

EB 80 MANUALE D'USO EtherNet/IP
EB 80 USER MANUAL EtherNet/IP

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 EtherNet/IP	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 EtherNet/IP	PAG. 7
2.2 INSTALLAZIONE DEL SISTEMA EB 80 IN UNA RETE EtherNet/IP	PAG. 7
2.2.1 File di configurazione EDS	PAG. 7
2.2.2 Configurazione di un Generic Adapter	PAG. 7
2.2.3 Assegnazione dell'indirizzo IP	PAG. 7
2.3 CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA EB 80	PAG. 8
2.4 OCCUPAZIONE DEGLI INDIRIZZI	PAG. 8
2.5 CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA EB 80 IN UNA RETE EtherNet/IP	PAG. 9
2.5.1 Assegnazione dei bit di dati alle uscite delle basi per elettrovalvole	PAG. 9
2.5.2 Indirizzi di uscita degli elettropiloti, esempi	PAG. 9
2.5.3 Configurazione dei Parametri dell'unità - Param 11 Fail Safe	PAG. 9
2.5.3.1 Parametri all'avvio - Param 12 System Start	PAG. 10
2.5.3.2 Visualizzazione ingressi analogici - Param 13 Endianess	PAG. 10
2.5.3.3 Formato dati degli input analogici - Param 14 Analog Input Format	PAG. 10
2.5.3.4 Abilitazione diagnostica I4.0 - Param 15 I4.0 enable	PAG. 10
2.5.3.5 Tempo aggiornamento dati valvole - Param 16 valves data refresh time (ms)	PAG. 10
2.5.3.6 Tempo aggiornamento attuatori - Param 17 Actuators data refresh time (ms)	PAG. 10
2.5.3.7 Impostazione dei parametri specifici dei moduli - Parametro object type	PAG. 10
3. ACCESSORI	PAG. 12
3.1 INTERMEDIO - M CON ALIMENTAZIONE ELETTRICA SUPPLEMENTARE	PAG. 12
3.2 CONNESSIONE ELETTRICA ADDIZIONALE - E0AD	PAG. 12
3.2.1 Elementi elettrici di connessione e segnalazione	PAG. 12
3.2.1.1 Collegamenti elettrici: piedinatura connettore M8 per l'alimentazione della Connessione elettrica Addizionale	PAG. 12
3.2.2 Indirizzamento della Connessione elettrica Addizionale - E0AD	PAG. 13
3.3 MODULI DI SEGNALI - S	PAG. 13
3.3.1 Modulo 8 Input digitali M8	PAG. 13
3.3.1.1 Tipo di ingressi e alimentazione	PAG. 13
3.3.1.2 Collegamenti elettrici	PAG. 13
3.3.1.3 Polarità	PAG. 13
3.3.1.4 Stato di attivazione	PAG. 14
3.3.1.5 Persistenza del segnale	PAG. 14
3.3.1.6 Filtro di Input	PAG. 14
3.3.2 Modulo Output digitali	PAG. 15
3.3.2.1 Tipo di uscita e alimentazione	PAG. 15
3.3.2.2 Collegamenti elettrici	PAG. 15
3.3.2.3 Polarità	PAG. 15
3.3.2.4 Stato di attivazione	PAG. 15

3.3.2.5 Stato di sicurezza - Fail Safe	PAG. 16
3.3.2.6 Guasti e allarmi	PAG. 16
3.3.3 Modulo 6 Output digitali M8 + alimentazione elettrica	PAG. 17
3.3.3.1 Alimentazione ausiliari	PAG. 17
3.3.4 Modulo 4 Input analogici M8	PAG. 18
3.3.4.1 Collegamenti elettrici: piedinatura connettore M8	PAG. 18
3.3.4.2 Range Segnale	PAG. 18
3.3.4.3 Filtro valore misurato	PAG. 18
3.3.4.4 Fondo Scala utente	PAG. 19
3.3.4.5 Collegamento dei sensori	PAG. 19
3.3.5 Modulo 4 Output analogici M8	PAG. 20
3.3.5.1 Collegamenti elettrici: piedinatura connettore M8	PAG. 20
3.3.5.2 Range Segnale	PAG. 20
3.3.5.3 Fondo Scala utente	PAG. 20
3.3.5.4 Monitor Minimo	PAG. 20
3.3.5.5 Monitor Massimo	PAG. 20
3.3.5.6 Valore minimo / Valore massimo	PAG. 20
3.3.5.7 Fail Safe Output	PAG. 20
3.3.5.8 Fault mode value	PAG. 21
3.3.6 Modulo 4 input analogici M8 per la misura di Temperature	PAG. 22
3.3.6.1 Connessioni elettriche dei sensori di temperatura (serie Pt e Ni)	PAG. 22
3.3.6.2 Connessioni elettriche delle termocoppie	PAG. 22
3.3.6.3 Parametri dell'unità	PAG. 23
3.3.6.4 Valore Minimo	PAG. 24
3.3.6.5 Valore Massimo	PAG. 24
3.3.6.6 Configurazione parametri	PAG. 24
3.3.6.7 Funzioni I4.0	PAG. 25
4. DIAGNOSTICA	PAG. 26
4.1 DIAGNOSTICA DEL NODO EtherNet/IP	PAG. 26
4.2 DIAGNOSTICA DEL SISTEMA EB 80 – CONNESSIONE ELETTRICA	PAG. 26
4.3 DIAGNOSTICA DEL SISTEMA EB 80 – BASE VALVOLE	PAG. 28
4.4 DIAGNOSTICA DEL SISTEMA EB 80 – MODULI SEGNALI - S	PAG. 28
4.4.1 Diagnostica dei Moduli segnali - S – Input Digitali	PAG. 28
4.4.2 Diagnostica dei Moduli segnali - S – Output Digitali	PAG. 28
4.4.3 Diagnostica dei Moduli segnali - S – Input Analogici	PAG. 29
4.4.4 Diagnostica dei Moduli segnali - S – Output Analogici	PAG. 29
4.4.5 Diagnostica dei Moduli segnali - S – Ingressi Analogici per misura di temperature	PAG. 30
4.5 DIAGNOSTICA DEL SISTEMA EB 80 – CONNESSIONE ELETTRICA ADDIZIONALE	PAG. 30
5. LIMITI DI CONFIGURAZIONE	PAG. 30
6. DATI TECNICI	PAG. 31
6.1 CONNESSIONE ELETTRICA EtherNet/IP	PAG. 31
6.2 MODULI DI SEGNALI - S - INPUT DIGITALI	PAG. 31
6.3 MODULI DI SEGNALI - S - OUTPUT DIGITALI	PAG. 31
6.4 MODULI DI SEGNALI - S - OUTPUT DIGITALI + ALIMENTAZIONE ELETTRICA	PAG. 32
6.5 MODULI DI SEGNALI - S - INPUT ANALOGICI	PAG. 32
6.6 MODULI DI SEGNALI - S - OUTPUT ANALOGICI	PAG. 32
6.7 MODULI DI SEGNALI - S - INPUT ANALOGICI PER LA MISURA DI TEMPERATURE	PAG. 33

IMPIEGO AMMESSO

La Connessione Elettrica EtherNet/IP consente il collegamento del sistema EB 80 ad una rete EtherNet/IP. Conforme alle specifiche ODVA 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 temperatura.

ATTENZIONE

Utilizzare il Sistema EB 80 EtherNet/IP 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.

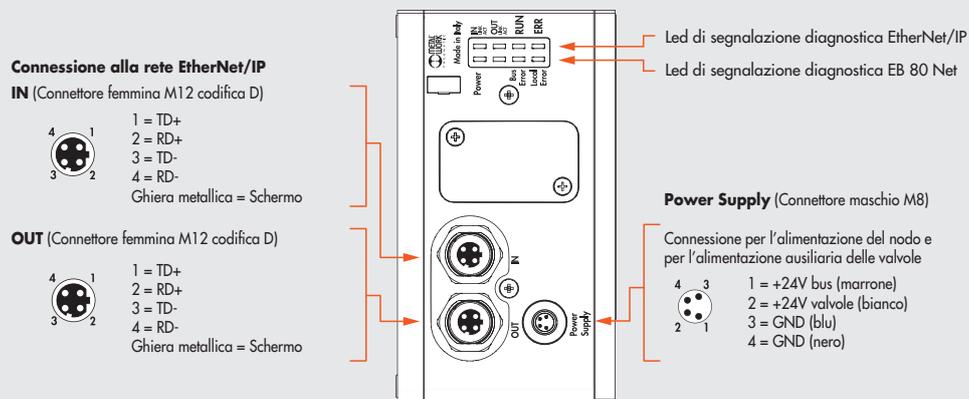
1. INSTALLAZIONE

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 EtherNet/IP 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 

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 EtherNet/IP

- 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 Industrial Ethernet; per il collegamento si possono utilizzare cavi EtherNet/IP precablati, in modo da evitare i malfunzionamenti dovuti a cablaggi difettosi, o in alternativa connettori M12 maschi metallici 4 poli EtherNet/IP 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 EtherNet/IP 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 $10.8 + 0.7 = 11.5 \text{ V}$

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



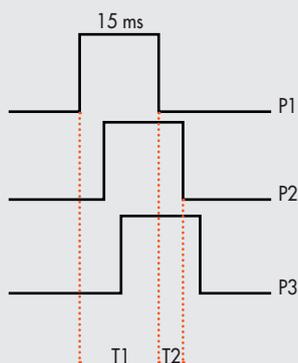
1.4.2 Corrente assorbita

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 EtherNet/IP 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 ODVA.

Vedere <https://www.odva.org>

1.5.1 Impiego di switch

La connessione elettrica EB 80 EtherNet/IP è dotata di uno switch integrato a due porte, che consente 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 EtherNet/IP.

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 EtherNet/IP

Collegare il dispositivo a terra.
Collegare il connettore di ingresso IN alla rete EtherNet/IP.
Collegare il connettore di uscita OUT 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 EtherNet/IP.

2.2 INSTALLAZIONE DEL SISTEMA EB 80 IN UNA RETE EtherNet/IP

2.2.1 File di configurazione EDS

Per installare correttamente il sistema EB 80 in una rete EtherNet/IP, è necessario importare il file EDS EB80 EIS nel software di programmazione utilizzato, disponibile sul sito internet Metal Work, all'indirizzo <http://www.metalwork.it/ita/download.html>. Il file di configurazione EDS del sistema EB 80 EtherNet/IP, descrive le sue caratteristiche. Deve essere importato nell'ambiente di sviluppo del controllore, per essere identificato come un dispositivo EtherNet/IP e configurare correttamente gli Input /Output.

2.2.2 Configurazione di un Generic Adapter

È possibile configurare il sistema EB 80 come Generic Adapter, utilizzando i seguenti parametri.

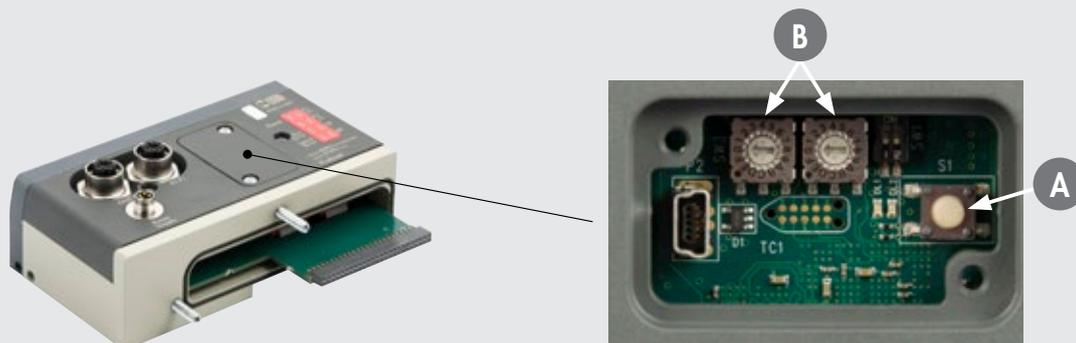
Tipo	Assembly Instance	Size byte
Output	100	102
Input	101	146
Configuration	3	0
Comm Format	DATA - SINT	

2.2.3 Assegnazione dell'indirizzo IP

Come tutti i componenti Ethernet, il sistema EB 80 EtherNet/IP ha un indirizzo MAC univoco memorizzato in modo permanente. In una rete EtherNet/IP, è necessario assegnare indirizzo IP univoco ad ogni dispositivo del progetto che è memorizzato in modo permanente. Per l'indirizzamento della Connessione Elettrica EtherNet/IP, è possibile utilizzare l'apposito tool software EIP Configuration Tool, scaricabile dal sito Metal Work all'indirizzo: <http://www.metalwork.it/ita/download.html>.

Impostazioni di fabbrica:
Indirizzo IP: 192.168.192.32
Subnet Mask: 255.255.255.0

In alternativa è possibile impostare il dispositivo in modalità DHCP, impostando su FF i due rotary switch "B". In questo modo l'indirizzo verrà assegnato da un DHCP Server. Impostando nuovamente su 00 i due rotary switch, viene ripristinato l'indirizzo di fabbrica. La corretta comunicazione tra il Master e il sistema EB 80 collegato avviene soltanto se a quest'ultimo è stato assegnato lo stesso indirizzo IP specificato nella configurazione del Master. In caso contrario la comunicazione EtherNet/IP non si stabilisce. Il difetto viene segnalato dai Led di diagnostica EtherNet/IP.



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.

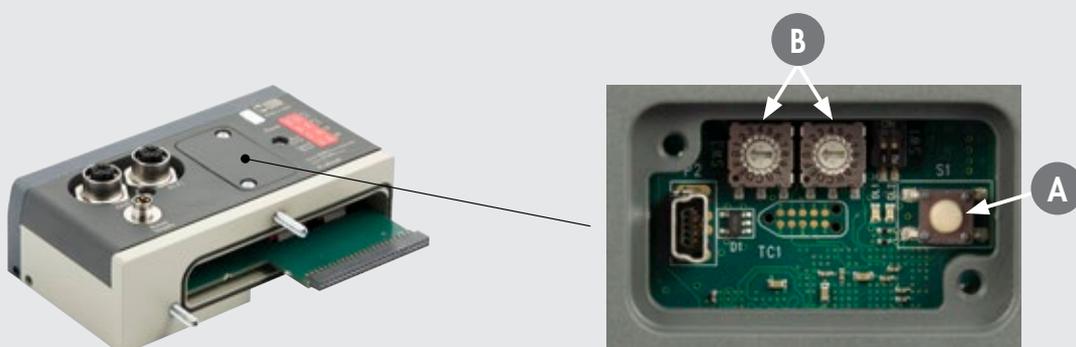
Procedere nel seguente modo:

- 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 additionali.

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 additionali.

La configurazione deve essere effettuata dopo ogni modifica del sistema.

Nel caso in cui siano installate isole con connessione elettrica additional o Moduli 6 Output digitali M8 + alimentazione elettrica, per essere configurati correttamente, tutti i moduli devono essere alimentati. Nel caso in cui siano installate isole con connessione elettrica additional 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 Additional tra isole preesistenti.
- L'aggiunta o eliminazione di isole additionali in coda al sistema non comporta lo spostamento degli indirizzi. I nuovi indirizzi sono successivi a quelli preesistenti.

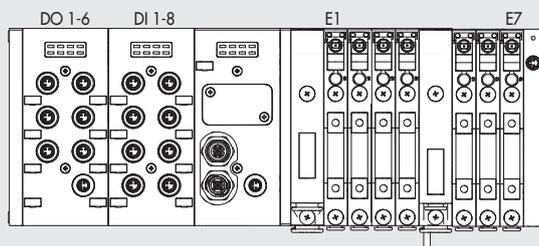
2.4 OCCUPAZIONE DEGLI INDIRIZZI

Il volume di indirizzi messo a disposizione del Master è il seguente:

- 16 byte per basi per valvole (modulo pneumatico), 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;
- 32 byte per Moduli segnale di uscite analogiche, massimo 16 uscite analogiche;
- 16 byte per Moduli di segnali 16 uscite digitali, massimo 128 uscite digitali totali;
- 1 byte di diagnostica;
- 16 byte per Moduli segnale 8 ingressi digitali, massimo 128 ingressi digitali totali;
- 32 byte per Moduli segnale di ingressi additionali, massimo 16 ingressi analogici;
- 48 byte di diagnostica EB 80 I4.0;
- 16 byte per Moduli di segnali 16 ingressi digitali, massimo 128 ingressi digitali totali;
- 32 byte per Moduli di segnali di ingressi analogici per la misura di temperature, massimo 16 ingressi analogici.

L'indirizzamento di tutti i moduli pneumatici è sequenziale.

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



Tipo	Byte
Basi per valvole	Out da 0 a 15
Moduli segnali 8 uscite digitali 02282S02	Out da 16 a 31
Moduli segnale 6 uscite digitali + alimentazione 02282S03	Out da 32 a 53
Moduli segnale di uscite analogiche 02282S05	Out da 54 a 85
Moduli di segnali 16 uscite digitali 02282S07	Out da 86 a 101
Diagnostica	In 0
Moduli segnale 8 ingressi digitali 02282S01	In da 1 a 16
Moduli segnale di ingressi analogici 02282S04	In da 17 a 48
Diagnostica EB 80 I4.0	In da 49 a 96
Moduli di segnali 16 ingressi digitali 02282S06	In da 97 a 112
Moduli di segnali di ingressi analogici per la misura di temperature 02282S08	In da 113 a 144

2.5 CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA EB 80 IN UNA RETE EtherNet/IP

Selezionare dal catalogo hardware del sistema di sviluppo, il modulo EB 80 EtherNet/IP, inserirlo nella configurazione e assegnarlo al Master. 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 – Param 11 Fail Safe

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, selezionabili in Connessione parametri – Format:

- Reset (default), tutti gli elettropiloti vengono disattivati.
- Hold Last State, tutti gli elettropiloti mantengono lo stato in cui si trovavano prima dell'interruzione della comunicazione con il Master.
- Output Fault mode, è possibile selezionare il comportamento di ogni singolo pilota tra tre modalità impostabili nel corrispondente Parametro nell'oggetto 008 ÷ 128 coils.
 - Valore = 0 Hold Last State, l'elettropilota mantiene lo stato in cui si trovava prima dell'interruzione della comunicazione con il Master.
 - Valore = 1 Output Reset (default), l'elettropilota viene disattivato.
 - Valore = 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	Out 2	Out 1	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			
DEC	170				85			
Impostazioni	PAR 1 Fail Safe Coil 1 ÷ 4 = 170				PAR 2 Fail Safe Coil 5 ÷ 8 = 85			

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 – Param 12 System Start

- 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.
- Parametri salvati: i parametri inviati dal Master vengono salvati permanentemente nel dispositivo ed utilizzati per tutte le successive accensioni.

2.5.3.2 Visualizzazione ingressi analogici – Param 13 Endianess

Consente di scegliere tra due modalità di visualizzazione dei due byte che contengono il valore analogico.

- Logica Motorola o big-endian: memorizzazione che inizia dal byte più significativo per finire col meno significativo (default).
- Logica INTEL o little-endian: memorizzazione che inizia dal byte meno significativo per finire col più significativo.

2.5.3.3 Formato dati degli input analogici - Param 14 Analog Input Format

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

- 16 bit (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

- Linear scaled – il valore analogico misurato è riferito al valore impostato nel campo Fondo scala utente. Può essere impostato singolarmente per ogni canale analogico. Vedi par. 3.3.4.4 Fondo scala utente

2.5.3.4 Abilitazione diagnostica I4.0 - Param 15 I4.0 enable

Consente di abilitare le funzioni diagnostiche I4.0.

Per la descrizione completa delle funzioni vedere il manuale "EB 80 manuale d'uso delle funzioni 4.0 EtherNet/IP".

2.5.3.5 Tempo aggiornamento dati valvole - Param 16 valves data refresh time (ms)

2.5.3.6 Tempo aggiornamento attuatori - Param 17 Actuators data refresh time (ms)

2.5.3.7 Impostazione dei parametri specifici dei moduli – Parametro object type

Sono disponibili 20 oggetti per i parametri dei moduli – Object 1 ÷ 20

Il modulo da configurare deve essere selezionato tra quelli disponibili nell'elenco Object Type.

Per utilizzare i parametri specifici, ogni oggetto deve essere abilitato selezionando "User values" in Parameter type.

Ogni oggetto può contenere i parametri dei seguenti moduli:

- da 8 a 128 piloti – 008 ÷ 128 coils;
- da 1 a 6 Moduli da 8 Input Digitali – N°1 ÷ N°6 08 Digital Inputs 02282S01;
- da 1 a 3 Moduli da 16 Input Digitali – N°1 ÷ N°3 16 Digital Inputs 02282S06;
- 1 o 2 Moduli da 4 Input Analogici - N°1 ÷ N°2 04 Analog Inputs 02282S04;
- 1 Modulo da 4 Input Analogici per misura di temperature - N°1 04 Temperature Inputs 02282S08;
- da 1 a 9 Moduli da 8 Output Digitali – N°1 ÷ N°9 08 Digital Outputs 02282S02;
- da 1 a 9 Moduli da 6 Output Digitali – N°1 ÷ N°9 06 Digital Outputs 02282S03;
- da 1 a 4 Moduli da 16 Output Digitali – N°1 ÷ N°4 16 Digital Outputs 02282S07;
- 1 Modulo da 4 Output Analogici - N°1 04 Analog Outputs 02282S05;
- 1 Modulo Attuatore per la diagnostica I4.0 – N° 1 Actuator.

3 oggetti contengono al massimo 16 parametri, gli altri 17 oggetti ne contengono fino a 36

I parametri possono essere configurati impostando il numero dell'oggetto corrispondente al modulo in Object ID.

Esempio:

Parameter	Parameter Name	Parameter Value
18	Object 1: Type	04 Analog Inputs 02282S04
19	Parameter type	User Value
396	Object ID	1
60	Par1	CH1: Ampiezza del segnale
61	Par2	CH1: Filtro valore misurato
62	Par3	CH1: Fondo scala utente (MSB)
63	Par4	CH1: Fondo scala utente (LSB)
64	Par5	CH2: Ampiezza del segnale
65	Par6	CH2: Filtro valore misurato
66	Par7	CH2: Fondo scala utente (MSB)
67	Par8	CH2: Fondo scala utente (LSB)
68	Par9	CH3: Ampiezza del segnale
69	Par10	CH3: Filtro valore misurato
70	Par11	CH3: Fondo scala utente (MSB)
71	Par12	CH3: Fondo scala utente (LSB)
72	Par13	CH4: Ampiezza del segnale
73	Par14	CH4: Filtro valore misurato
74	Par15	CH4: Fondo scala utente (MSB)
75	Par16	CH4: Fondo scala utente (LSB)

Tipo di Oggetto e parametri:

Object Type: 008 ÷ 128 coils

Parameter	Funzione	Valore di default	Default
Par1	Fail safe coils 1 – 4	85	
Par2	Fail safe coils 5 – 8	85	
Par3	Fail safe coils 9 – 12	85	
Par4	Fail safe coils 13 – 16	85	
Par5	Fail safe coils 17 – 20	85	
Par6	Fail safe coils 21 – 24	85	
Par7	Fail safe coils 25 – 28	85	
Par8	Fail safe coils 29 – 32	85	
Par9	Fail safe coils 33 – 36	85	
Par10	Fail safe coils 37 – 40	85	
Par11	Fail safe coils 41 – 44	85	
Par12	Fail safe coils 45 – 48	85	
Par13	Fail safe coils 49 – 52	85	
Par14	Fail safe coils 53 – 56	85	
Par15	Fail safe coils 57 – 60	85	
Par16	Fail safe coils 61 – 64	85	
Par17	Fail safe coils 65 – 68	85	
Par18	Fail safe coils 69 – 72	85	
Par19	Fail safe coils 73 – 76	85	
Par20	Fail safe coils 77 – 80	85	
Par21	Fail safe coils 81 – 84	85	
Par22	Fail safe coils 85 – 88	85	
Par23	Fail safe coils 89 – 92	85	
Par24	Fail safe coils 93 – 96	85	
Par25	Fail safe coils 97 – 100	85	
Par26	Fail safe coils 101 – 104	85	
Par27	Fail safe coils 105 – 108	85	
Par28	Fail safe coils 109 – 112	85	
Par29	Fail safe coils 113 – 116	85	
Par30	Fail safe coils 117 – 120	85	
Par31	Fail safe coils 121 – 124	85	
Par32	Fail safe coils 125 – 128	85	



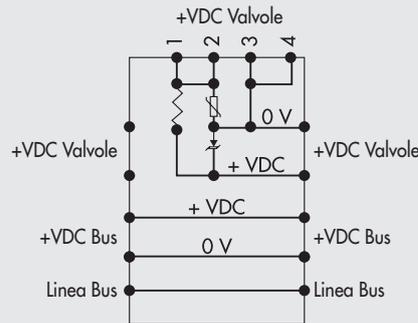
3. ACCESSORI

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 EtherNet/IP 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

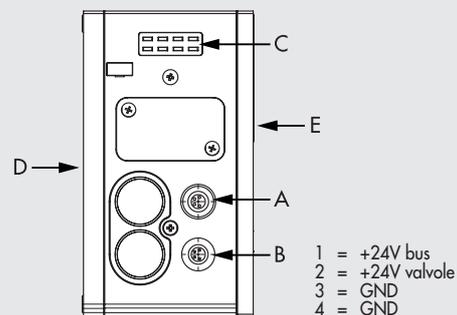
EB 80 Net (Connettore femmina M8)



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

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.

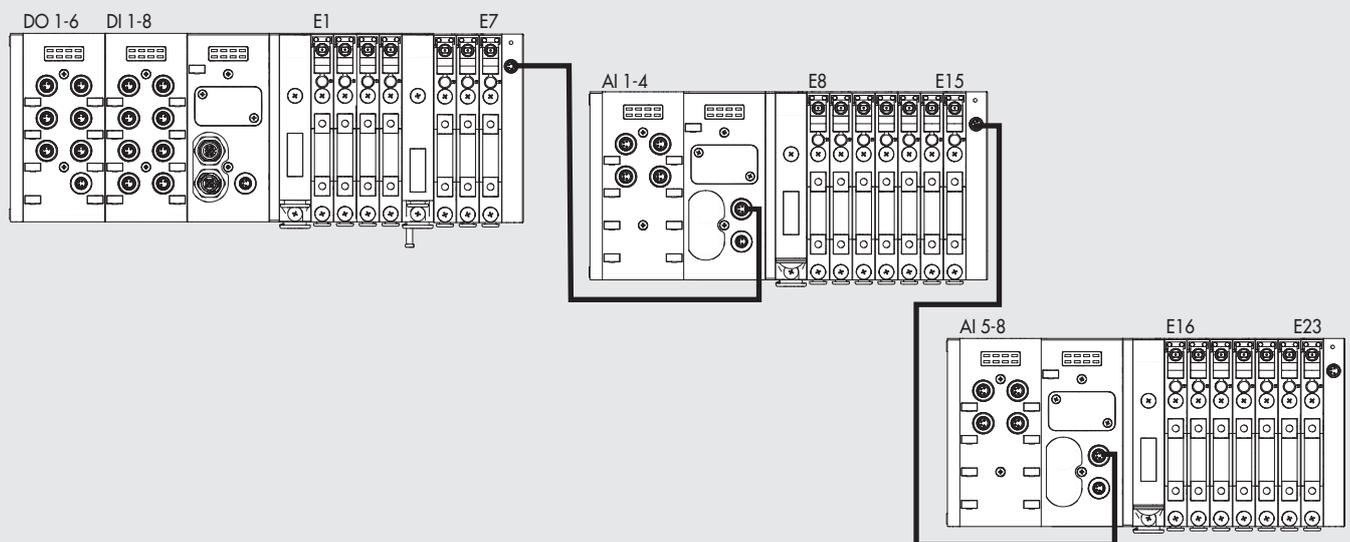
⚠ ATTENZIONE

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 Addizionale - E0AD

L'indirizzamento di tutti i moduli è sequenziale.

- L'indirizzamento degli elettropiloti delle valvole, inizia dal primo elettropilota del nodo EtherNet/IP e finisce con l'ultimo elettropilota dell'ultima isola Addizionale collegata.
- L'indirizzamento dei moduli - S di ingressi digitali, inizia dal primo modulo collegato al nodo EtherNet/IP e finisce con l'ultimo modulo - S di ingressi digitali dell'ultima isola Addizionale collegata.
- L'indirizzamento dei moduli - S di uscite digitali, inizia dal primo modulo collegato al nodo EtherNet/IP e finisce con l'ultimo modulo - S di uscite digitali dell'ultima isola Addizionale collegata.
- L'indirizzamento dei moduli - S di ingressi analogici, inizia dal primo modulo collegato al nodo EtherNet/IP e finisce con l'ultimo modulo - S di ingressi analogici dell'ultima isola Addizionale collegata.
- L'indirizzamento dei moduli - S di uscite analogiche, inizia dal primo modulo collegato al nodo EtherNet/IP e finisce con l'ultimo modulo - S di uscite analogiche dell'ultima isola Addizionale 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 EtherNet/IP che in sistemi con connessione elettrica Addizionale.

Sono disponibili moduli di ingressi e uscite digitali e moduli di ingressi e uscite analogiche.

3.3.1 Modulo Input digitali

Modulo 8 Input digitali M8: ogni modulo può gestire fino a 8 ingressi digitali. È definito con 1 byte, iniziando dal byte In 1.

Modulo morsettiere 16 Input digitali: ogni modulo può gestire fino a 16 ingressi digitali. È definito con 2 byte, iniziando dal byte In 97.

Ogni ingresso dispone di alcuni parametri configurabili singolarmente.

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 EtherNet/IP o dall'alimentazione della Connessione elettrica Addizionale, 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

È possibile selezionare la polarità di ogni singolo ingresso:

- Valore = 0 PNP, il segnale è attivo quando il pin di segnale è collegato al +VDC.
- Valore = 1 NPN, il segnale è attivo quando il pin di segnale è 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 PNP: Polarità Modulo 1 = 0

Esempio di configurazione del primo Modulo S collegato, con 4 ingressi X1...X4 PNP e 4 ingressi X5...X8 NPN: MDI Polarità Modulo 1 = 240



3.3.1.4 Stato di attivazione

È possibile selezionare lo stato di attivazione di ogni singolo ingresso.

- Valore = 0 Normalmente Aperto, il segnale è attivo quando il sensore è attivo. Il Led è attivo quando il sensore è attivo.
- Valore = 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: Stato di attivazione modulo 1 = 255

Esempio di configurazione del terzo Modulo S collegato, con 4 ingressi X1...X4 NC e 4 ingressi X5...X8 NO: Stato di attivazione modulo 3 = 240

3.3.1.5 Persistenza del segnale

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.

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

Esempio di configurazione del primo Modulo S collegato, con 8 ingressi con tempo di persistenza 15 ms:

Persistenza del segnale 1 ÷ 4 = 85

Persistenza del segnale 5 ÷ 8 = 85

3.3.1.6 Filtro di Input

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.

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

Esempio di configurazione del primo Modulo S collegato, con 8 ingressi con filtro di input 20 ms:

Filtro di input 1 ÷ 4 = 255

Filtro di input 5 ÷ 8 = 255

Oggetto: N°1 ÷ N°6 08 Digital Inputs 02282501

Modulo	Parametro	Funzione	Valore di default	Default
1°	Par1	Polarità 1-8	0	PNP
	Par2	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par3	Persistenza del segnale 1-4	0	Disattivo
	Par4	Persistenza del segnale 5-8	0	Disattivo
	Par5	Filtro di input 1-4	85	3 ms
	Par6	Filtro di input 5-8	85	3 ms
2°	Par7	Polarità 1-8	0	PNP
	Par8	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par9	Persistenza del segnale 1-4	0	Disattivo
	Par10	Persistenza del segnale 5-8	0	Disattivo
	Par11	Filtro di input 1-4	85	3 ms
	Par12	Filtro di input 5-8	85	3 ms
3°	Par13	Polarità 1-8	0	PNP
	Par14	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par15	Persistenza del segnale 1-4	0	Disattivo
	Par16	Persistenza del segnale 5-8	0	Disattivo
	Par17	Filtro di input 1-4	85	3 ms
	Par18	Filtro di input 5-8	85	3 ms
4°	Par19	Polarità 1-8	0	PNP
	Par20	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par21	Persistenza del segnale 1-4	0	Disattivo
	Par22	Persistenza del segnale 5-8	0	Disattivo
	Par23	Filtro di input 1-4	85	3 ms
	Par24	Filtro di input 5-8	85	3 ms
5°	Par25	Polarità 1-8	0	PNP
	Par26	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par27	Persistenza del segnale 1-4	0	Disattivo
	Par28	Persistenza del segnale 5-8	0	Disattivo
	Par29	Filtro di input 1-4	85	3 ms
	Par30	Filtro di input 5-8	85	3 ms
6°	Par31	Polarità 1-8	0	PNP
	Par32	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par33	Persistenza del segnale 1-4	0	Disattivo
	Par34	Persistenza del segnale 5-8	0	Disattivo
	Par35	Filtro di input 1-4	85	3 ms
	Par36	Filtro di input 5-8	85	3 ms

Oggetto: N°1 ÷ N°3 16 Digital Inputs 02282506

Modulo	Parametro	Funzione	Valore di default	Default
1°	Par1	Polarità 1-8	0	PNP
	Par2	Polarità 9-16	0	PNP
	Par3	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par4	Stato di attivazione 9-16	0	NO
	Par5	Persistenza del segnale 1-4	0	Disattivo
	Par6	Persistenza del segnale 5-8	0	Disattivo
	Par7	Persistenza del segnale 9-12	0	Disattivo
	Par8	Persistenza del segnale 13-16	0	Disattivo
	Par9	Filtro input 1-4	85	3 ms
	Par10	Filtro input 5-8	85	3 ms
	Par11	Filtro input 9-12	85	3 ms
	Par12	Filtro input 13-16	85	3 ms
2°	Par13	Polarità 1-8	0	PNP
	Par14	Polarità 9-16	0	PNP
	Par15	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par16	Stato di attivazione 9-16	0	NO
	Par17	Persistenza del segnale 1-4	0	Disattivo
	Par18	Persistenza del segnale 5-8	0	Disattivo
	Par19	Persistenza del segnale 9-12	0	Disattivo
	Par20	Persistenza del segnale 13-16	0	Disattivo
	Par21	Filtro input 1-4	85	3 ms
	Par22	Filtro input 5-8	85	3 ms
	Par23	Filtro input 9-12	85	3 ms
	Par24	Filtro input 13-16	85	3 ms
3°	Par25	Polarità 1-8	0	PNP
	Par26	Polarità 9-16	0	PNP
	Par27	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par28	Stato di attivazione 9-16	0	NO
	Par29	Persistenza del segnale 1-4	0	Disattivo
	Par30	Persistenza del segnale 5-8	0	Disattivo
	Par31	Persistenza del segnale 9-12	0	Disattivo
	Par32	Persistenza del segnale 13-16	0	Disattivo
	Par33	Filtro input 1-4	85	3 ms
	Par34	Filtro input 5-8	85	3 ms
	Par35	Filtro input 9-12	85	3 ms
	Par36	Filtro input 13-16	85	3 ms

Esempio di configurazione:

Stato di attivazione

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
IN 8	IN 7	IN 6	IN 5	IN 4	IN 3	IN 2	IN 1
NO	NO	NC	NO		NC	NC	NC
0	0	1	0	0	1	1	1
bin 00100111 = 39 dec							

Filtro di input

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
IN 4		IN 3		IN 2		IN 1	
2 = 10 ms		2 = 10 ms		3 = 20 ms		3 = 20 ms	
1	0	1	0	1	1	1	1
bin 10101111 = 175 dec							

3.3.2 Modulo Output digitali

Modulo 8 Output digitali M8: ogni modulo può gestire fino a 8 uscite digitali. È definito con 1 byte, iniziando dal byte Out 16.

Modulo morsettiere 16 Output digitali: ogni modulo può gestire fino a 16 uscite digitali. È definito con 2 byte, iniziando dal byte Out 86.

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

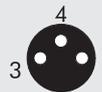
L'alimentazione delle uscite proviene dall'Alimentazione nodo EtherNet/IP o se presente, dal Modulo 6 Output digitali M8 + alimentazione elettrica precedente (vedi paragrafo 3.3.3).

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 EtherNet/IP, l'alimentazione è comune all'alimentazione del nodo EtherNet/IP. 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

È possibile selezionare la polarità di ogni singola uscita.

- Valore = 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.
- Valore = 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.

3.3.2.4 Stato di attivazione

È possibile selezionare lo stato di attivazione di ogni singola uscita.

- Valore = 0 - Normalmente Aperto, l'uscita è attiva quando è comandata dal sistema di controllo. Il Led è attivo quando l'uscita è comandata.
- Valore = 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: Stato di attivazione = 255

3.3.2.5 Stato di sicurezza - Fail Safe

Questa funzione consente di definire lo stato delle uscite nel caso di comunicazione interrotta con il Master.

- Valore = 0 Hold Last State, l'elettropilota mantiene lo stato in cui si trovava prima dell'interruzione della comunicazione con il Master.
- Valore = 1 Output Reset (default), l'elettropilota viene disattivato.
- Valore = 2 Output Set, al momento dell'interruzione della comunicazione con il Master l'elettropilota viene attivato.

Esempio: vedi 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.

Oggetto: N°1 ÷ N°9 08 Digital Outputs 02282S02

Modulo	Parametro	Funzione	Valore di default	Default
1°	Par1	Polarità 1-8	0	PNP
	Par2	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par3	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par4	Fail safe 5-8	85	Reset
2°	Par5	Polarità 1-8	0	PNP
	Par6	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par7	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par8	Fail safe 5-8	85	Reset
3°	Par9	Polarità 1-8	0	PNP
	Par10	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par11	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par12	Fail safe 5-8	85	Reset
4°	Par13	Polarità 1-8	0	PNP
	Par14	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par15	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par16	Fail safe 5-8	85	Reset
5°	Par17	Polarità 1-8	0	PNP
	Par18	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par19	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par20	Fail safe 5-8	85	Reset
6°	Par21	Polarità 1-8	0	PNP
	Par22	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par23	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par24	Fail safe 5-8	85	Reset
7°	Par25	Polarità 1-8	0	PNP
	Par26	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par27	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par28	Fail safe 5-8	85	Reset
8°	Par29	Polarità 1-8	0	PNP
	Par30	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par31	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par32	Fail safe 5-8	85	Reset
9°	Par33	Polarità 1-8	0	PNP
	Par34	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par35	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par36	Fail safe 5-8	85	Reset

Oggetto: N°1 ÷ N°4 16 Digital Outputs 02282S07

Modulo	Parametro	Funzione	Valore di default	Default
1°	Par1	Polarità 1-8	0	PNP
	Par2	Polarità 9-16	0	PNP
	Par3	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par4	Stato di attivazione 9-16	0	NO
	Par5	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par6	Fail safe 5-8	85	Reset
	Par7	Fail safe 9-12	85	Reset
	Par8	Fail safe 13-16	85	Reset
2°	Par9	Polarità 1-8	0	PNP
	Par10	Polarità 9-16	0	PNP
	Par11	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par12	Stato di attivazione 9-16	0	NO
	Par13	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par14	Fail safe 5-8	85	Reset
	Par15	Fail safe 9-12	85	Reset
	Par16	Fail safe 13-16	85	Reset
3°	Par17	Polarità 1-8	0	PNP
	Par18	Polarità 9-16	0	PNP
	Par19	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par20	Stato di attivazione 9-16	0	NO
	Par21	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par22	Fail safe 5-8	85	Reset
	Par23	Fail safe 9-12	85	Reset
	Par24	Fail safe 13-16	85	Reset
4°	Par25	Polarità 1-8	0	PNP
	Par26	Polarità 9-16	0	PNP
	Par27	Stato di attivazione 1-8	0	NO
	Par28	Stato di attivazione 9-16	0	NO
	Par29	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par30	Fail safe 5-8	85	Reset
	Par31	Fail safe 9-12	85	Reset
	Par32	Fail safe 13-16	85	Reset

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 utilizzando l'oggetto N°1 ÷ N°9 06 Digital Outputs 02282S03.

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.

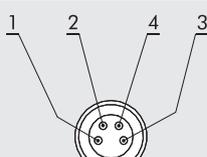
La corrente erogata è la somma delle correnti erogate dal Modulo 6 Output digitali M8 più quella erogata da tutti i Moduli di Segnali successivi, collegati prima di un altro eventuale Modulo 6 Output digitali M8 + Alimentazione elettrica.

Oggetto: N°1 ÷ N°9 06 Digital Outputs 02282S03

Modulo	Parametro	Funzione	Valore di default	Default
1°	Par1	Polarità 1-6	0	PNP
	Par2	Stato di attivazione 1-6	0	NO
	Par3	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par4	Fail safe 5-6	85	Reset
2°	Par5	Polarità 1-6	0	PNP
	Par6	Stato di attivazione 1-6	0	NO
	Par7	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par8	Fail safe 5-6	85	Reset
3°	Par9	Polarità 1-6	0	PNP
	Par10	Stato di attivazione 1-6	0	NO
	Par11	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par12	Fail safe 5-6	85	Reset
4°	Par13	Polarità 1-6	0	PNP
	Par14	Stato di attivazione 1-6	0	NO
	Par15	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par16	Fail safe 5-6	85	Reset
5°	Par17	Polarità 1-6	0	PNP
	Par18	Stato di attivazione 1-6	0	NO
	Par19	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par20	Fail safe 5-6	85	Reset
6°	Par21	Polarità 1-6	0	PNP
	Par22	Stato di attivazione 1-6	0	NO
	Par23	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par24	Fail safe 5-6	85	Reset
7°	Par25	Polarità 1-6	0	PNP
	Par26	Stato di attivazione 1-6	0	NO
	Par27	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par28	Fail safe 5-6	85	Reset
8°	Par29	Polarità 1-6	0	PNP
	Par30	Stato di attivazione 1-6	0	NO
	Par31	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par32	Fail safe 5-6	85	Reset
9°	Par33	Polarità 1-6	0	PNP
	Par34	Stato di attivazione 1-6	0	NO
	Par35	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par36	Fail safe 5-6	85	Reset

3.3.3.1 Alimentazione ausiliaria

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



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, iniziando dal byte In 17.

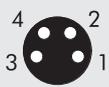
Converti i segnali con una risoluzione di 15 bit più il segno, i valori numerici disponibili al sistema di controllo, sono compresi tra -32768 e +32767.

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 EtherNet/IP o della Connessione elettrica Addizionale.



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

3.3.4.2 Range Segnale

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

Sono disponibili le seguenti tipologie:

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

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

3.3.4.3 Filtro valore misurato

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.

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

3.3.4.4 Fondo Scala utente

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 "Linear scaled" nel Parametro 14. Ogni input è definito con 2 Byte. 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".

Esempio: primo modulo, gli ingressi X1 e X2 sono configurati con fondo scala = 10000, gli ingressi X3 e X4 sono configurati con fondo scala = 26500

N° ingresso	X4	X3	X2	X1
Byte	Input 4	Input 3	Input 2	Input 1
Fondo Scala	26500	26500	10000	10000

Oggetto: N°1 ÷ N°2 04 Analog Inputs 02282504

Modulo	Parametro	Funzione	Valore di default	Default
1°	Par1	CH1 : Range del segnale	0	Disattivo
	Par2	CH1 : Filtro valore misurato	3	8 valori
	Par3	CH1 : Fondo scala utente (MSB)	127	32767
	Par4	CH1 : Fondo scala utente (LSB)	255	32767
	Par5	CH2 : Range del segnale	0	Disattivo
	Par6	CH2 : Filtro valore misurato	3	8 valori
	Par7	CH2 : Fondo scala utente (MSB)	127	32767
	Par8	CH2 : Fondo scala utente (LSB)	255	32767
	Par9	CH3 : Range del segnale	0	Disattivo
	Par10	CH3 : Filtro valore misurato	3	8 valori
	Par11	CH3 : Fondo scala utente (MSB)	127	32767
	Par12	CH3 : Fondo scala utente (LSB)	255	32767
	Par13	CH4 : Range del segnale	0	Disattivo
	Par14	CH4 : Filtro valore misurato	3	8 valori
	Par15	CH4 : Fondo scala utente (MSB)	127	32767
	Par16	CH4 : Fondo scala utente (LSB)	255	32767
2°	Par17	CH1 : Range del segnale	0	Disattivo
	Par18	CH1 : Filtro valore misurato	3	8 valori
	Par19	CH1 : Fondo scala utente (MSB)	127	32767
	Par20	CH1 : Fondo scala utente (LSB)	255	32767
	Par21	CH2 : Range del segnale	0	Disattivo
	Par22	CH2 : Filtro valore misurato	3	8 valori
	Par23	CH2 : Fondo scala utente (MSB)	127	32767
	Par24	CH2 : Fondo scala utente (LSB)	255	32767
	Par25	CH3 : Range del segnale	0	Disattivo
	Par26	CH3 : Filtro valore misurato	3	8 valori
	Par27	CH3 : Fondo scala utente (MSB)	127	32767
	Par28	CH3 : Fondo scala utente (LSB)	255	32767
	Par29	CH4 : Range del segnale	0	Disattivo
	Par30	CH4 : Filtro valore misurato	3	8 valori
	Par31	CH4 : Fondo scala utente (MSB)	127	32767
	Par32	CH4 : Fondo scala utente (LSB)	255	32767

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

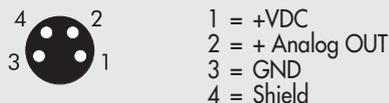
3.3.5 Modulo 4 Output analogici M8

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

Ogni uscita è definita con 2 byte, iniziando dal byte Out 54.

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



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

3.3.5.2 Range Segnale

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

Sono disponibili le seguenti tipologie:

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

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

3.3.5.3 Fondo Scala utente

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. Ogni output è definito con 2 Byte. 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".

Esempio: primo modulo, le uscite X1 e X2 sono configurati con fondo scala = 10000, le uscite X3 e X4 sono configurati con fondo scala = 26500

N° uscita	X4	X3	X2	X1
Byte	Output 4	Output 3	Output 2	Output 1
Fondo Scala	26500	26500	10000	10000

3.3.5.4 Monitor valore Minimo

Il valore Minimo dell'uscita analogica è quello impostato in valore Minimo.

È definito con 1 bit per canale.

Valore = 0 disabilitato

Valore = 1 abilitato

3.3.5.5 Monitor valore Massimo

Il valore Massimo dell'uscita analogica è quello impostato in valore Massimo.

È definito con 1 bit per canale.

Valore = 0 disabilitato

Valore = 1 abilitato

3.3.5.6 Valore minimo / Valore massimo

Valori utilizzati per la funzione monitor.

Valore minimo

Ogni uscita è definita con 2 Byte, per un totale di 8 Byte per modulo. Consente di impostare valori fino a - 32768

Esempio: come tabella 3.3.5.3 Fondo Scala utente

Valore massimo

Ogni uscita è definita con 2 Byte. Consente di impostare valori fino a +32768

Esempio: come tabella 3.3.5.3 Fondo Scala utente

3.3.5.7 Fail Safe Output

Questa funzione consente di definire singolarmente il valore del segnale analogico di uscita nel caso di comunicazione interrotta con il Master.

È definita con 1 bit per canale.

Valore = 0 Hold Last State

Valore = 1 Fault mode value

3.3.5.8 Fault mode value

Questa funzione consente di definire singolarmente il valore del segnale analogico di uscita nel caso di comunicazione interrotta con il Master. Ogni uscita è definita con 2 Byte.

Esempio: come tabella 3.3.5.3 Fondo Scala utente

Oggetto: N°1 04 Analog Outputs 02282S05

Parametro	Funzione	Valore di default	Default
Par1	CH1: - da BIT0 a BIT3: Range del segnale (0)	128	Disattivo
	- BIT5: Monitor valore massimo (0)		Disattivo
	- BIT6: Monitor valore minimo (0)		Disattivo
	- BIT7: Fail safe output (1)		Fault mode
Par2	CH1: Fondo scala utente (MSB)	-	-
Par3	CH1: Fondo scala utente (LSB)	-	-
Par4	CH1: Valore minimo (MSB)	1	-32768
Par5	CH1: Valore minimo (LSB)	128	
Par6	CH1: Valore massimo (MSB)	127	32767
Par7	CH1: Valore massimo (LSB)	255	
Par8	CH1: Valore per fault mode (MSB)	0	0
Par9	CH1: Valore per fault mode (LSB)	0	0
Par10	CH2: - da BIT0 a BIT3: Range del segnale (0)	128	Disattivo
	- BIT5: Monitor valore massimo (0)		Disattivo
	- BIT6: Monitor valore minimo (0)		Disattivo
	- BIT7: Fail safe output (1)		Fault mode
Par11	CH2: Fondo scala utente (MSB)	-	-
Par12	CH2: Fondo scala utente (LSB)	-	-
Par13	CH2: Valore minimo (MSB)	1	-32768
Par14	CH2: Valore minimo (LSB)	128	
Par15	CH2: Valore massimo (MSB)	127	32767
Par16	CH2: Valore massimo (LSB)	255	
Par17	CH2: Valore per fault mode (MSB)	0	0
Par18	CH2: Valore per fault mode (LSB)	0	0
Par19	CH3: - da BIT0 a BIT3: Range del segnale (0)	128	Disattivo
	- BIT5: Monitor valore massimo (0)		Disattivo
	- BIT6: Monitor valore minimo (0)		Disattivo
	- BIT7: Fail safe output (1)		Fault mode
Par20	CH3: Fondo scala utente (MSB)	-	-
Par21	CH3: Fondo scala utente (LSB)	-	-
Par22	CH3: Valore minimo (MSB)	1	-32768
Par23	CH3: Valore minimo (LSB)	128	
Par24	CH3: Valore massimo (MSB)	127	32767
Par25	CH3: Valore massimo (LSB)	255	
Par26	CH3: Valore per fault mode (MSB)	0	0
Par27	CH3: Valore per fault mode (LSB)	0	0
Par28	CH4: - da BIT0 a BIT3: Range del segnale (0)	128	Disattivo
	- BIT5: Monitor valore massimo (0)		Disattivo
	- BIT6: Monitor valore minimo (0)		Disattivo
	- BIT7: Fail safe output (1)		Fault mode
Par29	CH4: Fondo scala utente (MSB)	-	-
Par30	CH4: Fondo scala utente (LSB)	-	-
Par31	CH4: Valore minimo (MSB)	1	-32768
Par32	CH4: Valore minimo (LSB)	128	
Par33	CH4: Valore massimo (MSB)	127	32767
Par34	CH4: Valore massimo (LSB)	255	
Par35	CH4: Valore per fault mode (MSB)	0	0
Par36	CH4: Valore per fault mode (LSB)	0	0

Esempio di configurazione

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Fail safe output	Monitor valore minimo	Monitor valore massimo	Riservato		Range di segnale		
Hold last state	OFF	OFF	-		7 = 4/20 mA		
0	0	0	0	0	1	1	1
bin 0000111 = 7 dec							

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

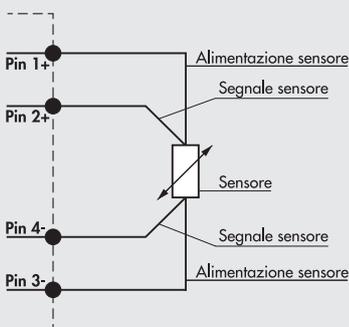
J, E, T, K, N, S, B, R

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

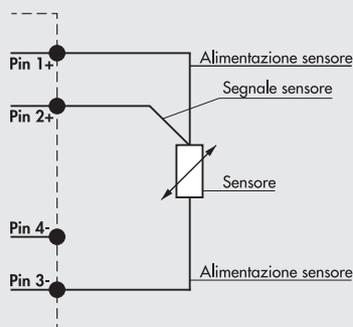
- Pin 1 = + Alimentazione Sensore
- Pin 2 = + Segnale in ingresso, positivo
- Pin 3 = - Alimentazione Sensore
- Pin 4 = - Segnale di ingresso, negativo
- Ghiera = Messa a terra funzionale

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.

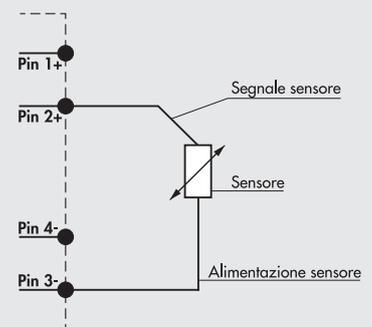
Connessione a 4 fili



Connessione a 3 fili



Connessione a 2 fili

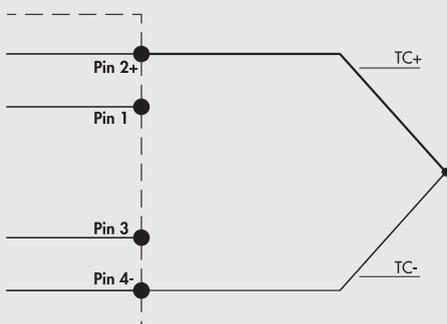


In generale per la trasmissione dei segnali analogici è consentito esclusivamente l'utilizzo di cavi schermati.

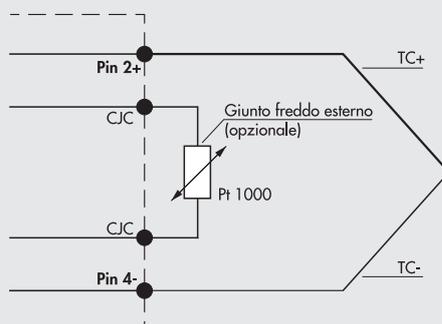
3.3.6.2 Connessioni elettriche delle termocoppie

- 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

- Unità di misura: è possibile configurare la temperatura letta in °Celsius oppure in °Fahrenheit
0 = °Celsius
1 = °Fahrenheit
- Soppressione del rumore: consente di sopprimere il rumore elettrico generato dalla rete di alimentazione. Lavora in combinazione con il parametro "Filtro di acquisizione".
0 = 50 Hz: sopprime i disturbi generati da una rete elettrica a 50 Hz
1 = 60 Hz: sopprime i disturbi generati da una rete elettrica a 60 Hz
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.
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

- Tipo di sensore e relativo coefficiente termico: è possibile selezionare il tipo di sensore utilizzato, tra quelli supportati.
0 = Nessun sensore connesso
1 = Pt 100 (TK=0.00385)
2 = Pt 200 (TK=0.00385)
3 = Pt 500 (TK=0.00385)
4 = Pt 1000 (TK=0.00385)
5 = Pt 100 (TK=0.00391)
6 = Pt 200 (TK=0.00391)
7 = Pt 500 (TK=0.00391)
8 = Pt 1000 (TK=0.00391)
9 = Ni 100 (TK=0.00617)
10 = Ni 200 (TK=0.00617)
11 = Ni 500 (TK=0.00617)
12 = Ni 1000 (TK=0.00617)
13 = TC Type E
14 = TC Type J
15 = TC Type T
16 = TC Type K
17 = TC Type N
18 = TC Type S
19 = TC Type B
20 = TC Type R
- Tipo di collegamento (solo per RTD): è possibile selezionare il tipo di collegamento del sensore, se a 2, 3 o 4 fili.
0 = 2 fili
1 = 3 fili
2 = 4 fili
- Compensazione giunto freddo (solo per TC): 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.
0 = esterna
1 = interna
- Risoluzione della misura: 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.
0 = 0.1
1 = 0.01
- Filtro di Acquisizione: 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.
0 = Sync3
1 = Sync4
- Segnalazione sensore disconnesso: se abilitato, la rottura di un filo di collegamento genera un allarme.
0 = Disabilitato
1 = Abilitato
- Segnalazione corto circuito (solo per RTD): se abilitato, un corto circuito del collegamento del sensore genera un allarme.
0 = Disabilitato
1 = Abilitato
- Monitor Valore minimo / Monitor valore massimo: l'abilitazione di queste due funzioni consente di generare un allarme nel caso la temperatura sia inferiore al valore impostato in Valore minimo o superiore al valore impostato in Valore Massimo.
Monitor Valore minimo: 0 = Disabilitato
1 = Abilitato
Monitor Valore massimo: 0 = Disabilitato
1 = Abilitato
- Filtro Valore Misurato: 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.
1 = 1 Campione
2 = 2 Campioni
3 = 4 Campioni
4 = 8 Campioni
5 = 16 Campioni
6 = 32 Campioni
7 = 64 Campioni

Esempio di configurazione

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Segnalazione sensore disconnesso	Segnalazione sensore in cortocircuito	Monitor valore minimo	Monitor valore massimo	Filtro valore misurato			
ON	ON	ON	ON	6 = 32 campioni			
1	1	1	1	0110			

bin 11110110 = 246 dec

3.3.6.4 Valore Minimo

Valore di riferimento per monitor valore minimo.

3.3.6.5 Valore Massimo

Valore di riferimento per monitor valore massimo.

3.3.6.6 Configurazione parametri

Oggetto: N°1 04 Temperature Inputs 02282S08

Parametro	Funzione	Valore di default	Default
Par1	Unità di misura (0)	0	°C
Par2	Soppressione rumore (0)	0	50 Hz
Par3	CH1: Tipo di sensore (0)	0	Nessun sensore
Par4	CH1: Tipo di connessione (0)	0	2 fili
Par5	CH1: - BIT0: Compensazione giunto freddo (1)	1	Giunto freddo interno
	- BIT1: Risoluzione della misura (0)		0.1
	- da BIT3 a BIT7 filtro di acquisizione (0)		Sync 3
Par6	CH1: - da BIT0 a BIT3: Filtro valore misurato (3)	3	4 Campioni
	- BIT4: Monitor valore massimo (0)		Disattivo
	- BIT5: Monitor valore minimo (0)		Disattivo
	- BIT6: Segnalazione cortocircuito (0)		Disattivo
	- BIT7: Segnalazione sensore disconnesso (0)		Disattivo
Par7	CH1: Temperatura minima (Byte MSB)	1	384
Par8	CH1: Temperatura minima (Byte LSB)	128	
Par9	CH1: Temperatura massima (Byte MSB)	127	
Par10	CH1: Temperatura massima (Byte LSB)	255	32767
Par11	CH2: Tipo di sensore (0)	0	Nessun sensore
Par12	CH2: Tipo di connessione (0)	0	2 fili
Par13	CH2: - BIT0: Compensazione giunto freddo (1)	1	Giunto freddo interno
	- BIT1: Risoluzione della misura (0)		0.1
	- da BIT3 a BIT7 filtro di acquisizione (0)		Sync 3
Par14	CH2: - da BIT0 a BIT3: Filtro valore misurato (3)	3	4 Campioni
	- BIT4: Monitor valore massimo (0)		Disattivo
	- BIT5: Monitor valore minimo (0)		Disattivo
	- BIT6: Segnalazione cortocircuito (0)		Disattivo
	- BIT7: Segnalazione sensore disconnesso (0)		Disattivo
Par15	CH2: Temperatura minima (Byte MSB)	1	384
Par16	CH2: Temperatura minima (Byte LSB)	128	
Par17	CH2: Temperatura massima (Byte MSB)	127	
Par18	CH2: Temperatura massima (Byte LSB)	255	32767
Par19	CH3: Tipo di sensore (0)	0	Nessun sensore
Par20	CH3: Tipo di connessione (0)	0	2 fili
Par21	CH3: - BIT0: compensazione giunto freddo (1)	1	Giunto freddo interno
	- BIT1: risoluzione della misura (0)		0.1
	- da BIT3 a BIT7 filtro di acquisizione (0)		Sync 3
Par22	CH3: - da BIT0 a BIT3: Filtro valore misurato (3)	3	4 Campioni
	- BIT4: Monitor valore massimo (0)		Disattivo
	- BIT5: Monitor valore minimo (0)		Disattivo
	- BIT6: Segnalazione cortocircuito (0)		Disattivo
	- BIT7: Segnalazione sensore disconnesso (0)		Disattivo
Par23	CH3: Temperatura minima (Byte MSB)	1	384
Par24	CH3: Temperatura minima (Byte LSB)	128	
Par25	CH3: Temperatura massima (Byte MSB)	127	
Par26	CH3: Temperatura massima (Byte LSB)	255	32767
Par27	CH4: Tipo di sensore (0)	0	Nessun sensore
Par28	CH4: Tipo di connessione (0)	0	2 fili
Par29	CH4: - BIT0: compensazione giunto freddo (1)	1	Giunto freddo interno
	- BIT1: risoluzione della misura (0)		0.1
	- da BIT3 a BIT7 filtro di acquisizione (0)		Sync 3
Par30	CH4: - da BIT0 a BIT3: Filtro valore misurato (3)	3	4 Campioni
	- BIT4: Monitor valore massimo (0)		Disattivo
	- BIT5: Monitor valore minimo (0)		Disattivo
	- BIT6 : Segnalazione cortocircuito (0)		Disattivo
	- BIT7 : Segnalazione sensore disconnesso (0)		Disattivo
Par31	CH4: Temperatura minima (Byte MSB)	1	384
Par32	CH4: Temperatura minima (Byte LSB)	128	
Par33	CH4: Temperatura massima (Byte MSB)	127	
Par34	CH4: Temperatura massima (Byte LSB)	255	32767

3.3.6.7 Funzioni I4.0

Oggetto: N°1 Actuator

Parametro	Funzione	Valore di default	Default
Par1	Modulo virtuale (riservato per usi futuri)	0	-
Par2	Id pilota 1	0	Nessun pilota
Par3	Id pilota 2	0	Nessun pilota
Par4	Id FC1	0	Nessun finecorsa
Par5	Id FC2	0	Nessun finecorsa
Par6	Ritardo attivazione (MSB)	0	0 ms
Par7	Ritardo attivazione (LSB)	0	0 ms
Par8	Tolleranza ritardo attivazione % (1...15)	0	0 %
Par9	Ritardo ripristino (MSB)	0	0
Par10	Ritardo ripristino (LSB)	0	0
Par11	Tolleranza ritardo ripristino (1...15)	0	0 %
Par12	Tempo attuazione (Byte4)	0	0 ms
Par13	Tempo attuazione (Byte3)	0	0 ms
Par14	Tempo attuazione (Byte2)	0	0 ms
Par15	Tempo attuazione (Byte1)	0	0 ms
Par16	Tolleranza Tempo attuazione (1...15)	0	0 %
Par17	Tempo ritorno (Byte4)	0	0 ms
Par18	Tempo ritorno (Byte3)	0	0 ms
Par19	Tempo ritorno (Byte2)	0	0 ms
Par20	Tempo ritorno (Byte1)	0	0 ms
Par21	Tolleranza Tempo ritorno (1...15)	0	0 %

N.B.: Per una descrizione completa delle funzioni vedere "EB 80 manuale d'uso delle funzioni Industry 4.0 EtherNet/IP".



4. DIAGNOSTICA

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

4.1 DIAGNOSTICA DEL NODO EtherNet/IP

La diagnostica del nodo EtherNet/IP è definita dallo stato dei Led MS, NS e IN/OUT.

Led	STATO	Significato
IN / OUT link/act	OFF	Nessuna connessione alla rete EtherNet/IP. In questa condizione, all'accensione il led MS è rosso e lampeggia, il led NS è rosso fisso.
	ON (verde)	Il modulo è connesso alla rete ma non c'è scambio di dati
	VERDE (lampeggiante)	Il modulo comunica correttamente con la rete
MS	OFF	Mancanza di alimentazione o inizializzazione della comunicazione
	ON (verde)	Il modulo funziona correttamente
	VERDE (lampeggiante)	Il modulo è connesso ma non è configurato correttamente nella rete
	VERDE / ROSSO (lampeggiante)	All'accensione il modulo effettua un Self test.
	ROSSO (lampeggiante)	Errore di configurazione, per esempio è stato rilevato un conflitto nell'assegnazione dell'indirizzo IP. Un altro utente in rete utilizza lo stesso indirizzo IP
	ON (rosso)	Anomalia di funzionamento del modulo
NS	OFF	Inizializzazione della comunicazione oppure il modulo non è configurato correttamente nella rete
	ON (verde)	Collegamento alla rete Ethernet/IP corretto
	VERDE (lampeggiante)	La comunicazione con il Controllore di rete non è attiva
	VERDE / ROSSO (lampeggiante)	All'accensione il modulo effettua un Self test.
	ROSSO (lampeggiante)	Il collegamento precedentemente instaurato con il Controllore di rete è in time out o interrotto. Questo stato viene resettato riavviando la comunicazione.

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 EtherNet/IP

DATI TECNICI		
Fieldbus		10 - 100 Mbit/S - Full-duplex - Half-duplex - Supporta l'Autonegoziazione e il Quick Connect
Impostazioni di fabbrica		Indirizzo IP: 192.168.193.32
Indirizzamento		Software - DHCP hardware
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 F codifica D, switch interno. Alimentazione: M8, 4-PIN
Diagnostica		EtherNet/IP: 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 2.16 e file EDS METALWORK EB80 - EIS V2.00

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 2.16 e file EDS METALWORK EB80 - EIS V2.00

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	
Conessioni		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	
Conessioni		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	
Conessioni		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	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)
	±0.6 (con RTD a 4 fili con risoluzione 0.1)
	±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)	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	< 30
Diagnostica	Un LED per ogni input e segnalazione al Master

NB: Sono disponibili dalla versione software 2.16 e file EDS METALWORK EB80 - EIS V2.00

NOTE

INTENDED USE	PAGE 36
TARGET GROUP	PAGE 36
1. INSTALLATION	PAGE 36
1.1 GENERAL INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION	PAGE 36
1.2 ELECTRICAL CONNECTION AND DISPLAY ELEMENTS	PAGE 36
1.3 ELECTRICAL CONNECTIONS: PIN ASSIGNMENT OF CONNECTOR	PAGE 36
1.3.1 M8 connector for node and output power supply	PAGE 36
1.3.2 M12 connector for connection to the EtherNet/IP network	PAGE 37
1.4 POWER SUPPLY	PAGE 37
1.4.1 Supply voltage	PAGE 37
1.4.2 Input current	PAGE 38
1.5 MAINS CONNECTION	PAGE 38
1.5.1 Use of Switches	PAGE 38
2. COMMISSIONING	PAGE 39
2.1 CONNECTIONS TO THE EB 80 EtherNet/IP SYSTEM	PAGE 39
2.2 INSTALLATION OF THE EB 80 SYSTEM IN A EtherNet/IP NETWORK	PAGE 39
2.2.1 EDS configuration file	PAGE 39
2.2.2 Generic Adapter configuration	PAGE 39
2.2.3 IP Address assignment	PAGE 39
2.3 EB 80 SYSTEM CONFIGURATION	PAGE 40
2.4 ADDRESSING	PAGE 40
2.5 CONFIGURING THE EB 80 SYSTEM IN EtherNet/IP NETWORK	PAGE 41
2.5.1 Assigning data bits to solenoid valve base outputs	PAGE 41
2.5.2 Examples of solenoid pilot output addresses	PAGE 41
2.5.3 Configuring the parameters of the unit – Params 11 Fail Safe	PAGE 41
2.5.3.1 Start-up parameters – Params 12 System Start	PAGE 42
2.5.3.2 Analogue output display – Params 13 Endianess	PAGE 42
2.5.3.3 Analogue input data format - Params Analog Input Format	PAGE 42
2.5.3.4 Enable of I4.0 diagnostic - Param 15 I4.0 enable	PAGE 42
2.5.3.5 Valves data refresh time - Param 16 valves data refresh time (ms)	PAGE 42
2.5.3.6 Actuators data refresh time - Param 17 Actuators data refresh time (ms)	PAGE 42
2.5.3.7 Setting specific parameters of the modules – Parameters object type	PAGE 42
3. ACCESSORIES	PAGE 44
3.1 INTERMEDIATE MODULE - M, WITH ADDITIONAL POWER SUPPLY	PAGE 44
3.2 ADDITIONAL ELECTRICAL CONNECTION - E0AD	PAGE 44
3.2.1 Electrical connections and signal display elements	PAGE 44
3.2.1.1 Electrical connections: pin assignment of M8 connector for Additional Electrical Connection power supply	PAGE 44
3.2.2 Addressing the Additional Electrical Connection - E0AD	PAGE 45
3.3 SIGNAL MODULES - S	PAGE 45
3.3.1 Digital Input modul	PAGE 45
3.3.1.1 Type of inputs and power supply	PAGE 45
3.3.1.2 Electrical connections	PAGE 45
3.3.1.3 Polarity	PAGE 45
3.3.1.4 Operating state	PAGE 46
3.3.1.5 Signal persistence	PAGE 46
3.3.1.6 Input filter	PAGE 46
3.3.2 Modulo Output digitali	PAGE 47
3.3.2.1 Type of output and power supply	PAGE 47
3.3.2.2 Electrical connections	PAGE 47
3.3.2.3 Polarity	PAGE 47
3.3.2.4 Operating state	PAGE 47

3.3.2.5 Fail safe outputs	PAGE 48
3.3.2.6 Faults and alerts	PAGE 48
3.3.3 Digital 6-Output M8 Module + electrical power supply	PAGE 49
3.3.3.1 Auxiliary power supply	PAGE 49
3.3.4 Analogue 4-Input M8 Module	PAGE 50
3.3.4.1 Electrical connections: Pin assignment of M8 connector	PAGE 50
3.3.4.2 Signal range	PAGE 50
3.3.4.3 Filtering the value measured	PAGE 50
3.3.4.4 User full scale	PAGE 51
3.3.4.5 Connection of sensors	PAGE 51
3.3.5 Analogue 4-Output M8 Module	PAGE 52
3.3.5.1 Electrical connections: Pin assignment of M8 connector	PAGE 52
3.3.5.2 Signal range	PAGE 52
3.3.5.3 User full scale	PAGE 52
3.3.5.4 Minimum value monitor	PAGE 52
3.3.5.5 Maximum value monitor	PAGE 52
3.3.5.6 Minimum value - Maximum value	PAGE 52
3.3.5.7 Fail Safe Output	PAGE 52
3.3.5.8 Fault mode value	PAGE 53
3.3.6 M8 analogue 4-input module for temperature measurement	PAGE 54
3.3.6.1 Electrical connections of temperature sensors (Pt and Ni series)	PAGE 54
3.3.6.2 Electrical thermocouple connections	PAGE 54
3.3.6.3 Unit Parameters	PAGE 55
3.3.6.4 Minimum value	PAGE 56
3.3.6.5 Maximum value	PAGE 56
3.3.6.6 Parameters configuration	PAGE 56
3.3.6.7 I4.0 functions	PAGE 57
4. DIAGNOSTICS	PAGE 58
4.1 EtherNet/IP NODE DIAGNOSTIC MODE	PAGE 58
4.2 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – ELECTRICAL CONNECTION	PAGE 58
4.3 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – VALVE BASE	PAGE 60
4.4 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – SIGNAL MODULES - S	PAGE 60
4.4.1 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Digital Inputs	PAGE 60
4.4.2 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Digital Outputs	PAGE 60
4.4.3 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Analogue Inputs	PAGE 61
4.4.4 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Analogue Outputs	PAGE 61
4.4.5 Diagnostic mode of Signal Modules - S - Analogue Inputs for temperature measurement	PAGE 62
4.5 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – ADDITIONAL ELECTRICAL CONNECTION	PAGE 62
5. CONFIGURATION LIMITS	PAGE 62
6. TECHNICAL DATA	PAGE 63
6.1 EtherNet/IP ELECTRICAL CONNECTION	PAGE 63
6.2 SIGNAL MODULES - S - DIGITAL INPUTS	PAGE 63
6.3 SIGNAL MODULES - S - DIGITAL OUTPUTS	PAGE 63
6.4 SIGNAL MODULES - S - DIGITAL OUTPUTS + ELECTRICAL POWER SUPPLY	PAGE 64
6.5 SIGNAL MODULES - S - ANALOGUE INPUTS	PAGE 64
6.6 SIGNAL MODULES - S - ANALOGUE OUTPUTS	PAGE 64
6.7 SIGNAL MODULES - S - ANALOGUE INPUTS FOR TEMPERATURE MEASUREMENT	PAGE 65

INTENDED USE

The EtherNet/IP Electrical Connection can be used to connect the EB 80 system to a EtherNet/IP network. In compliance with current specifications, the ODVA 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 EtherNet/IP must only be used as follows:

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

TARGET GROUP

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

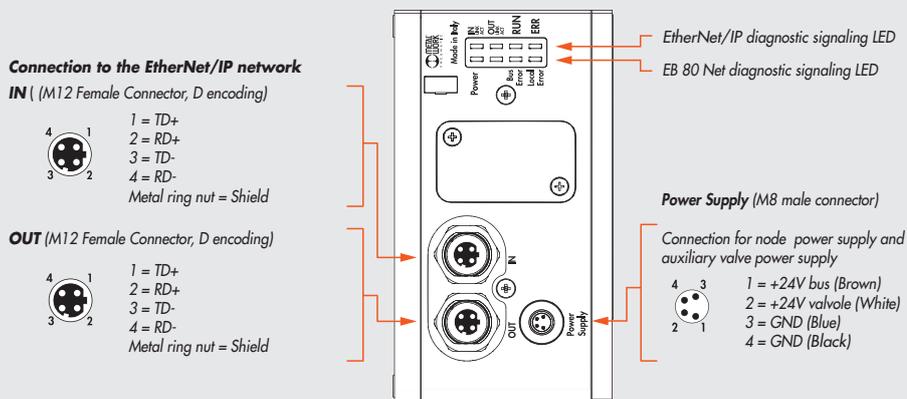
1. INSTALLATION

1.1 GENERAL INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION

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

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

1.2 ELECTRICAL CONNECTION AND DISPLAY ELEMENTS



1.3 ELECTRICAL CONNECTIONS: PIN ASSIGNMENT OF CONNECTOR

1.3.1 M8 connector for node and output power supply

- 1 = +24V Connector for node EtherNet/IP and input/output power supply
- 2 = +24V Auxiliary valve power supply
- 3 = GND
- 4 = GND

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

WARNING

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 EtherNet/IP 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 Industrial Ethernet specifications. Pre-wired EtherNet/IP cables can be used to prevent any malfunction due to faulty wiring or, as an alternative, recyclable EtherNet/IP 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 EtherNet/IP 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.

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

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

Where R_s is the cable resistance and L its length.

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

Example:

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

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

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

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

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

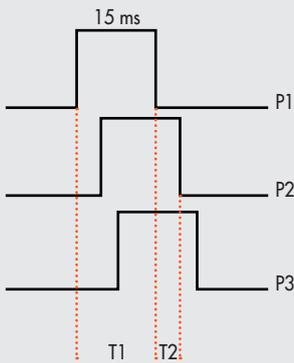
1.4.2 Input current

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

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

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

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



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

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

Example:

No. of simultaneously-controlled solenoid pilots = 10

No. of active solenoid pilots = 15

VDC = Supply voltage 24

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

T1 = P1 + P2 + P3 = 3 simultaneously-controlled solenoid pilots
 T2 = P2 + P3 = 2 simultaneously-controlled solenoid pilots

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

Summary table

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

The maximum current required to control solenoid valves and supplied by the EtherNet/IP 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, refer to the guidelines of the Association ODVA.

<https://www.odva.org>

1.5.1 Use of Switches

EB 80 EtherNet/IP electrical connection comes with an integrated two-port switch to be used for the installation of linear networks.

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

Make sure that the devices used comply with Industrial Ethernet specifications and support all EtherNet/IP 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 EtherNet/IP SYSTEM

Connect the device to the earth.
 Connect the IN input connector to the EtherNet/IP network.
 Connect the OUT output connector to the next device. Otherwise close the connector with the cap provided to guarantee IP65 protection.
 Connect the connector to the power mains. The power supply of fieldbus supply is separate from that of the valves.
 The valves can be powered off keeping the communication with EtherNet/IP controller active.

2.2 INSTALLATION OF THE EB 80 SYSTEM IN A EtherNet/IP NETWORK

2.2.1 EDS configuration file

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

2.2.2 Generic Adapter configuration

The EB 80 system can be configured as a Generic Adapter, using the following parameters.

Type	Assembly Instance	Size byte
Output	100	102
Input	101	146
Configuration	3	0
Comm Format	DATA - SINT	

2.2.3 IP Address assignment

Like all Ethernet components, the EB 80 EtherNet/IP system has a permanently-memorised univocal MAC address.
 In an EtherNet/IP network, each device must be assigned a univocal IP address, which is stored permanently.
 The EtherNet/IP Electrical Connection can be addressed using the EIP Configuration Tool software provided, which can be downloaded from Metal Work's website: <http://www.metalwork.it/ita/download.html>.

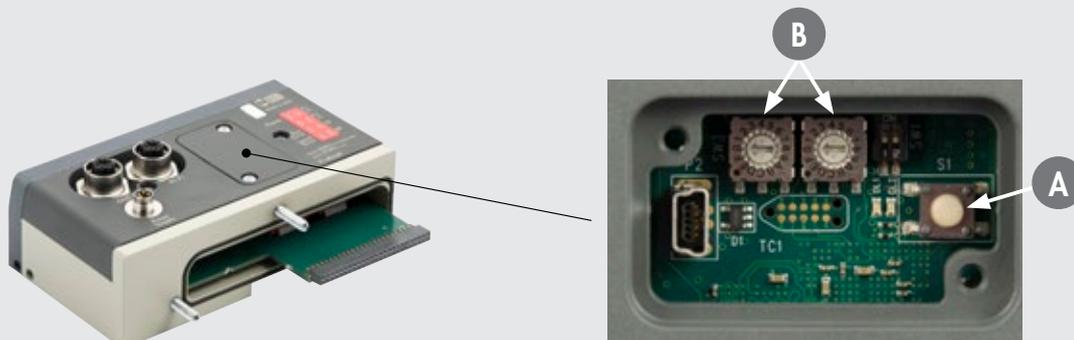
Factory settings:

IP address: 192.168.192.32

Subnet Mask: 255.255.255.0

Alternatively, the device can be set to DHCP mode by setting the two rotary switches "B" to FF. In this way the address will be assigned by a DHCP server. By setting the two rotary switches back to 00, the factory address is restored.

Correct communication between the Master and the EB 80 system only occurs if at this system it has been assigned the same IP address specified in the Master configuration. Otherwise there is no EtherNet/IP communication. The fault is indicated by the EtherNet/IP diagnostic LED lights.



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.

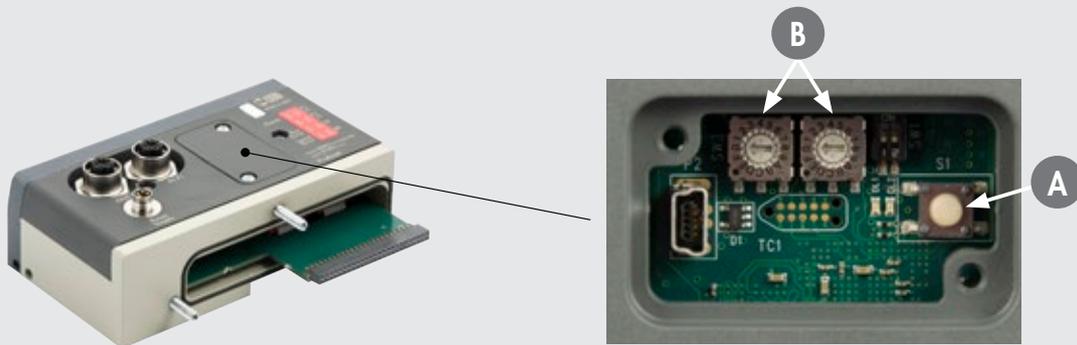
Proceed as follows:

- 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.

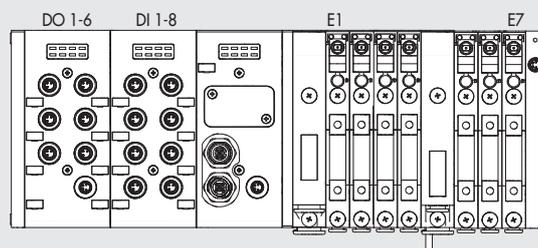
2.4 ADDRESSING

The following address volume is made available to the Master:

- 16 bytes for valve bases (pneumatic module), maximum 128 solenoid pilots;
- 16 bytes for 8 digital output signal modules, maximum 128 total digital outputs;
- 22 bytes for 6 digital outputs + power supply, maximum 128 total digital outputs;
- 32 bytes for analogue output signal modules, maximum 16 analogue outputs;
- 16 bytes for 16 digital output signal modules, maximum 128 total digital outputs;
- 1 diagnostic byte;
- 16 bytes for 8 digital input signal modules, maximum 128 total digital inputs;
- 32 bytes for analogue input signal modules, maximum 16 analogue inputs;
- 48 diagnostic byte EB 80 I4.0;
- 16 bytes for 16 digital input signal modules, maximum 128 total digital inputs;
- 32 bytes for analogue input signal modules for temperature measurement, maximum 16 analogue inputs.

All modules are addressed sequentially.

The addressing of signal modules is sequential by type.



Type	Byte
Valve bases	Out from 0 to 15
8 digital output signal modules 02282S02	Out from 16 to 31
6 digital output signal modules + power supply 02282S03	Out from 32 to 53
Analogue output signal modules 02282S05	Out from 54 to 85
16 digital output signal modules 02282S07	Out from 86 to 101
Diagnostic	In 0
8 digital input signal modules 02282S01	In from 1 to 16
Analogue input signal modules 02282S04	In from 17 to 48
Diagnostics EB 80 I4.0	In from 49 to 96
16 digital input signal modules 02282S06	In from 97 to 112
Analogue input signal modules for temperature measurement 02282S08	In from 113 to 144

2.5 CONFIGURING THE EB 80 SYSTEM IN EtherNet/IP NETWORK

Select the header module EB 80 EtherNet/IP from the hardware catalogue of the development system, add it to the configuration and assign it to the Master. All the output and the 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 Configuring the parameters of the unit – Params 11 Fail Safe

This function can be used to determine the state of digital and analogue output solenoid pilots When the communication with the Master is interrupted. For the pneumatic model, three different modes can be selected in parameter – Format Connection:

- Reset (default), all the solenoid pilots are disabled.
- Hold Last State, all the solenoid pilots remain at the state they found themselves when communication with the Master was interrupted.
- Output Fault mode, the behaviour of each pilot can be selected from among three modes available in the corresponding Parameter object 008 - 128 coils.
 - Value = 0 hold Last State, the solenoid pilot remains at the state it found itself when communication with the Master was interrupted;
 - Value = 1 output Reset (default), the solenoid pilot is disabled;
 - Value = 2 output Set, the solenoid pilot activates when 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	Out 2	Out 1	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			
DEC	170				85			
Settings	PAR 1 Fail Safe Coil 1 - 4 = 170				PAR 2 Fail Safe Coil 5 - 8 = 85			

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

2.5.3.1 Start-up parameters – Params 12 System Start

- 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.
- Saved parameters: at he parameters sent by the master are permanently saved in the device and used for subsequent startup phases.

2.5.3.2 Analogue output display – Params 13 Endianess

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

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

2.5.3.3 Analogue input data format - Params Analog Input Format

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

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

	Analogue value	Digital value	Signal
Input type -10... + 10 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

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

2.5.3.4 Enable of I4.0 diagnostic - Param 15 I4.0 enable

It allows to enabled the I4.0 diagnostic functions.

For a complete description of the functions, see the "EB 80 USER MANUAL of Industry 4.0 EtherNet/IP functions".

2.5.3.5 Valves data refresh time - Param 16 valves data refresh time (ms)

2.5.3.6 Actuators data refresh time - Param 17 Actuators data refresh time (ms)

2.5.3.7 Setting specific parameters of the modules – Parameters object type

20 objects are available for module parameters – Object 1-20

The module to be configured must be selected from those available in the list Object type.

To use the specific parameters, each object must be enabled by selecting "user values" in the Parameter Type.

- Each object can contain the parameters of the following modules:
- from 8 to 128 coils – 008 to 128 coils;
- from 1 to 6 of 8 Digital Inputs modules – No.1 to No.6 08 Digital Inputs 02282S01;
- from 1 to 3 of 16 Digital Inputs modules – No.1 to No.3 16 Digital Inputs 02282S06;
- from 1 or 2 of 4 Analogue Inputs modules - No.1 to No.2 04 Analog Inputs 02282S04;
- 1 of 4 Analogue Inputs module for temperature measurement - No.1 04 Temperature Inputs 02282S08;
- from 1 to 9 of 8 Digital Outputs modules – No.1 to No.9 08 Digital Outputs 02282S02;
- from 1 to 9 of 6 Digital Outputs modules – No.1 to No.06 Digital Outputs 02282S03;
- from 1 to 4 of 16 Digital Outputs modules – No.1 to No.4 16 Digital Outputs 02282S07;
- 1 of 4 Analogue Outputs module - No.1 04 Analog Outputs 02282S05;
- 1 of Actuator module for I 4.0 diagnostic – No.1 Actuator.

3 objects contain up to 16 parameters, the other 17 contain up to 36 parameters.

Parameters can be configured by setting the number of the object corresponding to the module in the Object ID.

Example:

Parameter	Parameter Name	Parameter Value
18	Object 1: Type	04 Analog Inputs 02282S04
19	Parameter type	User Value
396	Object ID	1
60	Par1	CH1: Signal range
61	Par2	CH1: Filtering the value measuredo
62	Par3	CH1: User full scale (MSB)
63	Par4	CH1: User full scale (LSB)
64	Par5	CH2: Signal range
65	Par6	CH2: Filtering the value measuredo
66	Par7	CH2: User full scale (MSB)
67	Par8	CH2: User full scale (LSB)
68	Par9	CH3: Signal range
69	Par10	CH3: Filtering the value measuredo
70	Par11	CH3: User full scale (MSB)
71	Par12	CH3: User full scale (LSB)
72	Par13	CH4: Signal range
73	Par14	CH4: Filtering the value measuredo
74	Par15	CH4: User full scale (MSB)
75	Par16	CH4: User full scale (LSB)

Object type and parameters:

Object Type: 008 - 128 coils

Parameter	Function	Default value	Default
Par1	Fail safe coils 1 – 4	85	Reset
Par2	Fail safe coils 5 – 8	85	
Par3	Fail safe coils 9 – 12	85	
Par4	Fail safe coils 13 – 16	85	
Par5	Fail safe coils 17 – 20	85	
Par6	Fail safe coils 21 – 24	85	
Par7	Fail safe coils 25 – 28	85	
Par8	Fail safe coils 29 – 32	85	
Par9	Fail safe coils 33 – 36	85	
Par10	Fail safe coils 37 – 40	85	
Par11	Fail safe coils 41 – 44	85	
Par12	Fail safe coils 45 – 48	85	
Par13	Fail safe coils 49 – 52	85	
Par14	Fail safe coils 53 – 56	85	
Par15	Fail safe coils 57 – 60	85	
Par16	Fail safe coils 61 – 64	85	
Par17	Fail safe coils 65 – 68	85	
Par18	Fail safe coils 69 – 72	85	
Par19	Fail safe coils 73 – 76	85	
Par20	Fail safe coils 77 – 80	85	
Par21	Fail safe coils 81 – 84	85	
Par22	Fail safe coils 85 – 88	85	
Par23	Fail safe coils 89 – 92	85	
Par24	Fail safe coils 93 – 96	85	
Par25	Fail safe coils 97 – 100	85	
Par26	Fail safe coils 101 – 104	85	
Par27	Fail safe coils 105 – 108	85	
Par28	Fail safe coils 109 – 112	85	
Par29	Fail safe coils 113 – 116	85	
Par30	Fail safe coils 117 – 120	85	
Par31	Fail safe coils 121 – 124	85	
Par32	Fail safe coils 125 – 128	85	

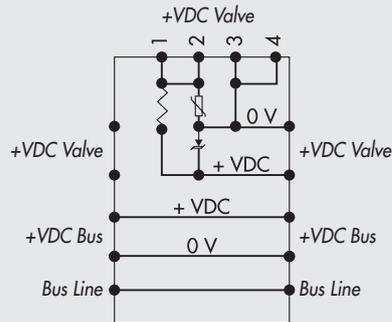
3. ACCESSORIES

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 EtherNet/IP 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

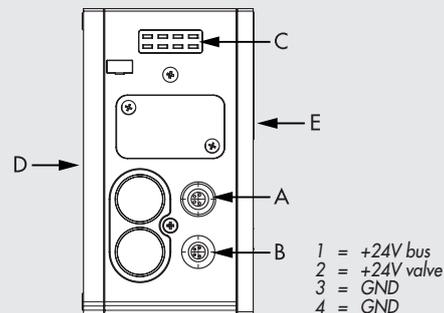
EB 80 Net (M8 Female Connector)



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

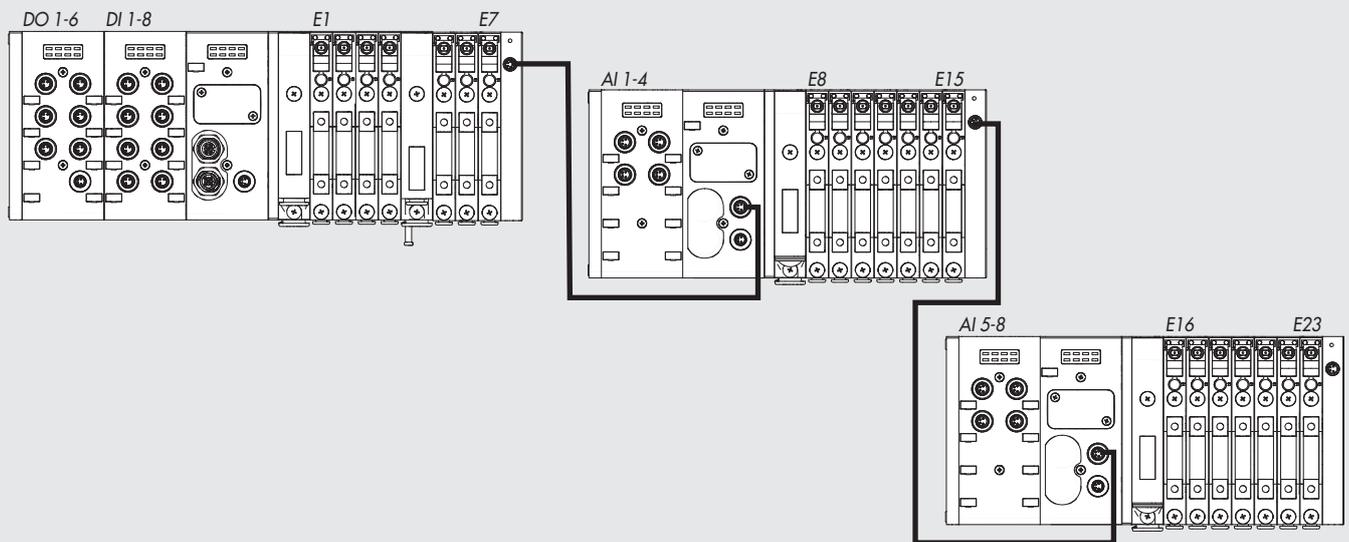
⚠ WARNING

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 EtherNet/IP 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 EtherNet/IP 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 EtherNet/IP 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 EtherNet/IP 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 EtherNet/IP 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 EtherNet/IP electrical connection or ones with Additional Electrical Connection.

Modules with both digital and analogue inputs and outputs are available.

3.3.1 Digital Input modul

Digital 8-Input M8 module: each module can handle up to 8 digital inputs. It is defined with 1 byte, starting from byte In 1.

16 digital input terminal board module: each module can handle up to 16 digital inputs. It is defined with 2 byte, starting from byte In 97.

Each input has a certain number of parameters that can be configured individually.

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

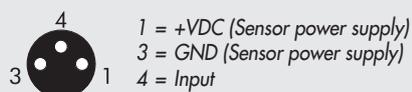
High-frequency reading is possible for all inputs, with up to a maximum of 2 modules connected to the EB 80 network.

3.3.1.1 Type of inputs and power supply

Two- or three-wire digital PNP or NPN sensors can be connected. The sensors can be supplied by either a EtherNet/IP 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
Sensor power supply								

3.3.1.3 Polarity

The polarity of each input can be selected as follows:

- Value = 0 PNP, the signal is active when the signal pin is connected to +VDC.
- 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 PNP inputs: Polarity Module 1 = 0

Example of configuration of the first connected S module, with 4 inputs: X1...X4 PNP e 4 ingressi X5...X8 NPN: Polarity Module 1 = 240

3.3.1.4 Operating state

The polarity of each input can be selected as follows.

- Value = 0 Normally Open, the signal is ON when the sensor is enabled. The LED light is on when the sensor is enabled.
- 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: Activation Status Module 1 = 255

Example of configuration of the third connected S module, with 4 inputs X1...X4 NC and 4 inputs X5...X8 NO: Activation Status Module 3 = 240

3.3.1.5 Signal persistence

This function is designed to keep the input signal active for a minimum time corresponding to the set value, thus allowing the PLC to detect signals with low persistence times.

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

Example of configuration of the first connected S module, with 8 inputs with a persistence time of 15 ms:

Signal persistence 1 - 4 = 85

Signal persistence 5 - 8 = 85

3.3.1.6 Input filter

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

This function can be used to avoid detecting false signals.

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

Example of configuration of the first connected S module, with 8 inputs and 20 ms input filter:

Input filter 1 - 4 = 255

Input filter 5 - 8 = 255

Object: No. 1 - No.6 08 Digital Inputs 02282501

Module	Parameter	Function	Default value	Default
1°	Par1	Polarity 1-8	0	PNP
	Par2	Operating state 1-8	0	NO
	Par3	Signal persistence 1-4	0	Disabled
	Par4	Signal persistence 5-8	0	Disabled
	Par5	Input filter 1-4	85	3 ms
	Par6	Input filter 5-8	85	3 ms
2°	Par7	Polarity 1-8	0	PNP
	Par8	Operating state 1-8	0	NO
	Par9	Signal persistence 1-4	0	Disabled
	Par10	Signal persistence 5-8	0	Disabled
	Par11	Input filter 1-4	85	3 ms
	Par12	Input filter 5-8	85	3 ms
3°	Par13	Polarity 1-8	0	PNP
	Par14	Operating state 1-8	0	NO
	Par15	Signal persistence 1-4	0	Disabled
	Par16	Signal persistence 5-8	0	Disabled
	Par17	Input filter 1-4	85	3 ms
	Par18	Input filter 5-8	85	3 ms
4°	Par19	Polarity 1-8	0	PNP
	Par20	Operating state 1-8	0	NO
	Par21	Signal persistence 1-4	0	Disabled
	Par22	Signal persistence 5-8	0	Disabled
	Par23	Input filter 1-4	85	3 ms
	Par24	Input filter 5-8	85	3 ms
5°	Par25	Polarity 1-8	0	PNP
	Par26	Operating state 1-8	0	NO
	Par27	Signal persistence 1-4	0	Disabled
	Par28	Signal persistence 5-8	0	Disabled
	Par29	Input filter 1-4	85	3 ms
	Par30	Input filter 5-8	85	3 ms
6°	Par31	Polarity 1-8	0	PNP
	Par32	Operating state 1-8	0	NO
	Par33	Signal persistence 1-4	0	Disabled
	Par34	Signal persistence 5-8	0	Disabled
	Par35	Input filter 1-4	85	3 ms
	Par36	Input filter 5-8	85	3 ms

Object: No. 1 - No.3 16 Digital Inputs 02282506

Module	Parameter	Function	Default value	Default
1°	Par1	Polarity 1-8	0	PNP
	Par2	Polarity 9-16	0	PNP
	Par3	Operating state 1-8	0	NO
	Par4	Operating state 9-16	0	NO
	Par5	Signal persistence 1-4	0	Disabled
	Par6	Signal persistence 5-8	0	Disabled
	Par7	Signal persistence 9-12	0	Disabled
	Par8	Signal persistence 13-16	0	Disabled
	Par9	Input filter 1-4	85	3 ms
	Par10	Input filter 5-8	85	3 ms
	Par11	Input filter 9-12	85	3 ms
	Par12	Input filter 13-16	85	3 ms
2°	Par13	Polarity 1-8	0	PNP
	Par14	Polarity 9-16	0	PNP
	Par15	Operating state 1-8	0	NO
	Par16	Operating state 9-16	0	NO
	Par17	Signal persistence 1-4	0	Disabled
	Par18	Signal persistence 5-8	0	Disabled
	Par19	Signal persistence 9-12	0	Disabled
	Par20	Signal persistence 13-16	0	Disabled
	Par21	Input filter 1-4	85	3 ms
	Par22	Input filter 5-8	85	3 ms
	Par23	Input filter 9-12	85	3 ms
	Par24	Input filter 13-16	85	3 ms
3°	Par25	Polarity 1-8	0	PNP
	Par26	Polarity 9-16	0	PNP
	Par27	Operating state 1-8	0	NO
	Par28	Operating state 9-16	0	NO
	Par29	Signal persistence 1-4	0	Disabled
	Par30	Signal persistence 5-8	0	Disabled
	Par31	Signal persistence 9-12	0	Disabled
	Par32	Signal persistence 13-16	0	Disabled
	Par33	Input filter 1-4	85	3 ms
	Par34	Input filter 5-8	85	3 ms
	Par35	Input filter 9-12	85	3 ms
	Par36	Input filter 13-16	85	3 ms

Example of configuration:

Operating state

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
IN 8	IN 7	IN 6	IN 5	IN 4	IN 3	IN 2	IN 1
NO	NO	NC	NO		NC	NC	NC
0	0	1	0	0	1	1	1
bin 00100111 = 39 dec							

Input filter

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
IN 4		IN 3		IN 2		IN 1	
2 = 10 ms		2 = 10 ms		3 = 20 ms		3 = 20 ms	
1	0	1	0	1	1	1	1
bin 10101111 = 175 dec							

3.3.2 Digital Output module

Digital 8-Output M8 module: each module can handle up to 8 digital outputs. It is defined with 1 byte, starting from byte Out 16.
 16 digital Output terminal board module: each module can handle up to 16 digital outputs. It is defined with 2 byte, starting from byte Out 86.

Each output has some parameters that can be configured individually, by selecting the module in the page entitled "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

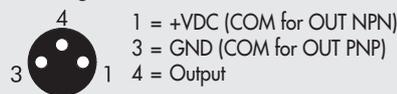
The outputs are powered by the EtherNet/IP node power supply, if any, the digital 6-output M8 Module and the previous power supply (see 3.3.3).

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

If the module is connected directly to the electrical EtherNet/IP connection, the power supply is the same as that of the EtherNet/IP node. Use suitable external protection to avoid permanently damaging the device.

3.3.2.2 Electrical connections

Pin assignment of M8 connector



Pin assignment of terminal board connectors

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

3.3.2.3 Polarity

The polarity of each output can be selected as follows.

- 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.
- 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.

3.3.2.4 Operating state

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

- 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.
- 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: Operating state = 255

3.3.2.5 Fail safe outputs

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

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

Example: see subsection 2.5.3

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

The master must manage events appropriately to prevent uncontrolled movements.

Object: No.1 - No.9 08 Digital Outputs 02282502

Module	Parameter	Function	Default value	Default
1°	Par1	Polarity 1-8	0	PNP
	Par2	Operating state 1-8	0	NO
	Par3	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par4	Fail safe 5-8	85	Reset
2°	Par5	Polarity 1-8	0	PNP
	Par6	Operating state 1-8	0	NO
	Par7	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par8	Fail safe 5-8	85	Reset
3°	Par9	Polarity 1-8	0	PNP
	Par10	Operating state 1-8	0	NO
	Par11	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par12	Fail safe 5-8	85	Reset
4°	Par13	Polarity 1-8	0	PNP
	Par14	Operating state 1-8	0	NO
	Par15	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par16	Fail safe 5-8	85	Reset
5°	Par17	Polarity 1-8	0	PNP
	Par18	Operating state 1-8	0	NO
	Par19	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par20	Fail safe 5-8	85	Reset
6°	Par21	Polarity 1-8	0	PNP
	Par22	Operating state 1-8	0	NO
	Par23	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par24	Fail safe 5-8	85	Reset
7°	Par25	Polarity 1-8	0	PNP
	Par26	Operating state 1-8	0	NO
	Par27	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par28	Fail safe 5-8	85	Reset
8°	Par29	Polarity 1-8	0	PNP
	Par30	Operating state 1-8	0	NO
	Par31	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par32	Fail safe 5-8	85	Reset
9°	Par33	Polarity 1-8	0	PNP
	Par34	Operating state 1-8	0	NO
	Par35	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par36	Fail safe 5-8	85	Reset

Object: No.1 - No.4 16 Digital Outputs 02282507

Module	Parameter	Function	Default value	Default
1°	Par1	Polarity 1-8	0	PNP
	Par2	Polarity 9-16	0	PNP
	Par3	Operating state 1-8	0	NO
	Par4	Operating state 9-16	0	NO
	Par5	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par6	Fail safe 5-8	85	Reset
	Par7	Fail safe 9-12	85	Reset
	Par8	Fail safe 13-16	85	Reset
2°	Par9	Polarity 1-8	0	PNP
	Par10	Polarity 9-16	0	PNP
	Par11	Operating state 1-8	0	NO
	Par12	Operating state 9-16	0	NO
	Par13	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par14	Fail safe 5-8	85	Reset
	Par15	Fail safe 9-12	85	Reset
	Par16	Fail safe 13-16	85	Reset
3°	Par17	Polarity 1-8	0	PNP
	Par18	Polarity 9-16	0	PNP
	Par19	Operating state 1-8	0	NO
	Par20	Operating state 9-16	0	NO
	Par21	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par22	Fail safe 5-8	85	Reset
	Par23	Fail safe 9-12	85	Reset
	Par24	Fail safe 13-16	85	Reset
4°	Par25	Polarity 1-8	0	PNP
	Par26	Polarity 9-16	0	PNP
	Par27	Operating state 1-8	0	NO
	Par28	Operating state 9-16	0	NO
	Par29	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par30	Fail safe 5-8	85	Reset
	Par31	Fail safe 9-12	85	Reset
	Par32	Fail safe 13-16	85	Reset

3.3.2.6 Faults and alerts

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

The master must manage events appropriately to prevent 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 just like the M8 8 digital output module, using the object No.1 - No.9 06 Digital Outputs 02282S03.

It comes with a connector for auxiliary power supply, which makes it possible to increase the current supplied by the module and system. It must be added to the system when multiple output modules are installed.

The auxiliary power supply for this module also powers all successive input/output modules.

M8 Digital Output Module 6 + electricity supply is protected against short-circuits.

All successive Signal Modules have the same protection.

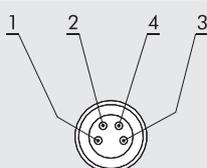
The current supplied is the sum of all the currents supplied by the M8 Module 6 digital output module plus that supplied by all the following signal modules connected upstream another M8 6 digital output module + power supply.

Object: No.1 - No.9 06 Digital Outputs 02282S03

Module	Parameter	Function	Default value	Default
1°	Par1	Polarity 1-6	0	PNP
	Par2	Operating state 1-6	0	NO
	Par3	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par4	Fail safe 5-6	85	Reset
2°	Par5	Polarity 1-6	0	PNP
	Par6	Operating state 1-6	0	NO
	Par7	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par8	Fail safe 5-6	85	Reset
3°	Par9	Polarity 1-6	0	PNP
	Par10	Operating state 1-6	0	NO
	Par11	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par12	Fail safe 5-6	85	Reset
4°	Par13	Polarity 1-6	0	PNP
	Par14	Operating state 1-6	0	NO
	Par15	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par16	Fail safe 5-6	85	Reset
5°	Par17	Polarity 1-6	0	PNP
	Par18	Operating state 1-6	0	NO
	Par19	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par20	Fail safe 5-6	85	Reset
6°	Par21	Polarity 1-6	0	PNP
	Par22	Operating state 1-6	0	NO
	Par23	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par24	Fail safe 5-6	85	Reset
7°	Par25	Polarity 1-6	0	PNP
	Par26	Operating state 1-6	0	NO
	Par27	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par28	Fail safe 5-6	85	Reset
8°	Par29	Polarity 1-6	0	PNP
	Par30	Operating state 1-6	0	NO
	Par31	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par32	Fail safe 5-6	85	Reset
9°	Par33	Polarity 1-6	0	PNP
	Par34	Operating state 1-6	0	NO
	Par35	Fail safe 1-4	85	Reset
	Par36	Fail safe 5-6	85	Reset

3.3.3.1 Auxiliary power supply

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



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

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, starting from byte In 17.

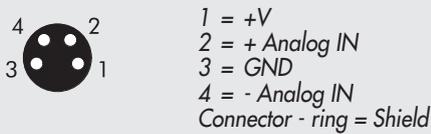
This module converts signals with a resolution of 15 bits plus the sign. The numerical values available to the control system are between -32768 and +32767.

Some parameters can be configured individually.

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 4.4.3.

3.3.4.1 Electrical connections: Pin assignment of M8 connector

The supply voltage +V corresponds to either the EtherNet/IP node supply voltage or the Additional Electrical Connection.



3.3.4.2 Signal range

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

The following types are available:

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

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

3.3.4.3 Filtering the value measured

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.

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

3.3.4.4 User full scale

This value can be set to change the scale of numerical values sent to the control system as a function of the analogue signal value. It must be enabled by setting "Linear scaled" in Parameter 14. Each input is defined by 2 bytes. 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.

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

No. of inputs	X4	X3	X2	X1
Byte	Input 4	Input 3	Input 2	Input 1
Full scale	26500	26500	10000	10000

Object: No.1 ÷ No.2 04 Analog Inputs 02282504

Module	Parameter	Function	Default value	Default
1°	Par1	CH1 : Signal range	0	Disabled
	Par2	CH1: Filtering the value measured	3	8 values
	Par3	CH1: User full scale (MSB)	127	32767
	Par4	CH1: User full scale (LSB)	255	32767
	Par5	CH2 : Signal range	0	Disabled
	Par6	CH2: Filtering the value measured	3	8 values
	Par7	CH2: User full scale (MSB)	127	32767
	Par8	CH2: User full scale (LSB)	255	32767
	Par9	CH3 : Signal range	0	Disabled
	Par10	CH3: Filtering the value measured	3	8 values
	Par11	CH3: User full scale (MSB)	127	32767
	Par12	CH3: User full scale (LSB)	255	32767
	Par13	CH4 : Signal range	0	Disabled
	Par14	CH4: Filtering the value measured	3	8 values
	Par15	CH4: User full scale (MSB)	127	32767
	Par16	CH4: User full scale (LSB)	255	32767
2°	Par17	CH1 : Signal range	0	Disabled
	Par18	CH1: Filtering the value measured	3	8 values
	Par19	CH1: User full scale (MSB)	127	32767
	Par20	CH1: User full scale (LSB)	255	32767
	Par21	CH2 : Signal range	0	Disabled
	Par22	CH2: Filtering the value measured	3	8 values
	Par23	CH2: User full scale (MSB)	127	32767
	Par24	CH2: User full scale (LSB)	255	32767
	Par25	CH3 : Signal range	0	Disabled
	Par26	CH3: Filtering the value measured	3	8 values
	Par27	CH3: User full scale (MSB)	127	32767
	Par28	CH3: User full scale (LSB)	255	32767
	Par29	CH4 : Signal range	0	Disabled
	Par30	CH4: Filtering the value measured	3	8 values
	Par31	CH4: User full scale (MSB)	127	32767
	Par32	CH4: User full scale (LSB)	255	32767

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

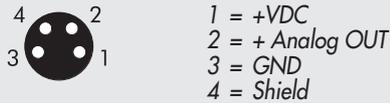
3.3.5 Analogue 4-Output M8 Module

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

Each output is defined with 2 bytes, starting from byte Out 54.

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 EtherNet/IP node or the Additional Electrical Connection.

3.3.5.2 Signal range

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

The following types are available:

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

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.

Each output is defined by 2 bytes. 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.

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

No. of outputs	X4	X3	X2	X1
Byte	Output 4	Output 3	Output 2	Output 1
Full scale	26500	26500	10000	10000

3.3.5.4 Minimum value monitor

The Minimum value of the analog output is the value set in Minimum value.

Value. It is defined with 1 bit per channel.

Value = 0 disable

Value = 1 enable

3.3.5.5 Maximum value monitor

The Maximum value of the analog output is the value set in Maximum value.

Maximum. It is defined with 1 bit per channel.

Value = 0 disable

Value = 1 enable

3.3.5.6 Minimum value - Maximum value

Values used for the monitor function.

Minimum value

Each output is defined by 2 bytes, up to a total of 8 bytes per module. It allows the setting of values up to - 32768.

Example: same as in table 3.3.5.3 Users Full Scale

Maximum value

Each output is defined by 2 bytes. It allows the setting of values up to + 32768.

Example: same as in table 3.3.5.3 Users Full Scale

3.3.5.7 Fail Safe Output

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

It is defined with 1 bit per channel.

Value = 0 Hold Last State

Value = 1 Fault mode value

3.3.5.8 Fault mode value

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

Each output is defined with 2 bytes.

Example: same as in table 3.3.5.3 User Full Scale

Object: No.1 04 Analog Outputs 02282505

Parameter	Function	Default value	Default
Par1	CH1: - from BIT0 to BIT3: Signal range (0)	128	Disabled
	- BIT5: Maximum monitor value (0)		Disabled
	- BIT6: Minimum monitor value (0)		Disabled
	- BIT7: Fail safe output (1)		Fault mode
Par2	CH1: User full scale (MSB)	-	-
Par3	CH1: User full scale (LSB)	-	-
Par4	CH1: Minimum Value (MSB)	1	-32768
Par5	CH1: Minimum Value (LSB)	128	
Par6	CH1: Maximum Value (MSB)	127	32767
Par7	CH1: Maximum Value (LSB)	255	
Par8	CH1: Fault mode value (MSB)	0	0
Par9	CH1: Fault mode value (LSB)	0	0
Par10	CH2: - from BIT0 to BIT3: Signal range (0)	128	Disabled
	- BIT5: Maximum monitor value (0)		Disabled
	- BIT6: Minimum monitor value (0)		Disabled
	- BIT7: Fail safe output (1)		Fault mode
Par11	CH2: User full scale (MSB)	-	-
Par12	CH2: User full scale (LSB)	-	-
Par13	CH2: Minimum Value (MSB)	1	-32768
Par14	CH2: Minimum Value (LSB)	128	
Par15	CH2: Maximum Value (MSB)	127	32767
Par16	CH2: Maximum Value (LSB)	255	
Par17	CH2: Fault mode value (MSB)	0	0
Par18	CH2: Fault mode value (LSB)	0	0
Par19	CH3: - from BIT0 to BIT3: Signal range (0)	128	Disabled
	- BIT5: Maximum monitor value (0)		Disabled
	- BIT6: Minimum monitor value (0)		Disabled
	- BIT7: Fail safe output (1)		Fault mode
Par20	CH3: User full scale (MSB)	-	-
Par21	CH3: User full scale (LSB)	-	-
Par22	CH3: Minimum Value (MSB)	1	-32768
Par23	CH3: Minimum Value (LSB)	128	
Par24	CH3: Maximum Value (MSB)	127	32767
Par25	CH3: Maximum Value (LSB)	255	
Par26	CH3: Fault mode value (MSB)	0	0
Par27	CH3: Fault mode value (LSB)	0	0
Par28	CH4: - from BIT0 to BIT3: Signal range (0)	128	Disabled
	- BIT5: Maximum monitor value (0)		Disabled
	- BIT6: Minimum monitor value (0)		Disabled
	- BIT7: Fail safe output (1)		Fault mode
Par29	CH4: User full scale (MSB)	-	-
Par30	CH4: User full scale (LSB)	-	-
Par31	CH4: Minimum Value (MSB)	1	-32768
Par32	CH4: Minimum Value (LSB)	128	
Par33	CH4: Maximum Value (MSB)	127	32767
Par34	CH4: Maximum Value (LSB)	255	
Par35	CH4: Fault mode value (MSB)	0	0
Par36	CH4: Fault mode value (LSB)	0	0

Example of configuration

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Fail safe output	Minimum monitor value	Maximum monitor value	Reserved	Signal range			
Hold last state	OFF	OFF	-	7 = 4/20 mA			
0	0	0	0	0	1	1	1
bin 00000111 = 7 dec							

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

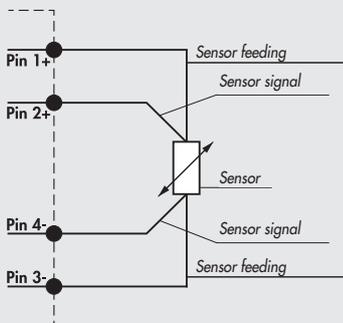
J, E, T, K, N, S, B, R

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

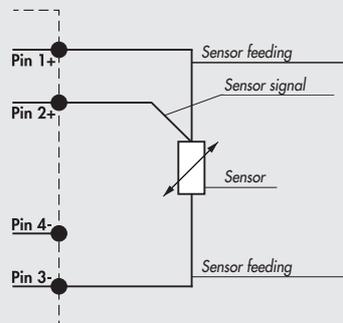
Pin 1 = + Sensor power supply
Pin 2 = + Input signal, positive
Pin 3 = - Sensor power supply
Pin 4 = - Input signal, negative
Ring nut = Functional earthing

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.

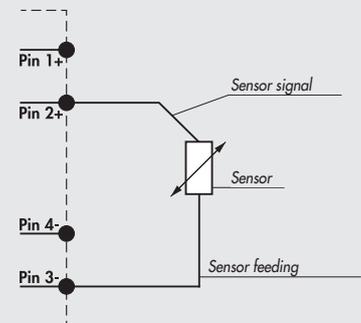
4-wire connection



3-wire connection



2-wire connection

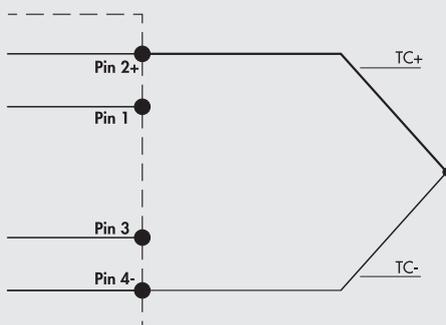


In general, only shielded cables must be used for the transmission of analogue signals.

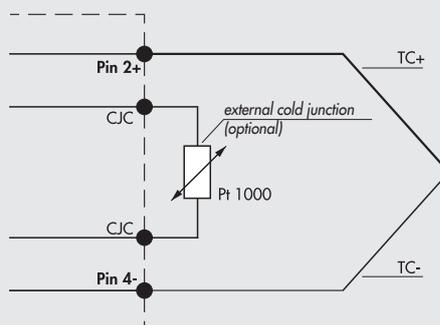
3.3.6.2 Electrical thermocouple connections

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



3.3.6.4 Minimum value

Reference value for monitor minimum value.

3.3.6.5 Maximum value

Reference value for monitor maximum value.

3.3.6.6 Parameters configuration

Object: No.1 04 Temperature Inputs 02282508

Parameter	Function	Default value	Default
Par1	Unit of measurement (0)	0	°C
Par2	Noise suppression (0)	0	50 Hz
Par3	CH1: Type of sensor (0)	0	No sensor
Par4	CH1: Type of connection (0)	0	2 wires
Par5	CH1: - BIT0: Cold joint compensation (1)	1	Internal cold junction
	- BIT1: Measurement resolution (0)		0.1
	- from BIT3 to BIT7 acquisition filter (0)		Sync 3
Par6	CH1: - from BIT0 to BIT3: Filtering the value measured (0)	3	4 samples
	- BIT4: Maximum value monitor (0)		Disabled
	- BIT5: Minimum value monitor (0)		Disabled
	- BIT6: Short-circuit signalling (0)		Disabled
	- BIT7: Sensor disconnected signalling (0)		Disabled
Par7	CH1: Minimum temperature (Byte MSB)	1	384
Par8	CH1: Minimum temperature (Byte LSB)	128	
Par9	CH1: Maximum temperature (Byte MSB)	127	32767
Par10	CH1: Maximum temperature (Byte LSB)	255	
Par11	CH2: Type of sensor (0)	0	No sensor
Par12	CH2: Type of connection (0)	0	2 wires
Par13	CH2: - BIT0: Cold joint compensation (1)	1	Internal cold junction
	- BIT1: Measurement resolution (0)		0.1
	- from BIT3 to BIT7 acquisition filter (0)		Sync 3
Par14	CH2: - from BIT0 to BIT3: Filtering the value measured (0)	3	4 samples
	- BIT4: Maximum value monitor (0)		Disabled
	- BIT5: Minimum value monitor (0)		Disabled
	- BIT6: Short-circuit signalling (0)		Disabled
	- BIT7: Sensor disconnected signalling (0)		Disabled
Par15	CH2: Minimum temperature (Byte MSB)	1	384
Par16	CH2: Minimum temperature (Byte LSB)	128	
Par17	CH2: Maximum temperature (Byte MSB)	127	32767
Par18	CH2: Maximum temperature (Byte LSB)	255	
Par19	CH3: Type of sensor (0)	0	No sensor
Par20	CH3: Type of connection (0)	0	2 wires
Par21	CH3: - BIT0: Cold joint compensation (1)	1	Internal cold junction
	- BIT1: Measurement resolution (0)		0.1
	- from BIT3 to BIT7 acquisition filter (0)		Sync 3
Par22	CH3: - from BIT0 to BIT3: Filtering the value measured (0)	3	4 samples
	- BIT4: Maximum value monitor (0)		Disabled
	- BIT5: Minimum value monitor (0)		Disabled
	- BIT6: Short-circuit signalling (0)		Disabled
	- BIT7: Sensor disconnected signalling (0)		Disabled
Par23	CH3: Minimum temperature (Byte MSB)	1	384
Par24	CH3: Minimum temperature (Byte LSB)	128	
Par25	CH3: Maximum temperature (Byte MSB)	127	32767
Par26	CH3: Maximum temperature (Byte LSB)	255	
Par27	CH4: Type of sensor (0)	0	No sensor
Par28	CH4: Type of connection (0)	0	2 wires
Par29	CH4: - BIT0: Cold joint compensation (1)	1	Internal cold junction
	- BIT1: Measurement resolution (0)		0.1
	- from BIT3 to BIT7 acquisition filter (0)		Sync 3
Par30	CH4: - from BIT0 to BIT3: Filtering the value measured (0)	3	4 samples
	- BIT4: Maximum value monitor (0)		Disabled
	- BIT5: Minimum value monitor (0)		Disabled
	- BIT6: Short-circuit signalling (0)		Disabled
	- BIT7: Sensor disconnected signalling (0)		Disabled
Par31	CH4: Minimum temperature (Byte MSB)	1	384
Par32	CH4: Minimum temperature (Byte LSB)	128	
Par33	CH4: Maximum temperature (Byte MSB)	127	32767
Par34	CH4: Maximum temperature (Byte LSB)	255	

3.3.6.7 I4.0 functions

Object: No.1 Actuator

Parameter	Function	Default value	Default
Par1	Virtual module (for future use)	0	-
Par2	Id electropilot 1	0	No electropilot
Par3	Id electropilot 2	0	No electropilot
Par4	Id FC1	0	No limit switch
Par5	Id FC2	0	No limit switch
Par6	Forward activation delay (MSB)	0	0 ms
Par7	Forward activation delay (LSB)	0	0 ms
Par8	Tolerance of forward activation delay % (1...15)	0	0 %
Par9	Backward activation delay (MSB)	0	0
Par10	Backward activation delay (LSB)	0	0
Par11	Tolerance of backward activation delay (1...15)	0	0 %
Par12	Actuator movement time (Byte4)	0	0 ms
Par13	Actuator movement time (Byte3)	0	0 ms
Par14	Actuator movement time (Byte2)	0	0 ms
Par15	Actuator movement time (Byte1)	0	0 ms
Par16	Tolerance of actuator movement time (1...15)	0	0 %
Par17	Actuator return time (Byte4)	0	0 ms
Par18	Actuator return time (Byte3)	0	0 ms
Par19	Actuator return time (Byte2)	0	0 ms
Par20	Actuator return time (Byte1)	0	0 ms
Par21	Tolerance of actuator return time (1...15)	0	0 %

N.B.: For a complete description of the functions, see the "EB 80 USER MANUAL of Industry 4.0 EtherNet/IP functions".

4. DIAGNOSTICS

The diagnosis of the EB 80 EtherNet/IP 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 EtherNet/IP node by software messages.

4.1 EtherNet/IP NODE DIAGNOSTIC MODE

The diagnosis of the EB 80 EtherNet/IP system is defined by the state of the interface Led MS, NS e IN/OUT.

Led	STATUS	Meaning
IN / OUT link/act	OFF ○	No connection to the EtherNet/IP. With power ON, the MS light flashes red and the NS light stays steady red.
	ON (green) ●	The module is connected to the network but there is no data exchange
	GREEN (flashing) 	The module is communicating correctly with the network
MS	OFF ○	No power or communication initialization
	ON (green) ●	The module is operating correctly
	GREEN (flashing) 	The module is connected but not configured correctly on the network
	GREEN / RED (flashing) 	On switching on the module performs an auto-test.
	RED (flashing) 	Configuration error, e.g. an IP address assignment error has been detected. Another user uses the same IP address in the network.
	ON (red) ●	Module operating fault
NS	OFF ○	Incorrect communication initialisation or module configuration in the network
	ON (green) ●	Correct EtherNet/IP connection
	GREEN (flashing) 	Communication with the master network is down
	GREEN / RED (flashing) 	On switching on the module performs an auto-test.
	RED (flashing) 	The connection previously established with the network Master is timed out or discontinued. Connection can be resumed by restarting communication.

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

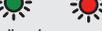
4.4.3 Diagnostic mode of Signal Modules - S – Analogue Inputs

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 EtherNet/IP ELECTRICAL CONNECTION

TECHNICAL DATA	
Fieldbus	10 - 100 Mbit/S - Full-duplex - Half-duplex - Supports auto-negotiation and Quick Connect
Factory settings	IP address: 192.168.193.32
Addressing	Software - DHCP hardware
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 ***
Protection	Module protected from overload and polarity inversion. Outputs protected from overloads and short-circuits.
Connections	Fieldbus: 2 M12 F, D encoding, internal switch. Power supply: M8, 4-pin
Diagnostics	EtherNet/IP: via local LED lights and software messages. Outputs: via local LED lights and state bytes
Bus power supply current absorption	nominal I _{cc} 180 mA at 24 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 37.

*** 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 2.16 and file EDS METALWORK EB80 - EIS V2.00

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 2.16 and file EDS METALWORK EB80 - EIS V2.00

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 37.

*** 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 2.16 and file EDS METALWORK EB80 - EIS V2.00

NOTES