

EB 80 IO-Link 64 OUT MANUALE D'USO
EB 80 IO-Link 64 OUT USER MANUAL

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 CONNETTORE M12 5 POLI COD. A	PAG. 4
1.3.1 Tensione di alimentazione	PAG. 5
1.3.2 Corrente assorbita	PAG. 6
2. MESSA IN SERVIZIO	PAG. 7
2.1 CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA EB 80	PAG. 7
2.2 OCCUPAZIONE DEGLI INDIRIZZI	PAG. 7
2.2.1 Assegnazione dei bit di dati alle uscite delle basi per elettrovalvole	PAG. 8
2.2.2 Indirizzi di uscita degli elettropiloti, esempi	PAG. 8
2.3 REGOLATORE PROPORZIONALE DI PRESSIONE	PAG. 8
2.3.1 Assegnazione dei byte di dati di ingresso	PAG. 8
2.4 CONNESSIONI AL SISTEMA EB 80 IO-Link	PAG. 8
2.5 INSTALLAZIONE DEL SISTEMA EB 80 IN UNA RETE IO-Link	PAG. 9
2.5.1 Esempio di Configurazione con TIA Portal	PAG. 9
3. CARATTERISTICHE DEL REGOLATORE PROPORZIONALE DI PRESSIONE	PAG. 11
3.1 COLLEGAMENTO PNEUMATICO	PAG. 11
3.2 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	PAG. 12
3.2.1 Schema funzionale	PAG. 12
4. IMPOSTAZIONI	PAG. 13
4.1 DISPLAY	PAG. 13
4.1.1 LINGUA	PAG. 13
4.1.2 UNITÀ DI MISURA	PAG. 13
4.1.3 CONTRASTO - La funzione è disponibile solo da tastiera	PAG. 13
4.2 SET UP	PAG. 13
4.2.1 INGRESSO	PAG. 13
4.2.2 BANDA MORTA	PAG. 14
4.2.3 FONDO SCALA	PAG. 14
4.2.4 MINIMA PRESSIONE	PAG. 14
4.2.5 VELOCITÀ REGOLAZIONE	PAG. 14
4.2.6 SET PUNTO ZERO (COMPENSAZIONE DELLA TEMPERATURA) - La funzione è disponibile solo da tastiera	PAG. 14
4.3 DEBUG - La funzione è disponibile solo da tastiera	PAG. 15
4.4 PASSWORD - La funzione è disponibile solo da tastiera	PAG. 15
4.5 OUTPUT DIGITALE	PAG. 16
4.5.1 CONFIGURAZIONE PRESSOSTATO (P)	PAG. 16
4.5.2 RIFERIMENTO SET (S)	PAG. 16
5. ACCESSO AL MENÙ DA TASTIERA	PAG. 17
5.1 Installazione senza l'utilizzo del file di configurazione IODD "MetalWork-EB80IO-64"	PAG. 19
5.1.1 Esempio di configurazione con un Gateway Profinet/ Master IO Link SICK	PAG. 19
5.1.2 Elenco Parametri	PAG. 20
5.1.3 Elenco Parametri Regolatore proporzionale di pressione	PAG. 21
6. ACCESSORI	PAG. 22
6.1 INTERMEDIO - M CON ALIMENTAZIONE ELETTRICA SUPPLEMENTARE	PAG. 22
6.2 CAVO ADATTATORE PER ALIMENTAZIONE ELETTRICA AUSILIARIA - EXTRA POWER SUPPLY	PAG. 22
6.3 CONNESSIONE ELETTRICA ADDIZIONALE - E0AD	PAG. 22
6.3.1 Elementi elettrici di connessione e segnalazione	PAG. 23
6.3.1.1 Collegamenti elettrici: piedinatura connettore M8 per l'alimentazione della Connessione elettrica Addizionale	PAG. 23
6.3.2 Indirizzamento della Connessione elettrica Addizionale - E0AD	PAG. 23
7. DIAGNOSTICA	PAG. 24
7.1 DIAGNOSTICA DEL NODO IO-Link	PAG. 24
7.2 DIAGNOSTICA DEL SISTEMA EB 80 - CONNESSIONE ELETTRICA	PAG. 24
7.3 DIAGNOSTICA DEL SISTEMA EB 80 - BASE VALVOLE	PAG. 25
7.4 DIAGNOSTICA DEL SISTEMA EB 80 - CONNESSIONE ELETTRICA ADDIZIONALE	PAG. 25
7.5 DIAGNOSTICA DEL REGOLATORE PROPORZIONALE DI PRESSIONE	PAG. 26
7.5.1 Led di interfaccia	PAG. 26
7.5.2 Guida alla ricerca dei guasti	PAG. 26
7.5.3 Descrizione allarmi	PAG. 26
8. LIMITI DI CONFIGURAZIONE	PAG. 27
9. DIAGNOSTICA I4.0	PAG. 28
9.1 DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI EB 80 I4.0	PAG. 28

9.2 ELENCO PARAMETRI	PAG. 28
9.3 ESEMPIO DI VISUALIZZAZIONE IN SIEMENS S7PCT	PAG. 29
10. DATI TECNICI	PAG. 31
10.1 CONNESSIONE ELETTRICA IO-Link	PAG. 31
10.2 REGOLATORE PROPORZIONALE DI PRESSIONE	PAG. 31



IMPIEGO AMMESSO

La Connessione Elettrica IO-Link consente il collegamento del sistema EB 80 ad un Master IO-Link. Conforme alle specifiche IO-Link offre funzioni di diagnostica ed è disponibile nella configurazione fino a 64 Out per elettro piloti e fino a 6 Regolatori proporzionali di pressione. Supporta la comunicazione COM3, secondo la specifica V1.1.

ATTENZIONE

Utilizzare il Sistema EB 80 IO-Link 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

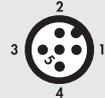
Onde evitare movimenti incontrollati o danni funzionali, prima di iniziare qualsiasi intervento di installazione o manutenzione scollegare:

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

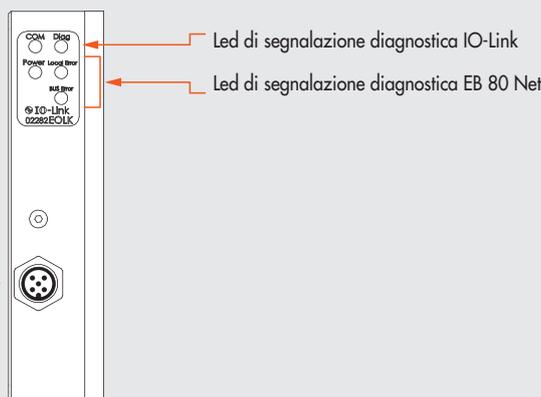
1.2 ELEMENTI ELETTRICI DI CONNESSIONE E SEGNALAZIONE

Connessione alla rete IO-Link

BUS IN (Connettore maschio M12 codifica A)



Port Class A	Port Class B
1 = L+	1 = L+
2 = NC	2 = 2L+
3 = L-	3 = L-
4 = C/Q	4 = C/Q
5 = NC	5 = 2L-



1.3 COLLEGAMENTI ELETTRICI: PIEDINATURA CONNETTORE M12 5 POLI COD. A

L'alimentazione ed il comando delle elettrovalvole dell'isola, si effettuano attraverso un connettore M12 5 poli cod. A, che deve essere opportunamente connesso ad un Master IO-Link.

L'alimentazione è fornita direttamente dal Master. È possibile utilizzare una alimentazione ausiliaria per le valvole, nel caso in cui il Master non abbia sufficiente potenza o sia necessario sezionare l'alimentazione delle valvole attraverso un circuito di potenza.

La mancanza di alimentazione ausiliaria viene segnalata dal lampeggio contemporaneo di tutti i Led delle elettrovalvole.

Il guasto viene segnalato tramite il byte di stato al Master, che deve provvedere ad una adeguata gestione dell'allarme.

Pin	Segnale	Descrizione Port Class A	Descrizione Port Class B	Colore conduttore
1	L+	+24VDC Alimentazione	+24VDC Alimentazione logica	Marrone
2	2L+	/	+24VDC Alimentazione ausiliaria valvole	Bianco
3	L-	0VDC Alimentazione	0VDC Alimentazione logica	Blu
4	C/Q	Comunicazione IO-Link	Comunicazione IO-Link	Nero
5	2L-	/	0VDC Alimentazione ausiliaria valvole	Grigio

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

⚠ 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).

1.3.1 Tensione di alimentazione

La tensione di alimentazione IO-Link, conformemente alle specifiche, è compresa tra 18VDC e 30VDC.

La tensione ausiliaria valvole consentita utilizzando il collegamento Port Class B, ha un range di 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 10.8VDC.

Riportiamo qui in sintesi l'algoritmo per la verifica.

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

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

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 $10.8\text{VDC} + \Delta V$

Esempio:

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

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

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

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

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



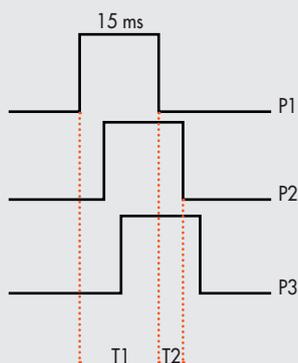
1.3.2 Corrente assorbita

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 30 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 IO-Link	0.7 W

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

Nel caso in cui il Master non sia in grado di erogare la corrente richiesta, è necessaria una alimentazione ausiliaria.

Collegare l'unità secondo lo schema Port class B, oppure utilizzare l'apposito adattatore cod. 0240009070, oppure inserire nel sistema un Intermedio - M con alimentazione elettrica supplementare. Vedi paragrafo 6.1

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 CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA EB 80

La configurazione del sistema EB 80 IO-Link 64 Output avviene automaticamente all'accensione ed è segnalata da un flash di tutti i led delle valvole. Il sistema EB 80 è caratterizzato da un'elevata flessibilità. È sempre possibile modificare la configurazione aggiungendo, togliendo o modificando le basi per valvole o isole addizionali.

La configurazione deve essere effettuata dopo ogni modifica del sistema.

Nel caso in cui siano installate isole con connessione elettrica addizionale, per essere configurate correttamente, devono essere alimentate.

⚠ ATTENZIONE

In caso di successive modifiche alla configurazione iniziale, potrebbero verificarsi degli spostamenti degli indirizzi delle elettrovalvole. Lo spostamento avviene nei seguenti casi:

- Inserimento di basi per valvole tra quelle già esistenti
 - Sostituzione di una base per valvole con una di altro tipo
 - Eliminazione di una o più basi per valvole intermedie
 - Aggiunta o eliminazione di isole con connessione elettrica Addizionale tra isole preesistenti.
- L'aggiunta o eliminazione di isole addizionali in coda al sistema non comporta lo spostamento degli indirizzi. I nuovi indirizzi sono successivi a quelli preesistenti.

2.2 OCCUPAZIONE DEGLI INDIRIZZI

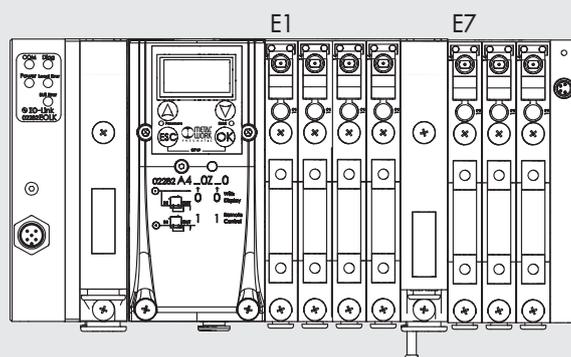
Il sistema EB 80 IO-Link 64 output occupa fino a 16 byte di ingresso e 16 byte di uscita:

- fino a 8 byte di uscita per basi per valvole, massimo 64 elettropiloti;
- 1 byte di ingresso per la diagnostica;
- 1 byte di ingresso per la funzione pressostato di tutti i Regolatori di Pressione installati (bit 0 Regolatore 1... bit 5 Regolatore 6);
- 2 byte di ingresso per ogni Regolatore di Pressione installato, per la lettura della pressione regolata, massimo 6 unità;
- 2 byte di uscita per ogni Regolatore di Pressione installato, per il comando della pressione regolata, massimo 6 unità.

1 byte di uscita per il comando della pressione, sono successivi a quelli delle valvole installate anche se successive al regolatore.

1 byte di ingresso per la lettura della pressione regolata, sono successivi a quello del byte di stato.

I valori di pressione sono espressi in mbar. Il set di pressione è impostabile da 0 a 10000 mbar.



CPU 1500 + EB 80 IO-Link 32+32 - Reg Press ▶ PLC_1 [CPU 1510SP-1 PN] ▶ Watch and forc

	i	Name	Address	Display format	Monitor value
1		"Pressure Switch REG 1"	%I36.0	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE
2		"Read Pressure REG 1"	%IW37	DEC+/-	2999
3		"Set Pressure REG 1"	%QW43	DEC	3000

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

bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	...	bit 63
Out 1	Out 2	Out 3	Out 4	...	Out 64

2.2.2 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.

2.3 REGOLATORE PROPORZIONALE DI PRESSIONE

2.3.1 Assegnazione dei byte di dati di ingresso

I byte di ingresso per la lettura della pressione sono successivi al byte di stato.

I byte di uscita per il comando della pressione sono successivi ai byte di comando delle valvole.

Esempio con 2 basi a 8 comandi per valvole (2 byte di out) e 1 byte di stato.

BYTE 2 FUNZIONI PRESSOSTATO DIGITALE

bit	0	1	2	3	4	5
pressostato regolatore	1	2	3	4	5	6

LETTURA PRESSIONE

bit	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 10	11 - 12	13 - 14
lettura pressione regolatore	1	2	3	4	5	6

SET PRESSIONE

bit	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 10	11 - 12	13 - 14
set pressione regolatore	1	2	3	4	5	6

2.4 CONNESSIONI AL SISTEMA EB 80 IO-Link

Collegare il dispositivo a terra.

Collegare il connettore di ingresso BUS IN al Master IO-Link.

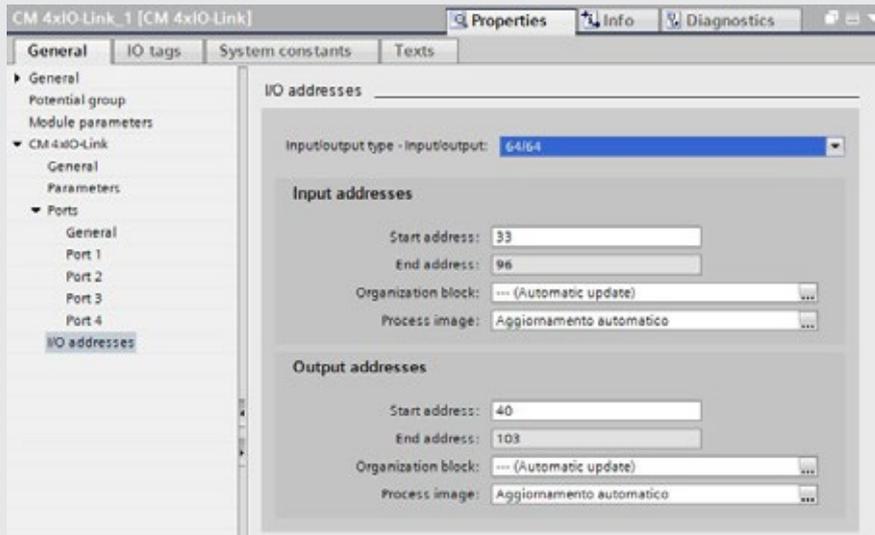
Collegare il connettore di alimentazione. L'alimentazione del bus è separata dall'alimentazione delle valvole.

È possibile disattivare l'alimentazione delle valvole mantenendo attiva la comunicazione con il Master IO-Link.

2.5 INSTALLAZIONE DEL SISTEMA EB 80 IN UNA RETE IO-Link

2.5.1 Esempio di Configurazione con TIA Portal

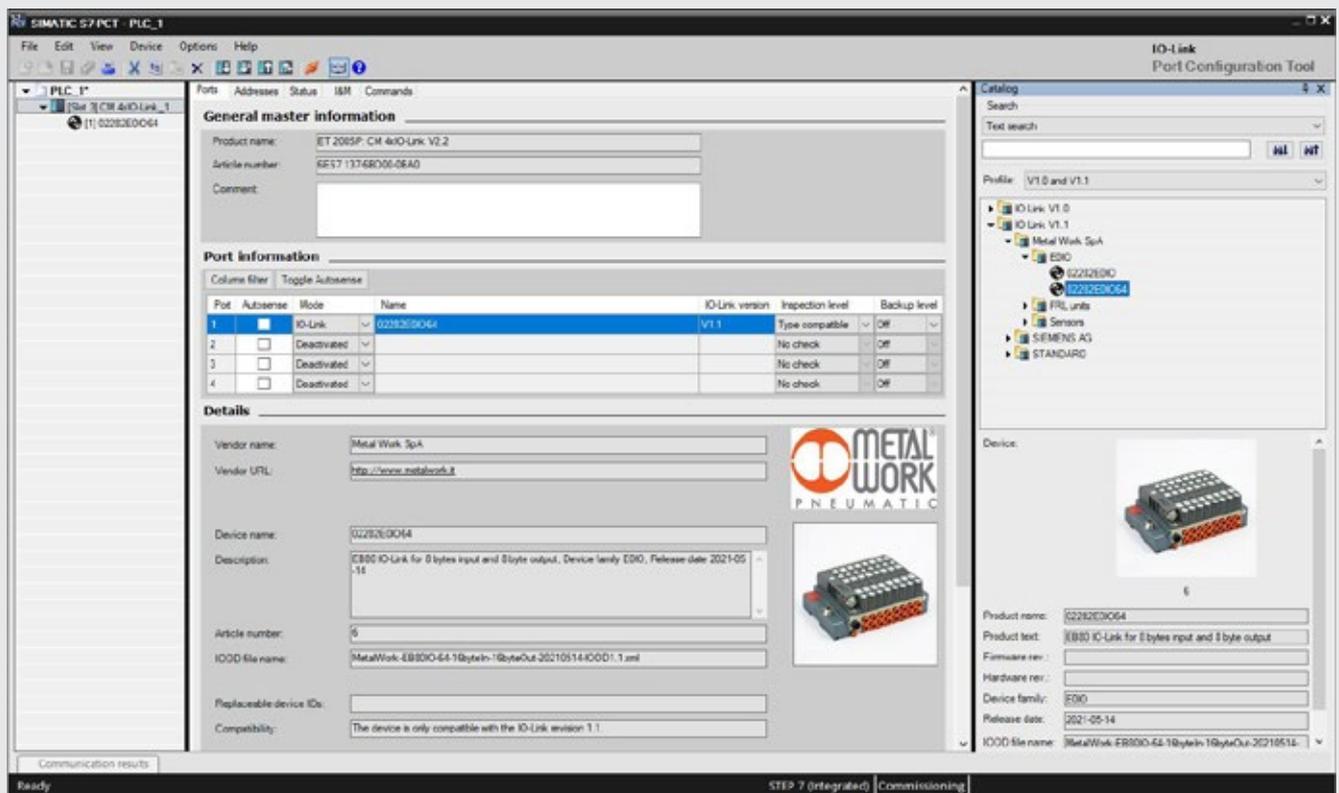
EB 80 IO-Link, consente di controllare fino a 64 elettro piloti, fino a 6 Regolatori proporzionali di Pressione e un byte di diagnostica utilizzando al massimo 16 byte di uscita e 16 byte di ingresso. Il sistema funziona correttamente se viene impostato un numero di byte uguale o superiore.



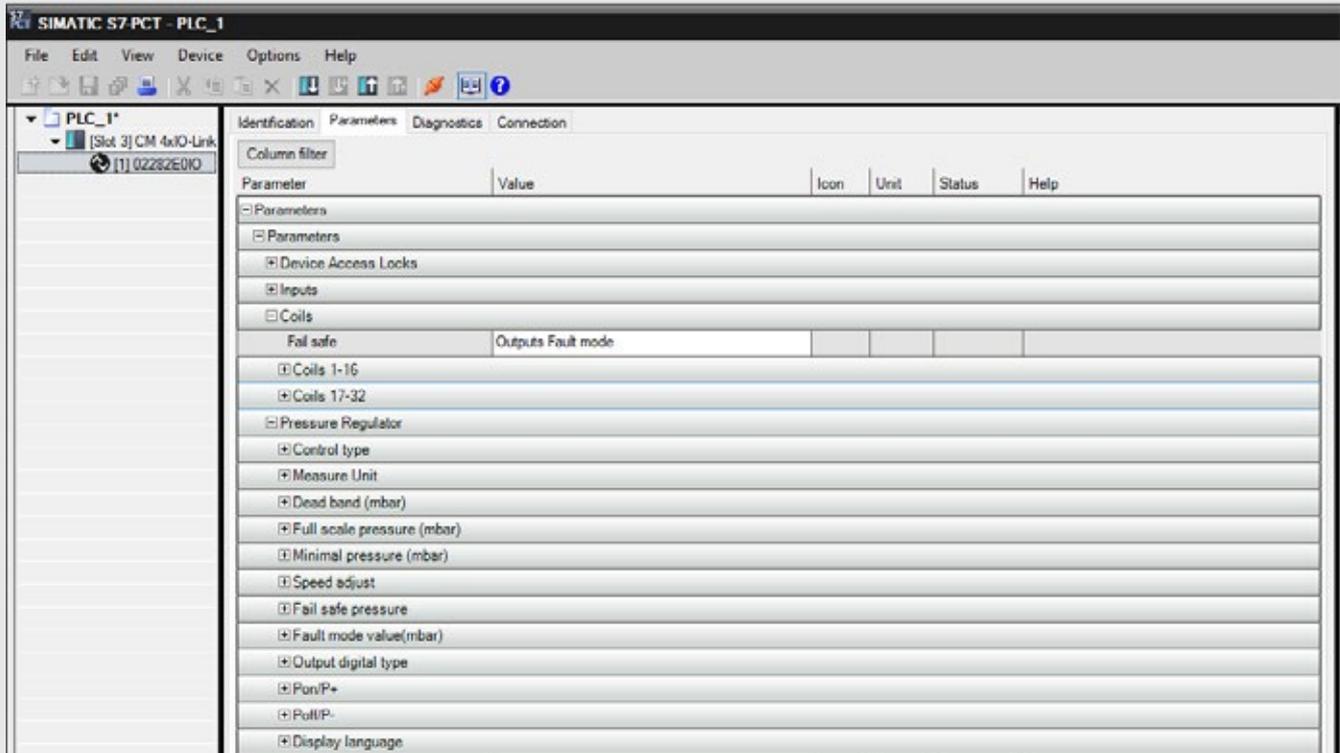
Configurazione S7 PCT

Importare il file EB 80 IODD nel catalogo.

Selezionare il dispositivo 02282E0IO64 dalla cartella IO Link V1.1/Metal Work SpA/EIO e installarlo nella porta designata.



Configurazione dei Parametri dell'unità



Stato uscite in sicurezza – Fail Safe Output

Questa funzione consente di definire lo stato degli elettro piloti e dei Regolatori proporzionali di pressione nel caso di comunicazione interrotta con il Master. Sono possibili tre diverse modalità:

Output Reset (default), tutti gli elettro piloti vengono disattivati.

Hold Last State, tutti gli elettro piloti mantengono lo stato in cui si trovavano prima dell'interruzione della comunicazione con il Master.

I Regolatori proporzionali di pressione mantengono la pressione alla quale trovavano prima dell'interruzione della comunicazione con il Master. Output Fault mode, è possibile selezionare il comportamento di ogni singolo pilota tra tre modalità:

Output Reset (default), l'elettro pilota viene disattivato.

Hold Last State, l'elettro pilota mantiene lo stato in cui si trovava prima dell'interruzione della comunicazione con il Master.

Output Set, al momento dell'interruzione della comunicazione con il Master l'elettro pilota viene Attivato.

I Regolatori proporzionali di Pressione impostati in Output Fault mode regolano la pressione al valore impostato nel campo "Pressione di Fail Safe in condizione di Output fault mode"

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

3. CARATTERISTICHE DEL REGOLATORE PROPORZIONALE DI PRESSIONE

- Pressione regolata 0.05-10 bar con possibilità di regolare il fondo scala e la minima pressione.
- Banda morta regolabile 10-300 mbar.
- Pressione di alimentazione FS+ almeno 1 bar, 10 bar max (nel caso sia necessaria una pressione regolata di 10 bar, è ammessa una pressione di alimentazione di 10.5 bar).

3.1 COLLEGAMENTO PNEUMATICO

Il collegamento pneumatico avviene tramite il modulo di "Alimentazione pneumatica-P". Si raccomanda di alimentare il regolatore con una pressione non superiore a 10 bar (10.5 bar nel caso sia necessaria una pressione regolata di 10 bar) e che l'aria compressa sia filtrata a 10 µm ed essicata, per evitare che impurità o eccessiva condensa possano causare malfunzionamenti. La pressione di alimentazione deve sempre essere superiore alla pressione regolata.

Alimentare il regolatore con una pressione superiore di almeno 1 bar alla pressione di Fondo Scala impostata.

Sono disponibili 2 versioni:

Uscita Locale, le bocche della base sono passanti, la pressione regolata disponibile sulla bocca di uscita della base del Regolatore di pressione. Le basi successive mantengono la pressione di alimentazione.



Regolazione in serie, la pressione delle basi successive regolata dal Regolatore di pressione, la stessa pressione è anche disponibile sulla bocca di uscita.



Applicando un silenziatore sulla bocca di scarico è possibile che le portate ed i tempi di risposta cambino. Verificare periodicamente l'intasamento del silenziatore ed eventualmente sostituirlo.

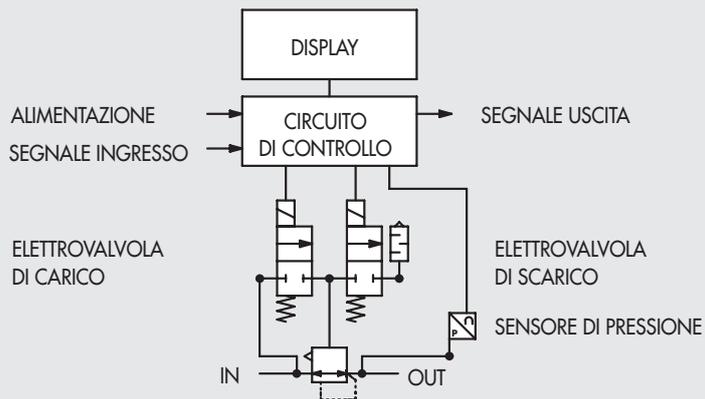


3.2 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il circuito di controllo attraverso un algoritmo software, confronta il segnale di ingresso con la pressione in uscita rilevata dal sensore di pressione. Quando avvengono delle variazioni, interviene attivando le elettrovalvole di carico e scarico ristabilendo l'equilibrio. In questo modo si ottiene una pressione di uscita proporzionale al segnale di ingresso.

N.B.: togliendo l'alimentazione elettrica la pressione di valle non viene scaricata.

3.2.1 Schema funzionale



4. IMPOSTAZIONI

NB: le modifiche dei parametri possono essere eseguite sia tramite il Master IO-Link che da tastiera.
Le impostazioni da tastiera sono temporanee, alla riaccensione del sistema, vengono ripristinate le impostazioni del Master.

Impostazioni da tastiera

Per accedere al menù impostazioni nella versione con display, premere contemporaneamente i tasti OK ed ESC.

Selezionare il parametro utilizzando i tasti freccia.

Premere il tasto ESC per tornare alla pagina precedente.

 **Durante la fase d'impostazione la regolazione della pressione NON è attiva.**

4.1 DISPLAY

4.1.1 LINGUA

Italiano
Inglese
Tedesco
Spagnolo
Francese

4.1.2 UNITÀ DI MISURA

bar
psi
MPa

N.B.: Le impostazioni di pressione, set pressione, banda morta, fondo scala e minima pressione, se impostate dal Master IO-Link sono sempre definite in mbar.

4.1.3 CONTRASTO - La funzione è disponibile solo da tastiera

- Regolazione manuale del contrasto del display.
- Selezionare **CONTRASTO** utilizzando i tasti freccia, premere OK.
- Selezionare il valore utilizzando i tasti freccia, premere OK.
- La compensazione in funzione della temperatura è automatica.

4.2 SET UP

4.2.1 INGRESSO

BUS
Tastiera

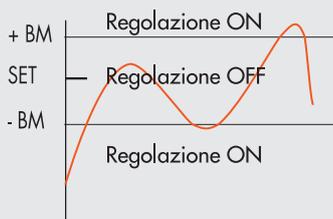
- Per il tipo di ingresso Tastiera, impostare la pressione utilizzando i tasti freccia. Premendo i tasti sul display viene visualizzata la pressione impostata, rilasciando i tasti si torna alla lettura della pressione regolata.



4.2.2 BANDA MORTA

Indica la banda di pressione in prossimità della pressione impostata entro la quale la regolazione è inattiva. La banda morta è $+ e -$ il valore impostato.

Si consiglia di impostare valori piccoli, 10, 15 mbar, solo se è necessaria un'elevata precisione di regolazione. Un'elevata precisione di regolazione comporta un maggior lavoro delle elettrovalvole.



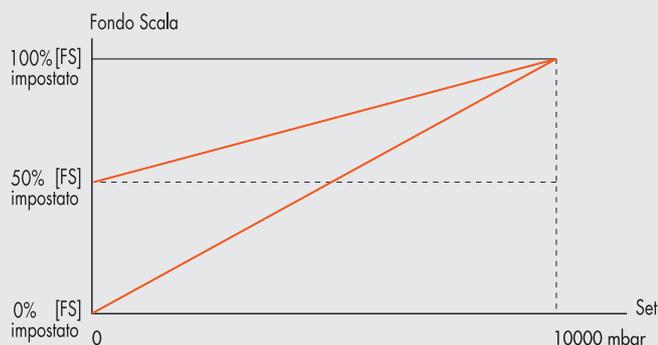
4.2.3 FONDO SCALA

Indica la Pressione massima regolata. Il valore è espresso in mbar, il valore massimo impostabile è 10000 mbar.

Per una regolazione ottimale, la pressione di alimentazione deve essere uguale a FS (Fondo Scala) + 1 bar.

4.2.4 MINIMA PRESSIONE

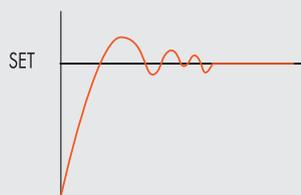
Indica la pressione minima regolata con set 0. Il valore impostabile deve essere minore del Fondo Scala impostato.



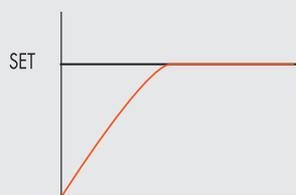
Il valore minimo impostabile con Set da Tastiera è il valore di Minima Pressione.

4.2.5 VELOCITÀ REGOLAZIONE

Consente di modificare la velocità di risposta del regolatore, impostabile da 1 a 10.



V = 10 regolazione veloce



V = 1 regolazione lenta

4.2.6 SET PUNTO ZERO (COMPENSAZIONE DELLA TEMPERATURA) - La funzione è disponibile solo da tastiera

La calibrazione dello strumento viene effettuata alla temperatura ambiente di 20°C. Il valore della pressione misurata dal trasduttore interno, può variare in funzione della temperatura ambiente, può essere necessario azzerare la lettura.

Il valore letto può essere azzerato attraverso la funzione di reset.

La funzione è attiva solo se la pressione visualizzata è inferiore a 150 mbar.

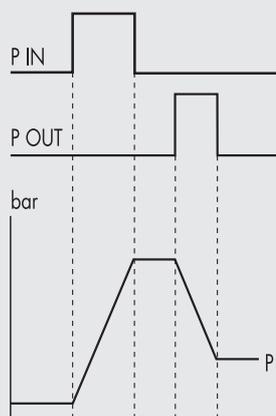
Dal momento in cui viene effettuato lo Zero reset, si attiva la compensazione della temperatura e la variazione di pressione ad essa dovuta viene automaticamente compensata.



ATTENZIONE: Il reset ha effetto sulla calibrazione dello strumento, prima di effettuarlo assicurarsi che la pressione di alimentazione sia stata rimossa e che il circuito in uscita sia scollegato.

4.3 DEBUG - La funzione è disponibile solo da tastiera

Utility per verificare il corretto funzionamento delle due elettrovalvole



- Selezionare **DEBUG**, premere OK.
- Selezionare **PIN**, premere OK, l'elettrovalvola di carico si attiva, la pressione aumenta.
- Premere OK, l'elettrovalvola di carico si disattiva, la pressione si stabilizza.
- Selezionare **POUT**, premere OK, l'elettrovalvola di scarico si attiva, la pressione diminuisce.
- Premere OK, l'elettrovalvola di scarico si disattiva, la pressione si stabilizza.

4.4 PASSWORD - La funzione è disponibile solo da tastiera

È un codice a tre cifre che consente di proteggere la configurazione impostata.

- Selezionare **SET PASSWORD** con i tasti freccia e premere OK. Nella pagina di impostazione, utilizzare i tasti freccia per impostare il valore e il tasto OK per confermare. Alla fine dell'impostazione compare il messaggio di conferma "**PASSWORD SALVATA**".
- Selezionare **PASSWORD**, premere OK per attivare/ disattivare la funzione. Impostata su password **ON** blocca l'accesso al menù di configurazione.

Alla pressione dei tasti OK+ESC per accedere al menù di configurazione, viene richiesta la password.

Inserire la password salvata utilizzando i tasti freccia per cambiare il valore ed il tasto OK per cambiare il campo.

Se impostata su password **OFF**, non è attiva.

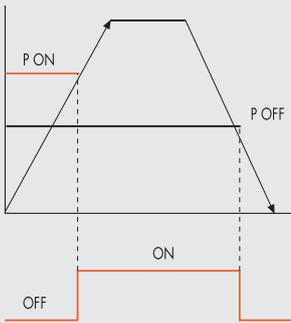
Nel caso di smarrimento della password contattare la fabbrica, per ottenere un codice di sblocco.



4.5 OUTPUT DIGITALE

È disponibile un bit 0 per la funzione pressostato digitale con le relative soglie di attivazione / disattivazione, P ON (P+) e P OFF (P-) espresse in mbar.

4.5.1 CONFIGURAZIONE PRESSOSTATO (P)



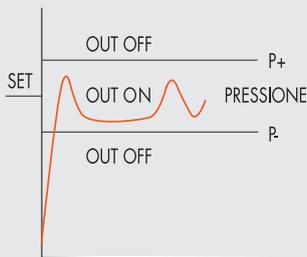
Impostazione da tastiera:

- Selezionare **OUTPUT** utilizzando i tasti freccia, premere OK.
- Selezionare **CONFIGUR.** per selezionare il modo di funzionamento. Premere OK.
- Selezionare **PRESSOSTATO**, premere OK. E' stata selezionata la modalità PRESSOSTATO, indicata con **CONFIGUR. P.**
- Con i tasti freccia selezionare **PRESSOSTATO**, premere OK.
- Selezionare **PON**, premere OK. Impostare la pressione di attivazione desiderata, premere OK.
- Selezionare **POFF**, premere OK. Impostare la pressione di disattivazione desiderata, premere OK.
- Premere ESC per uscire dal menù.

4.5.2 RIFERIMENTO SET (S)

L'utilizzo di questa funzione consente una impostazione "variabile" del pressostato.

L'attivazione dell'Out avviene al raggiungimento della pressione impostata, con una tolleranza definita da P+ e P-.

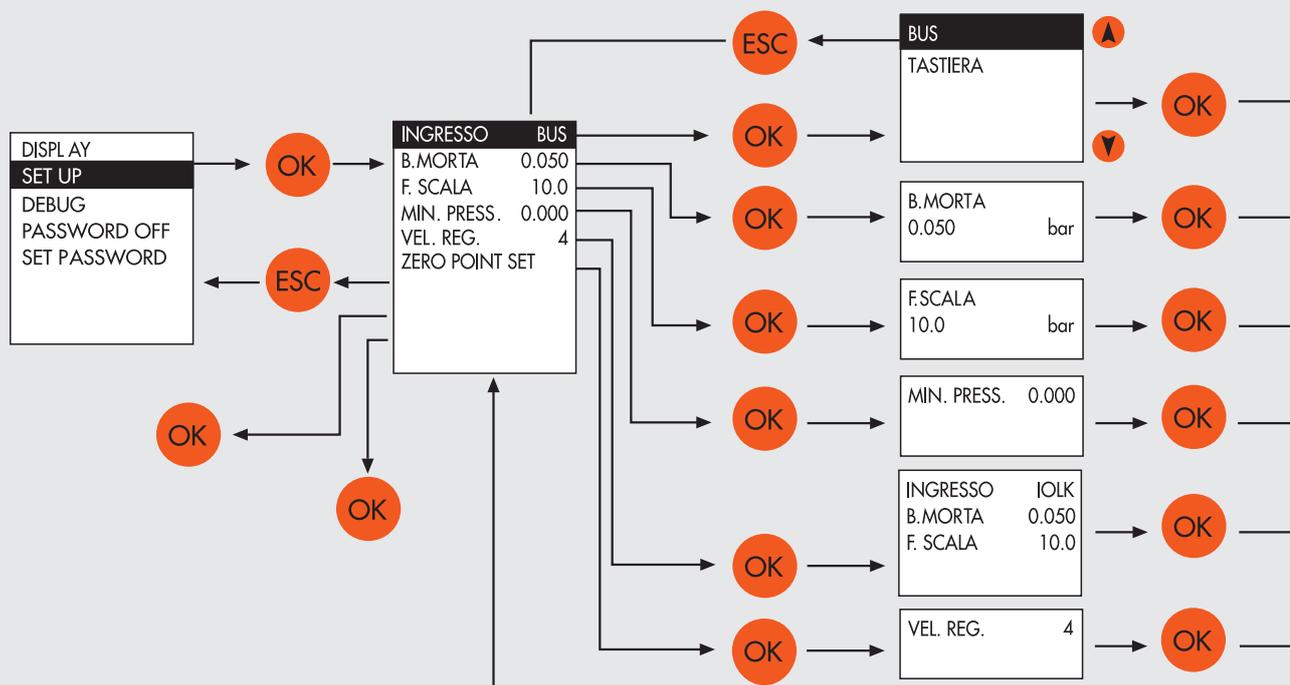
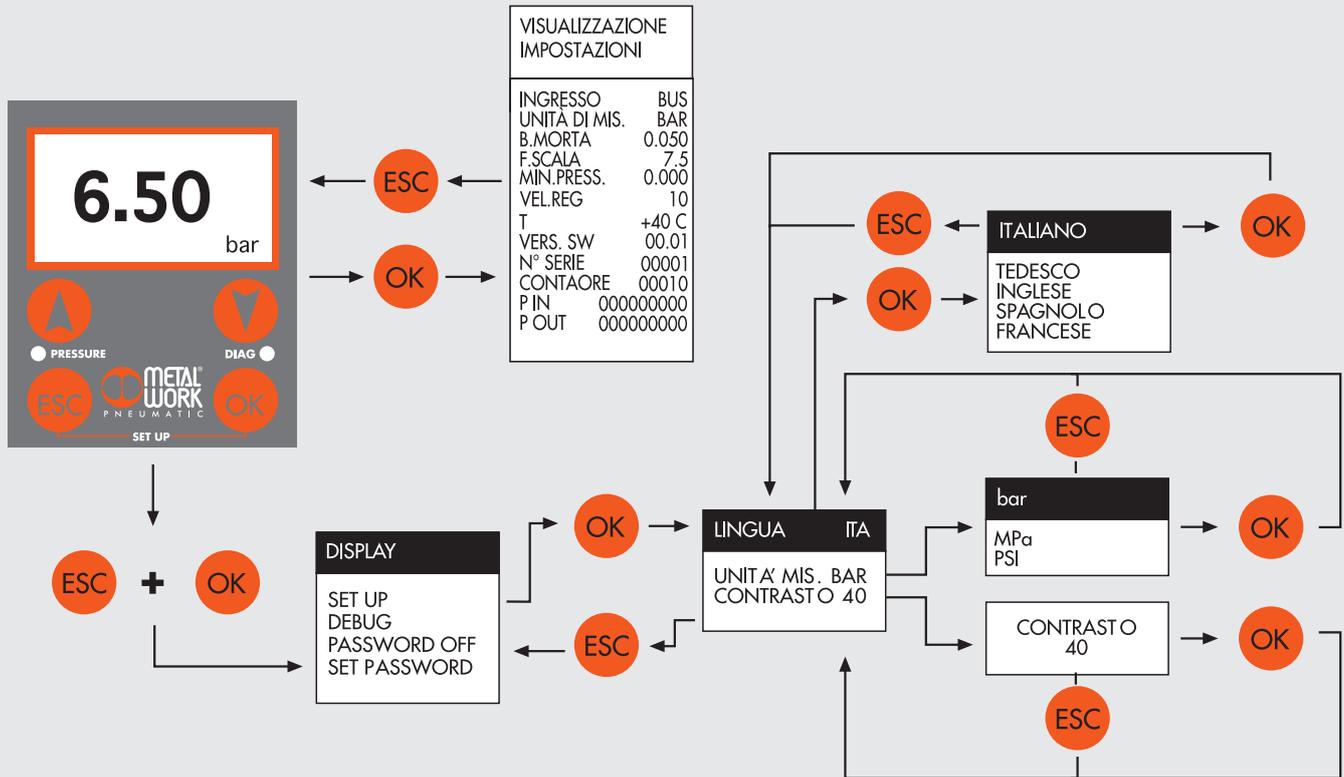


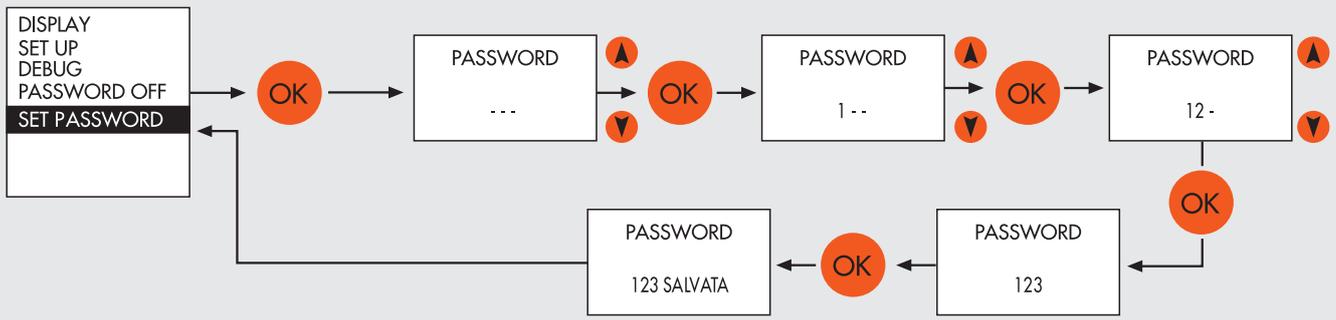
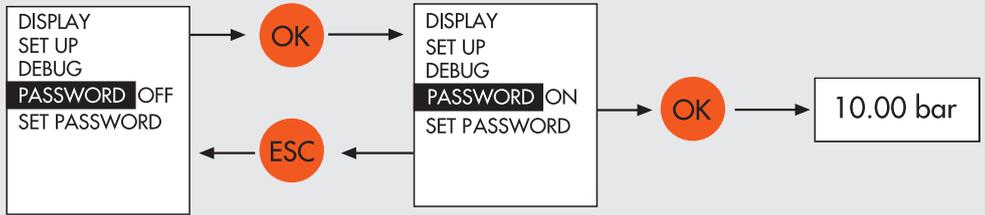
Impostazione da tastiera:

- Selezionare **OUTPUT** utilizzando i tasti freccia, premere OK.
- Selezionare **CONFIGUR.** per selezionare il modo di funzionamento. Premere OK.
- Selezionare **RIF.SET**, premere OK. E' stata selezionata la modalità RIFERIMENTO SET, indicata con **CONFIGUR. S.**
- Selezionare **RIF.SET**, premere OK.
- Selezionare **P+**, premere OK.
- Impostare la tolleranza di pressione superiore, premere OK. Selezionare **P-**, premere OK.
- Impostare la tolleranza di pressione inferiore, premere OK.
- Premere ESC per uscire dal menù.

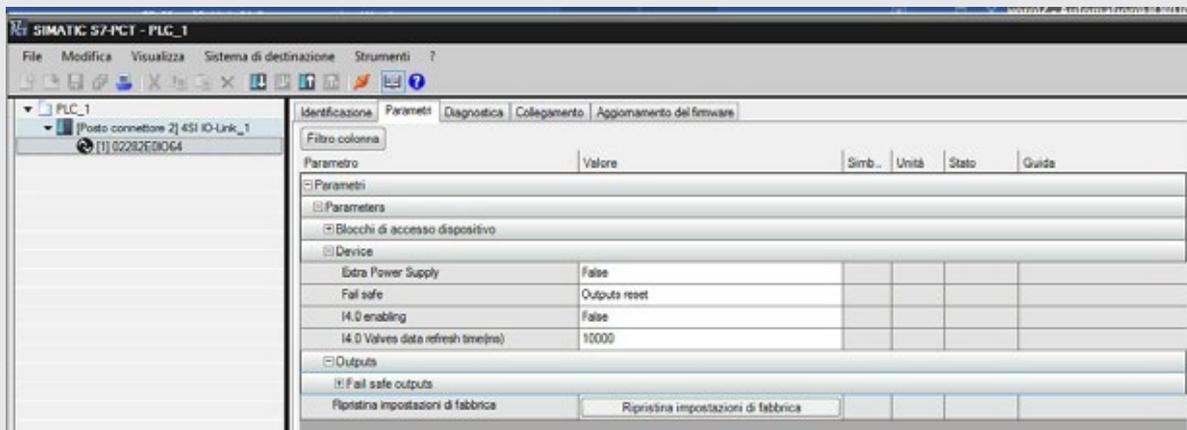
5. ACCESSO AL MENÙ DA TASTIERA

- Per accedere alla visualizzazione dei parametri impostati premere il tasto OK.
- Per accedere al menù di impostazione dei parametri premere contemporaneamente i tasti OK ed ESC.
- Per scorrere il menù e modificare i parametri utilizzare i tasti freccia su freccia giù.





Configurazione dei Parametri dell'unità



Alimentazione ausiliaria - Extra Power Supply

Impostando il valore a TRUE e utilizzando una connessione di tipo Port Class B, è possibile separare l'alimentazione del bus dall'alimentazione delle valvole.

Collegare l'alimentazione ausiliaria come illustrato nella tabella "Collegamenti Elettrici".

È possibile disattivare l'alimentazione delle valvole mantenendo attiva la comunicazione con il Master IO-link.

La mancanza di alimentazione ausiliaria viene segnalata con il lampeggio contemporaneo di tutti i led delle valvole e segnalato al Master con il relativo codice di errore, tramite il byte di stato.

Stato uscite in sicurezza - Fail Safe Output

Questa funzione consente di definire lo stato degli elettro piloti e dei regolatori proporzionali di pressione nel caso di comunicazione interrotta con il Master.

Sono possibili tre diverse modalità:

Output Reset (default), tutti gli elettro piloti vengono disattivati.

Hold Last State, tutti gli elettro piloti mantengono lo stato in cui si trovavano prima dell'interruzione della comunicazione con il Master.

I regolatori proporzionali di pressione mantengono la pressione alla quale trovavano prima dell'interruzione della comunicazione con il Master.

Output Fault mode, è possibile selezionare il comportamento di ogni singolo pilota tra tre modalità:

Output Reset (default), l'elettro pilota viene disattivato.

Hold Last State, l'elettro pilota mantiene lo stato in cui si trovava prima dell'interruzione della comunicazione con il Master.

Output Set, al momento dell'interruzione della comunicazione con il Master l'elettro pilota viene Attivato.

I Regolatori di Pressione impostati in Output Fault mode regolano la pressione al valore impostato nel campo "Pressione di Fail Safe in condizione di Output fault mode".

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

5.1 Installazione senza l'utilizzo del file di configurazione IODD "MetalWork-EB80IO-64"

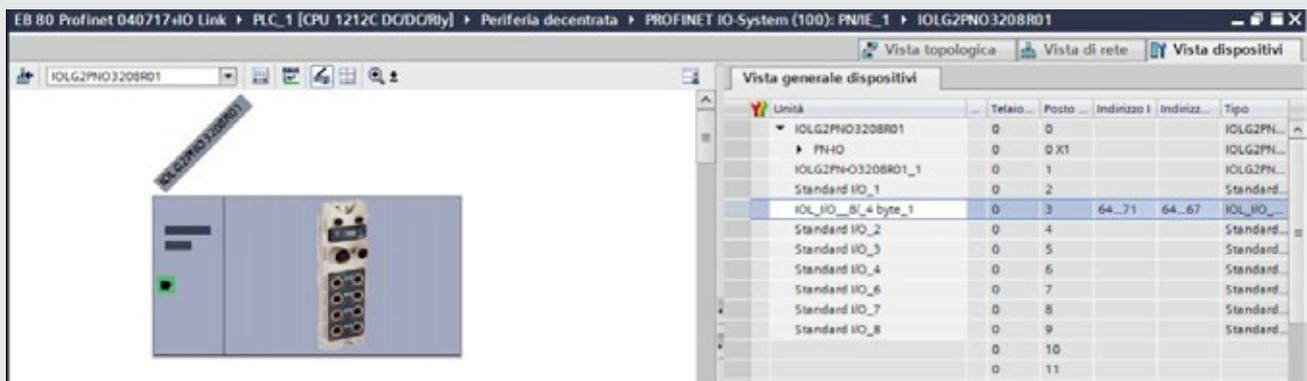
Alcuni Master non utilizzano il file IODD per la configurazione dei parametri di funzionamento. In questo caso il dispositivo deve essere configurato manualmente.

5.1.1 Esempio di configurazione con un Gateway Profinet/ Master IO Link SICK:

Configurazione Device Profinet

Installare il Gateway nell'ambiente di sviluppo del Controller Profinet.

Configurare la porta IO Link prescelta, con 16 byte di Input e 16 byte di Output (I/O_16/16 byte).



Dopo aver caricato il progetto nel Controller, collegare EB 80 alla rispettiva porta IO Link.



Configurazione dei Parametri dell'unità

La configurazione dei parametri dell'unità può essere effettuata accedendo al Gateway utilizzando un browser, digitando nella barra dell'indirizzo il suo indirizzo IP, reperibile insieme a Login e Password, nella sua documentazione. Selezionando la porta dove è stato connessa EB 80, verranno visualizzati tutti i dati e i parametri memorizzati nel dispositivo.

The screenshot displays the 'IO Link Device Properties (Port 0)' page. It includes a breadcrumb trail: Home / Diagnostic Process / Device Properties / Diagnostic Module / Configurations / Contact. The main content is divided into several sections: Identification Data (Vendor ID: 0x0416, Device ID: 0x000040, Vendor Name: Metal Work SpA, etc.), Process Data (Inputs/Outputs in hex), Parameter Data (Index: 710, Subindex: 1, Data: 1B 58), and Events (Current Event: no Event). A 'Refresh' button is located on the right side of the page. Below the main content, there is a small image of the device's port configuration.

Nell'area Process Data viene visualizzato lo stato degli Input e degli Output.

Nell'area Parameter Data è possibile impostare i parametri di funzionamento. I parametri devono essere scritti utilizzando l'index specifico.

I parametri configurabili sono:

- Alimentazione ausiliaria – Extra Power Supply;
- Stato uscite in sicurezza – Fail Safe Output;
- Parametri di funzionamento dei Regolatori proporzionali di Pressione

Per la descrizione vedi paragrafo 5.1.2

5.1.2 Elenco Parametri

Parametro	Index	Subindex	Valore	Tipo
Extra power supply	67	0	0 = False 1 = True	RW
Fail safe output	65	0	0 = Fail safe Reset (default) 1 = Hold Last State 2 = Fault Mode	RW
OUT 1	66	1	0 = Hold Last State 1 = Out Reset (default) 2 = Out Set	RW
OUT 2		2		RW
OUT 3		3		RW
OUT 4		4		RW
OUT 5		5		RW
OUT
OUT 64	64		RW	
Serial number	67	0		Read only

5.1.3 Elenco Parametri Regolatore proporzionale di pressione

Funzione	Index	Subindex	Regolatore proporzionale di pressione	Valore
Tipo di controllo	701	1	1	0 = PLC (default) 1 = Keypad
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
Unità di misura	702	1	1	0 = bar (default) 1 = Mpa 2 = psi
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
Banda morta	703	1	1	10...300 (default 50)
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
Fondo scala	704	1	1	10...10000 (default 10000)
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
Pressione minima	705	1	1	0...5000 (default 0)
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
Velocità di regolazione	706	1	1	1...10 (default 10)
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	

Funzione	Index	Subindex	Regolatore proporzionale di pressione	Valore
Condizione di Fail Safe	707	1	1	0 = Hold last state 1 = Output Fault mode (default)
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
Pressione di Fail Safe in condizione di output fault	708	1	1	0...10000 (default 0)
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
OUT digitale	709	1	1	0 = Pressure switch (default) 1 = Set reference
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
Soglia di attivazione OUT digitale (Pon/P+)	710	1	1	0...10000 (default 70000)
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
Soglia di disattivazione OUT digitale (Poff/P-)	711	1	1	0...10000 (default 5000)
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
Lingua display	712	1	1	0 = Italiano 1 = Deutsch 2 = English (default) 3 = Espanol 4 = Francais
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	



6. ACCESSORI

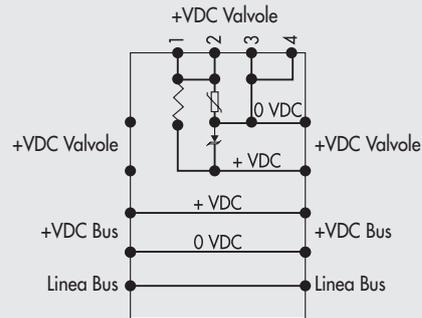
6.1 INTERMEDIO - M CON ALIMENTAZIONE ELETTRICA SUPPLEMENTARE

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

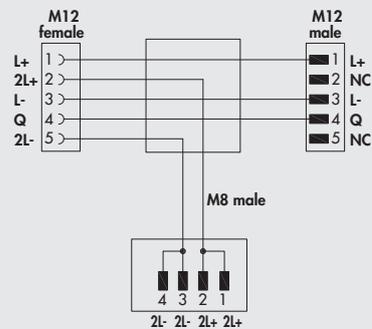
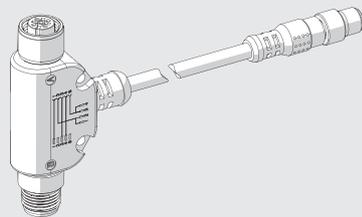


ATTENZIONE

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.

6.2 CAVO ADATTATORE PER ALIMENTAZIONE ELETTRICA AUSILIARIA – EXTRA POWER SUPPLY

Per il collegamento dell'alimentazione elettrica ausiliaria, può essere utilizzato il cavo adattatore M12 maschio – femmina a T con connessione M8 per l'alimentazione ausiliaria cod. 0240009070.



Può servire come alimentazione elettrica supplementare, quando il Master non ha sufficiente potenza, oppure per separare elettricamente l'alimentazione elettrica delle elettrovalvole all'apertura di una protezione della macchina, o alla pressione di un pulsante di emergenza.

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.

6.3 CONNESSIONE ELETTRICA ADDIZIONALE - EOAD

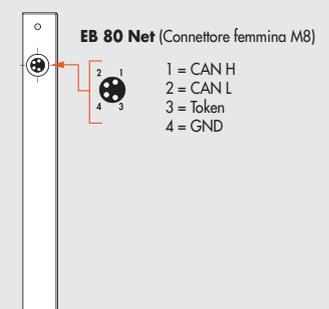
La connessione elettrica Addizionale - E permette di collegare ad un unico nodo IO-Link diversi sistemi EB 80. Per fare questo l'isola principale deve essere dotata di un terminale cieco tipo C3, dotato di un connettore M8. Per consentire il collegamento di più sistemi, tutte le isole addizionali devono 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.

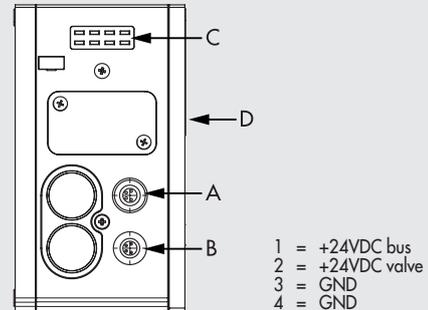
La connessione elettrica Addizionale, consente di collegare basi per valvole esattamente come per l'isola con nodo IO-Link.

Terminale di chiusura con rimando



6.3.1 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 alle basi per valvole



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

- 1 = 24VDC Alimentazione Connessione elettrica Addizionale
- 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 



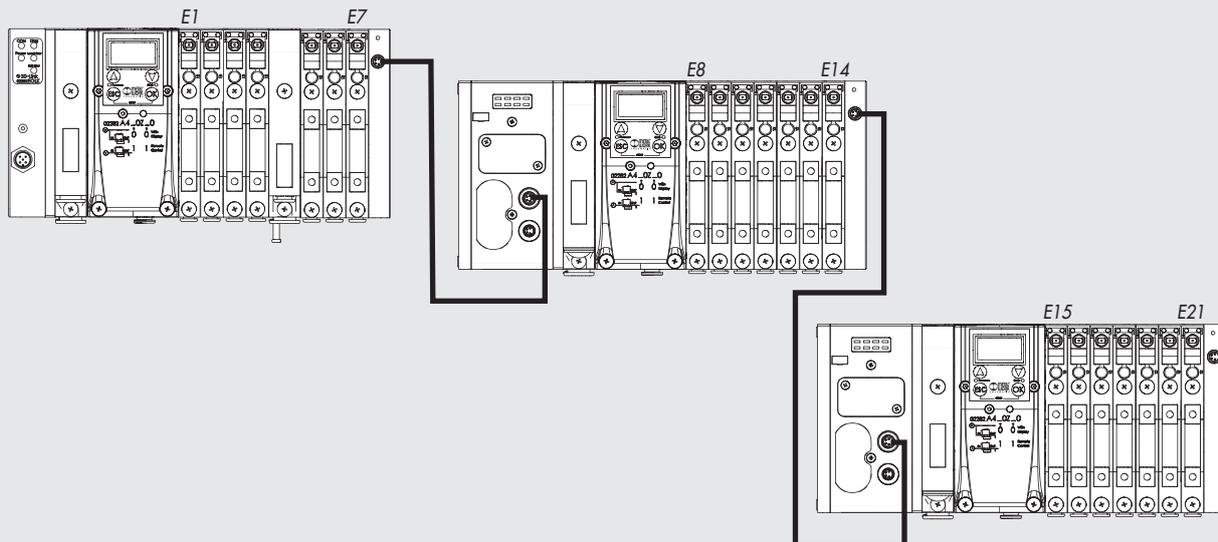
ATTENZIONE

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.

6.3.2 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 IO-Link e finisce con l'ultimo elettropilota dell'ultima isola Addizionale collegata.



7. DIAGNOSTICA

7.1 DIAGNOSTICA DEL NODO IO-Link

La diagnostica del nodo IO-Link è definita dallo stato dei Led COM e Diag.

COM	Diag	Significato
OFF ○	OFF ○	Assenza alimentazione IO-Link
ON (verde) ●	OFF ○	Stato operativo
VERDE  (lampeggiante)	OFF ○	Stato non operativo
OFF ○	ROSSO  (lampeggiante)	Errore alimentazione IO-Link (undervoltage o overvoltage)
OFF ○	ON ●	Errore di comunicazione IO-Link

7.2 DIAGNOSTICA DEL SISTEMA EB 80 – CONNESSIONE ELETTRICA

La diagnostica del sistema del 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				
VERDE  (lampeggiante)	ROSSO  (lampeggiante)	ROSSO  (lampeggiante)	0xFE	Errore interno		Contattare l'assistenza tecnica
ON (verde) ●	OFF ○	ON (rosso) ●	0x20 ÷ 0x5F	Valvola 1 / 64 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
ON (verde) ●	ROSSO  (doppio lampeggio)	OFF ○	0x16	Errore indirizzo / configurazione di una base per valvole	Base valvole difettosa	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) ●	ROSSO  (lampeggiante)	OFF ○	0x0F	Comunicazione interna EB 80 Net disturbata	La comunicazione è difettosa a causa di disturbi elettromagnetici	Allontanare i cavi di potenza dai cavi di segnale. Verificare i livelli di disturbo con EB 80 Manager
ON (verde) ●	OFF ○	ROSSO  (singolo lampeggio)	0x09	Errore nei parametri di configurazione della testa	Almeno un valore errato o fuori range	-

Stato dei Led			Codice Hex	Significato	Note	Soluzione
Power	Bus Error	Local Error				
VERDE  (lampeggiante)	OFF 	ROSSO  (lampeggiante)	0x08	Numero di piloti collegati alla rete maggiore di 64	-	Ripristinare una configurazione delle basi per valvole corretta.
ON (verde) 	OFF 	ROSSO  (lampeggiante)	0x06	<ul style="list-style-type: none"> • tipo di modulo non ammesso; • numero di basi per valvole superiore al numero max ammesso (21); • nessuna Base per valvole 	-	Ripristinare una configurazione delle basi per valvole corretta.
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.

7.3 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 10.8VDC o maggiore di 31.2VDC 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.

7.4 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

7.5 DIAGNOSTICA DEL REGOLATORE PROPORZIONALE DI PRESSIONE

La diagnostica è definita dallo stato dei Led e dal byte di stato.

7.5.1 Led di interfaccia

	LED PRESSURE	SIGNIFICATO
	lampeggiante	In regolazione
	ON	Regolazione OFF
	OFF	Manca la tensione di alimentazione
	LED DIAG	SIGNIFICATO
	ON	Uscita pressostato attiva
	OFF	Uscita pressostato NON attiva

7.5.2 Guida alla ricerca dei guasti

PROBLEMA	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE
Il display non si accende	Manca la tensione di alimentazione	Accertarsi della presenza della tensione, che sia sufficiente e che il cablaggio sia eseguito secondo lo schema di collegamento
L'unità non risponde o risponde in modo errato al setpoint impostato	Impostazione del segnale di ingresso errata	Configurare il tipo di ingresso appropriato nel menù
L'unità non raggiunge la pressione desiderata	Setpoint troppo basso	Fornire un setpoint adeguato
	L'impostazione del Fondo Scala è impostato su una pressione inferiore a quella desiderata	Impostare correttamente il Fondo Scala
	La pressione di alimentazione è troppo bassa	Aumentare la pressione di alimentazione
Il display mostra un valore irrealistico	Impostazione errata dell'Unità di misura	Verificare l'impostazione dell'Unità di misura
Il display è poco leggibile	Impostazione del contrasto errata	Regolare correttamente il contrasto
L'unità regola di continuo	Perdita d'aria nel circuito dopo l'unità	Eliminare la perdita
	Variazione continua del volume collegato	Comportamento normale, l'unità deve regolare per mantenere la pressione impostata
	"Banda morta" troppo piccola	Aumentare la Banda morta
Eventuali altri problemi	Consultare la fabbrica	

7.5.3 DESCRIZIONE ALLARMI

ALLARME	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE
Allarme VCC BASSA	Manca l'alimentazione ausiliaria	Attivare l'alimentazione ausiliaria
Allarme P. INP CORTOC. 0VDC	Elettrovalvola di carico in cortocircuito	Spegner e riaccendere l'unità. Se l'allarme persiste consultare la fabbrica.
Allarme P. OUT CORTOC. 0VDC	Elettrovalvola di scarico in cortocircuito	
Allarme P. INP SCOLLEGATO	Elettrovalvola di carico scollegata	Verificare che lo scarico dell'unità non sia ostruito. L'allarme si resetta automaticamente quando la pressione scende al di sotto del valore massimo.
Allarme P. OUT SCOLLEGATO	Elettrovalvola di scarico scollegata	
Allarme PRESSIONE FUORI RANGE	La pressione di valle supera i 10200 mbar.	Allontanare la causa e riaccendere l'unità Consultare la fabbrica.
Allarme sensore di pressione scollegato	Disturbi elettromagnetici Sensore guasto	

8. 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

9. DIAGNOSTICA I4.0

Le nuove funzioni di diagnostica avanzata di EB 80 IO-Link 64 Out, denominate EB 80 I4.0, forniscono alla manutenzione tradizionale un potente strumento di analisi, per assicurare un esercizio affidabile, sicuro e duraturo delle unità produttive.

Consentono una razionalizzazione ed ottimizzazione della gestione della manutenzione attraverso lo sviluppo della manutenzione predittiva, per:

- prevenire i guasti;
- intervenire preventivamente al fine di evitare fermi impianto;
- disporre in tempo reale di tutte le informazioni relative al funzionamento delle apparecchiature;
- monitorare la fine vita dei componenti;
- ottimizzare la gestione dei ricambi in magazzino.

Tutto ciò consente di trasformare i dati raccolti in azioni concrete, utilizzando unità EB 80 IO-Link 64 Out, senza la necessità di moduli aggiuntivi.

9.1 Descrizione delle funzioni EB 80 I4.0

Dati di sistema

- contatore accensioni dell'unità;
- contatore allarmi di alimentazione ausiliaria fuori range;
- contatore allarmi di alimentazione IO-Link fuori range.

Dati valvole e regolatore di pressione

Ogni base valvole, per ogni elettro pilota, memorizza in modo permanente i seguenti dati:

- contatore cicli;
- contatore del tempo totale di attivazione dell'elettro pilota; contatore di funzionamento del Regolatore di pressione;
- attivazione di una segnalazione di superamento del 60% della vita media;
- contatore Allarmi Corto Circuito;
- contatore Allarmi Circuito Aperto.

I dati in formato esadecimale sono disponibili come variabili di sistema utilizzando i tool IO-Link messi a disposizione dai costruttori di Master.

9.2 Elenco parametri

Dati valvole e Regolatore di pressione

L'index dei Regolatori di pressione è successivo all'ultima valvola installata.

Parameter Data
 Index:
 Subindex:

	Descrizione	Index
A	Valvola 1	69
	Valvola 2	70
	Valvola 3	71
	Valvola 4	72
	Valvola 5	73

	Valvola 64	132

	Descrizione	Index
A	Storico Valvola 1	133
	Storico Valvola 2	134
	Storico Valvola 3	135
	Storico Valvola 4	136
	Storico Valvola 5	137

	Storico Valvola 64	196

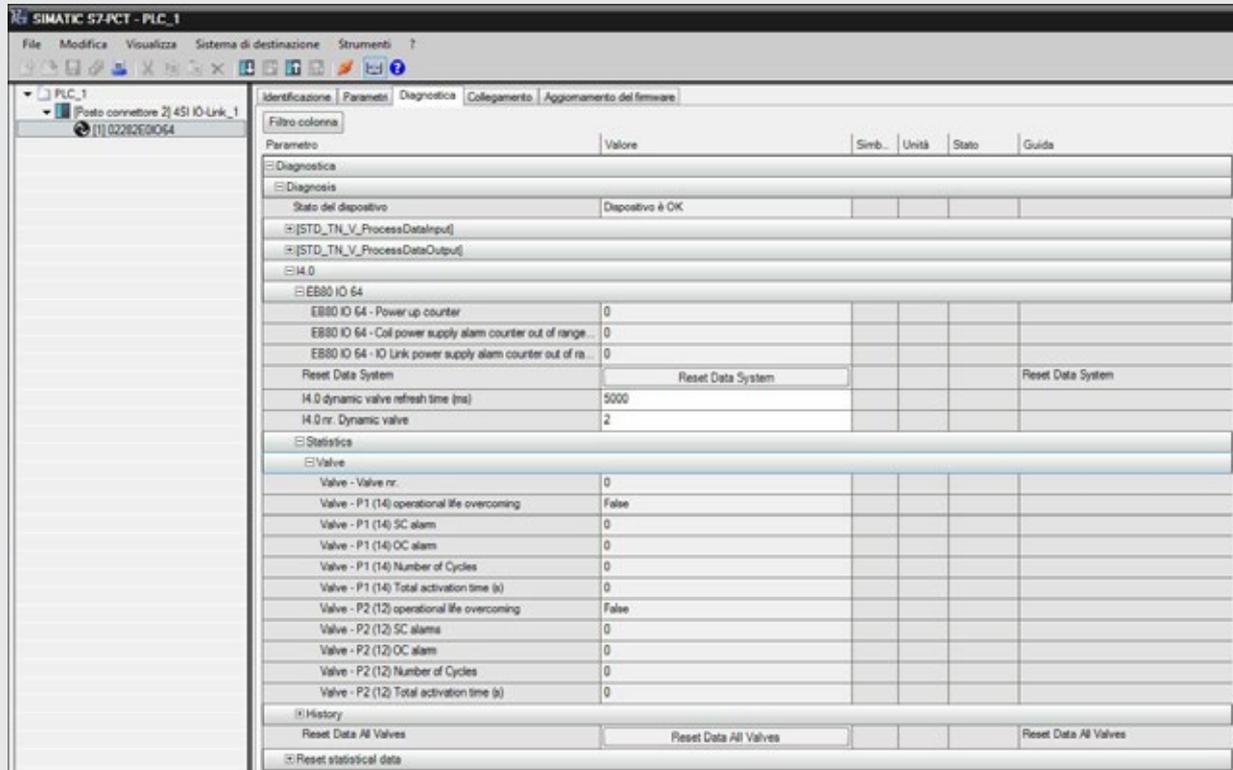
	Descrizione	Sub Index	Formato
B	Superamento del 60% della vita media pilota 1	01	byte
	Contatore Allarmi Corto Circuito pilota 1	02	byte
	Contatore Allarmi Circuito Aperto pilota 1	03	byte
	Contatore cicli pilota 1	04	Dword
	Tempo totale di attivazione pilota1 / contatore di funzionamento del Regolatore di pressione	05	Dword
	Superamento del 60% della vita media pilota 2	06	byte
	Contatore Allarmi Corto Circuito pilota 2	07	byte
	Contatore Allarmi Circuito Aperto pilota 2	08	byte
	Contatore cicli pilota 2	09	Dword
	tempo totale di attivazione pilota 2	10	Dword

Dati sistema

Parameter Data
 Index:
 Subindex:

Descrizione	Index	Sub Index	Formato
Numero accensioni	197	01	Dword
Numero allarmi alimentazione ausiliaria fuori range		02	byte
Allarme alimentazione IO-Link fuori range		03	byte

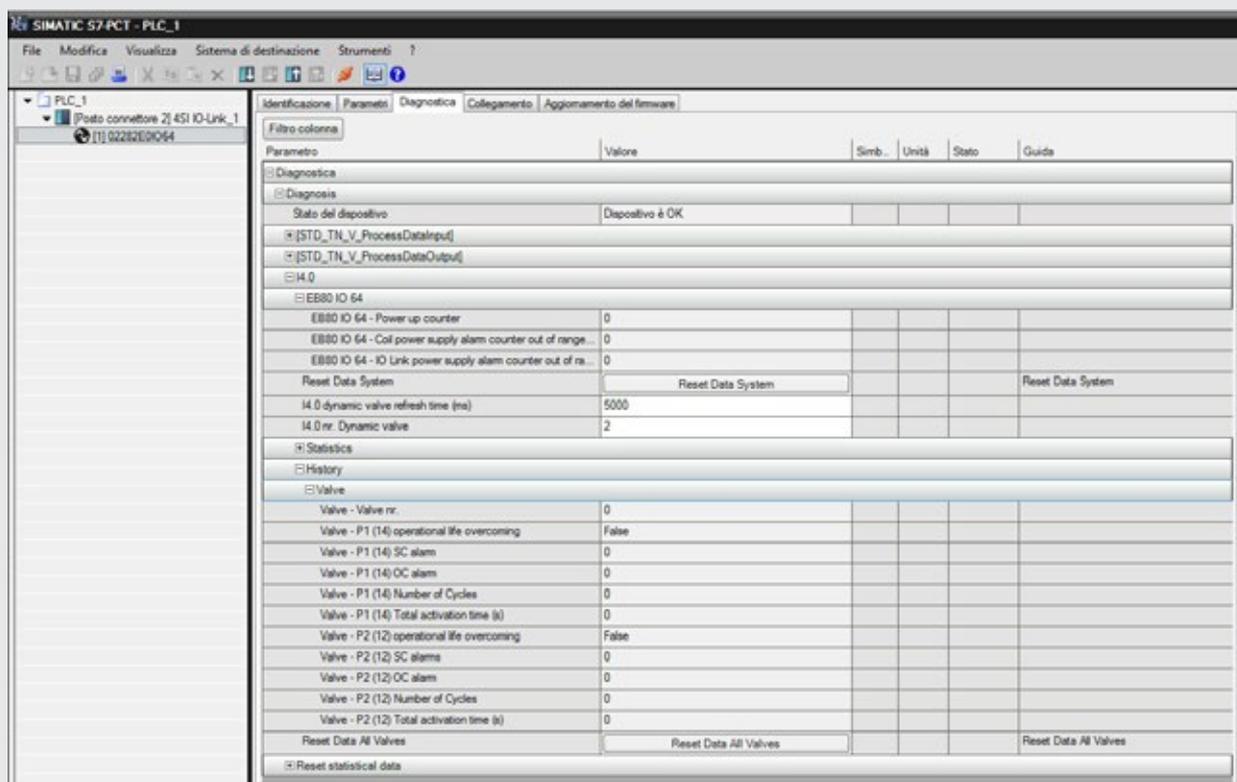
9.3 Esempio di visualizzazione in Siemens S7PCT



The screenshot shows the SIMATIC S7PCT diagnostic interface for PLC_1. The 'Diagnostica' tab is active, displaying a table of parameters and their current values. The table includes sections for Diagnosis, Statistics, and History. The 'Reset Data System' and 'Reset Data All Valves' buttons are visible, indicating the ability to reset the data.

Parametro	Valore	Simb.	Unità	Stato	Guida
Diagnostica					
Stato del dispositivo: Dispositivo è OK					
[STD_TN_V_ProcessDataInput]					
[STD_TN_V_ProcessDataOutput]					
[I4.0]					
[EB80 IO 64]					
EB80 IO 64 - Power up counter	0				
EB80 IO 64 - Coil power supply alarm counter out of range...	0				
EB80 IO 64 - IO Link power supply alarm counter out of ra...	0				
Reset Data System				Reset Data System	Reset Data System
I4.0 dynamic valve refresh time (ms)	5000				
I4.0 nr. Dynamic valve	2				
Statistics					
[Valve]					
Valve - Valve nr.	0				
Valve - P1 (14) operational life overcoming	False				
Valve - P1 (14) SC alarm	0				
Valve - P1 (14) OC alarm	0				
Valve - P1 (14) Number of Cycles	0				
Valve - P1 (14) Total activation time (s)	0				
Valve - P2 (12) operational life overcoming	False				
Valve - P2 (12) SC alarms	0				
Valve - P2 (12) OC alarm	0				
Valve - P2 (12) Number of Cycles	0				
Valve - P2 (12) Total activation time (s)	0				
History					
Reset Data All Valves				Reset Data All Valves	Reset Data All Valves
[Reset statistical data]					

In caso di sostituzione di una o più valvole, è possibile effettuare il reset dei dati attraverso gli appositi comandi. I dati precedenti vengono salvati permanentemente nei relativi campi History e sommati a quelli salvati con eventuali reset precedenti.



This screenshot is identical to the one above, showing the SIMATIC S7PCT diagnostic interface for PLC_1. The 'Diagnostica' tab is active, displaying a table of parameters and their current values. The table includes sections for Diagnosis, Statistics, and History. The 'Reset Data System' and 'Reset Data All Valves' buttons are visible, indicating the ability to reset the data.

Parametro	Valore	Simb.	Unità	Stato	Guida
Diagnostica					
Stato del dispositivo: Dispositivo è OK					
[STD_TN_V_ProcessDataInput]					
[STD_TN_V_ProcessDataOutput]					
[I4.0]					
[EB80 IO 64]					
EB80 IO 64 - Power up counter	0				
EB80 IO 64 - Coil power supply alarm counter out of range...	0				
EB80 IO 64 - IO Link power supply alarm counter out of ra...	0				
Reset Data System				Reset Data System	Reset Data System
I4.0 dynamic valve refresh time (ms)	5000				
I4.0 nr. Dynamic valve	2				
Statistics					
[Valve]					
Valve - Valve nr.	0				
Valve - P1 (14) operational life overcoming	False				
Valve - P1 (14) SC alarm	0				
Valve - P1 (14) OC alarm	0				
Valve - P1 (14) Number of Cycles	0				
Valve - P1 (14) Total activation time (s)	0				
Valve - P2 (12) operational life overcoming	False				
Valve - P2 (12) SC alarms	0				
Valve - P2 (12) OC alarm	0				
Valve - P2 (12) Number of Cycles	0				
Valve - P2 (12) Total activation time (s)	0				
History					
Reset Data All Valves				Reset Data All Valves	Reset Data All Valves
[Reset statistical data]					



Elenco comandi di reset

Parametro	Index (Subindex = 0)	Valore	Tipo
Reset Dati Valvola 1	160	0 = false 1 = true	RW
Reset Dati Valvola 2	161		
Reset Dati Valvola 3	162		
Reset Dati Valvola 4	163		
Reset Dati Valvola 5	164		
...	...		
Reset Dati Valvola 64	223		
Reset Dati Sistema	224		
Reset Dati Valvola 1 ... 64	225		
Ripristino valori di default	130		

10. DATI TECNICI

10.1 CONNESSIONE ELETTRICA IO-Link

DATI TECNICI		
Fieldbus		IO-Link version 1.1
Velocità di comunicazione	Kbps	230.4 (COM3)
Vendor ID / Device ID		1046 (hex 0x0416) / 64 (hex 0x000040)
Tempo minimo di ciclo	ms	2.8
Lunghezza dati di processo		1 byte di Input / 8 byte di Output
Range di tensione di alimentazione valvole	VDC	12 -10% 24 +30%
Tensione minima di funzionamento valvole	VDC	10.8 *
Tensione massima di funzionamento valvole	VDC	31.2
Tensione massima ammissibile	VDC	32 ***
Alimentazione IO-Link (L+L - connettore Bus IN)	VDC	min 18, max 30
Protezioni		Modulo protetto da sovraccarico e da inversione di polarità. Uscite protette da sovraccarichi e cortocircuiti.
Connessioni		Fieldbus: M12 Maschio codifica A - port class A - port class B
Diagnostica		IO-Link: tramite LED locali e messaggi software. Outputs: tramite LED locali e byte di stato
Assorbimento di corrente alimentazione		Vedere pagina 6
N° max di piloti		64
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 10.8VDC 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.

N.B.: L'isola EB 80 con IO-Link 64 OUT può essere collegata con un'isola EB 80 con comando elettrico Addizionale, ma quest'ultima non può gestire moduli di IN o OUT.

10.2 REGOLATORE PROPORZIONALE DI PRESSIONE

DATI TECNICI	Versione uscita locale		Versione regolazione in serie		
	Fluido	Aria filtrata senza lubrificazione. L'aria deve essere preventivamente filtrata con grado filtrazione almeno 10 µm			
Pressione MIN di alimentazione	bar	Pressione regolata + 0.5 ÷ 1			
Pressione MAX di alimentazione	bar	10.5			
Temperatura di esercizio	°C	0 ÷ 50			
Campo di regolazione della pressione	bar	0.05 ÷ 10 (minima pressione e fondo scala impostabili)			
Portata a 6.3 bar ΔP 0.5	Nl/min	720	850		
Portata a 6.3 bar ΔP 1	Nl/min	1000	1250		
Portata in scarico a 6.3 bar con sovrappressione di 0.1 bar	Nl/min	380	450		
Portata in scarico a 6.3 bar con sovrappressione di 0.5 bar	Nl/min	800	1100		
Tempi di risposta	Volume [cc]	100	1000	100	1000
da 6 a 7 bar	s	0.1	0.15	0.1	0.15
da 7 a 6 bar	s	0.1	0.15	0.1	0.15
Peso	kg	0.6			
Grado di protezione		IP 65			
Isteresi		≤ ± 0.2% (Fondo scala)			
Ripetibilità		≤ ± 0.2% (Fondo scala)			
Sensibilità/Banda morta		Impostabile 10 ÷ 300 mbar			
Visualizzazione pressione di uscita (versione con display)	Precisione	≤ ± 0.3% (Fondo scala)			
	Unità di misura	bar, MPa, psi			
	Risoluzione min	0.01 bar - 0.001 MPa - 0.01 psi			
Caratteristiche di temperatura		Max 2 mbar / °C			
Posizione di montaggio		In qualsiasi posizione			
Assorbimento di corrente		Max 220 mA a 12VDC			
Note		Le caratteristiche indicate si limitano alla condizione di staticità; con consumo d'aria la pressione può oscillare.			



INTENDED USE	PAGE 34
TARGET GROUP	PAGE 34
1. INSTALLATION	PAGE 34
1.1 GENERAL INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION	PAGE 34
1.2 ELECTRICAL CONNECTION AND DISPLAY ELEMENTS	PAGE 34
1.3 ELECTRICAL CONNECTIONS: PIN-OUT OF M12 5-POLE CONNECTOR, CODE A	PAGE 34
1.3.1 Supply voltage	PAGE 35
1.3.2 Input current	PAGE 36
2. COMMISSIONING	PAGE 37
2.1 EB 80 SYSTEM CONFIGURATION	PAGE 37
2.2 ADDRESSING	PAGE 37
2.2.1 Assigning data bits to solenoid valve base outputs	PAGE 38
2.2.2 Examples of solenoid pilot output addresses	PAGE 38
2.3 PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR	PAGE 38
2.3.1 Assigning of input data byte	PAGE 38
2.4 CONNECTIONS TO THE EB 80 IO-Link SYSTEM	PAGE 38
2.5 INSTALLATION OF THE EB 80 SYSTEM TO AN IO-Link NETWORK	PAGE 39
2.5.1 Example of configuration with TIA Portal	PAGE 39
3. FEATURES OF PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR	PAGE 41
3.1 PNEUMATIC CONNECTION	PAGE 41
3.2 OPERATING PRINCIPLE	PAGE 42
3.2.1 Function diagram	PAGE 42
4. SETTING	PAGE 43
4.1 DISPLAY	PAGE 43
4.1.1 LANGUAGE	PAGE 43
4.1.2 UNIT OF MEAS	PAGE 43
4.1.3 CONTRAST - The function is only available from the keyboard	PAGE 43
4.2 SET UP	PAGE 43
4.2.1 INPUT	PAGE 43
4.2.2 DEAD BAND	PAGE 44
4.2.3 FULL SCALE	PAGE 44
4.2.4 MINIMUM PRESSURE	PAGE 44
4.2.5 SPEED REGULATION CONTROL	PAGE 44
4.2.6 ZERO SETTING (TEMPERATURE COMPENSATION) - The function is only available from the keyboard	PAGE 44
4.3 DEBUG - The function is only available from the keyboard	PAGE 45
4.4 PASSWORD - The function is only available from the keyboard	PAGE 45
4.5 DIGITAL OUTPUT	PAGE 46
4.5.1 PRESSURE SWITCH CONFIGURATION (P)	PAGE 46
4.5.2 SET (S) REFERENCE	PAGE 46
5. ACCESS TO THE MENU FROM THE KEYBOARD	PAGE 47
5.1 Installation without using the "MetalWork-EB80IO-64" IODD configuration file	PAGE 49
5.1.1 Example of configuration with a SICK Gateway Profinet/ IO-Link Master:	PAGE 49
5.1.2 List of Parameters	PAGE 50
5.1.3 List of Parameter Proportional pressure regulator	PAGE 51
6. ACCESSORIES	PAGE 52
6.1 INTERMEDIATE MODULE - M, WITH ADDITIONAL POWER SUPPLY	PAGE 52
6.2 AUXILIARY POWER SUPPLY ADAPTER CABLE – EXTRA POWER SUPPLY	PAGE 52
6.3 ADDITIONAL ELECTRICAL CONNECTION - E0AD	PAGE 52
6.3.1 Elementi elettrici di connessione e segnalazione	PAGE 53
6.3.1.1 Collegamenti elettrici: piedinatura connettore M8 per l'alimentazione della Connessione elettrica Addizionale	PAGE 53
6.3.2 Addressing the Additional Electrical Connection - E0AD	PAGE 53
7. DIAGNOSTICS	PAGE 54
7.1 IO-Link NODE DIAGNOSTIC MODE	PAGE 54
7.2 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – ELECTRICAL CONNECTION	PAGE 54
7.3 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – VALVE BASE	PAGE 55
7.4 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – ADDITIONAL ELECTRICAL CONNECTION	PAGE 55
7.5 DIAGNOSTICS OF THE PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR	PAGE 56
7.5.1 Led interface	PAGE 56
7.5.2 Troubleshooting	PAGE 56
7.5.3 List of allarms	PAGE 56
8. CONFIGURATION LIMITS	PAGE 57
9. I4.0 DIAGNOSTIC	PAGE 58
9.1 DESCRIPTION OF EB 80 I4.0 FUNCTIONS	PAGE 58

9.2 LIST OF PARAMETERS	PAGE 58
9.3 EXAMPLES OF VIEWS IN SIEMENS S7-PCT	PAGE 59
10. TECHNICAL DATA	PAGE 61
10.1 IO-Link ELECTRICAL CONNECTION	PAGE 61
10.2 PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR	PAGE 61

INTENDED USE

The IO-Link electrical connection can be used to connect the EB80 system to an IO-Link Master. It offers diagnostics functions in compliance with IO-Link specifications and is available in the configuration with up to 64 Outputs for solenoid pilots and up to 6 Proportional pressure regulators. The IO-Link connection supports COM3 communication, according to specification V1.1.

WARNING

- The EB 80 IO-Link must only be used as follows:
- as designated in industrial applications.;
- in systems fully assembled and in perfect working order;
- in compliance with the maximum values specified for electrical ratings, pressures and temperatures.
- **Only use power supply complying with IEC 742/EN60742/VDE0551 with at least 4kV insulation resistance (PELV).**

TARGET GROUP

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

1. INSTALLATION

1.1 GENERAL INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION

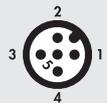
Before carrying out any installation or maintenance work, switch off the following:

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

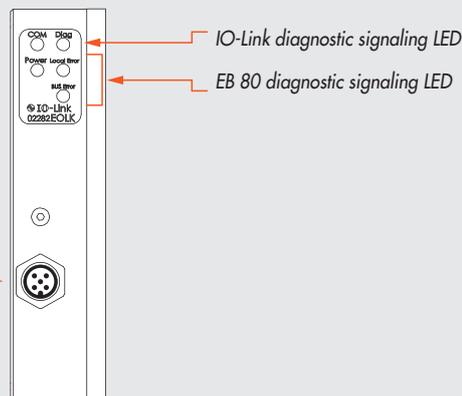
1.2 ELECTRICAL CONNECTION AND DISPLAY ELEMENTS

Connection to the EB 80 IO-Link network

BUS IN (M12 male connector, A encoding)



Port Class A	Port Class B
1 = L+	1 = L+
2 = NC	2 = 2L+
3 = L-	3 = L-
4 = C/Q	4 = C/Q
5 = NC	5 = 2L-



1.3 ELECTRICAL CONNECTIONS: PIN-OUT OF M12 5-POLE CONNECTOR, code A

The solenoid valves of the island are supplied and controlled via an M12 5-pole code A connector, which must be appropriately connected to an IO-Link master module.

Power is supplied directly by the master module. An auxiliary supply can be used for the valves if the master module is not sufficiently powerful or if the valve power supply needs to be sectioned through a power circuit.

The lack of auxiliary power supply is indicated by the simultaneous flashing of all the solenoid valve LED lights. The status byte sends a fault signal to the master module, which must ensure proper alarm control.

Pin	Signal	Description of Class A Port	Description of Class B Port	Lead colour
1	L+	+24VDC Power supply	+24VDC Logic power supply	Brown
2	2L+	/	+24VDC Auxiliary valve power supply	White
3	L-	0VDC Power supply	0VDC Logic power supply	Blue
4	C/Q	IO-Link communication	IO-Link communication	Black
5	2L-	/	0VDC Auxiliary valve power supply	Gray

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

⚠ 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).

1.3.1 Supply voltage

The IO-Link supply voltage, according to the specifications, is between 18VDC and 30VDC
The auxiliary valve voltage allowed using the Port Class B connection has a wide range, from 12VDC -10% to 24VDC + 30% (min 10.8, max 31.2).

⚠ CAUTION!

Voltage greater than 32VDC irrevocably damages the system.

SYSTEM VOLTAGE DROP

Voltage drop depends on the input maximum current drawn by the system and the length of the cable for connection to the system.
In a 24VDC-powered system, with cable lengths up to 20 m, voltage drops do not need to be taken into account.
In a 12VDC-powered system, there must be enough voltage to ensure correct operation. It is necessary to take into account any voltage drops due to the number of active solenoid valves, the number of valves controlled simultaneously and the cable length.
The actual voltage supplied to the solenoid pilots must be at least 10.8VDC.
A synthesis of the verification algorithm is shown here below.

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

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

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

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

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

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

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

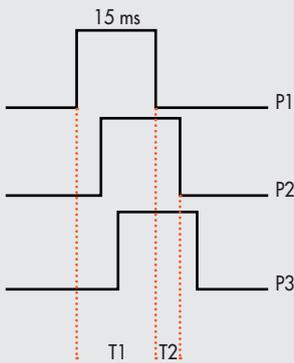
1.3.2 Input current

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 30 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 IO-Link electrical terminal	0.7 W

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

If the master module cannot supply the current requested, auxiliary power supply is required by connecting it according to Class B Port diagram, or using the relevant adapter code 0240009070, or the Intermediate module - M, with additional power supply. See chapter 6.1



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 EB 80 SYSTEM CONFIGURATION

The configuration of the EB 80 IO-Link 64 Output system takes place automatically at power on and is indicated by a flash of all the valve LEDs.
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 or additional islands.

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

In the case of islands with additional electrical connection, for them to be properly configured, 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.

2.2 ADDRESSING

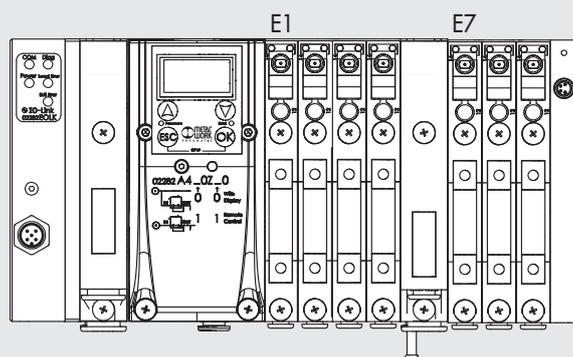
The EB 80 IO-Link 64 output system occupies up to 16 input bytes and up to output 16 bytes:

- up to 8 bytes of output for valve bases, maximum 64 solenoid pilots;
- 1 byte of input for diagnostics;
- 1 input byte for pressure switch function, of all the Proportional pressure regulators installed (bit 0 Regulator 1... bit 5 Regulator 6);
- 2 input bytes for pressure reading, of each Proportional pressure regulator, installed, max 6 units;
- 2 output bytes for the pressure setting, of each Proportional pressure regulator installed, max 6 units.

The output bytes for pressure control are subsequent to those of the valves installed even if subsequent to the regulator.

The input bytes for reading the regulated pressure are subsequent to that of the status byte.

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



CPU 1500 + EB 80 IO-Link 32+32 - Reg Press ▶ PLC_1 [CPU 1510SP-1 PN] ▶ Watch and forc

	i	Name	Address	Display format	Monitor value
1		*Pressure Switch REG 1*	%I36.0	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE
2		*Read Pressure REG 1*	%IW37	DEC+/-	2999
3		*Set Pressure REG 1*	%QW43	DEC	3000

2.2.1 Assigning data bits to solenoid valve base outputs

bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	...	bit 63
Out 1	Out 2	Out 3	Out 4	...	Out 64

2.2.2 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.

2.3 PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR

2.3.1 Assigning of input data byte

The input bytes for reading the regulated pressure are subsequent to those of the status byte.

The output bytes for pressure control are subsequent to those of the valves installed.

Example with 2 of 8 control valve bases (2 out bytes) and status byte.

PRESSURE SWITCH FUNCTIONS

bit	0	1	2	3	4	5
pressure switch regulator	1	2	3	4	5	6

PRESSURE READING

bit	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 10	11 - 12	13 - 14
pressure reading regulator	1	2	3	4	5	6

PRESSURE SET

bit	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 10	11 - 12	13 - 14
pressure setting regulator	1	2	3	4	5	6

2.4 CONNECTIONS TO THE EB 80 IO-Link SYSTEM

Connect the device to the earth.

Connect the BUS IN connector to the IO-Link Master.

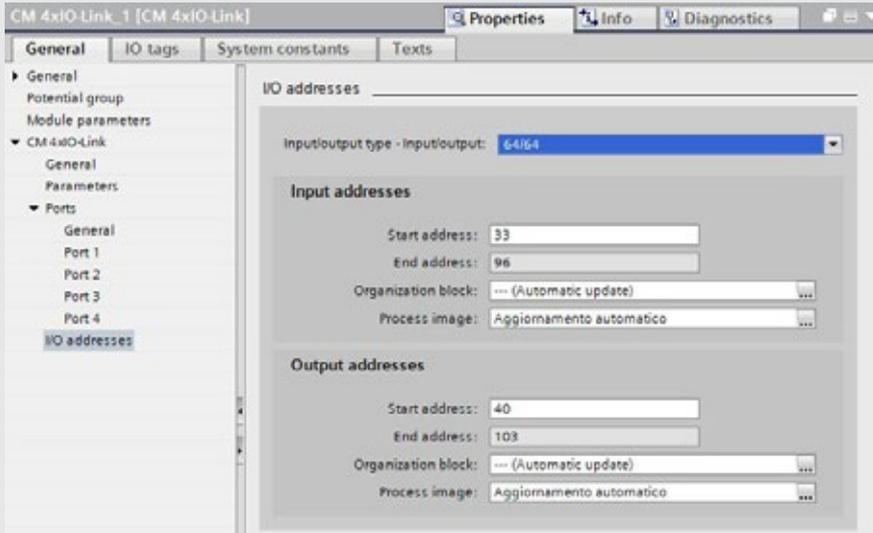
Connect the connector to the power mains. The power supply of fieldbus supply is separate from that of the valves.

The valves can be powered off keeping the communication with IO-Link Master active.

2.5 INSTALLATION OF THE EB 80 SYSTEM TO AN IO-Link NETWORK

2.5.1 Example of configuration with TIA Portal

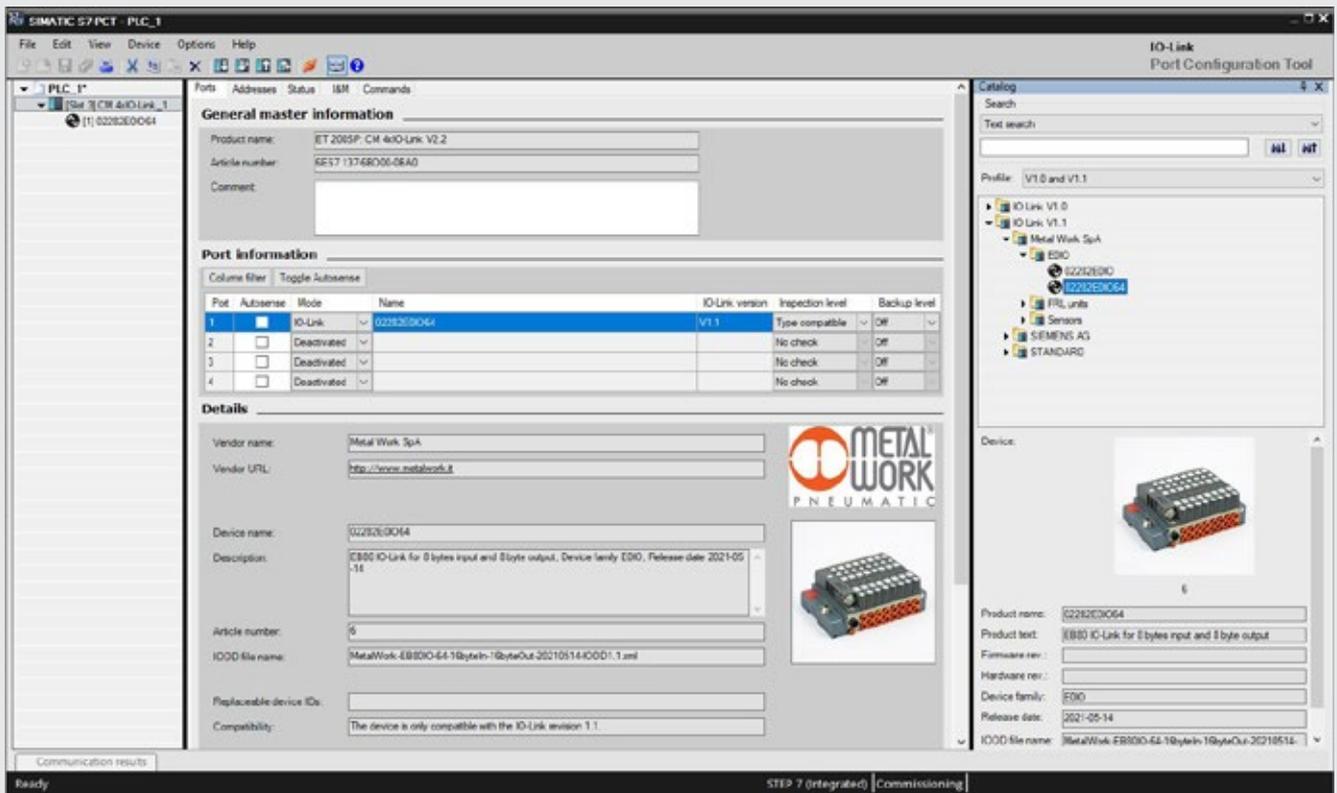
EB 80 IO Link 64 Output, allows to control up to 64 electric pilots and up to 6 proportional pressure regulators, using 16 output bytes and 16 input bytes. The system works correctly if an equal or greater number of bytes is set.



S7 PCT configuration

Upload the EB 80 IODD file to the catalogue.

Select the 02282E01064 file from the IO Link V1.1/ Metal Work SpA/EIO folder and install it in the designated port.



Configuration Parameters of the Unit

Parameter	Value	Icon	Unit	Status	Help
Parameters					
Parameters					
Device Access Locks					
Inputs					
Coils					
Fail safe	Outputs Fault mode				
Coils 1-16					
Coils 17-32					
Pressure Regulator					
Control type					
Measure Unit					
Dead band (mbar)					
Full scale pressure (mbar)					
Minimal pressure (mbar)					
Speed adjust					
Fail safe pressure					
Fault mode value(mbar)					
Output digital type					
Pon/P+					
Pot/P-					
Display language					

Fail Safe Output

This function allows you to determine the state of the solenoid pilots and of the Proportional pressure regulators, in the event of interrupted communication with the Master.

Three different modes are possible:

Output Reset (default), all the solenoid pilots are disabled.

Hold Last State, all the solenoid pilots maintain their pre-interruption state, all the Proportional Pressure Regulators remain at the state they found themselves when communication with the Master was interrupted.

Output Fault mode, three different modes can be selected:

Output Reset (default), all the solenoid pilots are disabled.

Hold Last State, all the solenoid pilots maintain their pre-interruption state with the Master communication.

Output Set, on the interruption of the communication with the Master, the solenoid pilot is Enabled.

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

When the communication is restored the status of the solenoid pilots is resumed by the Master. The Master must control the event properly, in order to avoid uncontrolled movements.

3. FEATURES OF PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR

- Preset pressure range 0.05-10 bar with possible full scale and minimum pressure regulation.
- 10-300 mbar adjustable deadband.
- The supply pressure must be at least 1 bar higher than the full-scale value, 10 bar max (in case of a regulated pressure of 10 bar is needed, is allowed a supply pressure of 10.5 bar).

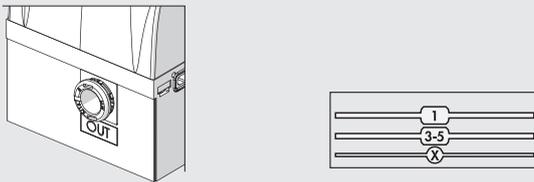
3.1 PNEUMATIC CONNECTION

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

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

2 versions are available:

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



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



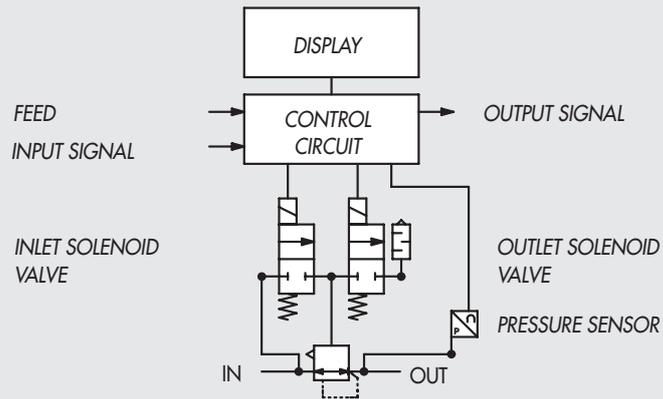
By applying a silencer on the exhaust port it is possible that the flow rates and response times may change. Periodically check the clogging of the silencer and replace it if necessary.

3.2 OPERATING PRINCIPLE

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

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

3.2.1 Function diagram



4. SETTING

NB: the changes to the parameters can be made via the IO-Link Master or from the keyboard.

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

Settings from the keyboard

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

Select the parameter using the arrow keys.

Press ESC to return to the previous page.



During setting, pressure regulation is NOT active.

4.1 DISPLAY

4.1.1 LANGUAGE

Italiano
English
Deutsch
Español
Français

4.1.2 UNIT OF MEAS

bar
psi
MPa

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

4.1.3 CONTRAST - The function is only available from the keyboard

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

4.2 SET UP

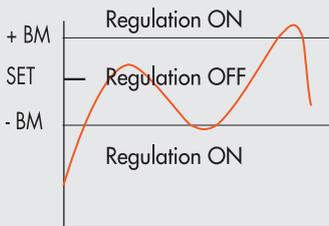
4.2.1 INPUT

BUS
Keypad

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

4.2.2 DEAD BAND

This indicates the pressure range in proximity to the set pressure, within which regulation is active. The deadband is + and - the set value. It is advisable to enter low values, 10 or 15 mbar, only if high regulation accuracy is required. High accuracy involves more work for the solenoid valves.

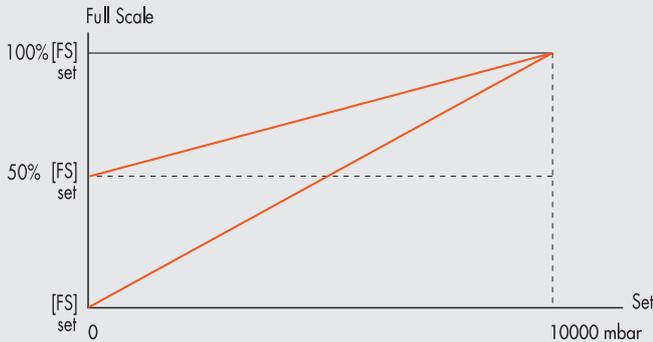


4.2.3 FULL SCALE

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

4.2.4 MINIMUM PRESSURE

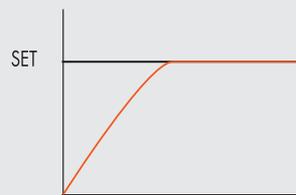
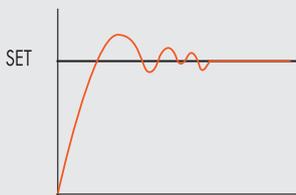
Indicates the minimum regulated pressure with set 0. Its value must be less than the full scale set.



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

4.2.5 SPEED REGULATION CONTROL

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



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

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

The value read can be reset through the reset function.

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

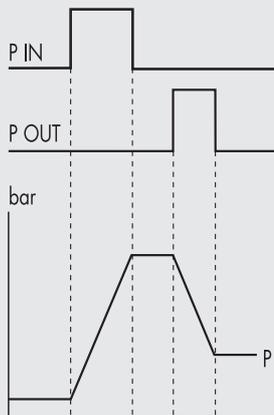
Upon zero resetting, the temperature compensation activates and the consequent change in pressure is automatically compensated.



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

4.3 DEBUG - The function is only available from the keyboard

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



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

4.4 PASSWORD - The function is only available from the keyboard

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

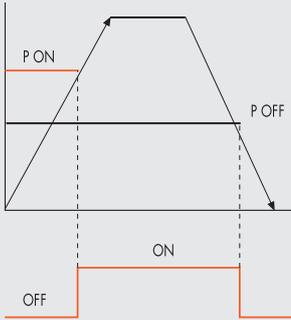
- Select **SET PASSWORD** with the arrow keys and click OK. On the setting page, use the arrow keys to enter the desired value and click OK to confirm. The system then displays the confirmation message "**PASSWORD SAVED**".
- Select **PASSWORD**, and click OK to enable/disable the function. If the password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

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

4.5 DIGITAL OUTPUT

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

4.5.1 PRESSURE SWITCH CONFIGURATION (P)



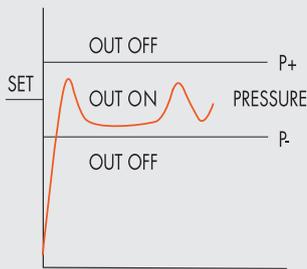
Keyboard setting:

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

4.5.2 SET (S) REFERENCE

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

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

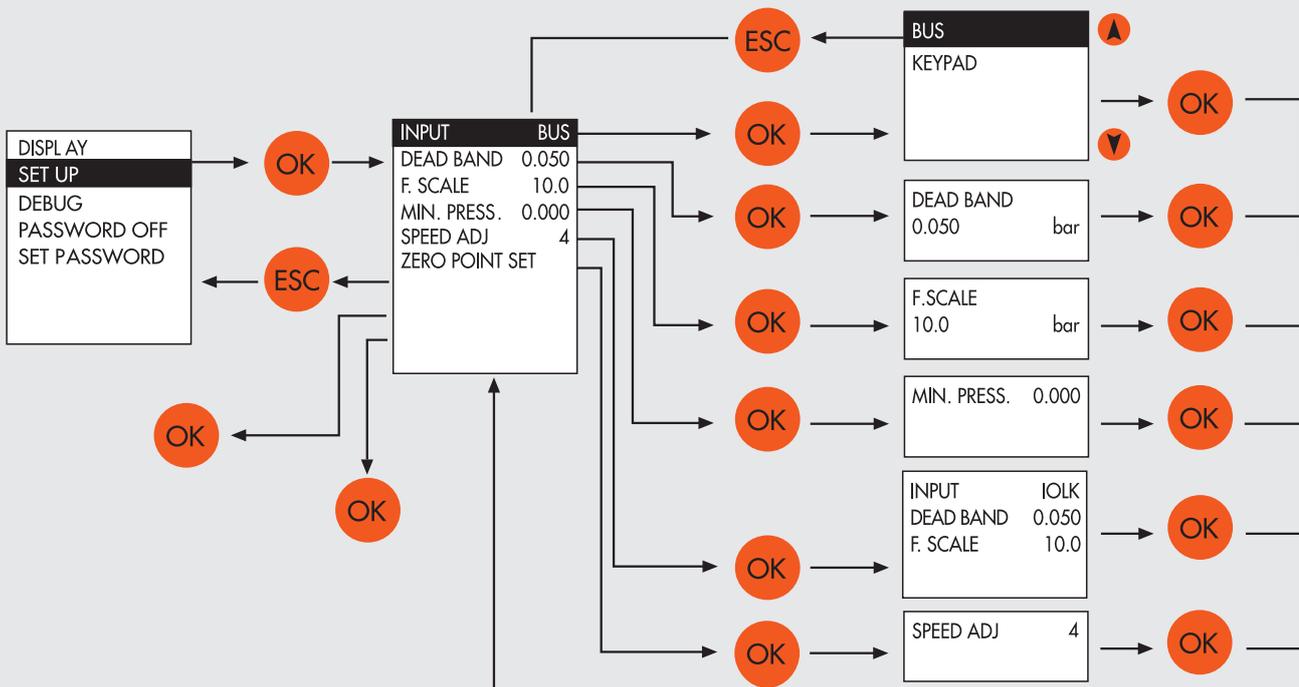
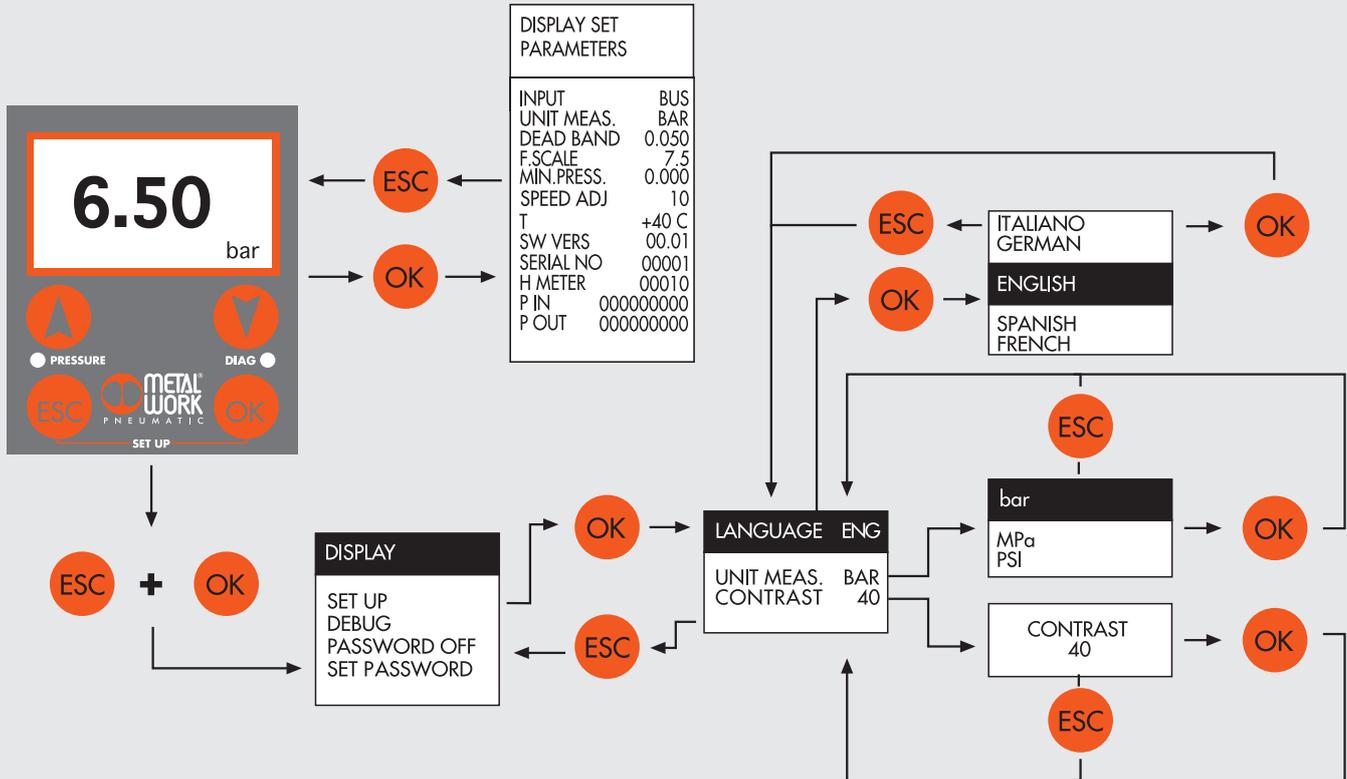


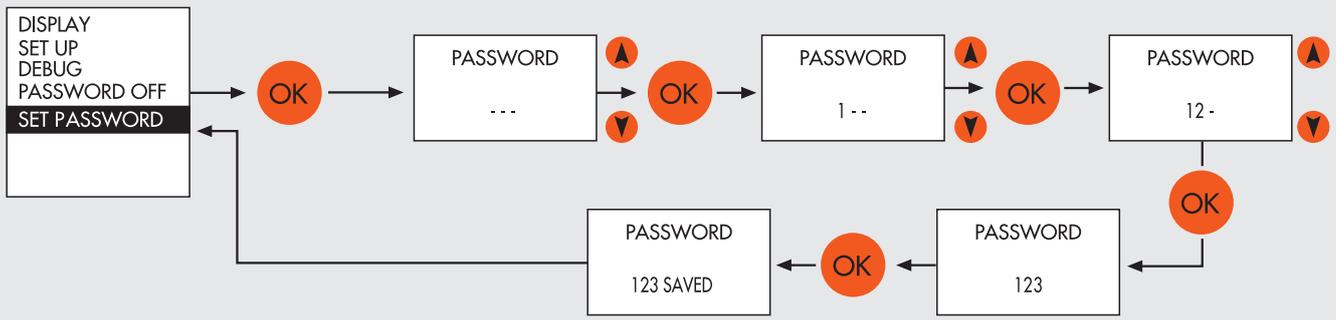
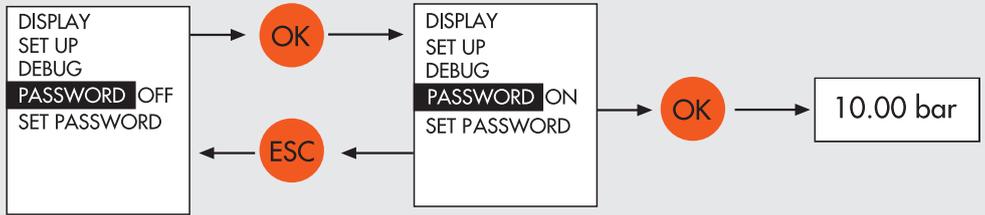
Keyboard setting:

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

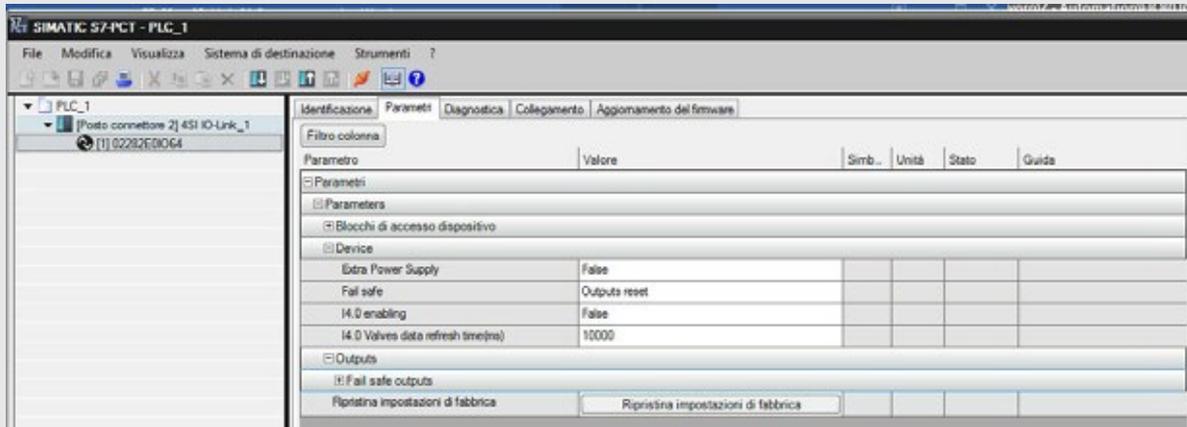
5. ACCESS TO THE MENU FROM THE KEYBOARD

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





Parameter Configuration



Auxiliary power supply - Extra Power Supply

By setting the value to TRUE and using a Class B Port connection, you can separate the bus power supply from that of the valves. Connect the auxiliary power supply as shown in the "Electrical Connections" table.

It is possible to disable the valve power supply while maintaining the communication enabled with the IO-Link master module.

The lack of auxiliary power supply is indicated by the simultaneous flashing of all the valve LED lights and an error code is sent to the master module via the status byte.

Fail Safe Output

This function allows you to determine the state of the solenoid pilots and of the Proportional pressure regulators, in the event of interrupted communication with the Master.

Three different modes are possible:

Output Reset (default), all the solenoid pilots are disabled.

Hold Last State, all the solenoid pilots maintain their pre-interruption state with the Master communication.

The Proportional Pressure Regulators remain at the state they found themselves when communication with the Controller was interrupted.

Output Fault mode, Three different modes can be selected:

Output Reset (default), all the solenoid pilots are disabled.

Hold Last State, all the solenoid pilots maintain their pre-interruption state with the Master communication.

Output Set, on the interruption of the communication with the Master, the solenoid pilot is Enabled.

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

When the communication is restored the status of the solenoid pilots is resumed by the Master. The Master must control the event properly, in order to avoid uncontrolled movements.

5.1 Installation without using the "MetalWork-EB80IO-64" IODD configuration file

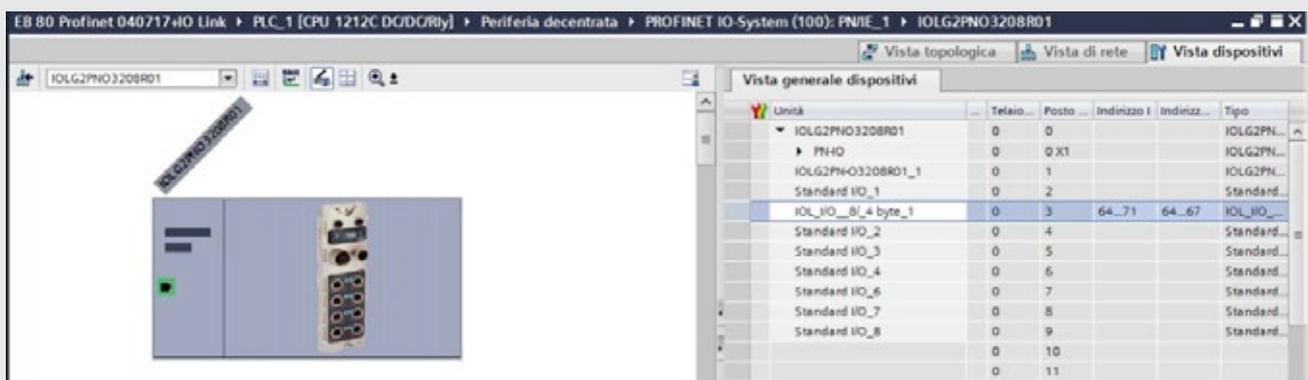
Some Master modules do not use the IODD file for the configuration of operating parameters. In this case, the device must be configured manually.

5.1.1 Example of configuration with a SICK Gateway Profinet/ IO-Link Master:

Profinet Device Configuration

Install the Gateway in the Profinet Controller development environment.

Configure the designated IO-Link, with at least 16-byte Inputs and 16-byte Outputs (I/O_16/16 byte).



First load the Controller project and connect the EB 80 to the associated IO-Link port.

Parameter Configuration

The parameters of the unit can be configured by accessing the Gateway via a browser, by typing in the IP address in the bar, which can be retrieved in the accompanying documentation together with Login and Password. Selecting the port to which the EB 80 has been connected will display all the data and parameters stored in the device.

Home / Diagnostic Process / **Device Properties** / Diagnostic Module / Configurations / Contact

IOLG2PN-03208R01
IO Link Device Properties (Port 0)

Identification Data

Vendor ID: 0x0416
Device ID: 0x000040
Vendor Name: Metal Work SpA
Vendor Text: http://www.metalwork.it
Product Name: 02282E01064
Product ID: 6
Product Text: EB80 IO-Link for 16 bytes input and 16 byte output
Serial Number: 00001
Hardware Revision: HW-V1.0
Firmware Revision: FW-V1.0
Application specific tag: ==

Process Data

Inputs (hex): 00 00 00 2A 00 17 FF FE 00 00 00 00 00 00 00 00
Outputs (hex): 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

Parameter Data

Index:
Subindex:
Data (hex):
Result: OK
 Read Write

Events

Current Event: no Event

Parameter server content

Vendor ID: 00 00
Device ID: 00 00 00
Checksum: 00 00 00 00
Content: (none)

On the Device Properties page you can get information about the current IO Link status. If an IO-Link device is connected, you can choose the related port and get information about it. Also there is the ability to configure IO Link devices. Please have a look at the manual of the device.

You can use the Refresh button to reload the page if the information doesn't get updated automatically.

Copyright © 2014 SICK AG

The Process Data area displays the state of Inputs and Outputs.

The operating parameters can be entered in the Parameter Data area. The parameters must be entered using the specific index.

- The configurable parameters are:
- Alimentazione ausiliaria – Extra Power Supply;
 - Fail Safe Output;
 - Proportional pressure regulators parameters.
- See paragraph 5.1.2 for details.

5.1.2 List of Parameters

Parameter	Index	Subindex	Value	Type
Extra power supply	67	0	0 = False 1 = True	RW
Fail safe output	65	0	0 = Fail safe Reset (default) 1 = Hold Last State 2 = Fault Mode	RW
OUT 1	66	1	0 = Hold Last State 1 = Out Reset (default) 2 = Out Set	RW
OUT 2		2		RW
OUT 3		3		RW
OUT 4		4		RW
OUT 5		5		RW
OUT
OUT 64	64		RW	
Serial number	67	0		Read only

5.1.3 List of Parameter Proportional pressure regulator

Function	Index	Subindex	Proportional pressure regulator	Value
Type of control	701	1	1	0 = PLC (default) 1 = Keypad
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
Unit of measure	702	1	1	0 = bar (default) 1 = Mpa 2 = psi
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
Dead band	703	1	1	10...300 (default 50)
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
Full scale	704	1	1	10...10000 (default 10000)
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
Minimum pressure	705	1	1	0...5000 (default 0)
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
Speed regulation control	706	1	1	1...10 (default 10)
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	

Function	Index	Subindex	Proportional pressure regulator	Value
Fail safe condition	707	1	1	0 = Hold last state 1 = Output Fault mode (default)
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
Fail safe pressure in the output fault condition	708	1	1	0...10000 (default 0)
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
Digital OUT	709	1	1	0 = Pressure switch (default) 1 = Set reference
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
Digital OUT activation threshold (Pon / P+)	710	1	1	0...10000 (default 70000)
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
Digital OUT deactivation threshold (Poff / P-)	711	1	1	0...10000 (default 5000)
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
Display language	712	1	1	0 = Italiano 1 = Deutsch 2 = English (default) 3 = Espanol 4 = Francois
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	

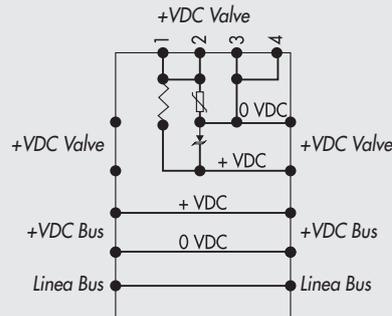
6. ACCESSORIES

6.1 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

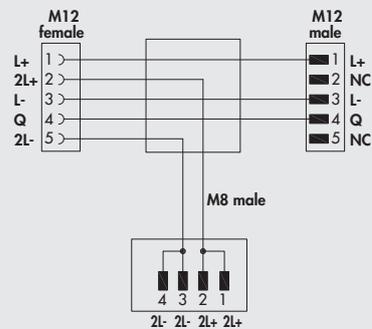
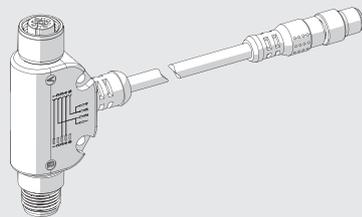


⚠ WARNING

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.

6.2 AUXILIARY POWER SUPPLY ADAPTER CABLE – EXTRA POWER SUPPLY

The auxiliary power supply can be connected using a male-female M12 T cable adapter with M8 connection specific for auxiliary power supply code 0240009070.



It can be used as supplementary power supply when the master module is not sufficiently powerful or to electrically separate the valve power supply when a machine safety guard is opened or an emergency stop button has been pressed.

⚠ 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.

6.3 ADDITIONAL ELECTRICAL CONNECTION - E0AD

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

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

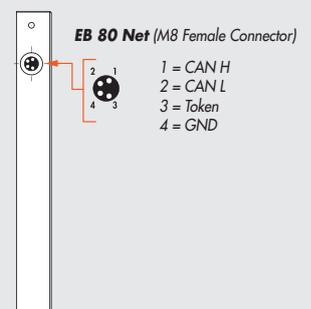
The connection of multiple systems requires all the additional islands to be equipped with C3 blind end plates, except for the last one that must be fitted with a C2 blind end plate with an EB 80 Net serial line termination connector.

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

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

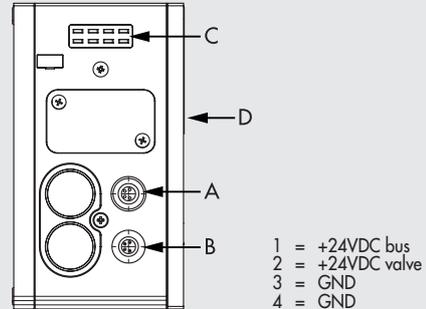
Additional electrical connection can be used to connect bases for valves, just like with islands with a IO-Link node.

End plate with intermediate control



6.3.1 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 Valve base connection



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

- 1 = 24VDC Additional electrical connection power supply
- 2 = 24VDC Valve auxiliary power supply
- 3 = GND
- 4 = GND

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

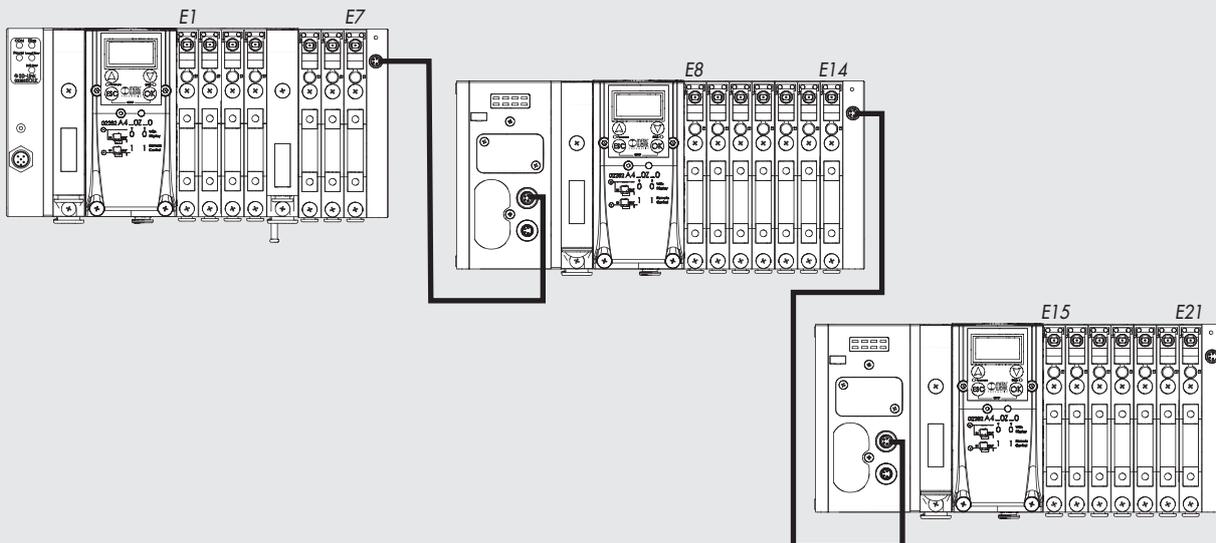
WARNING

Failure to make the earth connection may cause faults and irrevocable damages in the event of electrostatic discharge. In order to guarantee IP65 protection class, any discharge must be conveyed.

6.3.2 Addressing the Additional Electrical Connection - E0AD

All the modules are addressed in sequence.

- Addressing valve solenoid pilots - from the first solenoid pilot of the IO-Link node to the last solenoid pilot of the last-in-line additional island.



7. DIAGNOSTICS

7.1 IO-Link NODE DIAGNOSTIC MODE

The diagnostics of the IO-Link node is determined by the state of the COM and Diag LEDs

COM	Diag	Meaning
OFF ○	OFF ○	IO-Link power supply failure
ON (green) ●	OFF ○	Operating state
GREEN ● (flashing)	OFF ○	Non-operating state
OFF ○	RED ● (flashing)	IO-Link supply error (under-voltage or overvoltage)
OFF ○	ON ●	IO-Link communication error

7.2 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				
GREEN ● (flashing)	RED ● (flashing)	RED ● (flashing)	0xFE	Internal error		Contact technical support
ON (green) ●	OFF ○	ON (red) ●	0x20 ÷ 0x5F	Valve 1 / 64 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
ON (green) ●	RED ● (double flashing)	OFF ○	0x16	Address / configuration of a valve base	Valve base 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 ● (flashing singolo)	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 (rosso) ●	OFF ○	0x10	EB 80 Net internal communication faulty	Additional island configured but not connected. Connection between valve bases faulty or incomplete (blind end plate C is not correct for the fieldbus).	Check the correct connection of the entire system. Make sure the blind end plate is of the type suitable for the fieldbus. When the communication is restored, the alarm rests automatically after 3 seconds.
ON (green) ●	RED ● (flashing)	OFF ○	0x0F	EB 80 Net internal communication disturbed.	Communication is faulty due to electromagnetic disturbances.	Move the power cables away from the signal cables. Check the noise levels with the EB 80 Manager.
ON (green) ●	OFF ○	RED ● (flashing singolo)	0x09	Error in configuring the head parameters	At least a value is wrong or out-of-range.	-

LED light state			Codice Hex	Significato	Note	Soluzione
Power	Bus Error	Local Error				
GREEN  (flashing)	OFF ○	RED  (flashing)	0x08	Number of solenoid pilots connected to the network greater than 64	-	Restore correct configuration of the valve bases.
ON (green) ●	OFF ○	RED  (flashing)	0x06	<ul style="list-style-type: none"> • type of module not allowed; • number of valve bases connected to the network greater than 21; • no Base for valves 	-	Connect the valve bases or the signal modules of the type allowed.
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

7.3 EB 80 SYSTEM DIAGNOSTIC MODE – VALVE BASE

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

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

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

7.4 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

7.5 DIAGNOSTICS OF THE PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR

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

7.5.1 Led interface

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

7.5.2 Troubleshooting

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

7.5.3 List of alarms

ALARM	POSSIBLE CAUSES	SOLUTION
VCC low alarm	No auxiliary power supply	Enable auxiliary power supply
Alarm P. INP CORTOC. 0VDC	Supply solenoid valve has shortcircuited	Switch the unit off and back on again. If the alarm persists, contact the manufacturer.
Alarm P. OUT CORTOC. 0VDC	Drain solenoid valve has shortcircuited	
P. INP alarm DISCONNECTED	Fill solenoid valve disconnected	Check to see if the drain is blocked. The alarm resets automatically when the pressure drops below the threshold.
P. OUT alarm DISCONNECTED	Drain solenoid valve disconnected	
PRESSURE OUT OF RANGE ALARM	Downstream pressure exceeds 10200 mbar	
Pressure sensor disconnected alarm	Electromagnetic disturbances Sensor fault.	Move away the cause and switch on the unit Contact the manufacturer.

8. 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

9. 14.0 DIAGNOSTIC

EB 80 IO Link 64 Output new advanced diagnostic functions, called EB 80 14.0, provide conventional maintenance with a powerful analysis tool to ensure reliable, safe and long-lasting operation of production units. Maintenance management is rationalized and optimized through the development of predictive maintenance, in order to:

- prevent failures;
- intervene in advance to avoid plant downtimes;
- access to all information on equipment operation in real time;
- monitor the end-of-service life of components;
- optimize the management of spare parts in the warehouse.

All this makes it possible to transform the collected data into concrete actions, using standard EB 80 IO-Link 64 Out units, without the need for additional modules.

9.1 Description of EB 80 14.0 functions

System data

- switch-on counter of the units;
- auxiliary power supply out-of-range alarm counter;
- IO-Link power supply out-of-range alarm counter.

Valve and Pressure Regulator data

Each valve manifold base permanently stores the following data for each solenoid pilot:

- cycle counter;
- total solenoid pilot activation time counter; operating hour meter of the pressure regulator;
- activation of a signal indicating that 60% of the average service life has been exceeded;
- short Circuit Alarm counter;
- open Circuit Alarm counter.

Data in hexadecimal format are available as system variables using the IO-Link tools provided by the master module manufacturers.

9.2 List of parameters

Valve and Pressure Regulator data

The index of the pressure regulators is subsequent to the last valve installed.

Parameter Data
 Index:
 Subindex:

	Description	Index
A	Valve 1	69
	Valve 2	70
	Valve 3	71
	Valve 4	72
	Valve 5	73

	Valve 64	132

	Description	Index
A	Valve 1 log file	133
	Valve 2 log file	134
	Valve 3 log file	135
	Valve 4 log file	136
	Valve 5 log file	137

	Valve 64 log file	196

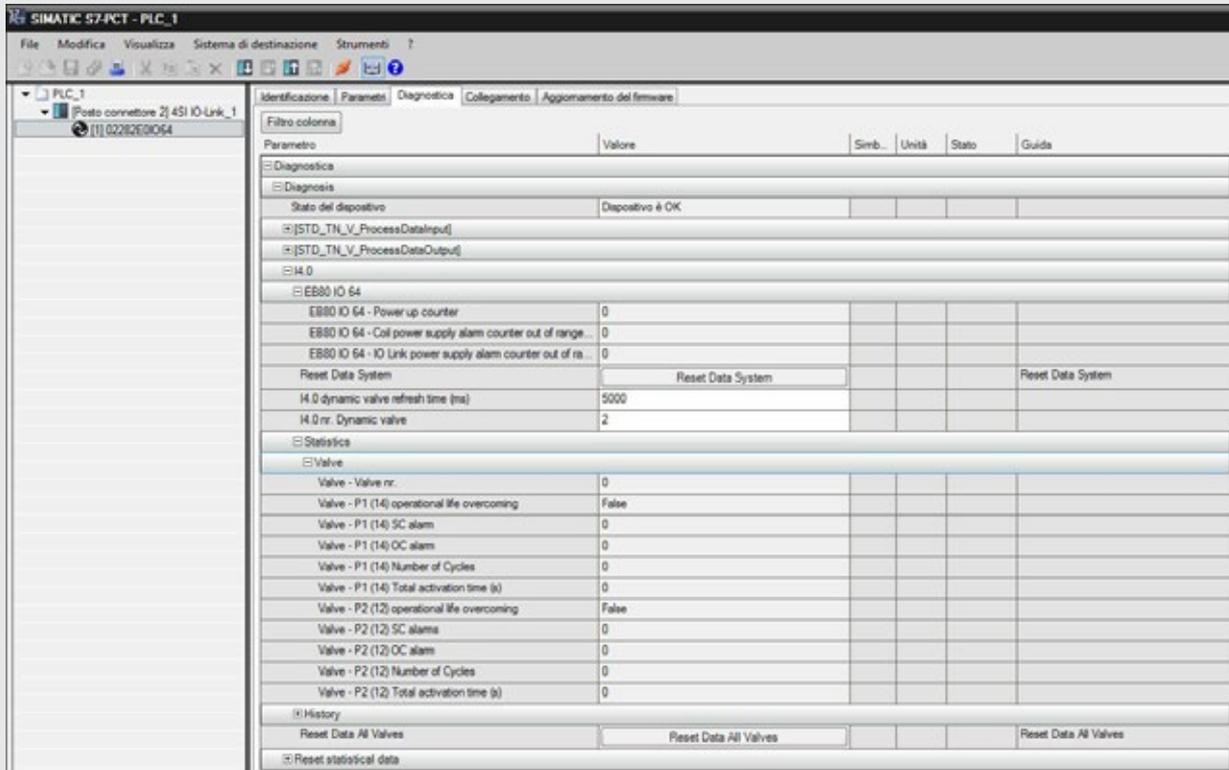
	Description	Sub Index	Format
B	60% of pilot 1 average service life exceeded	01	byte
	Pilot 1 Short Circuit Alarm counter	02	byte
	Pilot 1 Open Circuit Alarm counter	03	byte
	Pilot 1 cycle counter	04	Dword
	Pilot 1 total activation time / operating hour meter of the pressure regulator	05	Dword
	60% of pilot 2 average service life exceeded	06	byte
	Pilot 2 Short Circuit Alarm counter	07	byte
	Pilot 2 Open Circuit Alarm counter	08	byte
	Pilot 2 cycle counter	09	Dword
	Pilot 2 total activation time	10	Dword

System data

Parameter Data
 Index:
 Subindex:

Description	Index	Sub Index	Format
Number of switch-ons	197	01	Dword
Number of auxiliary power supply alarms out of range		02	byte
IO-Link power supply alarm out of range		03	byte

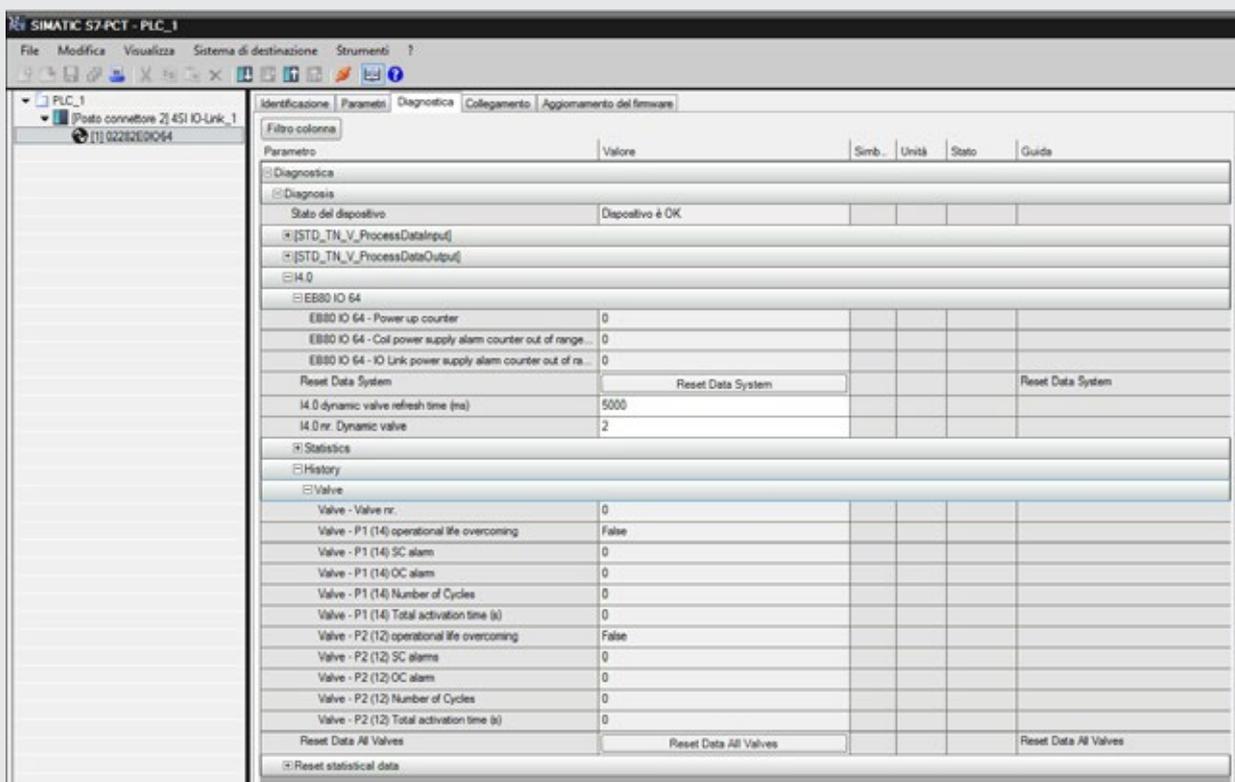
9.3 Examples of views in Siemens S7-PCT



The screenshot shows the SIMATIC S7-PCT diagnostic interface. The 'Diagnostica' tab is active, displaying a table of parameters for the EBB0 IO 64 device. The table includes columns for 'Parametro', 'Valore', 'Simb.', 'Unità', 'Stato', and 'Guida'. The 'Diagnostica' section is expanded to show 'Diagnosis' and 'Statistics'.

Parametro	Valore	Simb.	Unità	Stato	Guida
Diagnostica					
Diagnosis					
Stato del dispositivo	Dispositivo è OK				
[STD_TN_V_ProcessDataInput]					
[STD_TN_V_ProcessDataOutput]					
I4.0					
EBB0 IO 64					
EBB0 IO 64 - Power up counter	0				
EBB0 IO 64 - Coil power supply alarm counter out of range...	0				
EBB0 IO 64 - IO Link power supply alarm counter out of ra...	0				
Reset Data System		Reset Data System			Reset Data System
I4.0 dynamic valve refresh time (ms)	5000				
I4.0 nr. Dynamic valve	2				
Statistics					
Valve					
Valve - Valve nr.	0				
Valve - P1 (14) operational life overcoming	False				
Valve - P1 (14) SC alarm	0				
Valve - P1 (14) OC alarm	0				
Valve - P1 (14) Number of Cycles	0				
Valve - P1 (14) Total activation time (s)	0				
Valve - P2 (12) operational life overcoming	False				
Valve - P2 (12) SC alarms	0				
Valve - P2 (12) OC alarm	0				
Valve - P2 (12) Number of Cycles	0				
Valve - P2 (12) Total activation time (s)	0				
History					
Reset Data All Valves		Reset Data All Valves			Reset Data All Valves
Reset statistical data					

When replacing one or more valves, data can be reset using dedicated commands. The previous data are saved permanently in the related History fields and added to those saved with previous reset operations.



This screenshot is identical to the one above, showing the SIMATIC S7-PCT diagnostic interface with the 'Diagnostica' tab active. It displays the same table of parameters for the EBB0 IO 64 device, including 'Diagnosis' and 'Statistics' sections.

List of reset commands

<i>Parameter</i>	<i>Index (Subindex = 0)</i>	<i>Value</i>	<i>Type</i>
<i>Reset valve data 1</i>	160	0 = false 1 = true	RW
<i>Reset valve data 2</i>	161		
<i>Reset valve data 3</i>	162		
<i>Reset valve data 4</i>	163		
<i>Reset valve data 5</i>	164		
...	...		
<i>Reset valve data 64</i>	223		
<i>Reset System Data</i>	224		
<i>Reset valve data 1 ... 64</i>	225		
<i>Restore default values</i>	130		

10. TECHNICAL DATA

10.1 IO-Link ELECTRICAL CONNECTION

TECHNICAL DATA		
Fieldbus		IO-Link version 1.1
Communication speed	Kbps	230.4 (COM3)
Vendor ID / Device ID		1046 (hex 0x0416) / 64 (hex 0x000040)
Minimum cycle time	ms	2.8
Process data length		1 byte of Input / 8 byte of Output
Valves supply voltage range	VDC	12 -10% 24 +30%
Minimum valves operating voltage	VDC	10.8 *
Maximum valves operating voltage	VDC	31.2
Maximum admissible voltage	VDC	32 ***
IO-Link power supply (L+L - Bus IN connector)	VDC	min 18, max 30
Protection		Module protected from overload and polarity inversion. Outputs protected from overloads and short-circuits.
Connections		Fieldbus: M12 male, A-coded - port class A - port class B
Diagnostics		IO-Link: via local LED lights and software messages. Outputs: via local LED lights and state bytes
Power supply current absorption		See page 24
Maximum number of pilots		64
Data bit value		0 = non-active; 1 = active
State of outputs in the absence of communication		Configurable for each output: non-active, holding of the state, setting of a preset state

* Minimum voltage 10.8VDC DC required at solenoid pilots. Check the minimum voltage at the power pack output using the calculations shown on page 23.

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

N.B.: The EB 80 island with IO-Link 64 OUT can be connected with an EB 80 island with Additional electrical control, but the latter cannot manage IN or OUT modules.

10.2 PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR

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