|------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| Elettro pilota 1 | 14 | 14 | - | 14 | - | 14 |
| Uscita | Out 1 | Out 2 | Out 3 | Out 4 | Out 5 | Out 6 |

Base per valvole a 6 o 8 comandi – è possibile montare valvole a uno o due elettropiloti

| Tipo di valvola | Valvola a 2 elettropiloti | Valvola a 1 elettropilota | Falsa valvola o Bypass | Valvola a 1 elettropilota | Falsa valvola o Bypass | Valvola a 2 elettropiloti |
|------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| Elettro pilota 1 | 14 | 14 | - | 14 | - | 14 |
| Elettro pilota 2 | 12 | - | - | - | - | 12 |
| Uscita | Out 1 Out 2 | Out 3 Out 4 | Out 5 Out 6 | Out 7 Out 8 | Out 9 Out 10 | Out 11 Out 12 |

Ogni base occupa tutte le posizioni.

Il comando di uscite non connesse, genera un allarme di elettropilota interrotto.

2.5.3 Configurazione dei Parametri dell'unità - System Parameters - FailSafeOutput_I5F01_S01

Questa funzione consente di definire lo stato degli elettropiloti delle uscite digitali e analogiche, nel caso di comunicazione interrotta con il Master. Per il modulo pneumatico sono possibili tre diverse modalità:

- Output Reset (default), tutti gli elettropiloti vengono disattivati. FailSafeOutput_I5F01_S01 = 00
- Hold Last State, tutti gli elettropiloti mantengono lo stato in cui si trovavano prima dell'interruzione della comunicazione con il Master. FailSafeOutput_I5F01_S01 = 01
- Output Fault mode, FailSafeOutput_I5F01_S01 = 02. E' possibile selezionare il comportamento di ogni singolo pilota tra tre modalità attraverso l'impostazione di Pneumatic modules: Fail Safe I5F10.
L'oggetto è un array di 32 byte, e consente di configurare lo stato di ogni pilota dei moduli pneumatici, riservando 2 bit per ogni canale.
 - FailSafeCoilsx_x_I5F10_Sxx = 0 Hold Last State, l'elettropilota mantiene lo stato in cui si trovava prima dell'interruzione della comunicazione con il Master.
 - FailSafeCoilsx_x_I5F10_Sxx = 1 Output Reset (default), l'elettropilota viene disattivato.
 - FailSafeCoilsx_x_I5F10_Sxx = 2 Output Set, al momento dell'interruzione della comunicazione con il Master l'elettropilota viene attivato.

Esempio: un modulo pneumatico da 8 piloti, in caso di mancata comunicazione con il Master, i primi 4 si attivano e gli altri 4 si disattivano.

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

Al ripristino della comunicazione, la gestione dello stato degli elettropiloti viene ripreso dal Master. Per evitare movimenti incontrollati, il Master deve provvedere ad una adeguata gestione dell'evento.

2.5.3.1 Parametri all'avvio - SystemStart_I5F01_S02

- Init value = 0 Parametri esterni/default: ad ogni accensione il sistema deve essere inizializzato dal Master che provvede ad inviare tutti i parametri di configurazione, come per esempio il tipo di ingresso/uscita ecc.
- Init value = 1 Parametri salvati: alla prima accensione i parametri inviati dal Master vengono salvati ed utilizzati per tutte le successive accensioni. Questo permette un avvio più rapido del sistema.

2.5.3.2 Visualizzazione ingressi analogici - VisualizationOfAnalogueValues_I5F01_S03

- Init value = 1 Logica INTEL o Little-endian: memorizzazione che inizia dal byte meno significativo per finire col più significativo.
- Init value = 0 Logica Motorola o Big-endian: memorizzazione che inizia dal byte più significativo per finire col meno significativo (default).

2.5.3.3 Formato dati degli input analogici - AnalogueInputDataFormat_I5F01_S04

Consente di impostare il formato dei dati analogici in due modalità:

- Init value = 0 Sign + 15 bit - il valore analogico è compreso tra +32767 e -32768 che si ottiene con il massimo valore analogico ammesso dal tipo di ingresso. I valori sono riportati in tabella.

| | Valore analogico | Valore digitale | Segnalazione |
|-------------------------------------|------------------|-----------------|----------------|
| Tipo di ingresso -10... + 10 V | +11.7 V | 32767 | Overflow |
| | + 10 V | 28095 | Range nominale |
| | -10 V | - 28095 | |
| | -11.7 | -32768 | Underflow |
| Tipo di ingresso -5... + 5 V | +5.8 | 32767 | Overflow |
| | + 5 V | 28095 | Range nominale |
| | - 5 V | - 28095 | |
| | -5.8 | -32768 | Underflow |
| Tipo di ingresso 1... + 5 V | +5.8 | 32767 | Overflow |
| | + 5 V | 28095 | Range nominale |
| | 0 V | 0 | Underflow |
| Tipo di ingresso -20 mA ... + 20 mA | +23 mA | 32767 | Overflow |
| | +20mA | 28095 | Range nominale |
| | - 20mA | - 28095 | |
| | -23 mA | -32768 | Underflow |
| Tipo di ingresso 4 mA ... + 20 mA | +23 mA | 32767 | Overflow |
| | 20mA | 27307 | Range nominale |
| | 4 mA | 5513 | |
| | 0 mA | 0 | Underflow |

- Init value = 1 Linear scaled - il valore analogico misurato è riferito al valore impostato nel campo User full scale_I5F52. Può essere impostato singolarmente per ogni canale analogico. Vedere par. 3.3.4.4 Fondo scala utente

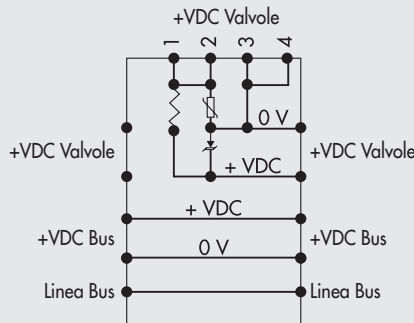
3. ACCESSORI

3.1 INTERMEDIO - M CON ALIMENTAZIONE ELETTRICA SUPPLEMENTARE

Tra le basi delle valvole possono essere installati dei moduli intermedi con alimentazione elettrica supplementare. Possono servire come alimentazione elettrica supplementare, quando il numero di elettropiloti azionato contemporaneamente è elevato, oppure per separare elettricamente alcune parti dell'isola da altre, per esempio quando si vuole interrompere l'alimentazione elettrica di alcune elettrovalvole all'apertura di una protezione della macchina, o alla pressione di un pulsante di emergenza. Solo le elettrovalvole a valle del modulo sono alimentate dallo stesso. Sono disponibili varie tipologie con funzioni pneumatiche differenti.

La corrente massima per il comando delle elettrovalvole, erogabile dall'intermedio con alimentazione elettrica supplementare è 8 A.

| PIN | Colore | Funzione |
|-----|---------|----------|
| 1 | Marrone | +VDC |
| 2 | Bianco | +VDC |
| 3 | Blu | GND |
| 4 | Nero | GND |



ATTENZIONE

Non può essere utilizzata come funzione di sicurezza, in quanto garantisce solo che non venga effettuata nessuna attivazione elettrica. Attivazioni manuali o guasti possono causare movimenti involontari. Per maggior sicurezza, scaricare l'impianto pneumatico prima di eseguire interventi pericolosi.

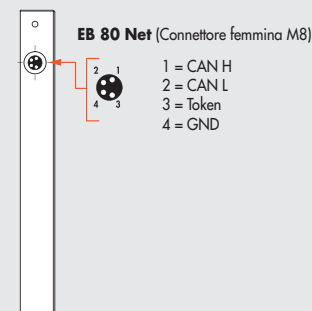
3.2 CONNESSIONE ELETTRICA ADDIZIONALE - E0AD

La connessione elettrica Addizionale - E permette di collegare ad un unico nodo POWERLINK diversi sistemi EB 80. Per fare questo l'isola principale deve essere dotata di un terminale cieco tipo C3, dotato di un connettore M8. Per consentire il collegamento di più sistemi, tutte le isole addizionali devono essere dotate del terminale cieco C3, tranne l'ultima che deve montare il terminale cieco C2, dotato dell'apposita terminazione per la linea seriale EB 80 Net.

Opzionalmente, se è necessaria una predisposizione per futuri ampliamenti, è possibile montare un terminale cieco C3 anche sull'ultima isola, in questo caso è necessario inserire l'apposito connettore M8 di terminazione cod. 02282R5000.

Per il corretto funzionamento di tutto il sistema EB 80 Net, utilizzare esclusivamente i cavi M8-M8 precablati, schermati e twistati, presenti sul catalogo Metal Work.

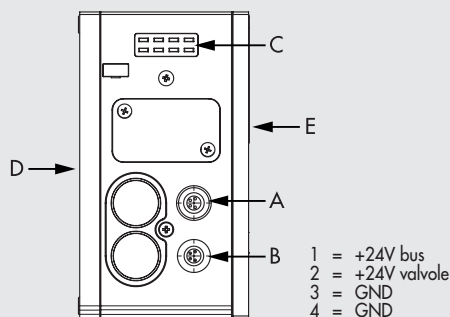
Terminale di chiusura con rimando



La connessione elettrica Addizionale, consente di collegare basi per valvole e moduli di segnale - S, esattamente come per l'isola con nodo POWERLINK.

3.2.1 Elementi elettrici di connessione e segnalazione

- A Connessione alla rete EB 80 Net
- B Connessione per l'alimentazione della Connessione elettrica Addizionale e per l'alimentazione ausiliaria delle valvole
- C Led di segnalazione diagnostica EB 80
- D Connessione ai moduli Segnale
- E Connessione alle basi per valvole



3.2.1.1 Collegamenti elettrici: piedinatura connettore M8 per l'alimentazione della Connessione elettrica Addizionale

- 1 = 24VDC Alimentazione Connessione elettrica Addizionale e moduli di Input/Output
- 2 = 24VDC Alimentazione ausiliaria valvole
- 3 = GND
- 4 = GND

Il dispositivo deve essere collegato con la terra utilizzando la connessione del terminale di chiusura, indicata con il simbolo PE

ATTENZIONE

L'alimentazione bus, alimenta anche tutti i moduli di Segnali S collegati direttamente, al nodo, la corrente massima fornibile è 3.5 A.

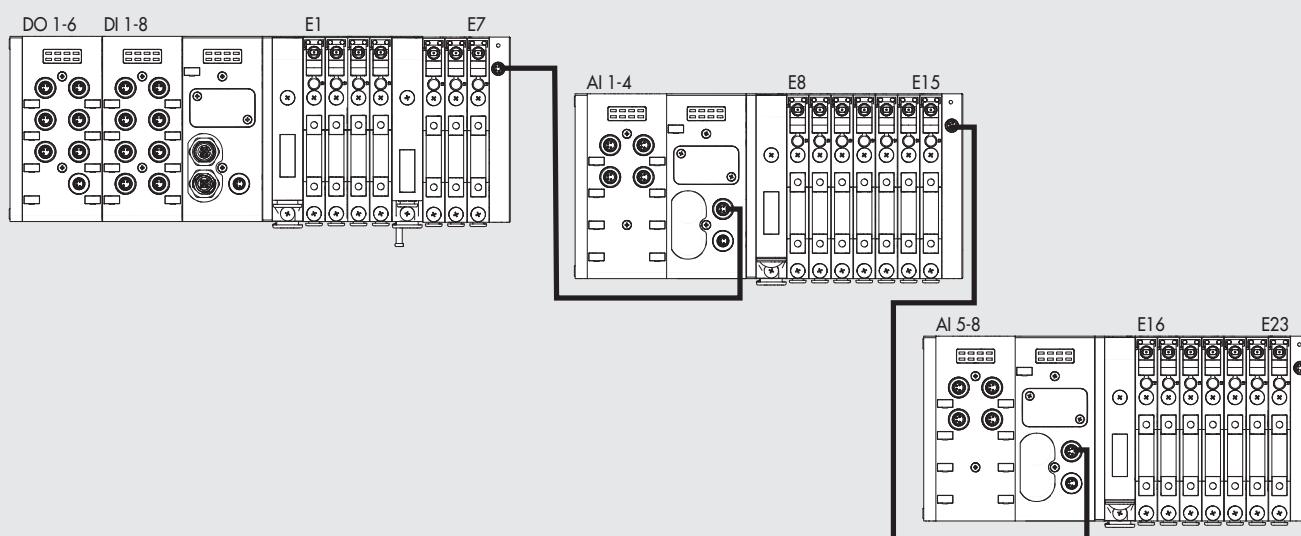
ATTENZIONE

La mancanza di collegamento a terra può causare, in caso di scariche elettrostatiche, malfunzionamenti e danni irreversibili. Per garantire il grado di protezione IP65 è necessario che gli scarichi siano convogliati e che il connettore M12 non utilizzato sia tappato.

3.2.2 Indirizzamento della Connessione elettrica Aggiuntiva - E0AD

L'indirizzamento di tutti i moduli è sequenziale.

- L'indirizzamento degli elettropiloti delle valvole, inizia dal primo elettropilota del nodo POWERLINK e finisce con l'ultimo elettropilota dell'ultima isola Aggiuntiva collegata.
- L'indirizzamento dei moduli - S di ingressi digitali, inizia dal primo modulo collegato al nodo POWERLINK e finisce con l'ultimo modulo - S di ingressi digitali dell'ultima isola Aggiuntiva collegata.
- L'indirizzamento dei moduli - S di uscite digitali, inizia dal primo modulo collegato al nodo POWERLINK e finisce con l'ultimo modulo - S di uscite digitali dell'ultima isola Aggiuntiva collegata.
- L'indirizzamento dei moduli - S di ingressi analogici, inizia dal primo modulo collegato al nodo POWERLINK e finisce con l'ultimo modulo - S di ingressi analogici dell'ultima isola Aggiuntiva collegata.
- L'indirizzamento dei moduli - S di uscite analogiche, inizia dal primo modulo collegato al nodo POWERLINK e finisce con l'ultimo modulo - S di uscite analogiche dell'ultima isola Aggiuntiva collegata.



3.3 MODULI DI SEGNALI - S

I sistemi EB 80 sono corredati da numerosi moduli di gestione dei segnali di ingresso o uscita.

Possono essere inseriti sia in sistemi con connessione elettrica POWERLINK che in sistemi con connessione elettrica Aggiuntiva.

I moduli di segnali - S possono essere aggiunti nella configurazione del sistema di controllo, selezionandoli dal catalogo hardware alla voce modulo.

Sono disponibili moduli di ingressi e uscite digitali e moduli di ingressi e uscite analogiche, moduli per la misura di temperature.

3.3.1 Modulo Input digitali

Modulo 8 Input digitali M8: ogni modulo può gestire fino a 8 ingressi digitali.

Modulo morsettiere 16 Input digitali: ogni modulo può gestire fino a 16 ingressi digitali.

Ogni ingresso dispone di alcuni parametri configurabili singolarmente, disponibili selezionando il modulo nella "Vista generale

Dispositivi → Proprietà → Parametri dell'Unità".

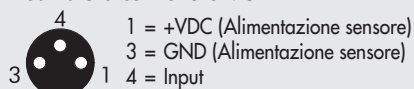
Il modulo di ingressi digitali consente di leggere ingressi digitali con una frequenza di scambio fino a 1 kHz. La lettura ad alta frequenza, è consentita per tutti gli ingressi, per un massimo di 2 moduli collegati alla rete EB 80 Net.

3.3.1.1 Tipo di ingressi e alimentazione

Possono essere collegati sensori digitali a 2 o 3 fili, PNP o NPN. L'alimentazione dei sensori proviene dall'Alimentazione nodo POWERLINK o dall'alimentazione della Connessione elettrica Aggiuntiva, in questo modo i sensori rimangono attivi anche se viene interrotta l'alimentazione ausiliaria delle valvole.

3.3.1.2 Collegamenti elettrici

Piedinatura connettore M8



Piedinatura connettore morsettiere

| 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 |

Alimentazione sensore

3.3.1.3 Polarità - PolarityDI8_x_I5F20_Sxx - PolarityDI16_x_I5F20_Sxx

È possibile selezionare la polarità di ogni singolo ingresso. La polarità si definisce con PolarityDI8_x_I5F20_Sxx - Init value.

Sono presenti 16 SubIndex corrispondenti ai 16 Moduli S installabili nel sistema.

- Init value = 0 PNP, il segnale è attivo quando il pin di segnale è collegato al +VDC.
- Init value = 1 NPN, il segnale è attivo quando il pin di segnale collegato allo 0VDC.

Il Led di segnalazione è attivo quando l'ingresso è attivo.

Esempio di configurazione del primo Modulo S collegato, con 8 ingressi NPN: PolarityDI8_1_I5F20_S01 - Init value = 16#FF

Esempio di configurazione del terzo Modulo S collegato, con i primi 4 ingressi NPN e i successivi 4 PNP:

PolarityDI8_1_I5F20_S01 - Init value = 16#0F

3.3.1.4 Stato di attivazione - ActivationStateDI8_x_I5F21_Sxx - ActivationStateDI16_x_I5F71_Sxx

È possibile selezionare lo stato di attivazione di ogni singolo ingresso. Lo stato di attivazione si definisce con ActivationStateDI8_x_I5F21_Sxx Init value. Sono presenti 16 SubIndex corrispondenti ai 16 Moduli S installabili nel sistema.

- Init value = 0 Normalmente Aperto, il segnale è attivo quando il sensore è attivo. Il Led è attivo quando il sensore è attivo.
- Init value = 1 Normalmente Chiuso, il segnale è attivo quando il sensore è disattivo. Il Led è attivo quando il sensore è disattivo.

Esempio di configurazione del primo Modulo S collegato, con 8 ingressi NC: ActivationStateDI8_1_I5F21_S01 Init value 16#FF.

Esempio di configurazione del terzo Modulo S collegato, con i primi 4 ingressi NC e i successivi 4 NO: ActivationStateDI8_1_I5F21_S01 Init value 16#0F.

3.3.1.5 Persistenza del segnale - SignalExtensionDI8x_x_I5F22_Sxx - SignalExtensionDI16x_x_I5F72_Sxx

La funzione consente di mantenere il segnale di ingresso per un tempo minimo corrispondente al valore impostato, consentendo al PLC di rilevare segnali con tempi di persistenza bassi. La persistenza del segnale si definisce SignalExtensionDI8x_x_I5F22_Sxx Init value.

Sono presenti 32 SubIndex corrispondenti ai 16 Moduli S installabili nel sistema. Ogni modulo è definito con 2 Byte, per un totale di 32 Byte.

- Init value = 0 - 0 ms: filtro disattivo.
- Init value = 1 - 15 ms: segnali con tempi di attivazione/disattivazione minori di 15 ms, vengono mantenuti attivi per 15 ms.
- Init value = 2 - 50 ms: segnali con tempi di attivazione/disattivazione minori di 50 ms, vengono mantenuti attivi per 50 ms.
- Init value = 3 - 100 ms: segnali con tempi di attivazione/disattivazione minori di 100 ms, vengono mantenuti attivi per 100 ms.

La persistenza del segnale si definisce con l'oggetto 8022:0 Params_DI_SignExt. Sono presenti 16 SubIndex corrispondenti ai 16 Moduli S installabili nel sistema.

3.3.1.6 Filtro di Input - DebounceTimeDI8x_x_I5F23_Sxx - DebounceTimeDI16x_x_I5F73_Sxx

È un filtro temporale impostabile singolarmente per ogni singolo ingresso, che consente di filtrare e NON rilevare segnali con durata inferiore al tempo impostato. La funzione può essere utilizzata per evitare di rilevare falsi segnali. Il filtro di Input si definisce con DebounceTimeDI8x_x_I5F23_Sxx Init value. Sono presenti 32 SubIndex corrispondenti ai 16 Moduli S installabili nel sistema. Ogni modulo è definito con 2 Byte, per un totale di 32 Byte.

- Init value = 0 - 0 ms: filtro disattivo.
- Init value = 1 - 3 ms: non vengono rilevati cambiamenti di stato del segnale inferiori a 3 ms.
- Init value = 2 - 10 ms: non vengono rilevati cambiamenti di stato del segnale inferiori a 10 ms.
- Init value = 3 - 20 ms: non vengono rilevati cambiamenti di stato del segnale inferiori a 20 ms.

3.3.2 Modulo Output digitali

Modulo 8 Output digitali M8: ogni modulo può gestire fino a 8 uscite digitali.

Modulo morsettiere 16 Output digitali: ogni modulo può gestire fino a 16 uscite digitali.

Ogni uscita dispone di alcuni parametri configurabili singolarmente, disponibili selezionando il modulo nella "Vista generale Dispositivi → Proprietà → Parametri dell'Unità".

3.3.2.1 Tipo di uscita e alimentazione

Possono essere utilizzate per controllare diversi dispositivi digitali. I dispositivi compatibili comprendono:

- Solenoidi
- Contattori
- Indicatori

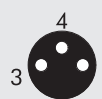
L'alimentazione delle uscite proviene dall'Alimentazione nodo POWERLINK o se presente, dal Modulo 6 Output digitali M8 + alimentazione elettrica precedente (vedi paragrafo 3.3.3).

Verificare che le correnti di picco e continuative dei dispositivi collegati non superino quelle fornibili su ogni singolo connettore e quella massima del modulo.

Se il modulo è collegato direttamente alla Connessione elettrica POWERLINK, l'alimentazione è comune all'alimentazione del nodo POWERLINK. Per evitare danni permanenti al dispositivo, è necessario inserire una adeguata protezione esterna.

3.3.2.2 Collegamenti elettrici

Piedinatura connettore M8



- 1 = +VDC (Comune per OUT NPN)
- 3 = GND (Comune per OUT PNP)
- 4 = Output

Piedinatura connettore morsettiere

| 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 Polarità - PolarityDO8_x_I5F30_Sxx - PolarityDO16_x_I5F80_Sxx

È possibile selezionare la polarità di ogni singola uscita. La polarità si definisce con PolarityDO8_x_I5F30_Sxx Init value.

Sono presenti 16 SubIndex corrispondenti ai 16 Moduli S installabili nel sistema.

- Init value = 0 - PNP, Quando l'uscita è attiva sul pin di segnale è presente il +VDC. Per alimentare un carico è necessario collegare l'altro capo allo 0VDC.
- Init value = 1 - NPN, Quando l'uscita è attiva sul pin di segnale è presente lo 0VDC. Per alimentare un carico è necessario collegare l'altro capo al +VDC.

Esempio di configurazione del primo Modulo S collegato, con 8 uscite NPN: PolarityDO8_1_I5F30_S01 Init value =16#FF.

Esempio di configurazione del terzo Modulo S collegato, con le prime 4 uscite NPN e le successive 4 PNP:

PolarityDO8_1_I5F30_S01 Init value =16#0F.

3.3.2.4 Stato di attivazione - ActivationStateDO8_x_15F31_Sxx - ActivationStateD16_x_15F81_Sxx

È possibile selezionare lo stato di attivazione di ogni singola uscita. Lo stato di attivazione si definisce con ActivationStateDO8_x_15F31_Sxx. Sono presenti 32 SubIndex corrispondenti ai 16 Moduli S installabili nel sistema. Ogni modulo è definito con 2 Byte.

- Init value = 0 - Normalmente Aperto, l'uscita è attiva quando è comandata dal sistema di controllo. Il Led è attivo quando l'uscita è comandata.
- Init value = 1 - Normalmente Chiuso, l'uscita è attiva quando NON è comandata dal sistema di controllo. Il Led è attivo quando l'uscita NON è comandata.

Esempio di configurazione del primo Modulo S collegato, con 8 uscite NC: ActivationStateDO8_1_15F31_S01 init value = 16#FF.

Esempio di configurazione del terzo Modulo S collegato, con le prime 4 uscite NC e le successive 4 NO: ActivationStateDO8_1_15F31_S01 init value = 16#0F.

3.3.2.5 Stato di sicurezza - FailSafeOutputDO8x_x_15F32_Sxx - FailSafeOutputDO16_x_15F82_Sxx

Questa funzione consente di definire lo stato delle uscite nel caso di comunicazione interrotta con il Master, dopo averlo precedentemente definito in System Parameters – FailSafeOutput_15F01_S01.

Lo stato di sicurezza si definisce con FailSafeOutputDO8x_x_15F32_Sxx Init value. Sono presenti 32 SubIndex corrispondenti ai 16 Moduli S installabili nel sistema. Ogni modulo è definito con 2 byte.

- Output Reset (default), tutte le uscite vengono disattivate.
- Output Fault mode. È possibile selezionare il comportamento di ogni singolo pilota tra tre modalità:
 - Init value = 0 Hold Last State, l'elettropilota mantiene lo stato in cui si trovava prima dell'interruzione della comunicazione con il Master.
 - Init value = 1 Output Reset (default), l'elettropilota viene disattivato.
 - Init value = 2 Output Set, al momento dell'interruzione della comunicazione con il Master l'elettropilota viene attivato.

Esempio: vedere esempio al par. 2.5.3

Al ripristino della comunicazione, la gestione dello stato degli elettropiloti viene ripreso dal Master. Per evitare movimenti incontrollati, il Master deve provvedere ad una adeguata gestione dell'evento.

3.3.2.6 Guasti e allarmi

Il modulo è protetto da sovraccarichi e da cortocircuito su ogni singola uscita. Il reset della segnalazione è automatico. L'uscita viene comandata brevemente ogni 30 sec per verificare che il guasto sia stato rimosso ed effettuare il reset automatico.

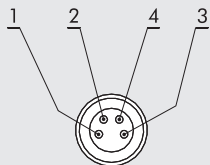
Per evitare movimenti incontrollati, il Master deve provvedere ad una adeguata gestione dell'evento.

3.3.3 Modulo 6 Output digitali M8 + alimentazione elettrica

Ogni modulo può gestire fino a 6 uscite digitali, è configurabile esattamente come il Modulo 8 Output digitali M8, attraverso i parametri PolarityDO6_x_15F40_Sxx, ActivationStateDO6_x_15F41_Sxx, FailSafeOutputDO6x_x_15F42_Sxx.

Dispone di un connettore per l'alimentazione ausiliaria, che consente di aumentare la corrente fornibile dal modulo e dal sistema. Deve essere inserito nel sistema, quando vengono installati più di un modulo di uscita. L'alimentazione ausiliaria di questo modulo alimenta anche tutti i moduli Input / Output successivi. Il Modulo 6 Output digitali M8 + alimentazione elettrica, è provvisto di protezione da cortocircuito. Tutti i Moduli di Segnali, successivi fruiscono della stessa protezione.

3.3.3.1 Alimentazione ausiliaria

| | PIN | Colore | Funzione |
|---|-----|---------|----------|
|  | 1 | Marrone | +VDC |
| | 2 | Bianco | +VDC |
| | 3 | Blu | GND |
| | 4 | Nero | GND |

La corrente erogata è la somma delle correnti erogate dal Modulo 6 Output digitali M8 più quella erogata da tutti i Moduli di Segnali successivi, collegati prima di un altro eventuale Modulo 6 Output digitali M8 + Alimentazione elettrica.

La massima corrente erogabile dai moduli collegati dopo un Modulo 6 Output digitali M8 + Alimentazione elettrica è 4 A.

3.3.4 Modulo 4 Input analogici M8

Ogni modulo può gestire fino a 4 ingressi analogici liberamente configurabili sia in tensione che in corrente.

Ogni ingresso è definito con 2 byte.

Converte i segnali con una risoluzione di 15 bit più il segno, i valori numerici disponibili al sistema di controllo, sono compresi tra -32768 e +32767.

Dispongono di alcuni parametri configurabili singolarmente.

Il Modulo è in grado di riconoscere valori fuori range e nel caso di sensori 4/20 mA oppure 1/5 V la disconnessione del sensore stesso, dovuta per esempio alla rottura del cavo. La segnalazione visiva di allarme e il relativo codice di errore sono descritti ai paragrafi 4.1 e 4.3.3.

3.3.4.1 Collegamenti elettrici: piedinatura connettore M8

Il valore della tensione di alimentazione +V è corrispondente alla tensione di Alimentazione nodo POWERLINK o della Connessione elettrica Aggiuntiva.



- 1 = +V
 - 2 = + Analog IN
 - 3 = GND
 - 4 = - Analog IN
- Ghiera connettore = Schermo

3.3.4.2 Range Segnale - Signal_RangeAI_x_I5F50_Sxx

Consente di configurare ogni singolo canale con un tipo di segnale di ingresso.

Sono disponibili le seguenti tipologie:

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

Se il canale non viene utilizzato, per evitare disturbi, disattivarlo selezionando OFF.

3.3.4.3 Filtro valore misurato - FilterMeasuredValueAI_x_I5F51_Sxx

Introduce un filtro sul valore misurato, per rendere più stabile la lettura. Viene effettuata una media mobile calcolata sul numero di campioni scelto. Aumentando il numero di valori si rallenta la lettura. Ogni ingresso è definito con 4 bit, per un totale di 2 Byte per modulo.

Sono disponibili i seguenti valori:

- Init value = 0 Nessun filtro
- Init value = 1 2 valori
- Init value = 2 4 valori
- Init value = 3 8 valori
- Init value = 4 16 valori
- Init value = 5 32 valori
- Init value = 6 64 valori

3.3.4.4 Fondo Scala utente - UserFullScaleAI_x_I5F52_Sxx

L'impostazione di questo valore consente di modificare la scala dei valori numerici inviati al sistema di controllo in funzione del valore del segnale analogico. Deve essere abilitato impostando AnalogueInputDataFormat_I5F01_S04 Init value=1 Linear scaled.

Consente di impostare valori fino a 27531 per i canali in tensione e 27566 per i canali in corrente. Il valore impostato vale sia per i segnali positivi che per quelli negativi. Ovvero se il range di segnale è impostato per esempio 0/10V il valore massimo sarà 27531.

Se il range di segnale è impostato +/- 10V i valori massimi saranno +27531 e -27531.

L'impostazione di valori superiori genera una segnalazione di "Bus Error - Errore dei parametri di configurazione".

Questa funzione consente di ottenere una lettura in formato ingegneristico. Ovvero se al canale analogico è collegato un trasduttore di pressione 0/10 bar e il fondo scala utente è impostato a 10000, il valore del segnale è espresso in mbar.

3.3.4.5 Collegamento dei sensori

Sensori in tensione a 3 fili

Pin 1 = +VDC Alimentazione sensore
Pin 2 = + Ingresso analogico
Pin 3 = GND
Pin 4 = NC

Sensori in corrente a 2 fili

Pin 1 = +VDC Alimentazione sensore
Pin 2 = + Ingresso analogico
Pin 3 = NC
Pin 4 = NC

Sensori in tensione a 4 fili (differenziali)

Pin 1 = +VDC Alimentazione sensore
Pin 2 = + Ingresso analogico
Pin 3 = GND
Pin 4 = - Ingresso analogico

Sensori in corrente a 3 fili

Pin 1 = +VDC Alimentazione sensore
Pin 2 = + Ingresso analogico
Pin 3 = GND
Pin 4 = NC

3.3.5 Modulo 4 Output analogici M8

Ogni modulo può gestire fino a 4 uscite analogiche liberamente configurabili sia in tensione che in corrente.

Convertire i segnali con una risoluzione di 15 bit più il segno, i valori numerici impostabili nel sistema di controllo, sono compresi tra -32768 e +32767.

Dispongono di alcuni parametri configurabili singolarmente.

3.3.5.1 Collegamenti elettrici: piedinatura connettore M8



- 1 = +VDC
- 2 = + Analog OUT
- 3 = GND
- 4 = Shield

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

3.3.5.2 Range Segnale - Signal_RangeAO_x_I5F60_Sxx

Consente di configurare ogni singolo canale con un tipo di segnale di uscita.

Sono disponibili le seguenti tipologie:

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

Se il canale non viene utilizzato, per evitare disturbi, disattivarlo selezionando OFF.

3.3.5.3 Fondo Scala utente - UserFullScaleAO_x_I5F61_Sxx

L'impostazione di questi due valori consente di modificare la scala dei valori numerici inviati dal sistema di controllo per ottenere un valore del segnale analogico in uscita.

Il sistema di conversione del segnale a 15 bit più il segno, consente di impostare valori da - 32768 a +32767.

In caso di necessità è possibile ridurre questi valori.

3.3.5.4 Monitor Minimo - MonitorLowestValueAO_x_I5F62_Sxx

Viene utilizzato per verificare che il valore ricevuto dal Master sia coerente con il valore impostato in Valore Minimo - LowestValueScaleAO_x_I5F64_Sxx.

3.3.5.5 Monitor Massimo - MonitorHighestValueAO_x_I5F63_Sxx

Viene utilizzato per verificare che il valore ricevuto dal Master sia coerente con il valore impostato in Valore Massimo - HighestValueScaleAO_x_I5F65_Sxx.

3.3.5.6 Valore minimo LowestValueScaleAO_x_I5F64_Sxx / Valore massimo HighestValueScaleAO_x_I5F65_Sxx

Valori utilizzati per la funzione monitor.

3.3.5.7 Fail Safe Output - FailSafeOutputAO_x_I5F66_Sxx

Questa funzione consente di definire singolarmente il valore del segnale analogico di uscita nel caso di comunicazione interrotta con il Master dopo averlo precedentemente definito in System Parameters - FailSafeOutput_I5F01_S01.

3.3.5.8 Fault mode value - FaultModeValueAO_x_I5F67

Questa funzione consente di definire singolarmente il valore del segnale analogico di uscita nel caso di comunicazione interrotta con il Master dopo averlo precedentemente abilitato in FailSafeOutputAO_x_I5F66_Sxx.



3.3.6 Modulo 4 input analogici M8 per la misura di Temperature

Ogni modulo S per la misura di temperature può gestire fino a 4 ingressi, liberamente configurabili per l'utilizzo di sensori di temperatura o di termocoppie di vario tipo. Dispongono di alcuni parametri configurabili singolarmente. La compensazione della temperatura (Cold Junction Compensation CJC) per l'utilizzo delle termocoppie è effettuata internamente, in condizioni di temperatura ambiente normali non è necessario installare un giunto freddo esterno. L'installazione di un sensore esterno è consigliata in caso di repentine variazioni della temperatura ambiente. Utilizzare un sensore PT1000 come per esempio il sensore TE Connectivity NB-PTCO-157 o equivalente. Il modulo per la misura di temperatura trasmette al sistema di controllo i valori misurati, con una word di ingresso per ogni canale. Per un totale di 4 word, per modulo.

Tipo di sensori supportati

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

Tipo di connessione a 2, 3, 4 fili

Tipo di termocoppie supportate

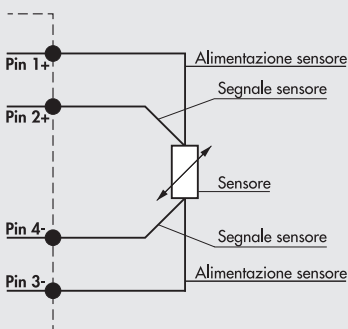
J, E, T, K, N, S, B, R

3.3.6.1 Connessioni elettriche dei sensori di temperatura (serie Pt e Ni)

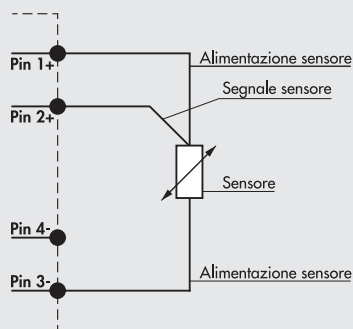
Pin 1 = + Alimentazione Sensore
Pin 2 = + Segnale in ingresso, positivo
Pin 3 = - Alimentazione Sensore
Pin 4 = - Segnale di ingresso, negativo
Ghiera = Messa a terra funzionale

Ogni ingresso mette a disposizione due Pin per l'alimentazione costante del sensore e due pin per la misura del segnale. È possibile realizzare collegamenti a 2, 3, 4 fili a seconda della precisione desiderata. La massima precisione si ottiene con il collegamento a 4 fili.

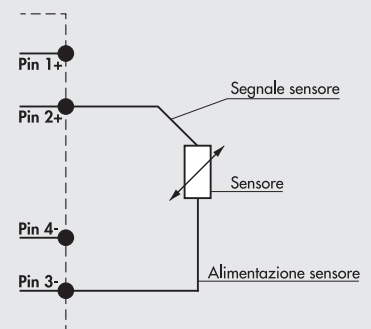
Connessione a 4 fili



Connessione a 3 fili



Connessione a 2 fili

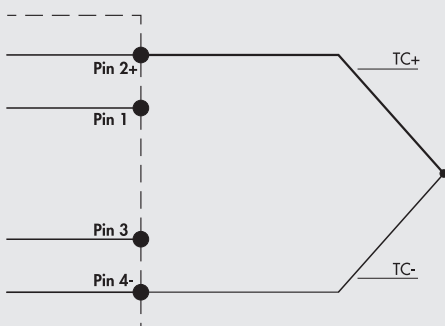


In generale per la trasmissione dei segnali analogici è consentito esclusivamente l'utilizzo di cavi schermati.

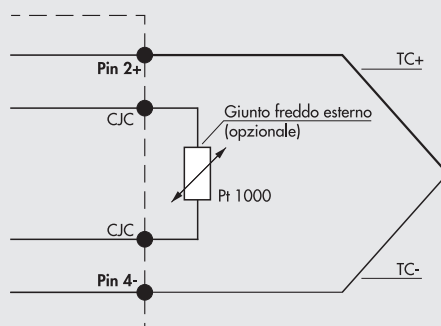
3.3.6.2 Connessioni elettriche delle termocoppie

Pin 1 = CJC Compensazione del giunto freddo tramite sensore esterno Pt1000 (opzionale)
Pin 2 = V+ Segnale di ingresso dal sensore
Pin 3 = CJC Compensazione del giunto freddo tramite sensore esterno Pt1000 (opzionale)
Pin 4 = V- Segnale di ingresso dal sensore
Ghiera= Messa a terra funzionale

Collegamento standard - giunto freddo interno



Collegamento con giunto freddo esterno - Opzionale



3.3.6.3 Parametri dell'unità

Parametri comuni - General parameters temperature CHx-CHy I5F90...I5F93

- Unità di misura - Temperature scale_I5F90_S01: è possibile selezionare la temperatura letta in °Celsius oppure in °Fahrenheit.
I5F9x_S01 = 0 °Celsius
I5F9x_S01 = 1 °Fahrenheit
- Soppressione del rumore - NoiseRejection_I5F9x_S02: consente di sopprimere il rumore elettrico generato dalla rete di alimentazione. Lavora in combinazione con il parametro "Filtro di acquisizione".
I5F9x_S02 = 0 50 Hz: sopprime i disturbi generati da una rete elettrica a 50 Hz
I5F9x_S02 = 1 60 Hz: sopprime i disturbi generati da una rete elettrica a 60 Hz
I5F9x_S02 = 2 50/60 Hz slow: sopprime i disturbi generati da una rete elettrica a 50 e 60 Hz.
Si ottiene un filtraggio alto, ma con un ritardo nell'acquisizione del dato.
I5F9x_S02 = 3 50/60 Hz fast: sopprime i disturbi generati da una rete elettrica a 50 e 60 Hz.
Si ottiene un'acquisizione del dato rapida ma un filtraggio basso.

| Soppressione del rumore | Sync 3 | | Sync 4 | |
|-------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| | Attenuazione (dB) | Ritardo Acquisizione dato (ms) | Attenuazione (dB) | Ritardo Acquisizione dato (ms) |
| 50 Hz | 95 | 60 | 120 | 80 |
| 60 Hz | 95 | 50 | 120 | 67 |
| 50/60 Hz Slow | 100 | 300 | 120 | 400 |
| 50/60 Hz Fast | 67 | 60 | 82 | 80 |

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

- Tipo di sensore SensorAdjustment_I5F9x_S01: è possibile selezionare il tipo di sensore utilizzato, tra quelli supportati.
I5F9x_S01 = 0 Nessun sensore connesso
I5F9x_S01 = 1 Pt 100 (TK=0.00385)
I5F9x_S01 = 2 Pt 200 (TK=0.00385)
I5F9x_S01 = 3 Pt 500 (TK=0.00385)
I5F9x_S01 = 4 Pt 1000 (TK=0.00385)
I5F9x_S01 = 5 Pt 100 (TK=0.00391)
I5F9x_S01 = 6 Pt 200 (TK=0.00391)
I5F9x_S01 = 7 Pt 500 (TK=0.00391)
I5F9x_S01 = 8 Pt 1000 (TK=0.00391)
I5F9x_S01 = 9 Ni 100 (TK=0.00617)
I5F9x_S01 = 10 Ni 200 (TK=0.00617)
I5F9x_S01 = 11 Ni 500 (TK=0.00617)
I5F9x_S01 = 12 Ni 1000 (TK=0.00617)
I5F9x_S01 = 13 TC Type E
I5F9x_S01 = 14 TC Type J
I5F9x_S01 = 15 TC Type T
I5F9x_S01 = 16 TC Type K
I5F9x_S01 = 17 TC Type N
I5F9x_S01 = 18 TC Type S
I5F9x_S01 = 19 TC Type B
I5F9x_S01 = 20 TC Type R
- Tipo di collegamento (solo per RTD) - ConnectionTechnology_I5F9x_S02: è possibile selezionare il tipo di collegamento del sensore, se a 2, 3 o 4 fili.
I5F9x_S02 = 0 2 fili
I5F9x_S02 = 1 3 fili
I5F9x_S02 = 2 4 fili
- Compensazione giunto freddo (solo per TC) - ColdJunctionCompensation_I5F9x_S03: consente di selezionare l'utilizzo di un giunto freddo esterno al posto di quello già montato internamente. Il giunto freddo esterno (Pt1000) è consigliato in caso di repentine variazioni della temperatura ambiente.
I5F9x_S03 = 0 interna
I5F9x_S03 = 1 esterna
- Risoluzione della misura - MeasureResolution_I5F9x_S04: consente di impostare la risoluzione della misura in decimi o in centesimi di °C. La risoluzione in centesimi è solo per i sensori RTD e consente la lettura di una temperatura massima di +/- 327 °C.
I5F9x_S04 = 0 0.1
I5F9x_S04 = 1 0.01
- Segnalazione sensore disconnesso - SignalingDisconnectedSensor_I5F9x_S05: se abilitato, la rottura di un filo collegamento genera un allarme.
I5F9x_S05 = 0 Disabilitato
I5F9x_S05 = 1 Abilitato

- Segnalazione corto circuito (solo per RTD) - Short_circuitSignaling_I5F9x_S06: se abilitato, un corto circuito del collegamento del sensore genera un allarme.
I5F9x_S06 = 0 Disabilitato
I5F9x_S06 = 1 Abilitato
- Monitor Valore minimo - MonitorLowestValue_I5F9x_S07: l'abilitazione di questa funzione consente di generare un allarme nel caso la temperatura sia inferiore al valore impostato in Valore minimo.
I5F9x_S07 = 0 Disabilitato
I5F9x_S07 = 1 Abilitato
- Monitor Valore massimo - MonitorHighestValue_I5F9x_S08: l'abilitazione di questa funzione consente di generare un allarme nel caso la temperatura sia superiore al valore impostato in Valore Massimo.
I5F9x_S08 = 0 Disabilitato
I5F9x_S08 = 1 Abilitato
- Filtro Valore Misurato - FilterMeasuredValue_I5F9x_S09: è un filtro matematico che consente di ottenere una lettura della temperatura più stabile. Impostando un valore di filtro sul campionamento del segnale più alto si ottiene una maggiore stabilità di lettura ma un ritardo maggiore nella visualizzazione del dato.
I5F9x_S09 = 1 1 Campione
I5F9x_S09 = 2 2 Campioni
I5F9x_S09 = 3 4 Campioni
I5F9x_S09 = 4 8 Campioni
I5F9x_S09 = 5 16 Campioni
I5F9x_S09 = 5 32 Campioni
I5F9x_S09 = 6 64 Campioni
- Valore Minimo - LowestValue_I5F9x_S0A
- Valore massimo - HighestValue_I5F9x_S0B
- Filtro di Acquisizione - AcquisitionFilter_I5F9x_S0C: definisce il tipo di filtro digitale.
Lavora in combinazione con il parametro "Soppressione del rumore".
Impostando Sync 4 si ottiene un filtraggio più alto rispetto a Sync 3, ma con un ritardo maggiore nell'acquisizione del dato.
I5F9x_S0C = 0 Sync3
I5F9x_S0C = 1 Sync4

4. DIAGNOSTICA

La diagnostica del sistema EB 80 POWERLINK, è definita dallo stato dei Led di interfaccia. Ogni componente del sistema segnala il suo stato, localmente tramite Led e al nodo POWERLINK tramite messaggi software.

4.1 DIAGNOSTICA DEL NODO POWERLINK

La diagnostica del nodo POWERLINK è definita dallo stato dei Led BS, BE e P1/P2.








































| Led | STATO | Significato |
|---------------------|------------------------------------|---|
| P1 / P2 link/act | OFF ○ | Nessuna connessione alla rete POWERLINK |
| | ON (verde) ● | Il dispositivo è connesso alla rete ma non c'è scambio di dati |
| | VERDE ☀️ (lampeggiante) | Il dispositivo comunica correttamente con la rete |
| BS | OFF ○ | Il dispositivo è nello stato INIT |
| | VERDE ☀️ (doppio lampeggio) | Il dispositivo è nello stato PRE-OPERATIONAL (2° stato) |
| | VERDE ☀️ (singolo lampeggio) | Il dispositivo è nello stato PRE-OPERATIONAL (1° stato) |
| | VERDE ● | Il dispositivo è nello stato OPERATIONAL |
| BE | OFF ○ | Nessun errore il dispositivo funziona correttamente |
| | ON (rosso) ☀️ | Errore di configurazione, errore di comunicazione cavo scollegato |

4.2 DIAGNOSTICA DEL SISTEMA EB 80 – CONNESSIONE ELETTRICA

La diagnostica sistema EB 80 - Connessione elettrica - è definita dallo stato dei Led Power, Bus Error e Local Error.

Le funzioni di diagnostica del sistema EB 80, restituiscono al controllore, in ordine di priorità, lo stato del sistema tramite dei codici di errore in formato esadecimale o binario. Il byte di stato viene interpretato dal controllore come un byte di input. La corretta interpretazione dei codici è descritta nella tabella seguente:

| Stato dei Led | | | Codice Hex | Significato | Note | Soluzione |
|-------------------------------|-----------|-----------------|-------------|--|---|--|
| Power | Bus Error | Local Error | | | | |
| ON (verde) ● | OFF ○ | ON (rosso) ● | 0xFF | Limiti di sistema superati, overflow di dati sulla linea di comunicazione. | Il numero di ingressi uscite da controllare contemporaneamente è troppo elevato o la frequenza di comando è troppo elevata. | Modificare il sistema riducendo il numero di ingressi uscite da controllare contemporaneamente. Contattare l'assistenza tecnica |
| ON (verde) ● | OFF ○ | ON (rosso) ● | 0xD4 ÷ 0xD7 | Guasto di un modulo per misura temperature | • Sensore non connesso • Parametri errati | Verificare la connessione e i parametri impostati |
| ON (verde) ● | OFF ○ | ON (rosso) ● | 0xD0 ÷ 0xD3 | Modulo input analogico non calibrato | - | Contattare l'assistenza tecnica |
| ON (verde) ● | OFF ○ | ON (rosso) ● | 0xCC ÷ 0xCF | Guasto di un output analogico o corrente totale del modulo troppo elevata | Singolo output guasto / sovra-assorbimento del modulo / errori DAC | Togliere l'alimentazione elettrica e rimuovere la causa del guasto |
| ON (verde) ● | OFF ○ | ON (rosso) ● | 0xC8 ÷ 0xCB | Guasto di un input analogico o corrente totale del modulo troppo elevata | under-overflow o fuori range singolo input / sovra-assorbimento del modulo | Togliere l'alimentazione elettrica e rimuovere la causa del guasto |
| ON (verde) ● | OFF ○ | ON (rosso) ● | 0xB0 ÷ 0xC5 | Guasto di un output digitale o corrente totale del modulo troppo elevata | Corto circuito di un singolo output / sovra-assorbimento del modulo | Togliere l'alimentazione elettrica e rimuovere la causa del guasto |
| ON (verde) ● | OFF ○ | OFF ○ | 0xA0 ÷ 0xAF | Sovracorrente di un input digitale | Segnalato dal singolo input | Togliere l'alimentazione elettrica e rimuovere la causa del guasto |
| ON (verde) ● | OFF ○ | ON (rosso) ● | 0x20 ÷ 0x9F | Valvola 1 / 128 guasta ** | Elettropilota in cortocircuito, interrotto o non collegato | Togliere l'alimentazione elettrica e rimuovere la causa del guasto |
| VERDE ☀️ (lampeggiante) | OFF ○ | OFF ○ | 0x17 | Mancanza alimentazione ausiliaria | - | Inserire l'alimentazione ausiliaria |

| Stato dei Led | | | Codice Hex | Significato | Note | Soluzione |
|---|--|--|-------------|--|---|---|
| Power | Bus Error | Local Error | | | | |
| ON (verde)  | ROSSO  (doppio lampeggio) | OFF  | 0x16 | Errore indirizzo / configurazione di una base per valvole o di un modulo segnale | Base valvole o modulo segnale difettoso | Togliere l'alimentazione elettrica e rimuovere la causa del guasto |
| VERDE  (lampeggiante) | OFF  | ON (rosso)  | 0x15 | Alimentazione fuori range (Under/over-Voltage) | - | Alimentare il sistema con una tensione compresa nel range di funzionamento ammesso |
| ON (verde)  | ROSSO  (singolo lampeggio) | OFF  | 0x14 | Errore nei parametri di configurazione di una base per valvole o di un modulo segnale | La configurazione attuale non corrisponde a quella memorizzata nel dispositivo. | Ripetere la procedura di configurazione. Se l'errore persiste sostituire il componente difettoso. |
| ON (verde)  | ON (rosso)  | OFF  | 0x10 | Comunicazione interna EB 80 Net difettosa | Isola addizionale configurata ma non collegata. Connessione tra le basi valvola difettosa o non terminata (il terminale cieco C montato non è del tipo per bus di campo). | Verificare la corretta connessione di tutto il sistema. Verificare che il terminale cieco sia del tipo per bus di campo. Ripristinando la comunicazione, l'allarme si resetta automaticamente dopo 3 sec. |
| ON (verde)  | OFF  | ROSSO  (singolo lampeggio) | 0x09 | Errore nei parametri di configurazione della testa | Almeno un valore errato o fuori range | - |
| VERDE  (lampeggiante) | OFF  | ROSSO  (lampeggiante) | 0x08 | Numero di piloti collegati alla rete maggiore di 128 | - | Ripristinare una configurazione delle basi per valvole corretta togliendo quelle in eccesso. |
| ON (verde)  | OFF  | ROSSO  (doppio lampeggio) | 0x07 | Errore di mappatura Numero di Basi per valvole collegate diverso da quello impostato o superiore al numero max ammesso; Piastra di chiusura lato moduli S non connessa. | La configurazione attuale non corrisponde a quella memorizzata nel dispositivo. La rete EB 80 Net non è correttamente terminata | Togliere l'alimentazione elettrica. Ripristinare la configurazione corretta o ripetere la procedura di configurazione. Togliere l'alimentazione elettrica, montare la piastra di chiusura con l'apposita scheda di terminazione o inserire il connettore di terminazione. |
| ON (verde)  | OFF  | ROSSO  (singolo lampeggio) | 0x06 | Errore di indirizzamento: • tipo di modulo non ammesso; • nessuna Base per valvole o modulo segnali collegato. | - | Collegare delle basi per valvole o dei moduli segnale di tipo ammesso. |
| VERDE  (lampeggiante) | OFF  | ROSSO  (lampeggiante) | 0x05 | Numero di input digitali collegati alla rete maggiore di 128 | - | Disconnettere i moduli in eccesso |
| ON (verde)  | OFF  | ROSSO  (lampeggiante) | 0x04 | Numero di output digitali collegati alla rete maggiore di 128 | - | Disconnettere i moduli in eccesso |
| ON (verde)  | OFF  | ROSSO  (lampeggiante) | 0x03 | Numero di input analogici collegati alla rete maggiore di 16 | - | Disconnettere i moduli in eccesso |
| ON (verde)  | OFF  | ROSSO  (lampeggiante) | 0x02 | Numero di output analogici collegati alla rete maggiore di 16 | - | Disconnettere i moduli in eccesso |
| ON (verde)  | OFF  | OFF  | 0x00 | Il sistema funziona correttamente | - | - |

** Per individuare la posizione della valvola guasta procedere come segue:

Codice errore HEX - 0x20 = n

Trasformare il codice n da esadecimale a decimale, il numero ottenuto corrisponde alla posizione guasta.

Anche le posizioni dove vi siano montate False valvole o bypass devono essere conteggiate. I codici sono numerati da 0 a 127. Il codice 0 corrisponde alla prima valvola dell'isola.

Esempio: codice di errore 0x20 n = 0x20 - 0x20 = 0x00

valore decimale = 0 che corrisponde alla prima valvola (posizione) dell'isola.




Codice errore 0x3F n = 0x3F - 0x20 = 1F

valore decimale = 31 che corrisponde alla valvola (posizione) 32.

4.3 DIAGNOSTICA DEL SISTEMA EB 80 – BASE VALVOLE

La diagnostica delle basi per valvole è definita dallo stato dei Led di interfaccia.

La generazione di un allarme attiva un messaggio software per la Connessione Elettrica con il codice relativo all'errore rilevato.


| Led VERDE BASE | Significato | Stato dell'Out Segnalazione GUASTO e memorizzazione |
|---|--|---|
| OFF ○ | L'uscita non è comandata. | Out Segnalazione GUASTO - OFF |
| ON ● | L'uscita è attiva e funziona correttamente. | Out Segnalazione GUASTO - OFF |
|  (doppio lampeggio) | Segnalazione per ogni singola uscita. Elettropilota interrotto o mancante (falsa valvola o valvola con un elettropilota installata su una base per due elettropilota). | Out Segnalazione GUASTO – Attiva L'uscita è Auto-ripristinante se la causa del guasto viene rimossa. La segnalazione GUASTO è resettabile solo togliendo l'alimentazione elettrica. |
|  (lampeggiante) | Segnalazione per ogni singola uscita Elettropilota o uscita della base in cortocircuito. | Out Segnalazione GUASTO – Attiva permanente L'uscita viene spenta. Resettabile solo togliendo l'alimentazione elettrica. |
|  (lampeggiante + lampeggio contemporaneo di tutti i Led della base) | Tensione di alimentazione fuori range Minore di 10.8V o maggiore di 31.2V Attenzione: una tensione maggiore di 32VDC danneggia irreparabilmente il sistema. | Out Segnalazione GUASTO - Attiva Auto-ripristinante rientrando nel range di funzionamento. Le segnalazioni permangono 5 secondi dopo il rientro nel range di funzionamento. |

4.4 DIAGNOSTICA DEL SISTEMA EB 80 – MODULI SEGNALI - S


La diagnostica dei Moduli di segnali - S è definita dallo stato dei Led di interfaccia.

La generazione di un allarme attiva un messaggio software per la Connessione Elettrica con il codice relativo all'errore rilevato.






4.4.1 Diagnostica dei Moduli segnali - S – Input Digitali

| Led X1..X8 | Significato | Soluzione |
|--|---|-------------------------------|
| OFF ○ | L'ingresso non è attivo | - |
| ON (verde) ● | L'ingresso è attivo | - |
| ON (rosso) ● | Segnalazione per ogni singolo ingresso. Ingresso in cortocircuito o sovraccarico. | Rimuovere la causa del guasto |
| ROSSO  (lampeggiante + lampeggio contemporaneo di tutti i Led) | Assorbimento complessivo di corrente troppo elevato. | Rimuovere la causa del guasto |










4.4.2 Diagnostica dei Moduli segnali - S – Output Digitali

| Led X1..X8 | Significato | Soluzione |
|--|---|-------------------------------|
| OFF ○ | L'uscita non è attiva | - |
| ON (verde) ● | L'uscita è attiva e funziona correttamente | - |
| ON (rosso) ● | Segnalazione per ogni singola uscita. Uscita in cortocircuito o sovraccarico. | Rimuovere la causa del guasto |
| ROSSO  (lampeggiante + lampeggio contemporaneo di tutti i Led) | Assorbimento complessivo di corrente troppo elevato. | Rimuovere la causa del guasto |

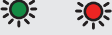

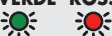


4.4.3 Diagnostica dei Moduli segnali - S – Input Analogici

| Led X1..X4 | Significato | Soluzione |
|--|--|---|
| OFF  | L'ingresso non è attivo | - |
| ON (verde)  | L'ingresso è attivo e funziona correttamente | - |
| VERDE  (lampeggiante) | Segnale analogico fuori dal range ammesso | Impostare correttamente il tipo di ingresso Sostituire il sensore con uno di tipo ammesso |
| ON (rosso)  | Valore del segnale analogico troppo alto/basso | Impostare correttamente il tipo di ingresso Sostituire il sensore con uno di tipo ammesso |
| VERDE  (lampeggio contemporaneo di tutti i Led della base) | Segnalazione di cortocircuito o sovraccarico. | Rimuovere la causa del guasto |

4.4.4 Diagnostica dei Moduli segnali - S – Output Analogici

| Led X1..X4 | Significato | Soluzione |
|--|--|---|
| OFF  | L'uscita non è attiva | - |
| ON (verde)  | L'uscita è attiva e funziona correttamente | - |
| VERDE  (Lampeggio contemporaneo di tutti i Led T ON 0.2 sec T OFF 1 sec) | Valore della tensione di alimentazione fuori dal range ammesso | Alimentare correttamente il modulo |
| VERDE  (Lampeggio contemporaneo di tutti i Led T ON 0.2 sec T OFF 0.2 sec) | Segnalazione di cortocircuito o sovraccarico sull'alimentazione. | Rimuovere la causa del guasto |
| ON (rosso)  | Tutti i led attivi contemporaneamente. Guasto interno | Sostituire il modulo |
| VERDE  (Lampeggio T ON 0.6 sec T OFF 0.6 sec) | Uscita in sovraccarico o in corto circuito | Rimuovere la causa del guasto. Togliere l'alimentazione elettrica per resettare la segnalazione di guasto. |
| ROSSO  (Lampeggio contemporaneo di tutti i Led T ON 0.2 sec T OFF 0.2 sec) | Sovratemperatura del modulo | Rimuovere la causa del guasto. |
| VERDE  (Doppio Lampeggio T ON 0.6 sec T OFF 1 sec) | Segnalazione circuito aperto. (Per canali 4/20 mA o 1/5 V) | Rimuovere la causa del guasto. |
| ROSSO  (Lampeggio T ON 0.6 sec T OFF 0.6 sec) | Valore impostato non ammesso | Rimuovere la causa del guasto. Togliere l'alimentazione elettrica per resettare la segnalazione di guasto. |

4.4.5 Diagnostica dei Moduli segnali - S – Ingressi Analogici per misura di temperature

| Led X1..X4 | Significato | Soluzione |
|---|---|---|
| OFF ○ | L'ingresso non è attivo | - |
| ON (verde) ● | L'ingresso è attivo e funziona correttamente | - |
| VERDE ROSSO  (Lampeggio contemporaneo di tutti i Led T ON 0.2 sec T OFF 1 sec) | Valore della tensione di alimentazione fuori dal range ammesso | Alimentare correttamente il modulo |
| VERDE  (Lampeggio T ON 0.2 sec T OFF 0.2 sec) | Valore inferiore a quanto impostato In: Valore Minimo Valore superiore a quanto impostato In: Valore Massimo | Impostare correttamente i valori |
| ON (rosso) ● | Il sensore collegato è in corto circuito | Rimuovere la causa del guasto. |
| VERDE ROSSO  (Lampeggio contemporaneo di tutti i Led T ON 0.5 sec T OFF 0.5 sec) | Errore interno | Rimuovere la causa del guasto. Se l'errore persiste sostituire il modulo |
| ROSSO  (Lampeggio T ON 0.2 sec T OFF 0.2 sec) | Segnalazione circuito aperto | Rimuovere la causa del guasto |
| ROSSO  (Lampeggio T ON 0.6 sec T OFF 0.6 sec) | Sensore fuori range | Rimuovere la causa del guasto |

4.5 DIAGNOSTICA DEL SISTEMA EB 80 – CONNESSIONE ELETTRICA ADDIZIONALE

La diagnostica della connessione elettrica Addizionale è definita dallo stato dei Led di interfaccia.

La generazione di un allarme attiva un messaggio software per la Connessione Elettrica con il codice relativo all'errore rilevato.

| POWER | BUS ERROR | Significato | Soluzione |
|------------------------|------------------------|--|--|
| ON (verde) ● | OFF ○ | L'isola addizionale funziona correttamente | - |
| ON (verde) ● | ON (rosso) ● | Guasto. Per la corretta identificazione fare riferimento al codice di errore o alla diagnostica locale. | Togliere l'alimentazione elettrica e rimuovere la causa del guasto |

5. LIMITI DI CONFIGURAZIONE

La rete EB 80 può essere configurata componendo le isole secondo le esigenze dell'impianto.

Per un funzionamento sicuro ed affidabile, è comunque necessario rispettare dei limiti, imposti dal sistema di trasmissione seriale basato sulla tecnologia CAN e utilizzare i cavi schermati, twistati e con impedenza controllata, forniti da Metal Work.

L'insieme formato da:

- Numero di basi valvole (nodi)
- Numero di moduli segnale (nodi)
- Numero di Connessioni elettriche addizionali (nodi)
- Lunghezza dei cavi di collegamento

definisce il limite del sistema.

Un numero elevato di nodi riduce la lunghezza massima dei cavi di collegamento, e viceversa.

| N° di nodi | Lunghezza massima cavo |
|------------|------------------------|
| 70 | 30 m |
| 50 | 40 m |
| 10 | 50 m |

6. DATI TECNICI

6.1 CONNESSIONE ELETTRICA POWERLINK

| DATI TECNICI | | |
|--|---|--|
| Fieldbus | | 100 Mbit/s - Half-duplex - Supporta l'autonegoiazione |
| Impostazioni di fabbrica | | Denominazione modulo: EB80series - indirizzo 2 |
| Indirizzamento | | Hardware tramite ROTARY SWITCH |
| Range di tensione di alimentazione | V | 12 -10% 24 +30% |
| Tensione minima di funzionamento | V | 10.8 * |
| Tensione massima di funzionamento | V | 31.2 |
| Tensione massima ammissibile | V | 32 *** |
| Protezioni | | Modulo protetto da sovraccarico e da inversione di polarità. Uscite protette da sovraccarichi e cortocircuiti. |
| Connessioni | | Fieldbus: 2 M12 Femmina codifica D, switch interno. Alimentazione: M8, 4-PIN |
| Diagnostica | | Ethernet POWERLINK: tramite LED locali e messaggi software. Outputs: tramite LED locali e byte di stato |
| Assorbimento di corrente alimentazione Bus | | Icc nominale 180 mA a 24 V |
| N° max di piloti | | 128 |
| N° max di Ingressi digitali | | 128 |
| N° max di Uscite digitali | | 128 |
| N° max di Ingressi Analogici | | 16 |
| N° max di Uscite Analogiche | | 16 |
| N° max di Ingressi per temperature | | 16 |
| Valore del bit di dato | | 0 = non attivo; 1= attivo |
| Stato delle uscite in assenza di comunicazione | | Configurabile per ogni singola uscita: non attiva, mantenimento dello stato, impostazione di uno stato predefinito |

* La tensione minima di 10.8 V è necessaria agli elettropiloti, per cui verificare con i calcoli di pagina 5 la tensione minima all'uscita dell'alimentatore.

*** ATTENZIONE: una tensione maggiore di 32VDC danneggia irreparabilmente il sistema.

6.2 MODULI DI SEGNALI - S - INPUT DIGITALI

| DATI TECNICI | | 8 Input digitali M8 | 16 Input digitali Morsettiera |
|-----------------------------------|----|---|--|
| Tensione di alimentazione sensori | | Corrispondente alla tensione di alimentazione | |
| Corrente per singolo connettore | mA | max 200 | |
| Corrente per singolo modulo | mA | max 500 | |
| Impedenza di ingresso | kΩ | 3.9 | |
| Tipo di ingresso | | PNP/NPN configurabile tramite software | |
| Protezione | | Ingressi protetti da sovraccarico e cortocircuito | |
| Connessioni | | 8 connettori M8 Femmina 3 poli | 4 connettori 12 poli con serraggio a molla |
| Segnalazione Input attivi | | Un LED per ogni Input | Un LED per ogni Output |

NB: I moduli di segnali 16 Input digitali a Morsettiera sono disponibili dalla versione software 1.2 e file XDD Powerlink I4.0 (00002EE_EB80)

6.3 MODULI DI SEGNALI - S - OUTPUT DIGITALI

| DATI TECNICI | | 8 Output digitali M8 | 16 Output digitali Morsettiera |
|---------------------------------|----|---|---|
| Tensione in uscita | | Corrispondente alla tensione di alimentazione | |
| Corrente per singolo connettore | mA | max 500 | |
| Corrente per singolo modulo | mA | max 3000 | |
| Tipo di uscita | | PNP/NPN configurabile tramite software | |
| Protezione | | Ingressi protetti da sovraccarico e cortocircuito | Uscite protette da sovraccarico e cortocircuito |
| Connessioni | | 8 connettori M8 Femmina 3 poli | 4 connettori 12 poli con serraggio a molla |
| Segnalazione Output attivi | | Un LED per ogni Output | |

NB: I moduli di segnali 16 Output digitali a Morsettiera sono disponibili dalla versione software 1.2 e file XDD Powerlink I4.0 (00002EE_EB80)

6.4 MODULI DI SEGNALI - S - OUTPUT DIGITALI + ALIMENTAZIONE ELETTRICA

| DATI TECNICI | | 6 Output digitali M8 + Alimentazione elettrica |
|------------------------------------|----|--|
| Range di tensione di alimentazione | V | 12 -10% 24 +30% |
| Tensione minima di funzionamento | V | 10.8 * |
| Tensione massima di funzionamento | V | 31.2 |
| Tensione massima ammissibile | V | 32 *** |
| Tensione in uscita | | Corrispondente alla tensione di alimentazione |
| Corrente per singolo connettore | mA | max 1000 |
| Corrente per singolo modulo | mA | max 4000 |
| Tipo di uscita | | PNP/NPN configurabile tramite software |
| Protezione | | Ingressi protetti da sovraccarico e cortocircuito |
| Connessioni | | 6 connettori M8 Femmina 3 poli per Segnali 1 connettore M8 Maschio 4 poli per Alimentazione |
| Segnalazione Output attivi | | Un LED per ogni Output |

* La tensione minima di 10.8 V è necessaria agli elettropiloti, per cui verificare con i calcoli di pagina 5 la tensione minima all'uscita dell'alimentatore.

*** ATTENZIONE: una tensione maggiore di 32VDC danneggia irreparabilmente il sistema.

6.5 MODULI DI SEGNALI - S - INPUT ANALOGICI

| DATI TECNICI | | 4 Input Analogici M8 |
|---|----|---|
| Tensione di alimentazione sensori | | Corrispondente alla tensione di alimentazione |
| Corrente per singolo connettore | mA | max 200 |
| Corrente per singolo modulo | mA | max 650 |
| Tipo di ingresso, configurabile da software | | 0/10 V; 0/5 V; +/-10 V; +/-5 V; 4/20 mA; 0/20 mA |
| Protezione | | Ingressi protetti da sovraccarico e cortocircuito |
| Connessioni | | 4 connettori M8 Femmina 4 poli |
| Segnalazione diagnostica locale tramite LED | | Sovraccarico, in corto circuito o tipo di ingresso non conforme con la configurazione |
| Risoluzione | | 15 bit + segno |

6.6 MODULI DI SEGNALI - S - OUTPUT ANALOGICI

| DATI TECNICI | | 4 Output Analogici M8 |
|---|----|---|
| Tensione di alimentazione per dispositivi | | Corrispondente alla tensione di alimentazione |
| Corrente per singolo connettore | mA | max 200 |
| Corrente per singolo modulo | mA | max 650 |
| Tipo di uscita | | 0/10 V; 0/5 V; +/-10 V; +/-5 V; 4/20 mA; 0/20 mA |
| Protezione | | Uscite protette da sovraccarico e cortocircuito |
| Connessioni | | 4 connettori M8 Femmina 4 poli |
| Segnalazione diagnostica locale tramite LED | | Sovraccarico, in corto circuito o tipo di collegamento non conforme con la configurazione |
| Risoluzione | | 15 bit + segno |

6.7 MODULI DI SEGNALI - S - INPUT ANALOGICI PER LA MISURA DI TEMPERATURE

| DATI TECNICI | 4 Input analogici M8 per la misura di temperature |
|--|--|
| Tensione di alimentazione sensori | Corrispondente alla tensione di alimentazione |
| Tensione massima di ingresso VDC | 30 |
| Tipo di sensore (RTD) | |
| al platino (-200 ÷ +850°C) | Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 (TK = 0.00385 e TK = 0.00391) |
| al nichel (-60 ÷ +180°C) | Ni100, Ni120, Ni500, Ni1000 (TK= 0.00618) |
| Tipo di connessioni (RTD) | 2, 3, 4 fili |
| Tipo di termocoppia (TC) | J, E, T, K, N, S, B, R |
| Compensazione giunto freddo per termocoppie | |
| Interna | Con sensore elettronico interno |
| Esterna | È necessario un sensore PT1000 connesso al connettore M8 della termocoppia |
| Range di temperatura °C | - 200 ÷ + 800 |
| °F | - 328 ÷ + 1472 |
| Risoluzione | 15 bit + segno |
| Errore max rispetto alla temperatura ambiente | ±0.5% (TC) |
| | ±0.06% (RTD) |
| Errore max base (T ambiente 25°C) | ±0.4% (TC) |
| °C | ±0.6 (con RTD a 4 fili con risoluzione 0.1) |
| °C | ±0.2 (con RTD a 4 fili con risoluzione 0.01) |
| Ripetibilità (T ambiente 25°C) | ±0.03% |
| Occupazione indirizzi | 2 byte per ogni ingresso – 8 byte per modulo |
| Tempo di ciclo (modulo) ms | 240 |
| Linearizzazione software | |
| per RTD | Approssimazione lineare a tratti |
| per TC | Linearizzazione NIST (National Institute of Standards and Technology) basata sulla scala ITS-90 (International Temperature Scale of 1990) per la linearizzazione delle termocoppie |
| Lunghezza massima del cavo schermato per il collegamento m | < 30 |
| Diagnostica | Un LED per ogni input e segnalazione al Master |

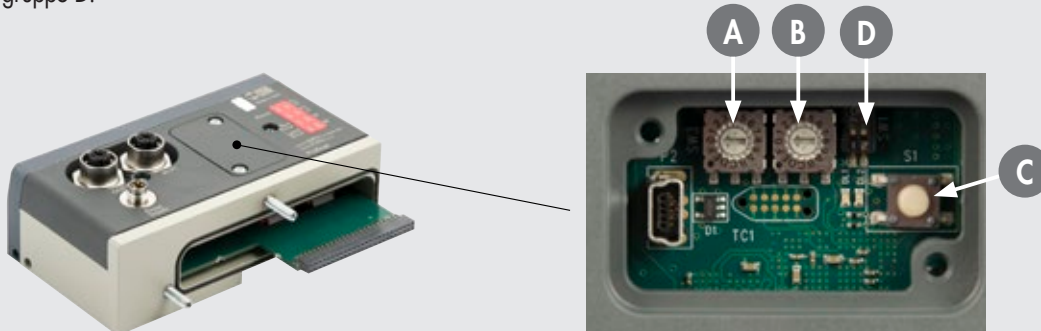
NB: Sono disponibili dalla versione software 1.2 e file XDD Powerlink I4.0 (000002EE_EB80)

NOTE

7. MAPPATURA DINAMICA

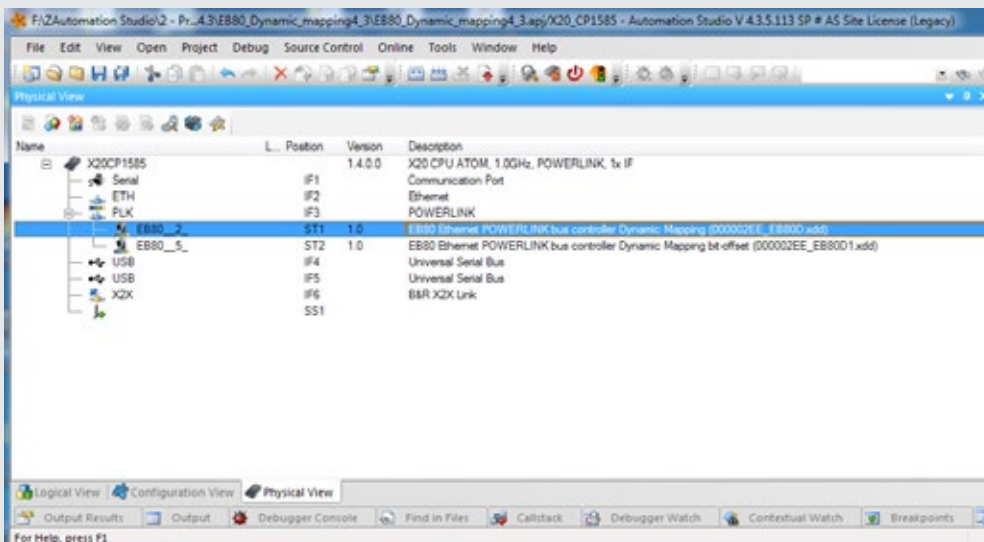
7.1 CONFIGURAZIONE DYNAMIC MAPPING

Per utilizzare la mappatura dinamica, è necessario importare nella configurazione del Master il file XDD 000002EE_EB80D e impostare a "ON" il dip switch "2" del gruppo D.

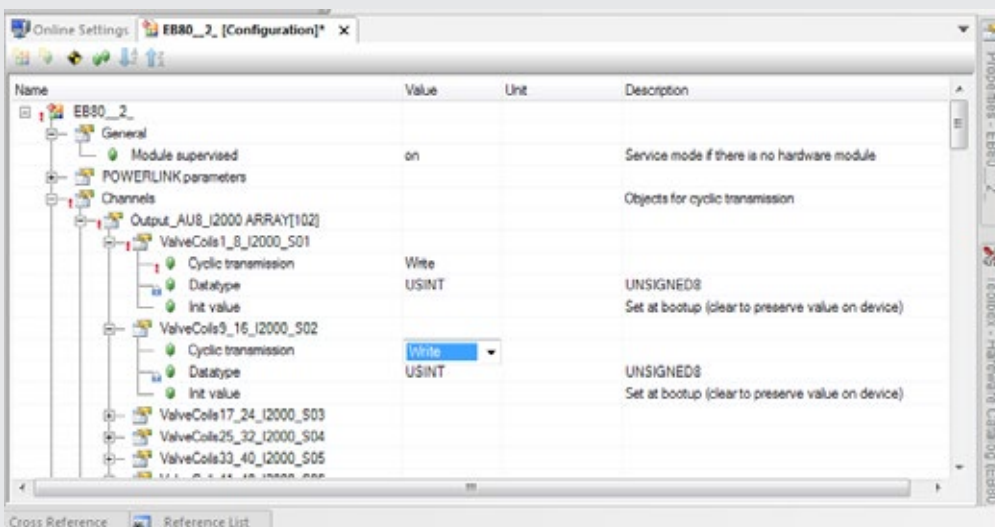


Configurazione del Master con l'ambiente di sviluppo B&R Automation Studio 4.3

Importare dal catalogo hardware il modulo "EB 80 Ethernet POWERLINK bus controller Dynamic Mapping (000002EE_EB80D)". Aprire la scheda "Physical view", selezionare il modulo "EB 80" con il tasto destro e cliccare su "Configuration".

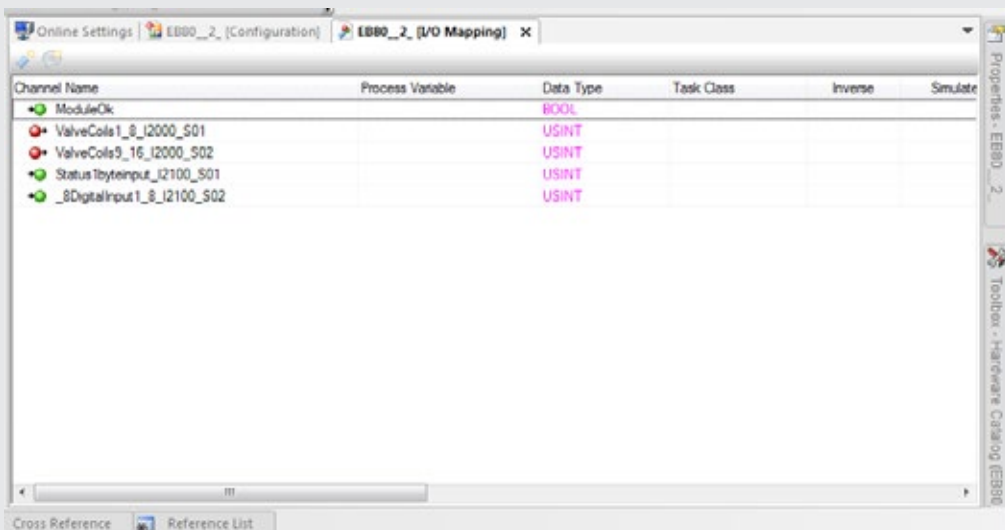


Espandere la voce "Channels" per visualizzare tutti gli oggetti disponibili.

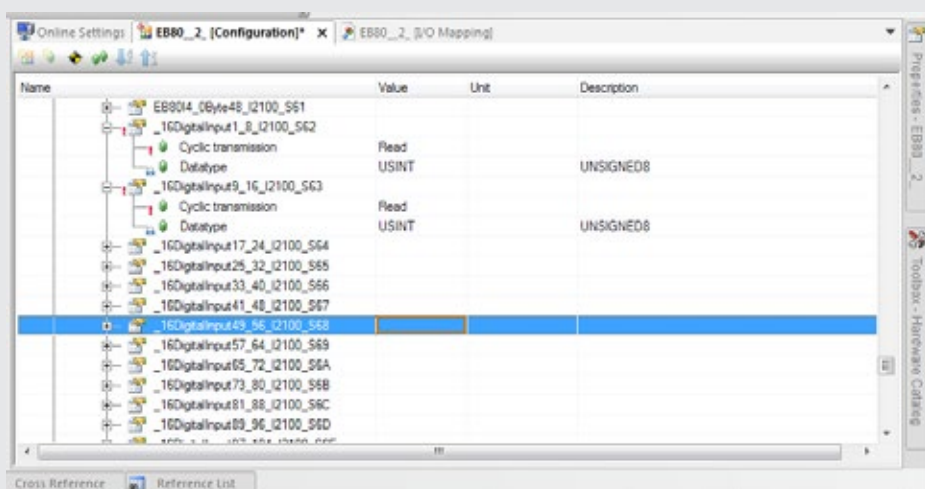


Per abilitare gli oggetti, cliccare sulla casella "Cyclic transmission - Value". Modificare da "None" a "Write" per attivare le uscite e da "None" a "Read" per attivare gli ingressi.

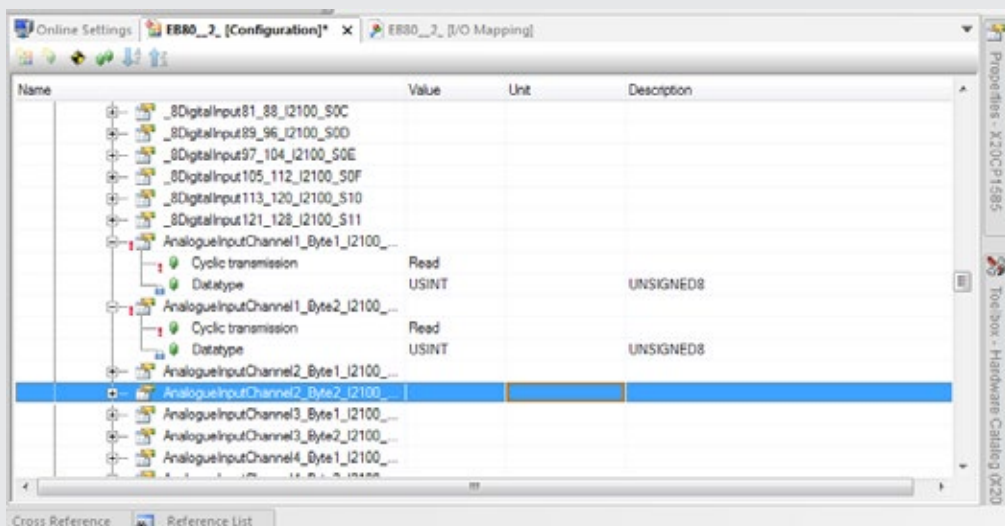
Dopo aver salvato il progetto aprire la scheda IO Mapping per verificare che le uscite / ingressi siano effettivamente attivi.



Configurazione dei Moduli 16 Input/Output digitali: per attivare tutti gli ingressi/uscite è necessario abilitare entrambi gli oggetti che definiscono il modulo.



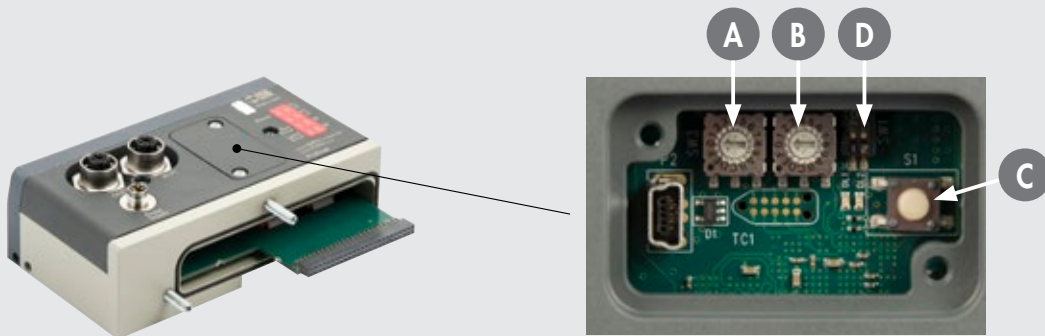
Configurazione dei Moduli 4 Input / Output analogici: ogni canale di ingresso / uscita analogica è definita con 2 byte. Per il corretto funzionamento è necessario abilitarli entrambi.



7.2 CONFIGURAZIONE DYNAMIC MAPPING – BIT OFFSET

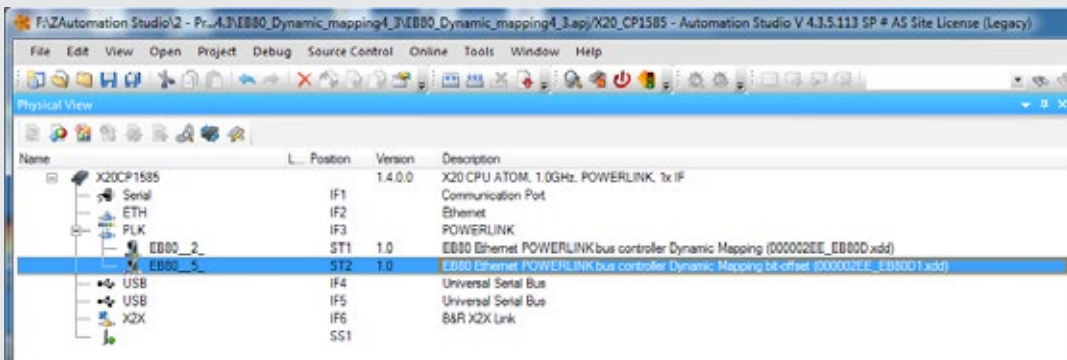
Tutti gli ingressi e le uscite digitali sono definiti in bit.

Per utilizzare la mappatura dinamica – bit offset, è necessario importare nella configurazione del Master il file XDD 00002EE_EB80D1 e impostare a "ON" il dip switch "2" del gruppo D.

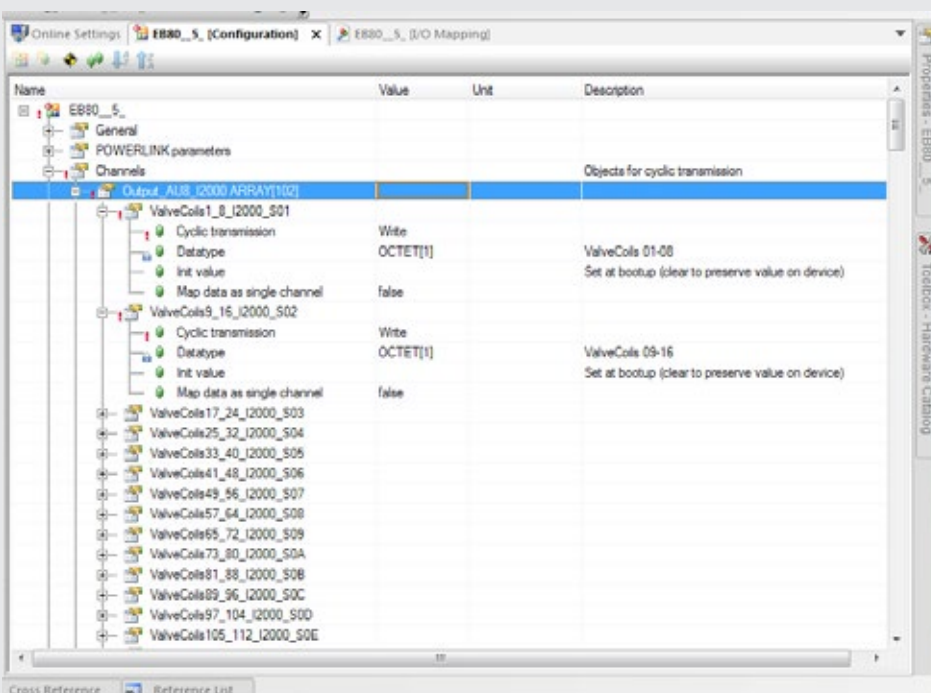


Configurazione del Master con l'ambiente di sviluppo B&R Automation Studio 4.3

Importare dal catalogo hardware il modulo EB 80 Ethernet POWERLINK bus controller Dynamic 1 Mapping (00002EE_EB80D1). Aprire la scheda "Physical view", selezionare il modulo "EB 80" con il tasto destro e cliccare su "Configuration".

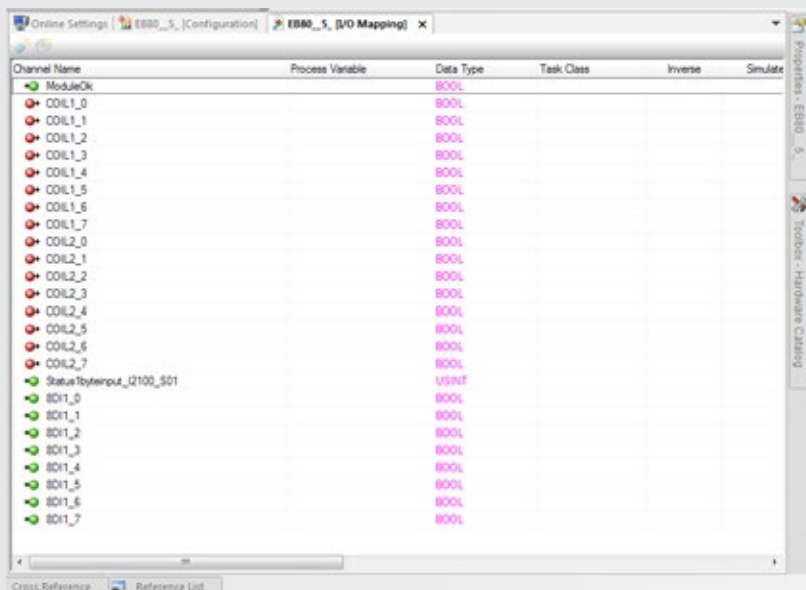


Espandere la voce "Channels" per visualizzare tutti gli oggetti disponibili.

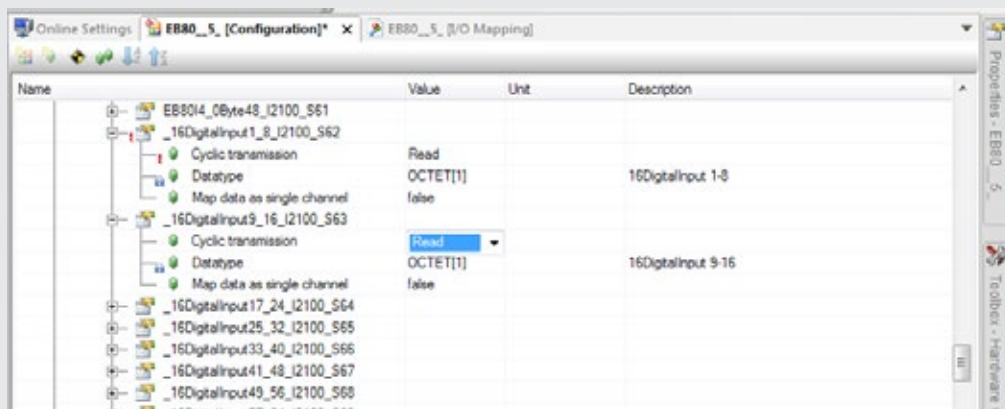


Per abilitare gli oggetti, cliccare sulla casella "Cyclic transmission - Value".
 Modificare da "None" a "Write" per attivare le uscite e da "None" a "Read" per attivare gli ingressi.

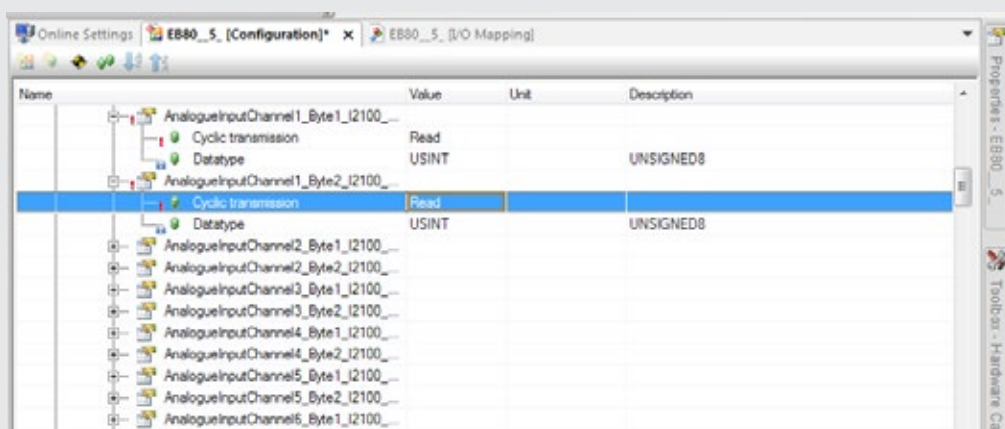
Map data as single channel = FALSE: gli 8 output / input dell'oggetto vengono gestiti come singoli bit
 Map data as single channel = TRUE: gli 8 output / input dell'oggetto vengono gestiti come singolo Byte
 Dopo aver salvato il progetto aprire la scheda "IO Mapping" per verificare che le uscite / ingressi siano effettivamente attivi.



Configurazione dei Moduli 16 Input/Output digitali: per attivare tutti gli ingressi/uscite è necessario abilitare entrambi gli oggetti che definiscono il modulo.



Configurazione dei Moduli 4 Input / Output analogici: ogni canale di ingresso / uscita analogica è definita con 2 byte. Per il corretto funzionamento è necessario abilitarli entrambi.



NOTE

Lined area for notes.



| | |
|--|---------|
| INTENDED USE | PAGE 34 |
| TARGET GROUP | PAGE 34 |
| 1. INSTALLATION | PAGE 34 |
| 1.1 GENERAL INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION | PAGE 34 |
| 1.2 ELECTRICAL CONNECTION AND DISPLAY ELEMENTS | PAGE 34 |
| 1.3 ELECTRICAL CONNECTIONS: PIN ASSIGNMENT OF CONNECTOR | PAGE 34 |
| 1.3.1 M8 connector for node and output power supply | PAGE 34 |
| 1.3.2 M12 connector for connection to the POWERLINK network | PAGE 35 |
| 1.4 POWER SUPPLY | PAGE 35 |
| 1.4.1 Supply voltage | PAGE 35 |
| 1.4.2 Input current | PAGE 36 |
| 1.5 MAINS CONNECTION | PAGE 36 |
| 1.5.1 Use of Switches | PAGE 36 |
| 2. COMMISSIONING | PAGE 37 |
| 2.1 CONNECTIONS TO THE EB 80 POWERLINK SYSTEM | PAGE 37 |
| 2.2 INSTALLATION OF THE EB 80 SYSTEM IN A POWERLINK NETWORK | PAGE 37 |
| 2.2.1 XDD configuration file | PAGE 37 |
| 2.2.2 Static mapping | PAGE 37 |
| 2.2.3 Dynamic mapping | PAGE 37 |
| 2.2.4 Dynamic mapping – bit offset | PAGE 37 |
| 2.2.5 Address assignment | PAGE 37 |
| 2.3 EB 80 SYSTEM CONFIGURATION | PAGE 37 |
| 2.4 ADDRESSING | PAGE 38 |
| 2.5 CONFIGURING THE EB 80 SYSTEM IN POWERLINK NETWORK | PAGE 38 |
| 2.5.1 Assigning data bits to solenoid valve base outputs | PAGE 38 |
| 2.5.2 Examples of solenoid pilot output addresses | PAGE 38 |
| 2.5.3 Unit parameter configuration - System Parameters – FailSafeOutput_I5F01_S01 | PAGE 39 |
| 2.5.3.1 Start-up parameters - SystemStart_I5F01_S02 | PAGE 39 |
| 2.5.3.2 Analogue input display - VisualizationOfAnalogueValues_I5F01_S03 | PAGE 39 |
| 2.5.3.3 Analogue data format - AnalogueInputDataFormat_I5F01_S04 | PAGE 39 |
| 3. ACCESSORIES | PAGE 40 |
| 3.1 INTERMEDIATE MODULE - M, WITH ADDITIONAL POWER SUPPLY | PAGE 40 |
| 3.2 ADDITIONAL ELECTRICAL CONNECTION - E0AD | PAGE 40 |
| 3.2.1 Electrical connections and signal display elements | PAGE 40 |
| 3.2.1.1 Electrical connections: pin assignment of M8 connector for Additional Electrical Connection power supply | PAGE 40 |
| 3.2.2 Addressing the Additional Electrical Connection - E0AD | PAGE 41 |
| 3.3 SIGNAL MODULES - S | PAGE 41 |
| 3.3.1 Digital Input module | PAGE 41 |
| 3.3.1.1 Type of inputs and power supply | PAGE 41 |
| 3.3.1.2 Electrical connections | PAGE 41 |
| 3.3.1.3 Polarity - PolarityDI8_x_I5F20_Sxx - PolarityDI16_x_I5F20_Sxx | PAGE 41 |
| 3.3.1.4 Activation State - ActivationStateDI8_x_I5F21_Sxx- ActivationStateDI16_x_I5F71_Sxx | PAGE 42 |
| 3.3.1.5 Signal persistence - SignalExtensionDI8x_x_I5F22_Sxx - SignalExtensionDI16x_x_I5F72_Sxx | PAGE 42 |
| 3.3.1.6 Input filter - DebounceTimeDI8x_x_I5F23_Sxx - DebounceTimeDI16x_x_I5F73_Sxx | PAGE 42 |
| 3.3.2 Digital Output module | PAGE 42 |
| 3.3.2.1 Type of output and power supply | PAGE 42 |
| 3.3.2.2 Electrical connections | PAGE 42 |
| 3.3.2.3 Polarity - PolarityDO8_x_I5F30_Sxx - PolarityDO16_x_I5F80_Sxx | PAGE 42 |
| 3.3.2.4 Operating state - ActivationStateDO8_x_I5F31_Sxx - ActivationStateD16_x_I5F81_Sxx | PAGE 43 |

| | |
|---|---------|
| 3.3.2.5 Fail safe outputs - FailSafeOutputDO8x_x_15F32_Sxx - FailSafeOutputDO16_x_15F82_Sxx | PAGE 43 |
| 3.3.2.6 Faults and alarms | PAGE 43 |
| 3.3.3 Digital 6-Output M8 Module + electrical power supply | PAGE 43 |
| 3.3.3.1 Auxiliary power supply | PAGE 43 |
| 3.3.4 Analogue 4-Input M8 Module | PAGE 43 |
| 3.3.4.1 Electrical connections: Pin assignment of M8 connector | PAGE 43 |
| 3.3.4.2 Signal range - Signal_RangeAI_x_15F50_Sxx | PAGE 44 |
| 3.3.4.3 Filtering the value measuredo - FilterMeasuredValueAI_x_15F51_Sxx | PAGE 44 |
| 3.3.4.4 User full scale - UserFullScaleAI_x_15F52_Sxx | PAGE 44 |
| 3.3.4.5 Connection of sensors | PAGE 44 |
| 3.3.5 Analogue 4-Output M8 Module | PAGE 44 |
| 3.3.5.1 Electrical connections: Pin assignment of M8 connector | PAGE 44 |
| 3.3.5.2 Signal Range - Signal_RangeAO_x_15F60_Sxx | PAGE 45 |
| 3.3.5.3 User full scale - UserFullScaleAO_x_15F61_Sxx | PAGE 45 |
| 3.3.5.4 Minimum monitor - MonitorLowestValueAO_x_15F62_Sxx | PAGE 45 |
| 3.3.5.5 Maximum monitor - MonitorHighestValueAO_x_15F63_Sxx | PAGE 45 |
| 3.3.5.6 Minimum value - LowestValueScaleAO_x_15F64_Sxx / HighestValueScaleAO_x_15F65_Sxx | PAGE 45 |
| 3.3.5.7 Fail Safe Output - FailSafeOutputAO_x_15F66_Sxx | PAGE 45 |
| 3.3.5.8 Fault mode value - FaultModeValueAO_x_15F67 | PAGE 45 |
| 3.3.6 M8 analogue 4-input module for temperature measurement | PAGE 46 |
| 3.3.6.1 Electrical connections of temperature sensors (Pt and Ni series) | PAGE 46 |
| 3.3.6.2 Electrical thermocouple connections | PAGE 46 |
| 3.3.6.3 Unit Parameters | PAGE 47 |
| 4. DIAGNOSTICS | PAGE 49 |
| 4.1 POWERLINK NODE DIAGNOSTIC MODE | PAGE 49 |
| 4.2 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – ELECTRICAL CONNECTION | PAGE 49 |
| 4.3 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – VALVE BASE | PAGE 51 |
| 4.4 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – SIGNAL MODULES - S | PAGE 51 |
| 4.4.1 Diagnostic mode of signal modules - S – Digital Inputs | PAGE 51 |
| 4.4.2 Diagnostic mode of signal modules - S – Digital Outputs | PAGE 51 |
| 4.4.3 Diagnostic mode of signal modules - S – Analogue Inputs | PAGE 52 |
| 4.4.4 Diagnostic mode of signal modules - S – Analogue Outputs | PAGE 52 |
| 4.4.5 Diagnostic mode of Signal Modules - S - Analogue Inputs for temperature measurement | PAGE 53 |
| 4.5 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – ADDITIONAL ELECTRICAL CONNECTION | PAGE 53 |
| 5. CONFIGURATION LIMITS | PAGE 53 |
| 6. TECHNICAL DATA | PAGE 54 |
| 6.1 POWERLINK ELECTRICAL CONNECTION | PAGE 54 |
| 6.2 SIGNAL MODULES- S - 8 M8 DIGITAL INPUTS | PAGE 54 |
| 6.3 SIGNAL MODULES- S - 8 M8 DIGITAL OUTPUTS | PAGE 54 |
| 6.4 SIGNAL MODULES - S - 6 M8 DIGITAL OUTPUTS + ELECTRICAL POWER SUPPLY | PAGE 55 |
| 6.5 SIGNAL MODULES - S - 4 M8 ANALOGUE INPUTS | PAGE 55 |
| 6.6 SIGNAL MODULES - S - 4 M8 ANALOGUE OUTPUTS | PAGE 55 |
| 6.7 SIGNAL MODULES - S - ANALOGUE INPUTS FOR TEMPERATURE MEASUREMENT | PAGE 56 |
| 7. DYNAMIC MAPPING | PAGE 57 |
| 7.1 DYNAMIC MAPPING CONFIGURATION | PAGE 57 |
| 7.2 DYNAMIC BIT OFFSET MAPPING CONFIGURATION | PAGE 59 |

INTENDED USE

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

⚠ WARNING

The EB 80 POWERLINK must only be used as follows:

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

TARGET GROUP

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

1. INSTALLATION

1.1 GENERAL INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION

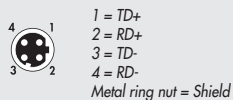
Before carrying out any installation or maintenance work, switch off the following:

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

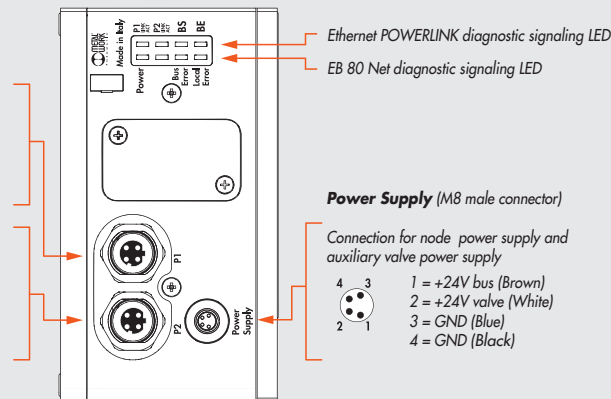
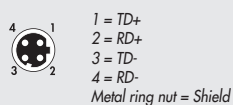
1.2 ELECTRICAL CONNECTION AND DISPLAY ELEMENTS

Connection to the Ethernet POWERLINK network

P1 (M12 female connector, D encoding)



P2 (M12 female connector, D encoding)



1.3 ELECTRICAL CONNECTIONS: PIN ASSIGNMENT OF CONNECTOR

1.3.1 M8 connector for node and output power supply

- 1 = +24V Power supply POWERLINK 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 \perp

⚠ WARNING

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

⚠ WARNING

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

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

1.3.2 M12 connector for connection to the POWERLINK network

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

Metal ring nut = Shield

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

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

WARNING

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

The most frequent causes of data transmission faults are:

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

1.4 POWER SUPPLY

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

WARNING

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

Use fully assembled valve units only.

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

1.4.1 Supply voltage

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

CAUTION!

Voltage greater than 32VDC irrevocably damages the system.

SYSTEM VOLTAGE DROP

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

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

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

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

A synthesis of the verification algorithm is shown here below.

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

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

Where R_s is the cable resistance and L its length.

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

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.

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

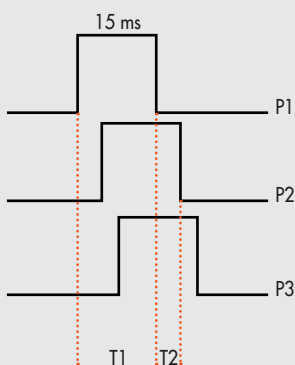
1.4.2 Input current

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 POWERLINK power supply connection terminal is 4A.

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

1.5 MAINS CONNECTION

For installation instructions, please refer to the Ethernet POWERLINK Standardization Group guidelines.

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

1.5.1 Use of Switches

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

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

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

2. COMMISSIONING

WARNING

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

2.1 CONNECTIONS TO THE EB 80 POWERLINK SYSTEM

Connect the device to the earth.

Connect the P1 input connector to the POWERLINK network.

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

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

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

2.2 INSTALLATION OF THE EB 80 SYSTEM IN A POWERLINK NETWORK

2.2.1 XDD configuration file

To configure the EB 80 system correctly in a POWERLINK network, upload the XDD Metalwork 000002EE_EB80 file to the programming software used. It can be downloaded quickly and easily from <http://www.metalwork.it/ita/download.html>

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

2.2.2 Static mapping

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

2.2.3 Dynamic mapping

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

2.2.4 Dynamic mapping – bit offset

All digital inputs and outputs are defined in bits. See chapter 7 of this manual for the correct setup of the dynamic mapping.

2.2.5 Address assignment

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

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

2.3 EB 80 SYSTEM CONFIGURATION

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

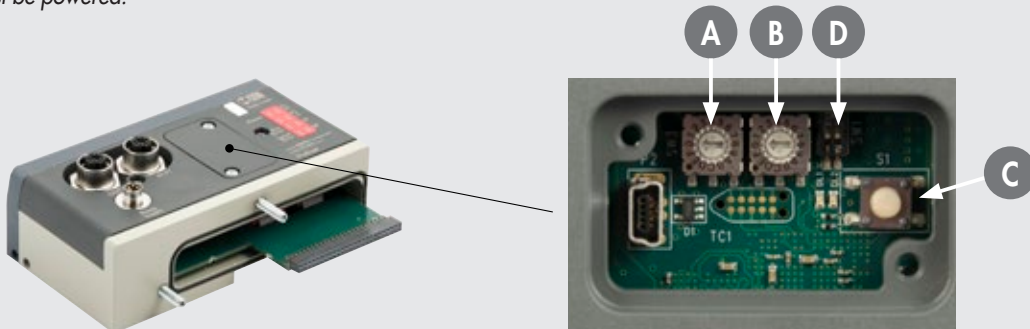
Proceed as follows:

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

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

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

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



IMPORTANT

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

Address displacement occurs in any of the following cases:

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

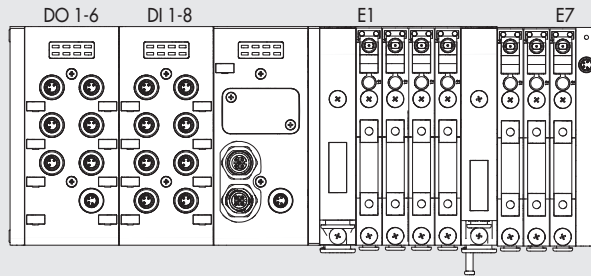
2.4 ADDRESSING

The EB 80 system provides a large address size of up to 113 bytes, subdivided as follows:

- 16 bytes for valve bases (ValveCoils), 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;
- 16 bytes for digital input signal modules, maximum 128 digital inputs;
- 32 bytes for analogue output signal modules, maximum 16 analogue outputs;
- 32 bytes for analogue input signal modules, maximum 16 analogue inputs;
- 32 bytes for analogue input signal modules for temperature measurement, maximum 16 analogue inputs;
- 1 diagnostic byte (Status 1 byte input).

All modules are addressed sequentially.

The addressing of signal modules is sequential by type.



2.5 CONFIGURING THE EB 80 SYSTEM IN POWERLINK NETWORK

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

2.5.1 Assigning data bits to solenoid valve base outputs

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

2.5.2 Examples of solenoid pilot output addresses

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

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

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

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

Each base occupies all the positions.

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

2.5.3 Unit parameter configuration - System Parameters – FailSafeOutput_I5F01_S01

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

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

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

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

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

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

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

2.5.3.1 Start-up parameters - SystemStart_I5F01_S02

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

2.5.3.2 Analogue input display - VisualizationOfAnalogueValues_I5F01_S03

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

2.5.3.3 Analogue data format - AnalogueInputDataFormat_I5F01_S04

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

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

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

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

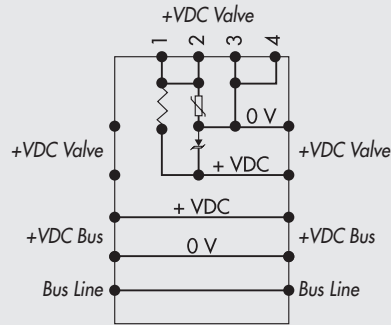
3. ACCESSORIES

3.1 INTERMEDIATE MODULE - M, WITH ADDITIONAL POWER SUPPLY

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

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

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



⚠ WARNING

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

3.2 ADDITIONAL ELECTRICAL CONNECTION - E0AD

Additional Electrical Connection - E can be used to connect multiple EB 80 systems to one POWERLINK node.

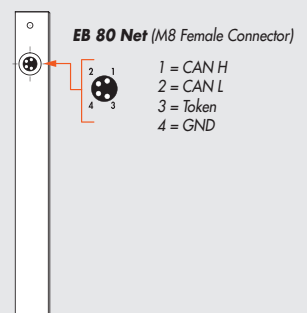
To do this, the main island must be equipped with a C3-type blind end plate with an M8 connector.

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

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

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

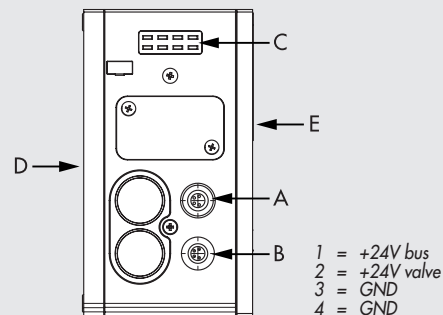
End plate with intermediate control



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

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

⚠ WARNING

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

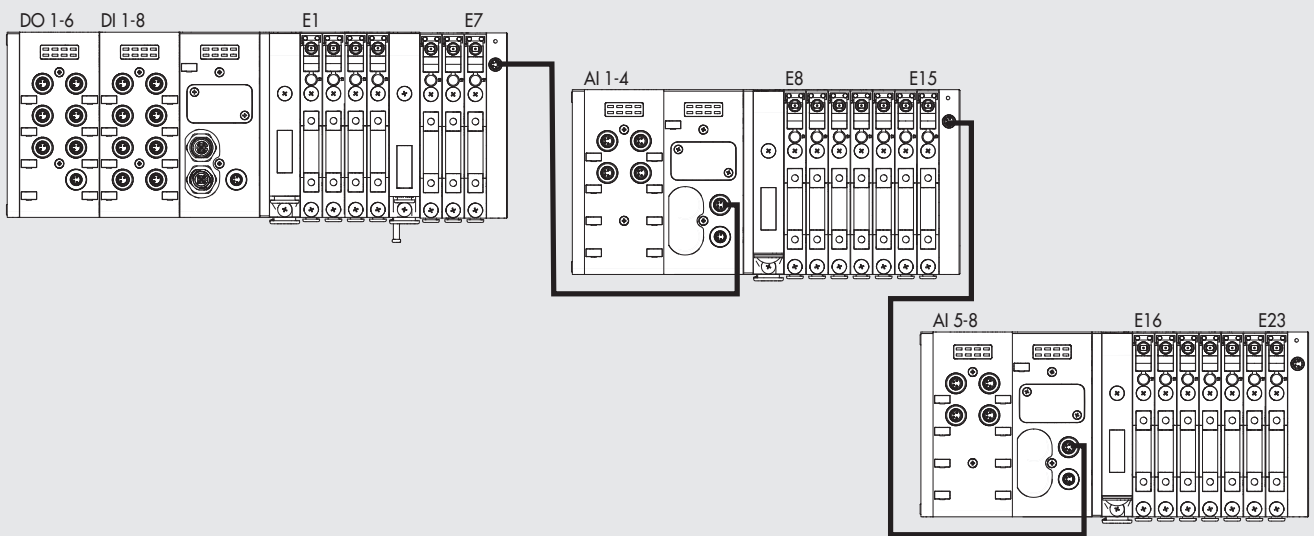
⚠ WARNING

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

3.2.2 Addressing the Additional Electrical Connection - E0AD

All the modules are addressed in sequence.

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



3.3 SIGNAL MODULES - S

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

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

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

3.3.1 Digital Input module

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

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

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

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

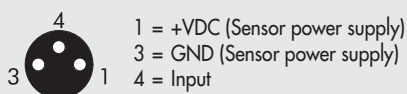
High-frequency reading is possible for all inputs, with up to a maximum of 2 modules connected to the EB 80 network.

3.3.1.1 Type of inputs and power supply

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

3.3.1.2 Electrical connections

Pin assignment of M8 connector



Pin assignment of terminal board connectors

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

3.3.1.3 Polarity - PolarityDI8_x_I5F20_Sxx - PolarityDI16_x_I5F20_Sxx

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

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

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

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

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

PolarityDI8_1_I5F20_S01 - Init value = 16#0F.

3.3.1.4 Activation State - ActivationStateDI8_x_I5F21_Sxx- ActivationStateDI16_x_I5F71_Sxx

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

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

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

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

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

ActivationStateDI8_1_I5F21_S01 Init value 16#0F.

3.3.1.5 Signal persistence - SignalExtensionDI8x_x_I5F22_Sxx - SignalExtensionDI16x_x_I5F72_Sxx

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

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

3.3.1.6 Input filter - DebounceTimeDI8x_x_xI5F23_Sxx - DebounceTimeDI16x_x_xI5F73_Sxx

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

This function can be used to avoid the detection of false signals. The input filter is defined by DebounceTimeDI8x_x_xI5F23_Sxx Init value.

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

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

3.3.2 Digital Output module

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

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

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

3.3.2.1 Type of output and power supply

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

- Solenoids
- Contactors
- Indicators

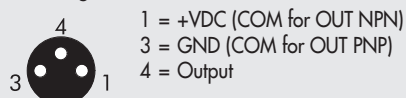
The outputs are powered by the POWERLINK node power supply, if any, the digital 6-output M8 Module and the previous power supply (see 3.3.3.). Check that the inrush current and continuous currents of the connected devices do not exceed the currents supplied to each connector and the maximum current of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

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

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

3.3.2.2 Electrical connections

Pin assignment of M8 connector



Pin assignment of terminal board connectors

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

3.3.2.3 Polarity - PolarityDO8_x_I5F30_Sxx - PolarityDO16_x_I5F80_Sxx

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

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

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

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

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

PolarityDO8_1_I5F30_S01 Init value =16#0F.

3.3.2.4 Operating state - ActivationStateDO8_x_15F31_Sxx - ActivationStateD16_x_15F81_Sxx

The operating state of each output can be selected as follows. The operating state is defined by ActivationStateDO8_x_15F31_Sxx. There are 16 SubIndex tasks corresponding to 16 S modules that can be installed in the system. Each module is defined by 2 Bytes.

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

Example of configuration of the first connected S module, with 8 NC outputs: ActivationStateDO8_1_15F31_S01 init value = 16#FF

Example of configuration of the third connected S module, with the first 4 NC outputs and the following 4 NO outputs: ActivationStateDO8_1_15F31_S01 init value = 16#0F

3.3.2.5 Fail safe outputs - FailSafeOutputDO8x_x_15F32_Sxx - FailSafeOutputDO16_x_15F82_Sxx

This function can be used to determine the output state when communication with the Master is interrupted after having previously defined it in System Parameters – FailSafeOutput_15F01_S01. The safety state is defined by FailSafeOutputDO8x_x_15F32_Sxx Init value. There are 16 SubIndex tasks corresponding to 32 S modules that can be installed in the system. Each module is defined by 2 Bytes.

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

Example: see subsection 2.5.3

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

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

3.3.2.6 Faults and alarms

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

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

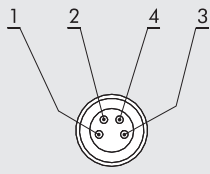
The Master must manage the event properly to prevent any uncontrolled movements.

3.3.3 Digital 6-Output M8 Module + electrical power supply

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

It comes with a connector for auxiliary power supply, which makes it possible to increase the current supplied by the module and system. The auxiliary supply of this module powers all downstream modules, including input modules.

3.3.3.1 Auxiliary power supply



| PIN | Colour | Function |
|-----|--------|----------|
| 1 | Brown | +VDC |
| 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 8A.

3.3.4 Analogue 4-Input M8 Module

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


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

Some of the parameters can be configured individually.

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

3.3.4.1 Electrical connections: Pin assignment of M8 connector

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



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

3.3.4.2 Signal range - Signal RangeAI_x_I5F50_Sxx

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

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

The following types are available:

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

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

3.3.4.3 Filtering the value measuredo - FilterMeasuredValueAI_x_I5F51_Sxx

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

The following values are available:

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

3.3.4.4 User full scale - UserFullScaleAI_x_I5F52_Sxx

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

Makes it possible to set values up to 27531 for voltage channels and 27566 for current channels. 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 27531.

If the signal range is set to +/-10V the limit values will be +27531 and -27531. Setting higher values displays the following: Bus Error - Error in Configuration Parameters.

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

3.3.4.5 Connection of sensors

3-wire voltage sensors

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

2-wire current sensors

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

4-wire voltage sensors (differential)

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

3-wire current sensors

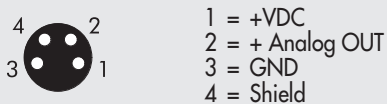
Pin 1 = +VDC sensor power supply
Pin 2 = + Analogue input
Pin 3 = GND
Pin 4 = NC

3.3.5 Analogue 4-Output M8 Module

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

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

3.3.5.1 Electrical connections: Pin assignment of M8 connector



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

3.3.5.2 Signal Range - `SignalRangeAO_x_I5F60_Sxx`

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

The following types are available:

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

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

3.3.5.3 User full scale - `UserFullScaleAO_x_I5F61_Sxx`

These two values can be set to change the scale of numerical values sent to the control system to obtain a value of the output analogue signal.

The 15-bit signal conversion system plus the sign can be used to set values from -32768 to +32767.

In case of need these values can be reduced.

3.3.5.4 Minimum monitor - `MonitorLowestValueAO_x_I5F62_Sxx`

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

3.3.5.5 Maximum monitor - `MonitorHighestValueAO_x_I5F63_Sxx`

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

3.3.5.6 Minimum value - `LowestValueScaleAO_x_I5F64_Sxx` / `HighestValueScaleAO_x_I5F65_Sxx`

Values used for the monitor function.

3.3.5.7 Fail Safe Output - `FailSafeOutputAO_x_I5F66_Sxx`

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

3.3.5.8 Fault mode value - `FaultModeValueAO_x_I5F67`

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

3.3.6 M8 analogue 4-input module for temperature measurement

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

Type of sensors supported

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

Type of connection with 2, 3, 4 wires

Type of thermocouple supported

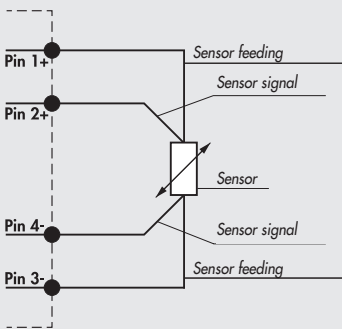
J, E, T, K, N, S, B, R

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

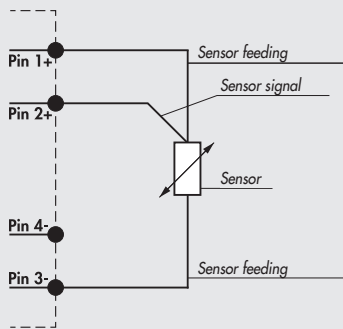
- Pin 1 = + Sensor power supply
- Pin 2 = + Input signal, positive
- Pin 3 = - Sensor power supply
- Pin 4 = - Input signal, negative
- Ring nut = Functional earthing

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

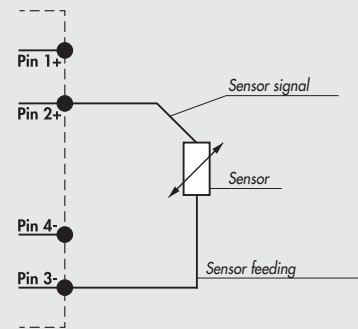
4-wire connection



3-wire connection



2-wire connection

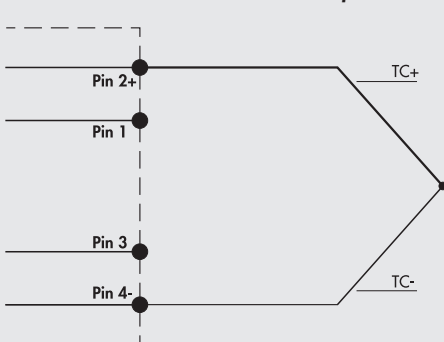


In general, only shielded cables must be used for the transmission of analogue signals.

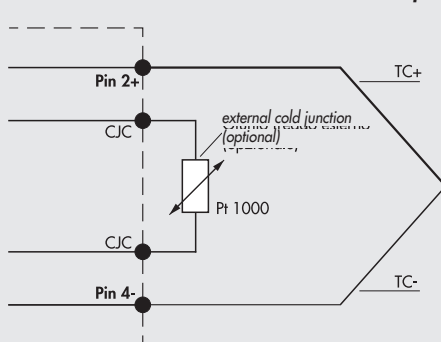
3.3.6.2 Electrical thermocouple connections

- Pin 1 = CJC – Cold-Junction Compensation via external sensor Pt1000 (optional)
- Pin 2 = 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



3.3.6.3 Unit Parameters

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

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

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

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

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

- Short-circuit signalling (for RTD only) - Short_circuitSignaling_15F9x_S06: if enabled, a short circuit of the sensor connection generates an alarm.
15F9x_S06 = 0 disabled
15F9x_S06 = 1 enabled
- Minimum value monitor - MonitorLowestValue_15F9x_S07: when this function is enabled, an alarm is generated when the temperature falls below the set minimum value.
15F9x_S07 = 0 disabled
15F9x_S07 = 1 enabled
- Maximum value monitor - MonitorHighestValue_15F9x_S08: when this function is enabled, an alarm is generated when the temperature is above the set maximum value.
15F9x_S08 = 0 disabled
15F9x_S08 = 1 enabled
- Measured Value Filter - FilterMeasuredValue_15F9x_S09: a mathematical filter that ensures a more stable temperature reading. By setting a filter value on the sampling of the highest signal, improved reading stability is achieved but with a longer delay in data display.
15F9x_S09 = 1 1 samples
15F9x_S09 = 2 2 samples
15F9x_S09 = 3 4 samples
15F9x_S09 = 4 8 samples
15F9x_S09 = 5 16 samples
15F9x_S09 = 5 32 samples
15F9x_S09 = 6 64 samples
- Minimum value - LowestValue_15F9x_S0A
- Maximum value - HighestValue_15F9x_S0B
- Acquisition filter - AcquisitionFilter_15F9x_S0C: it defines the type of digital filter. It works in conjunction with the "Noise suppression" parameter.
By setting the Sync 4 filter, a level of filtering higher than the one with the Sync 3 filter is achieved, but with a longer delay in data acquisition.
15F9x_S0C = 0 Sync3
15F9x_S0C = 1 Sync4

4. DIAGNOSTICS

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

4.1 POWERLINK NODE DIAGNOSTIC MODE








































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

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

4.2 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – ELECTRICAL CONNECTION

Diagnosis of the EB 80 system - Electrical Connection - is defined by the state of Power, Bus Error and Local Error LED lights. Diagnostic functions of the EB 80 system relay the state of the system via error codes in hexadecimal or binary format to the controller, in order of priority. The state byte is interpreted by the controller as an input byte. The table below shows the correct interpretation of the codes.

| LED light state | | | Hex code | Meaning | Notes | Solution |
|--------------------------|-----------|---------------|-------------|---|--|---|
| Power | Bus Error | Local Error | | | | |
| ON (green) ● | OFF ○ | ON (red) ● | 0xFF | System limits exceeded, communication line data overflow | Number of I/Os to be checked simultaneously is too high or the control frequency is too high. | Modify the system by reducing the number of I/Os to be checked simultaneously. Contact technical support |
| ON (green) ● | OFF ○ | ON (red) ● | 0xD4 ÷ 0xD7 | fault with a temperature analogue input module | <ul style="list-style-type: none"> Sensor not connected Wrong parameters | Check the connection and the parameters set |
| ON (green) ● | OFF ○ | ON (red) ● | 0xD0 ÷ 0xD3 | Analogue input module not calibrated | - | Contact technical support |
| ON (green) ● | OFF ○ | ON (red) ● | 0xCC ÷ 0xCF | Fault with analogue output or total module current too high | Individual output fault/ module over-demand/ DAC errors | Turn off power supply and remove the cause of failure |
| ON (green) ● | OFF ○ | ON (red) ● | 0xC8 ÷ 0xCB | Fault with analogue input or total module current too high | Under-overflow out of range single input / over-absorption of the module | Turn off power supply and remove the cause of failure |
| ON (green) ● | OFF ○ | ON (red) ● | 0xB0 ÷ 0xC5 | Digital output failure or total current of module too high | Short-circuit of an individual output / module overcurrent | Turn off power supply and remove the cause of failure |
| ON (green) ● | OFF ○ | OFF ○ | 0xA0 ÷ 0xAF | Overcurrent of a digital input | Signalled by one input | Turn off power supply and remove the cause of failure |
| ON (green) ● | OFF ○ | ON (red) ● | 0x20 ÷ 0x9F | Valve 1 / 128 faulty ** | Solenoid pilot short-circuited, interrupted or not connected | Turn off power supply and remove the cause of failure |
| GREEN ● (flashing) | OFF ○ | OFF ○ | 0x17 | No auxiliary power | - | Insert auxiliary power supply |

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

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

Error code HEX – 0x20 = n

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

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

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




error code 0x3F n= 0x3F – 0x20 = 1F

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

4.3 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – VALVE BASE

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

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


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

4.4 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.






4.4.1 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Digital Inputs

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

4.4.2 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Digital Outputs

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

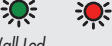

4.4.3 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Analogue Inputs

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

4.4.4 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Analogue Outputs

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

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

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

4.5 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – ADDITIONAL ELECTRICAL CONNECTION

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

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

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

5. 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 |

6. TECHNICAL DATA

6.1 POWERLINK ELECTRICAL CONNECTION

| TECHNICAL DATA | |
|--|---|
| Fieldbus | 100 Mbit/S - Half-duplex - Supports auto-negotiation |
| Factory settings | module denomination: EB80series address number 2 |
| Addressing | Hardware by rotary switch |
| Supply voltage range | 12 -10% 24 +30% |
| Minimum operating voltage | 10.8 * |
| Maximum operating voltage | 31.2 |
| Maximum admissible voltage | 32 *** |
| Protection | Module protected from overload and polarity inversion. Outputs protected from overloads and short-circuits. |
| Connections | Fieldbus: 2 M12 Female, D encoding, internal switch. Power supply: M8, 4-PIN |
| Diagnostics | Ethernet POWERLINK: via local LED lights and software messages. Outputs: via local LED lights and state bytes |
| Bus power supply current absorption | nominal Icc 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 31.

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

6.2 SIGNAL MODULES - S - DIGITAL INPUTS

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

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

6.3 SIGNAL MODULES - S - DIGITAL OUTPUTS

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

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

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

| TECHNICAL DATA | | 6 M8 Digital Outputs + Electrical power supply |
|----------------------------|----|--|
| Supply voltage range | V | 12 -10% 24 +30% |
| Minimum operating voltage | V | 10.8 * |
| Maximum operating voltage | V | 31.2 |
| Maximum admissible voltage | V | 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 31.

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

6.5 SIGNAL MODULES - S - ANALOGUE INPUTS

| TECHNICAL DATA | | 4 M8 Analogue Inputs |
|--------------------------------------|----|--|
| Sensor supply voltage | | Corresponding to power voltage |
| Current for each connector | mA | max 200 |
| Current for each module | mA | max 650 |
| Type of input, software configurable | | 0/10 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 |

6.6 SIGNAL MODULES - S - ANALOGUE OUTPUTS

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

6.7 SIGNAL MODULES - S - ANALOGUE INPUTS FOR TEMPERATURE MEASUREMENT

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

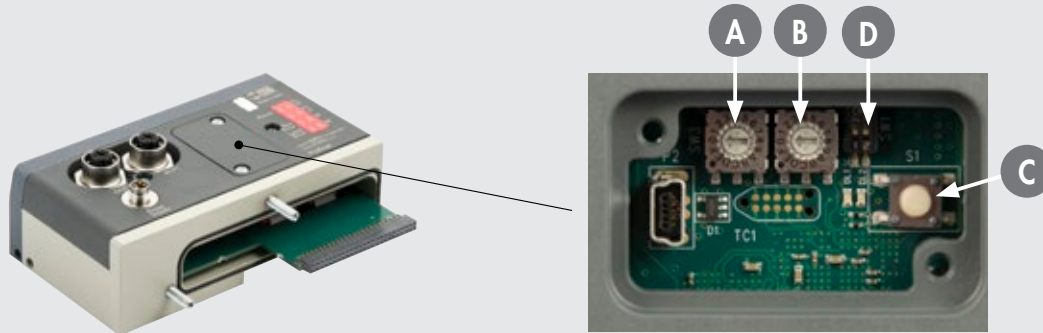
NB: Are available from software version 1.2 and file XDD Powerlink I4.0 (000002EE_EB80)

NOTES

7. DYNAMIC MAPPING

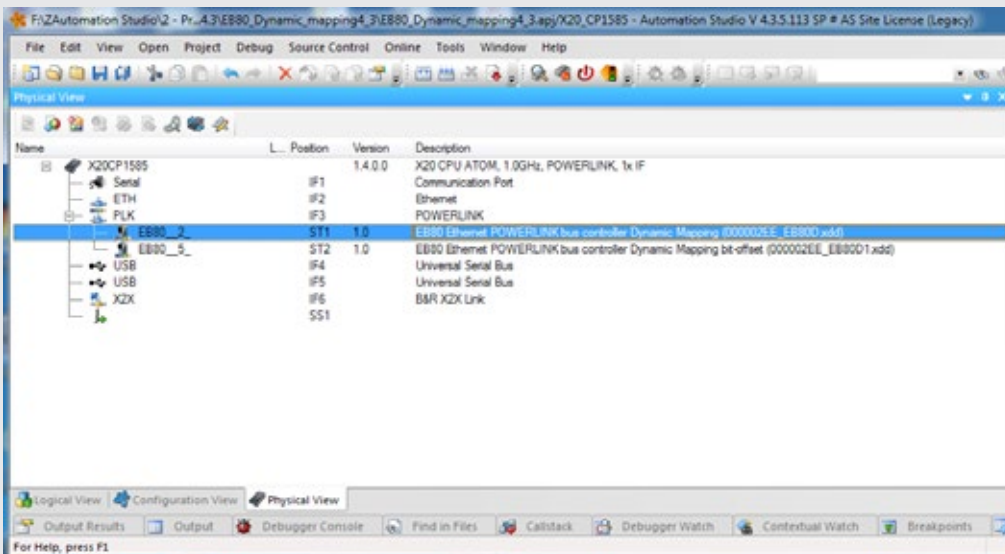
7.1 DYNAMIC MAPPING CONFIGURATION

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

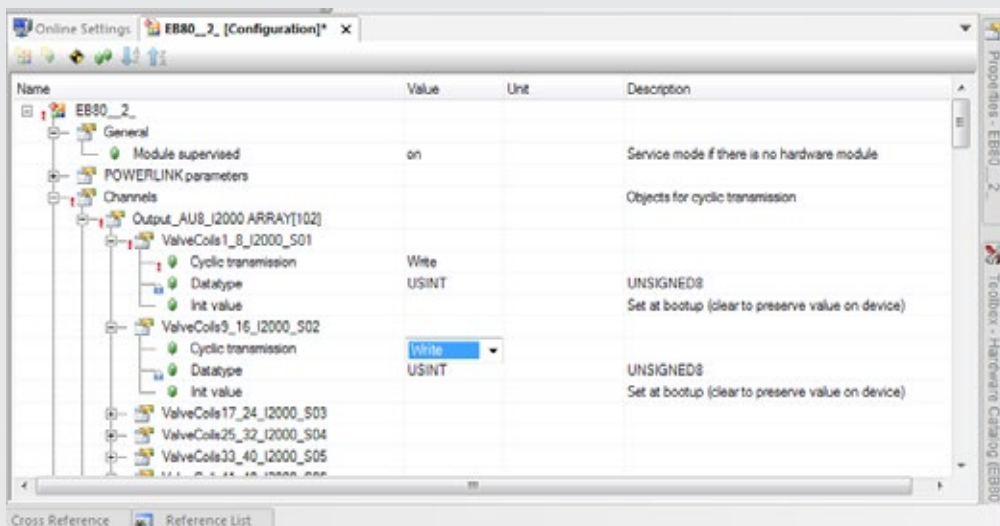


Master configuration with the B&R Automation Studio 4.3 development environment

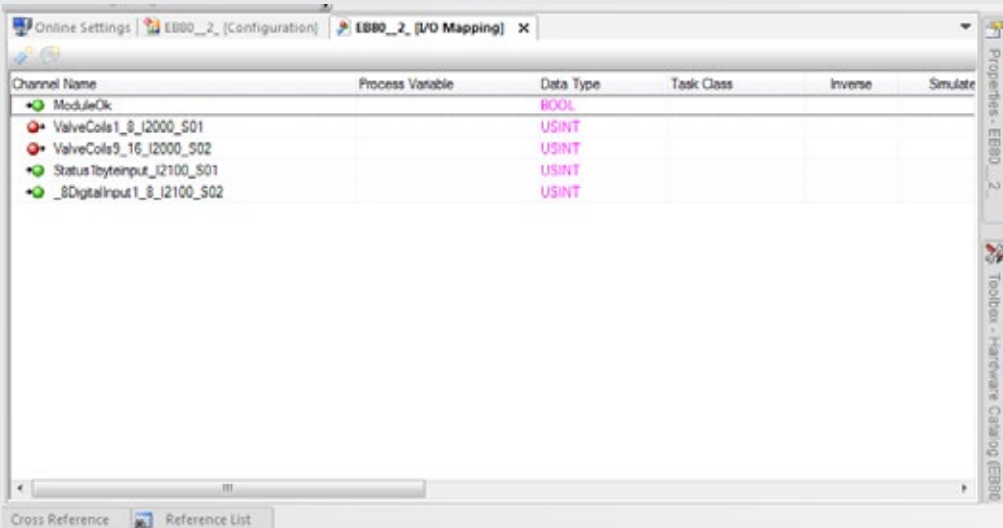
Import the "EB 80 Ethernet POWERLINK bus controller Dynamic Mapping module (000002EE_EB80D)" from the hardware catalogue. Open the "Physical View" tab, select the "EB 80" module with the mouse right button and click on "Configuration".



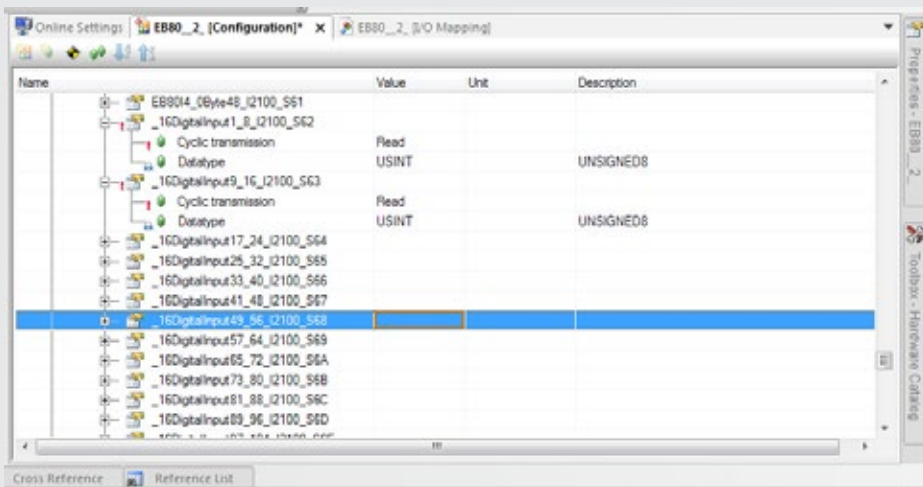
Expand the "Channels" item to view all available objects.



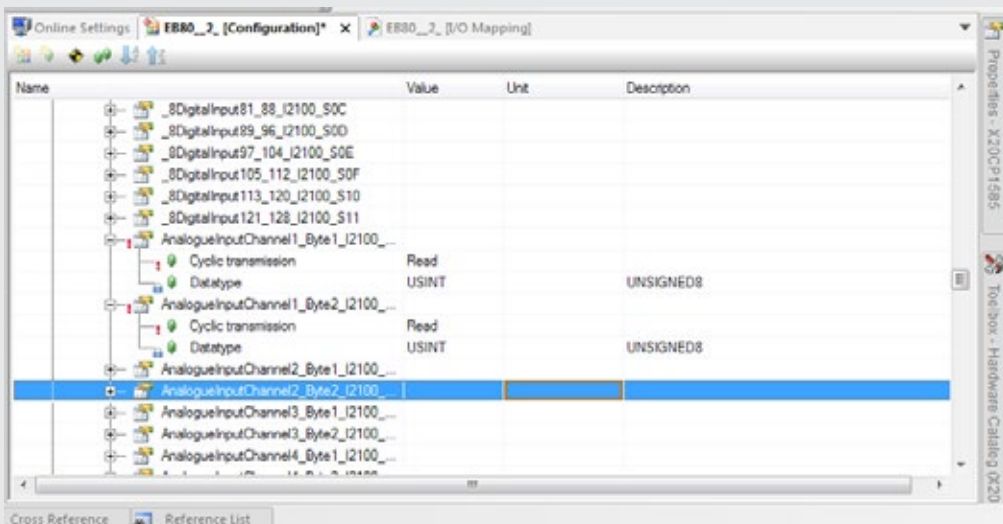
Click on "Cyclic transmission - Value" to enable the objects. Switch from "None" to "Write" to enable the outputs and from "None" to "Read" to enable the inputs. After saving the project, open the IO Mapping tab to verify that the outputs/inputs are actually enabled.



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



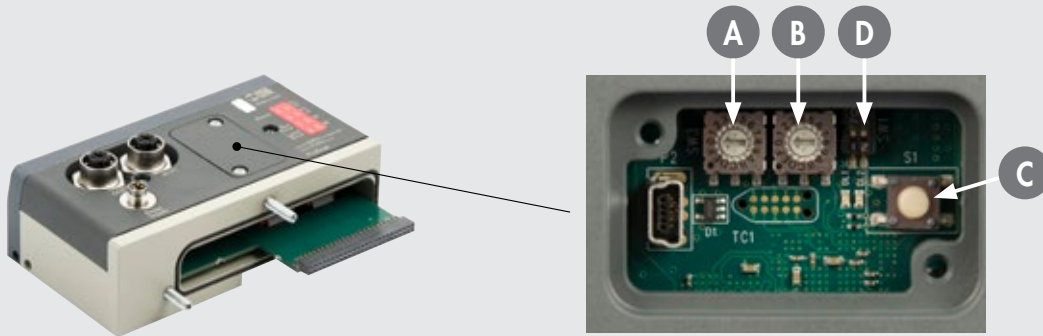
Analogue 4 Input/Output module configuration: each analogue input/output channel is defined with 2 bytes. For correct operation, both bytes must be enabled.



7.2 DYNAMIC BIT OFFSET MAPPING CONFIGURATION

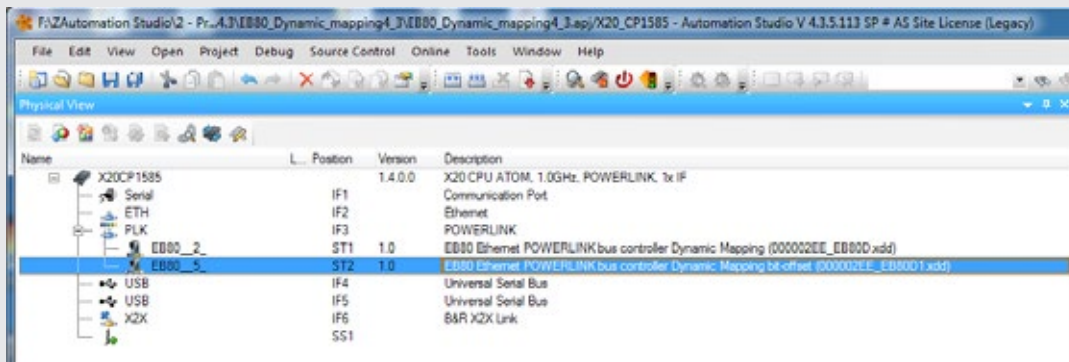
All digital inputs and outputs are defined in bits.

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

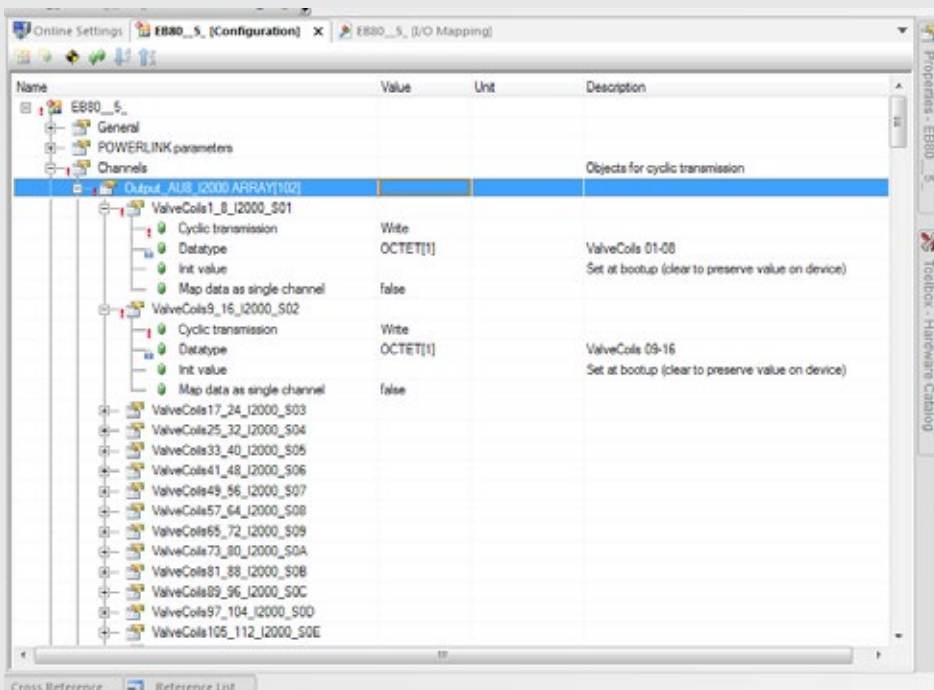


Master Configuration with B&R Automation Studio 4.3 development environment

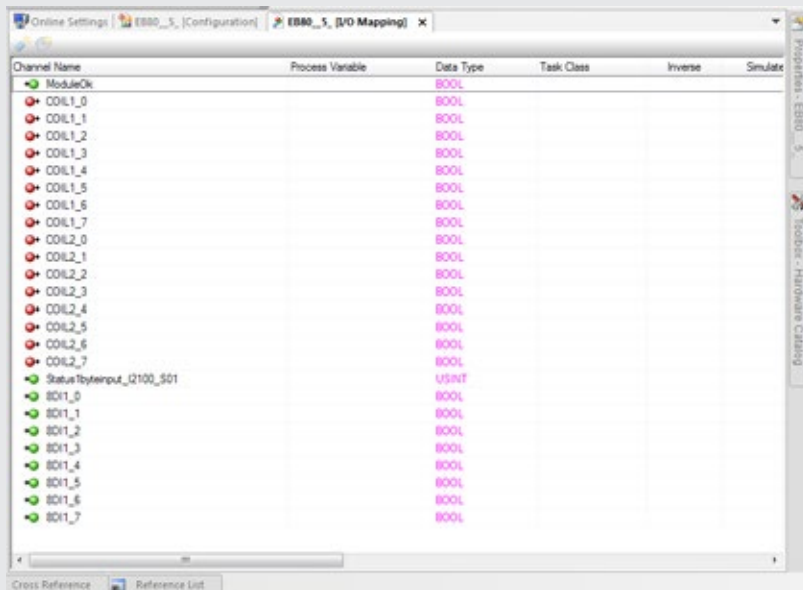
Import the EB 80 Ethernet POWERLINK bus controller Dynamic 1 Mapping (000002EE_EB80D1) module from the hardware catalogue. Open the "Physical View" tab, select the "EB 80" module with the mouse right button and click on "Configuration".



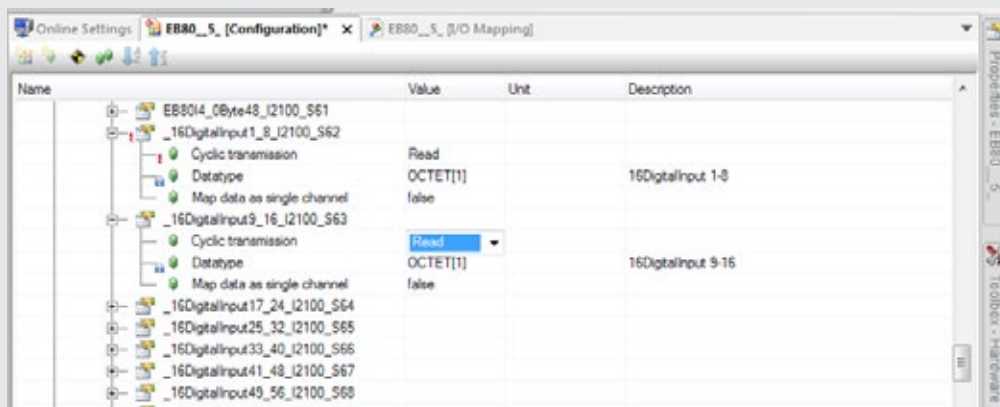
Expand the "Channels" item to display all the objects available.



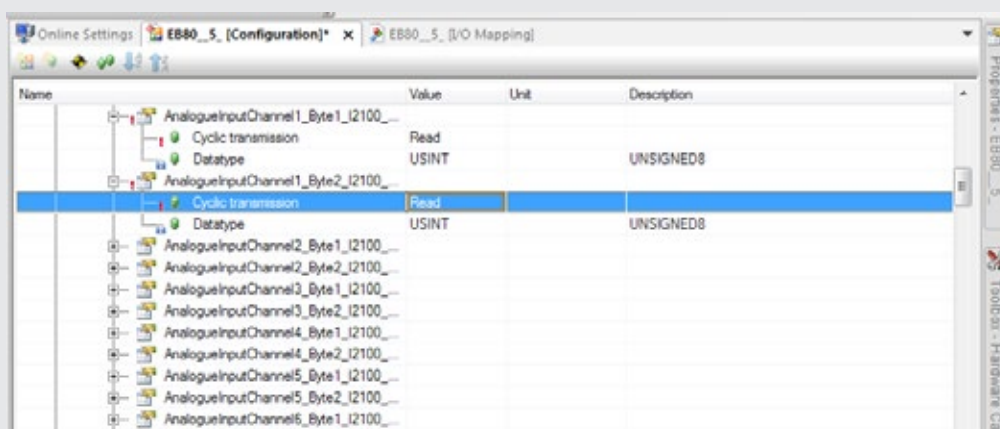
Click on "Cyclic transmission – Value" to enable the objects.
 Switch from "None" to "Write" to enable the outputs and from "None" to "Read" to enable the inputs..
 Map data as single channel = FALSE: the 8 outputs / inputs of the object are processed as single bits
 Map data as single channel = TRUE: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



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



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



NOTES

GB