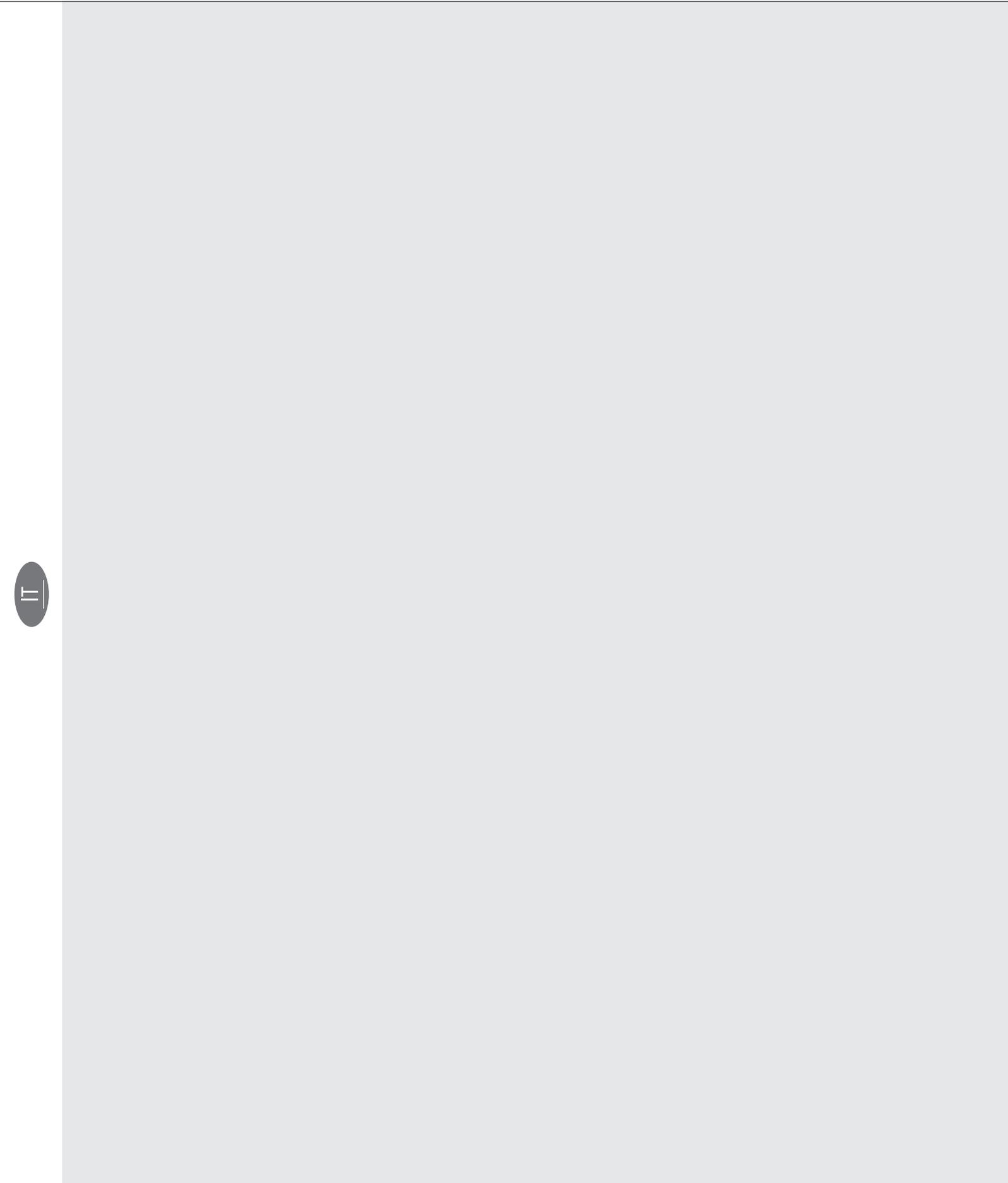
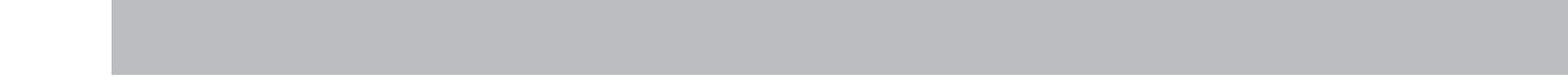


EB 80 BOXI IO-Link MANUALE D'USO
EB 80 BOXI IO-Link USER MANUAL



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. 5
2. MESSA IN SERVIZIO	PAG. 6
2.1 CONNESSIONI A BOXI IO-Link	PAG. 6
2.2 INSTALLAZIONE DI BOXI IO-Link IN UNA RETE IO-Link	PAG. 6
2.2.1 File di configurazione IODD	PAG. 6
2.3 OCCUPAZIONE DEGLI INDIRIZZI	PAG. 6
2.3.1 Assegnazione dei bit di dati alle uscite delle basi per elettrovalvole	PAG. 6
2.3.2 Indirizzi di uscita degli elettropiloti	PAG. 6
2.3.3 Esempio di Configurazione con TIA Portal	PAG. 6
2.3.4 Installazione senza l'utilizzo del file di configurazione IODD	PAG. 8
2.3.5 Esempio di configurazione con un Gateway Profinet/ Master IO-Link SICK	PAG. 8
2.3.5.1 Elenco Parametri	PAG. 10
3. ACCESSORI	PAG. 11
3.1 CAVO ADATTATORE PER ALIMENTAZIONE ELETTRICA AUSILIARIA – EXTRA POWER SUPPLY	PAG. 11
4. DIAGNOSTICA	PAG. 12
4.1 DIAGNOSTICA DEL NODO IO-Link	PAG. 12
4.2 DIAGNOSTICA BOXI	PAG. 12
4.3 DIAGNOSTICA I4.0	PAG. 13
4.3.1 Descrizione delle funzioni BOXI I4.0	PAG. 13
4.3.2 Elenco parametri	PAG. 13
4.3.3 Esempio di visualizzazione in Siemens S7PCT	PAG. 14
5. DATI TECNICI	PAG. 15
5.1 CONNESSIONE ELETTRICA IO-Link	PAG. 15



IMPIEGO AMMESSO

BOXI IO-Link è una base elettropneumatica da 4, 6, 8, 12 posizioni per valvole EB 80, che consente di installare valvole ad uno o a due elettropiloti. Nel caso di installazione di valvole ad un elettropilota, la posizione non utilizzata rimane disconnessa e non deve essere comandata per non generare un allarme di circuito aperto.

Conforme alle specifiche IO-Link offre funzioni di diagnostica avanzata, consente il collegamento ad un Master IO-Link.

Supporta la comunicazione COM3, secondo la specifica V1.1 e il collegamento Port Class A e Port Class B, selezionabile da software.

⚠ ATTENZIONE

Utilizzare il Sistema EB 80 BOXI 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.

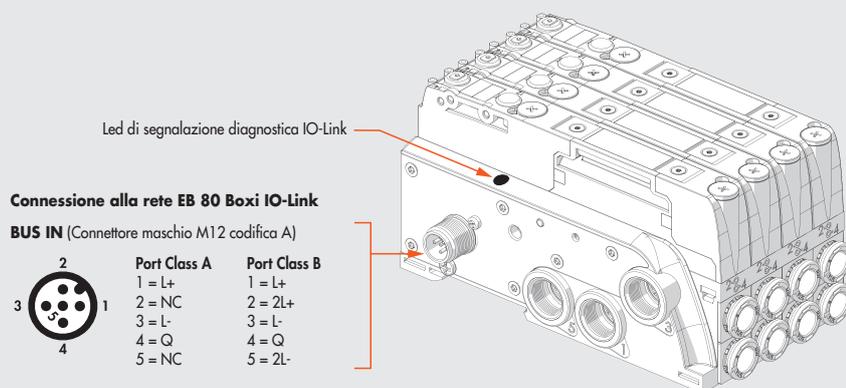
1. INSTALLAZIONE

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



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 e 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 (cavo precablato)
1	L+	+24VDC Alimentazione	+24VDC Alimentazione logica	Marrone
2	2L+	/	+24V Alimentazione ausiliaria valvole	Bianco
3	L-	0V Alimentazione	0V Alimentazione logica	Blu
4	Q	Comunicazione IO-Link	Comunicazione IO-Link	Nero
5	2L-	/	0V Alimentazione ausiliaria valvole	Grigio

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

⚠ 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.

⚠ 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

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

⚠ ATTENZIONE

Una tensione maggiore di 32VDC danneggia irreparabilmente il sistema.

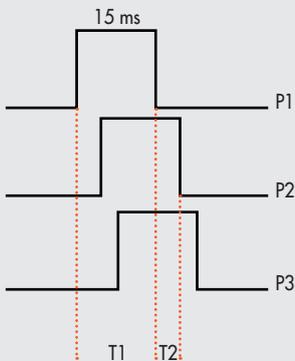
1.3.2 Corrente assorbita

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 corrente massima assorbita a 24V comandando tutti gli 8 elettropiloti contemporaneamente è 1A.

Nel caso in cui il master non sia in grado di erogare la corrente richiesta, è necessaria una alimentazione ausiliaria collegandola secondo lo schema Port class B oppure utilizzando l'apposito adattatore cod. 0240009070.



2. MESSA IN SERVIZIO

ATTENZIONE

Disattivare la tensione prima di inserire o disinserire i connettori (pericolo di danni funzionali).

Collegare il dispositivo a terra, mediante un conduttore appropriato.

La mancanza di collegamento a terra può causare, in caso di scariche elettrostatiche, malfunzionamenti e danni irreversibili.

Utilizzare solamente unità di valvole completamente assemblate.

2.1 CONNESSIONI A BOXI IO-Link

Collegare il connettore M12 al Master IO-Link.

2.2 INSTALLAZIONE DI BOXI IO-Link IN UNA RETE IO-Link

2.2.1 File di configurazione IODD

A corredo di BOXI IO-Link vengono forniti i corrispondenti file IODD di configurazione, disponibili sul sito internet Metal Work, all'indirizzo <https://www.metalwork.it/componenti-pneumatici/software-download-0000210.html>

2.3 OCCUPAZIONE DEGLI INDIRIZZI

BOXI IO-Link mette a disposizione i seguenti byte di ingresso e di uscita:

Modello	02282BOXI08	02282BOXI12	02282BOXI16	02282BOXI24
Byte di Ingresso	1	1	1	1
Byte di uscita	1	2	2	3

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

bit 0 Byte 1	bit 1 Byte 1	bit 2 Byte 1	bit 3 Byte 1	bit 4 Byte 1	bit 5 Byte 1	bit ... Byte ...	bit 7 Byte 3
Out 1	Out 2	Out 3	Out 4	Out 5	Out 6	Out ...	Out 24

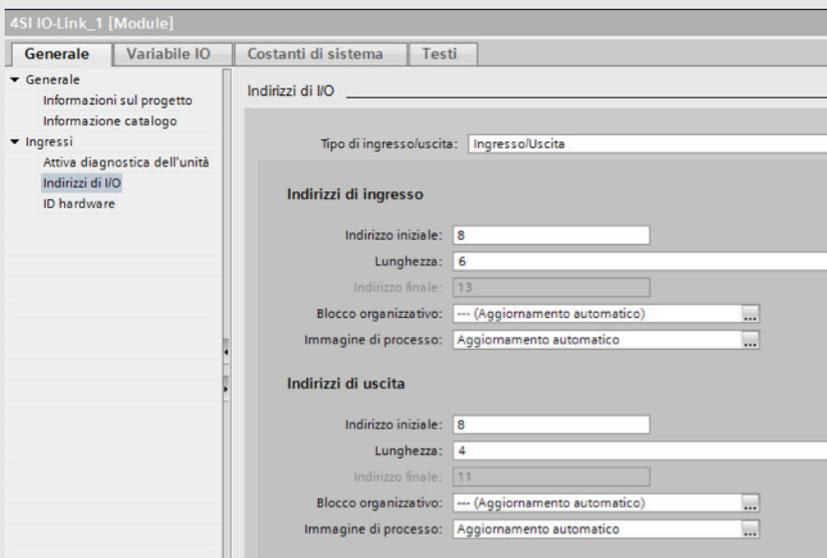
2.3.2 Indirizzi di uscita degli elettropiloti

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

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

2.3.3 Esempio di Configurazione con TIA Portal

BOXI IO-Link, consente di controllare fino a 12 valvole e 24 elettro piloti, utilizzando fino a 3 bytes di uscita e un byte di diagnostica.

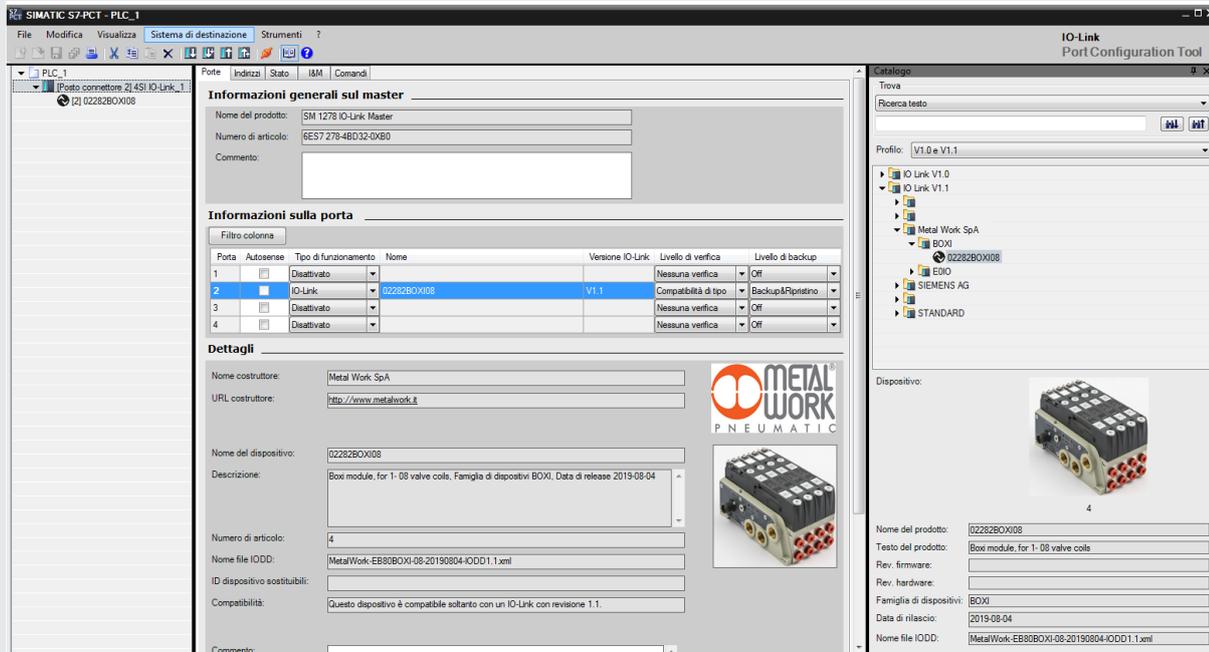


The screenshot shows the configuration interface for a 4SI IO-Link_1 module. The 'Indirizzi di I/O' (IO Addresses) tab is selected. The configuration is as follows:

- Tipo di ingressouscita:** Ingresso/Uscita
- Indirizzi di ingresso:**
 - Indirizzo iniziale: 8
 - Lunghezza: 6
 - Indirizzo finale: 13
 - Blocco organizzativo: --- (Aggiornamento automatico)
 - Immagine di processo: Aggiornamento automatico
- Indirizzi di uscita:**
 - Indirizzo iniziale: 8
 - Lunghezza: 4
 - Indirizzo finale: 11
 - Blocco organizzativo: --- (Aggiornamento automatico)
 - Immagine di processo: Aggiornamento automatico

Configurazione S7 PCT

Importare il file BOXI IODD nel catalogo. Selezionare il file 02282BOXI08 e installarlo nella porta designata.



Informazioni generali sul master

Nome del prodotto: SM 1278 IO-Link Master
 Numero di articolo: 6ES7 278-4BD32-0XB0
 Commento:

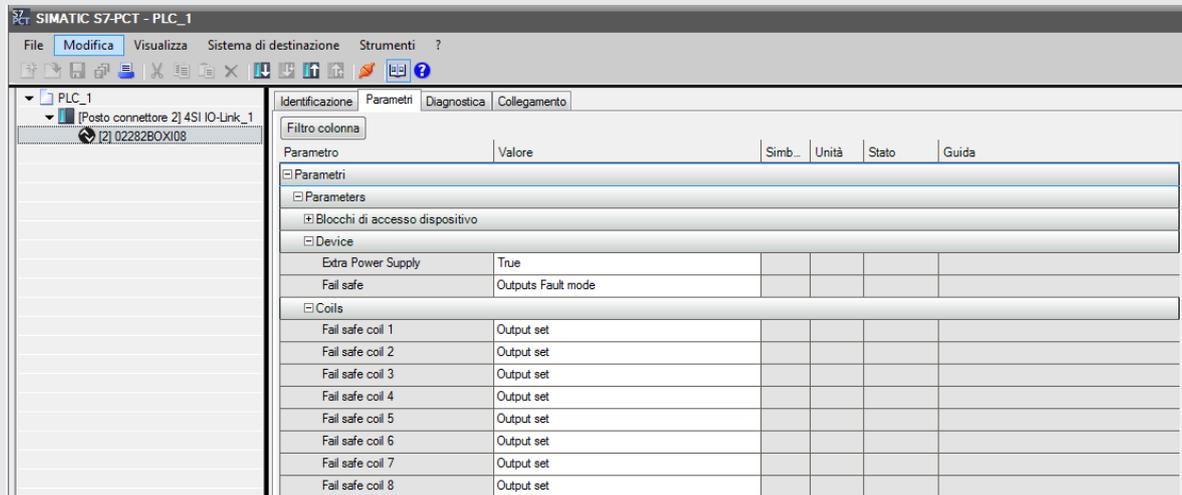
Informazioni sulla porta

Porta	Autosense	Tipologia di funzionamento	Nome	Versione IO-Link	Livello di verifica	Livello di backup
1	<input type="checkbox"/>	Disattivato			Nessuna verifica	Off
2	<input checked="" type="checkbox"/>	IO-Link	02282BOXI08	V1.1	Compatibilità di tipo	Backup/Ripristino
3	<input type="checkbox"/>	Disattivato			Nessuna verifica	Off
4	<input type="checkbox"/>	Disattivato			Nessuna verifica	Off

Dettagli

Nome costruttore: Metal Work SpA
 URL costruttore: <http://www.metalwork.it>
 Nome del dispositivo: 02282BOXI08
 Descrizione: Box module, for 1- 08 valve coils, Famiglia di dispositivi BOXI, Data di release 2019-08-04
 Numero di articolo: 4
 Nome file IODD: MetalWork-EB80BOXI-08-20190804-IODD1.1.xml
 ID dispositivo sostituibili:
 Compatibilità: Questo dispositivo è compatibile soltanto con un IO-Link con revisione 1.1.
 Commento:

Configurazione dei Parametri dell'unità



Parametri

Parametro	Valore	Simb.	Unità	Stato	Guida
Parameters					
Blocchi di accesso dispositivo					
Device					
Extra Power Supply	True				
Fail safe	Outputs Fault mode				
Coils					
Fail safe coil 1	Output set				
Fail safe coil 2	Output set				
Fail safe coil 3	Output set				
Fail safe coil 4	Output set				
Fail safe coil 5	Output set				
Fail safe coil 6	Output set				
Fail safe coil 7	Output set				
Fail safe coil 8	Output set				

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 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.

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.

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.



2.3.4 Installazione senza l'utilizzo del file di configurazione IODD

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

2.3.5 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 1 byte di Input e n byte di Output corrispondenti al modello in uso, ad es. (IO-Link 0I / 2O + PQI). Dopo aver caricato il progetto nel Controller, collegare EB 80 alla rispettiva porta IO-Link.

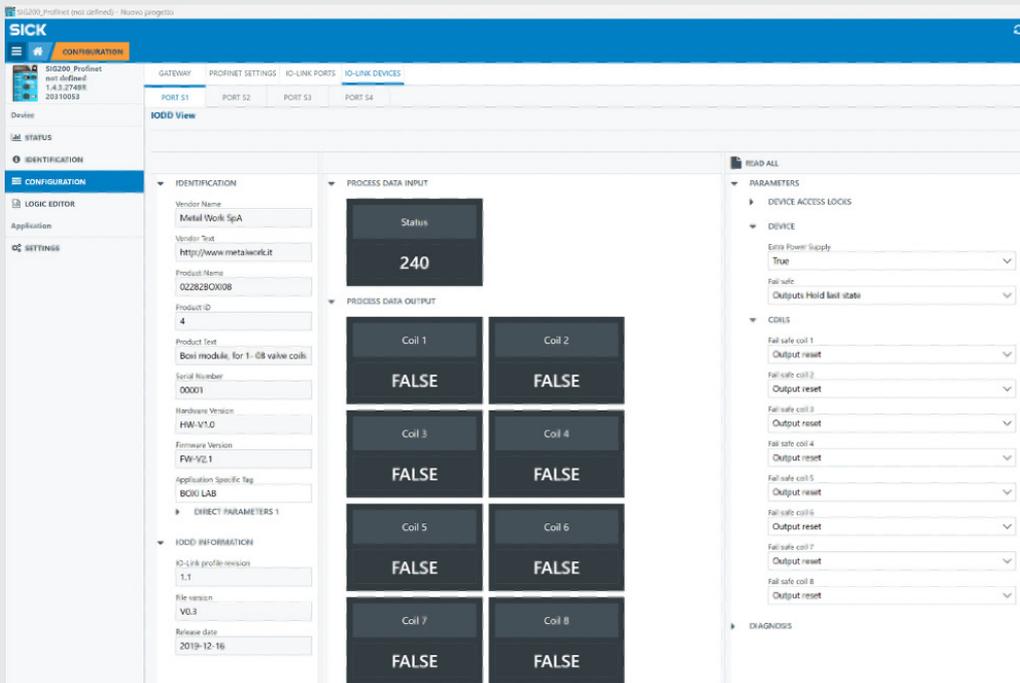
Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type
SIG200	0	0			SIG200
Interface	0	0 X1			SIG200
SIG200 Global Functions_1	0	1			SIG200 Global Functions
Global configuration	0	1 1			Global configuration
Logic editor 128I / 128O	0	1 2	102...229	112...239	Logic editor 128I / 128O
SIG200 IO-Link Master_1	0	2			SIG200 IO-Link Master
SIG200 IO-Link Master	0	2 1	19		SIG200 IO-Link Master
IO-Link 0I / 2O + PQI	0	2 2	20	61...62	IO-Link 0I / 2O + PQI
Digital input	0	2 3	21		Digital input
Digital input_1	0	2 4	22		Digital input
Digital input_2	0	2 5	23		Digital input

Configurazione di BOXI IO-Link attraverso il software del Gateway

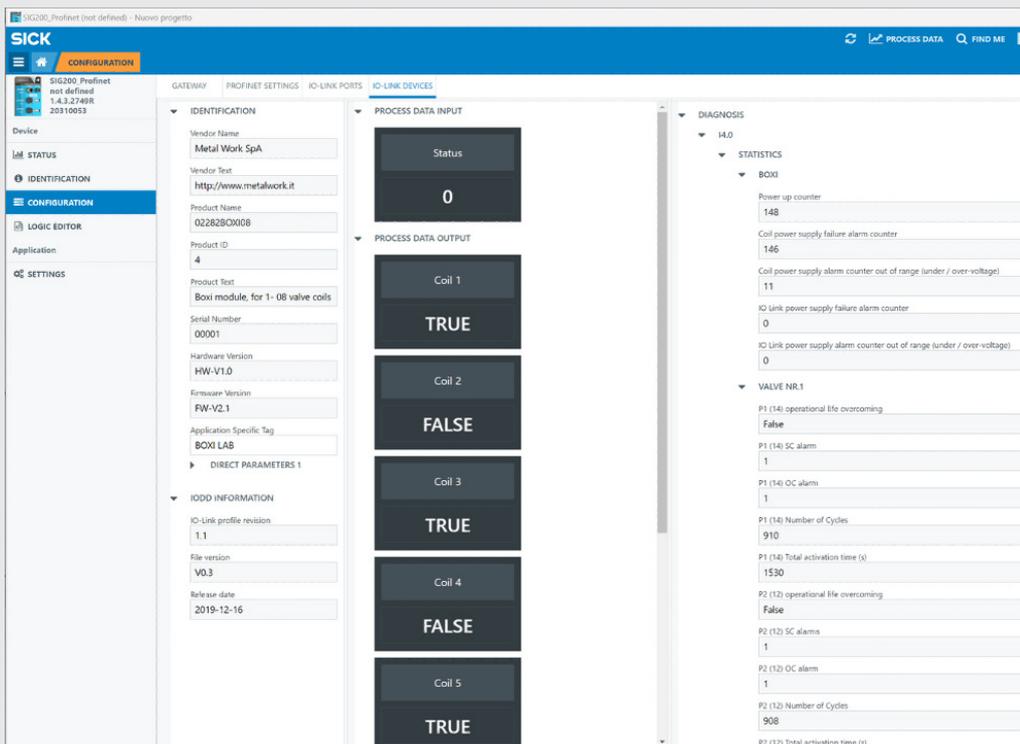
Importare il file IODD ed installarlo nella porta selezionata.

Port Pin	Pin Configuration	Label Pin 4	Label Pin 2	Min. Port Cycle Time	Port Owner	Data Storage	Expected Vendor ID	Expected Device ID	IODD File
S1 DI/DO1	IO-Link			as fast as possible	FieldBus	Disabled	0	0	MetalWork-E880BOXI-08-20191216-IODD1.1.zip
S2 DI/DO1	Digital In			as fast as possible	FieldBus	Disabled	0	0	none
S3 DI/DO1	Digital In			as fast as possible	FieldBus	Disabled	0	0	none
S4 DI/DO1	Digital In			as fast as possible	FieldBus	Disabled	0	0	none

Nella sezione IDENTIFICATION, vengono visualizzate tutte le informazioni relative al dispositivo connesso.
 Nella sezione PROCESS DATA INPUT viene visualizzato il codice di Allarme.
 Nella sezione PROCESS DATA OUTPUT viene visualizzato lo stato degli elettro piloti.
 Nella sezione PARAMETERS è possibile impostare i parametri di funzionamento



Nella sezione DIAGNOSIS vengono visualizzati i dati diagnostici BOXI I4.0. (Cap. 4.3)



2.3.5.1 Elenco Parametri

Parametro	Index (subindex = 00)	Valore
Extra power supply	74	0 = False 1 = True
Fail safe output	65	0 = Fail safe Reset (default) 1 = Hold Last State 2 = Fault Mode
OUT 1	66	0 = Hold Last State 1 = Out Reset (default) 2 = Out Set
OUT 2	67	
OUT 3	68	
OUT 4	69	
OUT 5	70	
OUT 6	71	
OUT 7	72	
OUT 8	73	

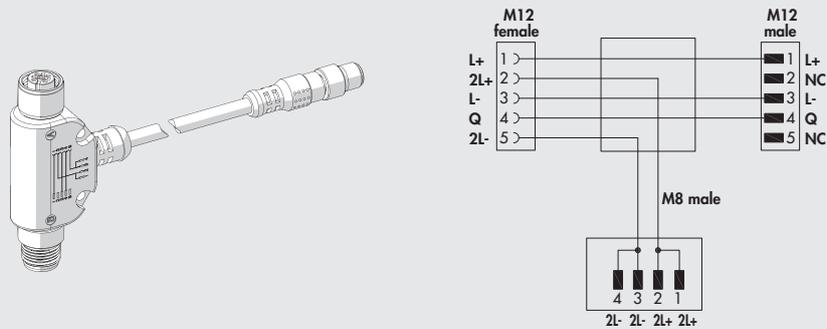
Parametro	Index (subindex = 00)	Valore
OUT 9	90	0 = Hold Last State 1 = Out Reset (default) 2 = Out Set
OUT 10	91	
OUT 11	92	
OUT 12	93	
OUT 13	94	
OUT 14	95	
OUT 15	96	
OUT 16	97	
OUT 17	98	
OUT 18	99	

Parametro	Index (subindex = 00)	Valore
OUT 19	100	0 = Hold Last State 1 = Out Reset (default) 2 = Out Set
OUT 20	101	
OUT 21	102	
OUT 22	103	
OUT 23	104	
OUT 24	105	

3. ACCESSORI

3.1 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.

4. DIAGNOSTICA

4.1 DIAGNOSTICA DEL NODO IO-Link

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

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

4.2 DIAGNOSTICA BOXI

La diagnostica BOXI è definita dallo stato dei Led delle valvole. Le funzioni di diagnostica BOXI 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.

Led VERDE BASE	Codice allarme	Significato	Segnalazione GUASTO e memorizzazione
OFF ○	0x00	L'uscita non è comandata.	Segnalazione GUASTO - OFF
ON ●	0x00	L'uscita è attiva e funziona correttamente.	Segnalazione GUASTO - OFF
 (doppio lampeggio)	0x20 - 0x2B	Segnalazione per ogni singola uscita. Elettropilota interrotto o mancante (falsa valvola o valvola con un elettropilota installata su una base per due elettropilota).	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)	0x20 - 0x2B	Segnalazione per ogni singola uscita Elettropilota o uscita della base in cortocircuito.	Segnalazione GUASTO - Attiva permanente L'uscita viene spenta. Resettabile solo togliendo l'alimentazione elettrica.
 (lampeggiante + lampeggio contemporaneo di tutti i Led della base) T ON 0.2 sec T OFF 1 sec	0xF1	Tensione di alimentazione fuori range Minore di 10.8V o maggiore di 31.2V Attenzione: una tensione maggiore di 32VDC danneggia irreparabilmente il sistema.	Segnalazione GUASTO - Attiva Auto-ripristinante rientrando nel range di funzionamento. Le segnalazioni permangono 5 secondi dopo il rientro nel range di funzionamento.
 (lampeggiante + lampeggio contemporaneo di tutti i Led della base) T ON 0.2 sec T OFF 0.2 sec	0xF0	Mancanza di alimentazione ausiliaria (solo per collegamento port Class B)	Segnalazione GUASTO - Attiva Auto-ripristinante rientrando nel range di funzionamento. Le segnalazioni permangono 5 secondi dopo il rientro nel range di funzionamento.
 (lampeggiante + lampeggio contemporaneo di tutti i Led della base) T ON 0.5 sec T OFF 0.5 sec	0xF5	Errore interno	Segnalazione GUASTO - Attiva Auto-ripristinante se l'errore scompare.

4.3 DIAGNOSTICA I4.0

Le nuove funzioni di diagnostica avanzata di BOXI IO-Link, denominate BOXI 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 BOXI IO-Link standard, senza la necessità di moduli aggiuntivi.

4.3.1 Descrizione delle funzioni BOXI I4.0

Dati di sistema

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

Dati valvole

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;
- 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.

4.3.2 Elenco parametri

Dati valvole

Parameter Data
 Index: **A**
 Subindex: **B**

	Descrizione	Index
A	Valvola 1	75
	Valvola 2	76
	Valvola 3	77
	Valvola 4	78
	Storico Valvola 1	79
	Storico Valvola 2	80
	Storico Valvola 3	81
	Storico Valvola 4	82

	Descrizione	Index
A	Valvola 5	130
	Valvola 6	131
	Valvola 7	132
	Valvola 8	133
	Storico Valvola 5	150
	Storico Valvola 6	151
	Storico Valvola 7	152
	Storico Valvola 8	153

	Descrizione	Index
A	Valvola 9	134
	Valvola 10	135
	Valvola 11	136
	Valvola 12	137
	Storico Valvola 9	154
	Storico Valvola 10	155
	Storico Valvola 11	156
	Storico Valvola 12	157

	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 pilota 1	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	83	01	Dword
Numero allarmi alimentazione ausiliaria		02	byte
Alimentazione ausiliaria fuori range		03	byte
Allarme alimentazione IO-Link		04	byte
Alimentazione IO-Link fuori range		05	byte



4.3.3 Esempio di visualizzazione in Siemens S7PCT

Parametro	Valore	Simb...	Unità	Stato	Guida
Diagnostica					
Diagnosis					
[STD_TN_V_ProcessDataInput]					
[STD_TN_V_ProcessDataOutput]					
I4.0					
Statistics					
Boxi					
Boxi - Power up counter	28			caricato	
Boxi - Coil power supply failure alarm counter	255			caricato	
Boxi - Coil power supply alarm counter out of range (unde...	1			caricato	
Boxi - IO Link power supply failure alarm counter	0			caricato	
Boxi - IO Link power supply alarm counter out of range (u...	0			caricato	
Valve nr.1					
Valve nr.1 - P1 (14) operational life overcoming	False			caricato	
Valve nr.1 - P1 (14) SC alarm	0			caricato	
Valve nr.1 - P1 (14) OC alarm	4			caricato	
Valve nr.1 - P1 (14) Number of Cycles	2160			caricato	
Valve nr.1 - P1 (14) Total activation time (s)	6329			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) operational life overcoming	False			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) SC alarms	0			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) OC alarm	2			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) Number of Cycles	1821			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) Total activation time (s)	5191			caricato	
Valve nr.2					
Valve nr.3					
Valve nr.4					
History					
Valve nr.1					
Valve nr.2					
Valve nr.3					
Valve nr.4					
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.

Parametro	Valore	Simb...	Unità	Stato	Guida
Diagnostica					
Diagnosis					
[STD_TN_V_ProcessDataInput]					
[STD_TN_V_ProcessDataOutput]					
I4.0					
Statistics					
Boxi					
Valve nr.1					
Valve nr.2					
Valve nr.3					
Valve nr.4					
History					
Valve nr.1					
Valve nr.1 - P1 (14) operational life overcoming	False			caricato	
Valve nr.1 - P1 (14) SC alarm	20			caricato	
Valve nr.1 - P1 (14) OC alarm	0			caricato	
Valve nr.1 - P1 (14) Number of Cycles	2270			caricato	
Valve nr.1 - P1 (14) Total activation time (s)	6666			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) operational life overcoming	False			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) SC alarms	18			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) OC alarm	0			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) Number of Cycles	1929			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) Total activation time (s)	5469			caricato	
Valve nr.2					
Valve nr.3					
Valve nr.4					
Reset statistical data					

5. DATI TECNICI

5.1 CONNESSIONE ELETTRICA IO-Link

DATI TECNICI	02282BOXI08	02282BOXI12	02282BOXI16	02282BOXI24
Fieldbus	IO-Link version 1.1			
Velocità di comunicazione	230.4 (COM3)			
Vendor ID / Device ID	1046 (hex 0x0416) / 8 (hex 0x000008)			
Tempo minimo di ciclo	2.8			
Lunghezza dati di processo	1 byte di Input 1 byte di Output	1 byte di Input 2 byte di Output	1 byte di Input 2 byte di Output	1 byte di Input 3 byte di Output
Range di tensione di alimentazione (connettore M8)	V	12 -10% 24 +30%		
Tensione minima di funzionamento	V	10.8 *		
Tensione massima di funzionamento	V	31.2		
Tensione massima ammissibile	V	32 ***		
Alimentazione IO-Link (L+L - connettore Bus IN)	VDC	min 20, max 30		
Protezioni	Modulo protetto da sovraccarico e da inversione di polarità. Uscite protette da sovraccarichi e cortocircuiti.			
Connessioni	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 5			
N° max di piloti	8	12	16	24
Valore del bit di dato	0 = non attivo; 1 = attivo			
Stato delle uscite in assenza di comunicazione	Configurabile per ogni singola uscita: non attiva, mantenimento dello stato, impostazione di uno stato predefinito			

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

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

NOTE

INTENDED USE	PAGE 18
TARGET GROUP	PAGE 18
1. INSTALLATION	PAGE 18
1.1 GENERAL INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION	PAGE 18
1.2 ELECTRICAL CONNECTION AND DISPLAY ELEMENTS	PAGE 18
1.3 ELECTRICAL CONNECTIONS: PIN-OUT OF M12 5-POLE CONNECTOR, code A	PAGE 18
1.3.1 Supply voltage	PAGE 19
1.3.2 Input current	PAGE 19
2. COMMISSIONING	PAGE 20
2.1 CONNECTIONS TO THE IO-Link BOXI	PAGE 20
2.2 INSTALLING THE BOXI IO-Link IN AN IO-Link NETWORK	PAGE 20
2.2.1 IODD configuration file	PAGE 20
2.3 ADDRESSING	PAGE 20
2.3.1 Assigning data bits to solenoid valve base outputs	PAGE 20
2.3.2 Examples of solenoid pilot output addresses	PAGE 20
2.3.3 Example of configuration with TIA Portal	PAGE 20
2.3.4 Installation without using the IODD configuration file	PAGE 22
2.3.5 Example of configuration with a SICK Gateway Profinet/ IO-Link Master	PAGE 22
2.3.5.1 List of Parameters	PAGE 24
3. ACCESSORIES	PAGE 25
3.1 AUXILIARY POWER SUPPLY ADAPTER CABLE – EXTRA POWER SUPPLY	PAGE 25
4. DIAGNOSTICS	PAGE 26
4.1 IO-Link NODE DIAGNOSTIC MODE	PAGE 26
4.2 BOXI DIAGNOSTICS	PAGE 26
4.3 I4.0 DIAGNOSTICS	PAGE 27
4.3.1 Description of BOXI I4.0 functions	PAGE 27
4.3.2 List of parameters	PAGE 27
4.3.3 Examples of views in Siemens S7-PCT	PAGE 28
5. TECHNICAL DATA	PAGE 29
5.1 IO-Link ELECTRICAL CONNECTION	PAGE 29

INTENDED USE

BOXI IO-Link is an electropneumatic base with 4, 6, 8, or 12 positions for EB 80 valves, allowing the installation of single or double solenoid valves. When installing valves with single solenoid, the unused position remains disconnected and it must not be controlled to prevent the triggering of an open circuit alarm.

In compliance with IO-Link specifications, it offers advanced diagnostics and allows the connection to an IO-Link master module.

It supports COM3 communication, according to V1.1 specification and Class A Port and Class B Port connection, selectable by software.



WARNING

- The EB 80 BOXI 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.

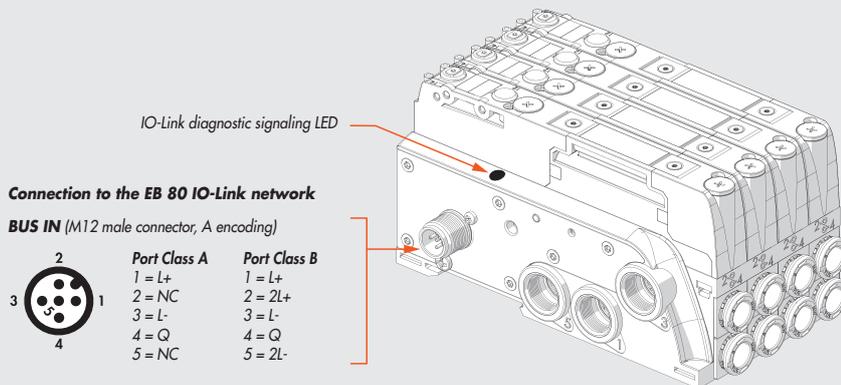
1. INSTALLATION

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



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 and is also reported via the status byte to the Master, which must handle the alarm appropriately.

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

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

⚠ WARNING

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

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

⚠ CAUTION!

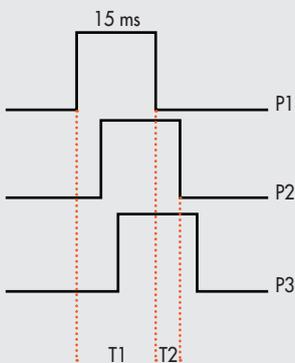
Voltage greater than 32VDC irrevocably damages the system.

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.**



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

When controlling all the 8 solenoid pilots simultaneously, the maximum 24V input current is 1A.

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.

2. COMMISSIONING

WARNING

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

2.1 CONNECTIONS TO THE IO-Link BOXI

Connect the M12 connector to the IO-Link master module.

2.2 INSTALLING THE BOXI IO-Link IN AN IO-Link NETWORK

2.2.1 IODD configuration file

The BOXI IO-Link is supplied complete with the related IODD configuration files, available by logging on to on Metal Work website, <https://www.metalwork.it/pneumatic-components/software-download-0000212.html>

2.3 ADDRESSING

BOXI IO-Link provides the following Input and output bytes:

Device	02282BOXI08	02282BOXI12	02282BOXI16	02282BOXI24
Input byte	1	1	1	1
Output byte	1	2	2	3

2.3.1 Assigning data bits to solenoid valve base outputs

bit 0 Byte 1 Out 1	bit 1 Byte 1 Out 2	bit 2 Byte 1 Out 3	bit 3 Byte 1 Out 4	bit 4 Byte 1 Out 5	bit 5 Byte 1 Out 6	bit ... Byte ... Out ...	bit 7 Byte 3 Out 24
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------------	---------------------------

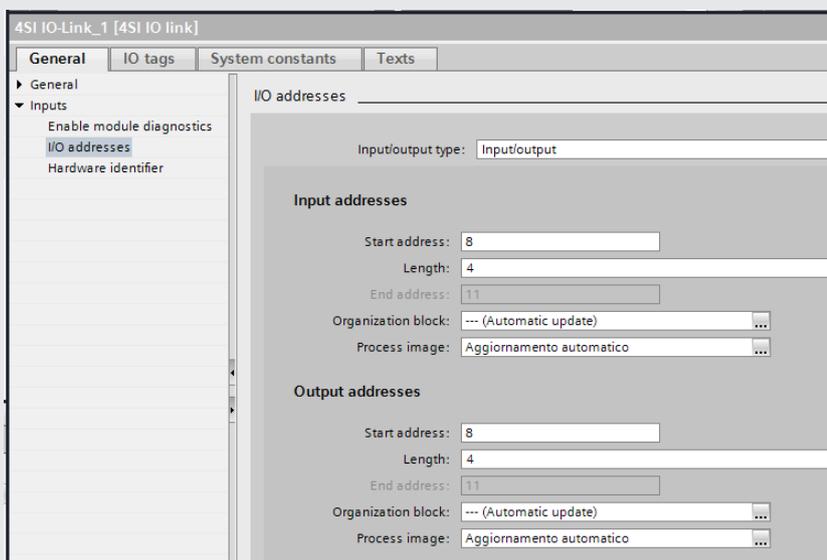
2.3.2 Examples of solenoid pilot output addresses

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

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

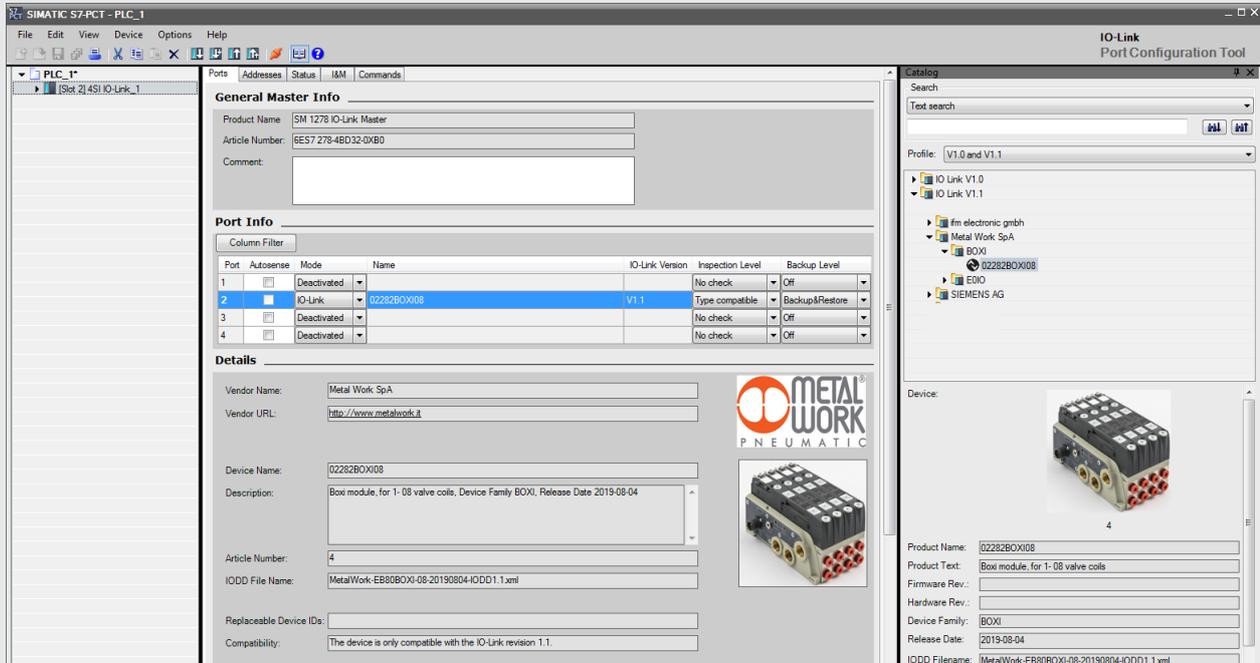
2.3.3 Example of configuration with TIA Portal

The BOXI IO Link makes it possible to control up to 12 valves and 24 solenoid pilots, using up to 3 output byte and one diagnostic byte.



S7 PCT configuration

Import the BOXI IODD file in the catalogue. Select file 02282BOXI08 and install it in the designated port.



General Master Info

Product Name: SM 1278 IO-Link Master
 Article Number: 6ES7 278-4BD32-0XB0
 Comment:

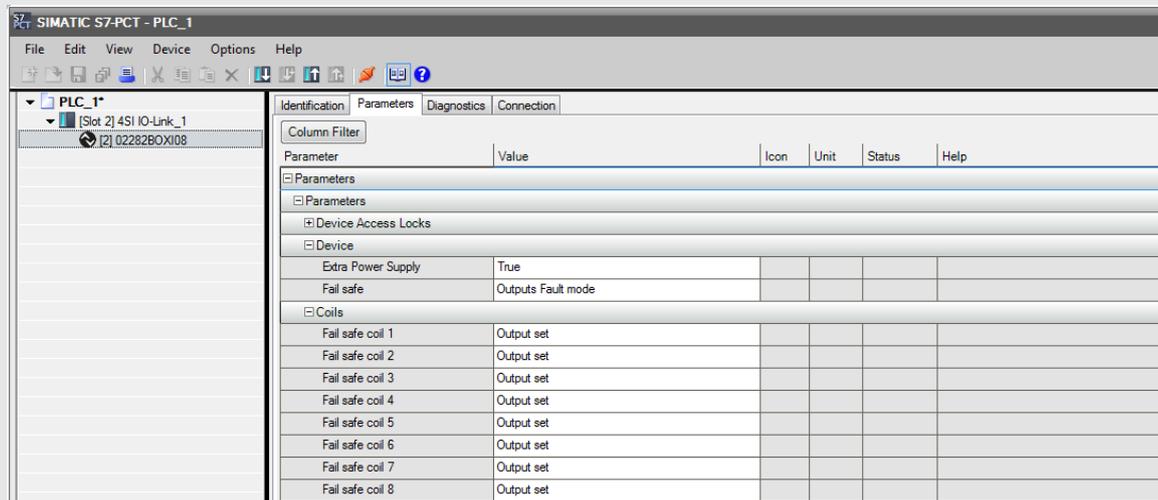
Port Info

Port	Autosense	Mode	Name	IO-Link Version	Inspection Level	Backup Level
1	<input type="checkbox"/>	Deactivated			No check	Off
2	<input checked="" type="checkbox"/>	IO-Link	02282BOXI08	V1.1	Type compatible	Backup&Restore
3	<input type="checkbox"/>	Deactivated			No check	Off
4	<input type="checkbox"/>	Deactivated			No check	Off

Details

Vendor Name: Metal Work SpA
 Vendor URL: http://www.metalwork.it
 Device Name: 02282BOXI08
 Description: Box module, for 1- 08 valve coils, Device Family BOXI, Release Date 2019-08-04
 Article Number: 4
 IODD File Name: MetalWork-EB80BOXI-08-20190804-IODD1.1.xml
 Replacable Device IDs:
 Compatibility: The device is only compatible with the IO-Link revision 1.1.

Parameter configuration



Parameters

Parameter	Value	Icon	Unit	Status	Help
Parameters					
Parameters					
Device Access Locks					
Device					
Extra Power Supply	True				
Fail safe	Outputs Fault mode				
Coils					
Fail safe coil 1	Output set				
Fail safe coil 2	Output set				
Fail safe coil 3	Output set				
Fail safe coil 4	Output set				
Fail safe coil 5	Output set				
Fail safe coil 6	Output set				
Fail safe coil 7	Output set				
Fail safe coil 8	Output set				

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 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.

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

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.

2.3.4 Installation without using the IODD configuration file

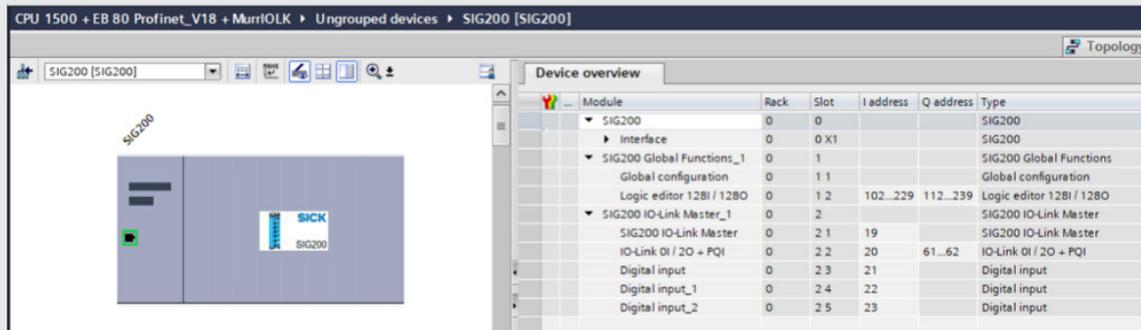
Some Master modules do not use the IODD file for the configuration of operating parameters. In this case, the device must be configured manually.

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

Profinet Device Configuration

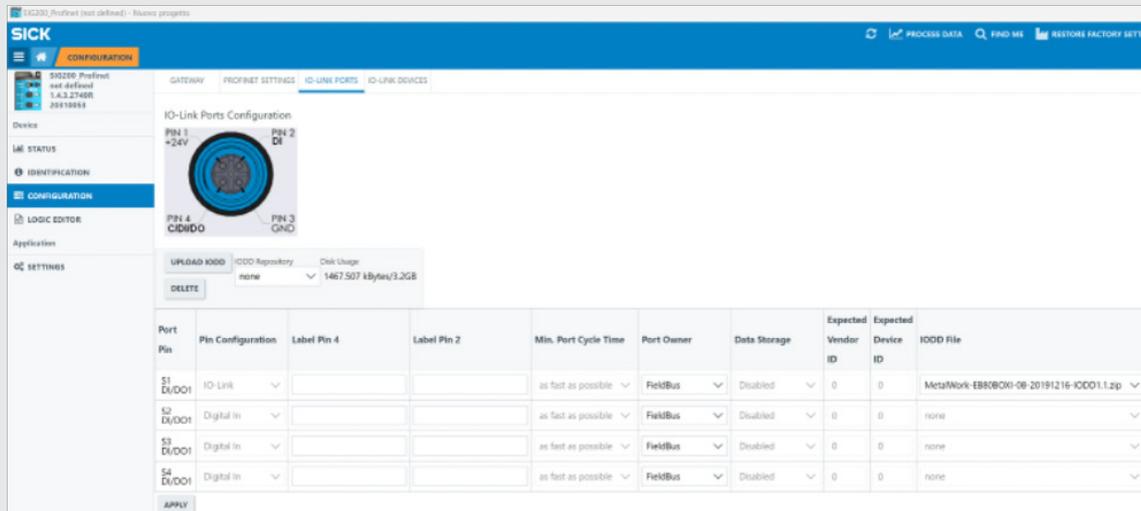
Install the Gateway in the Profinet Controller development environment.

Configuring the selected IO-Link port, with 1 byte Input and n byte Output depending on the device in use (i.e I/O_1/_1 byte). First load the Controller project and connect the EB 80 to the associated IO Link port.

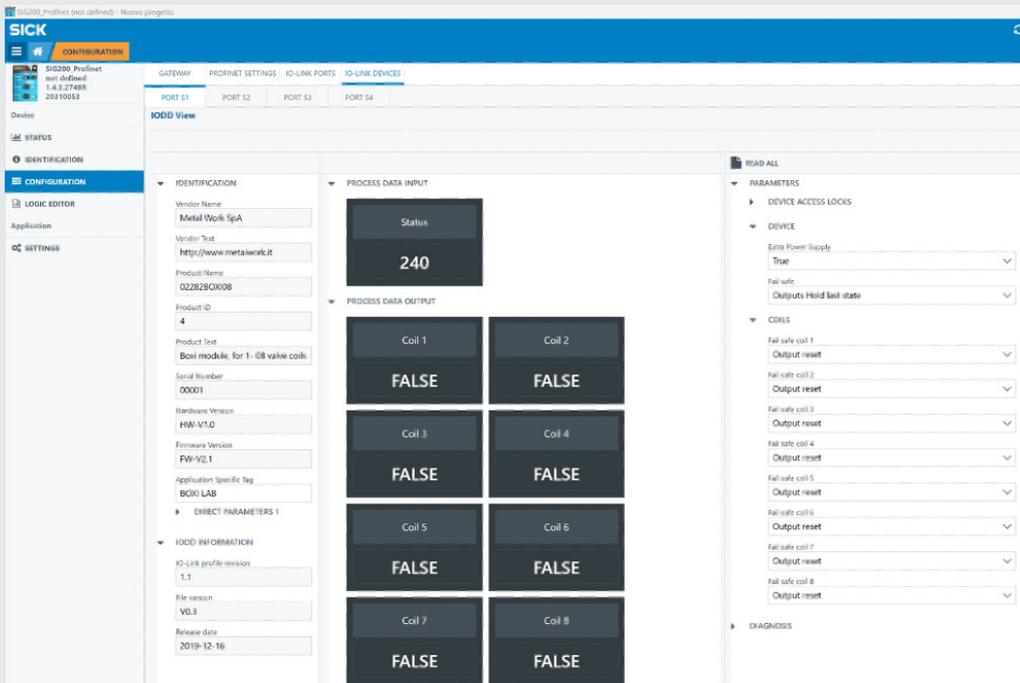


Configuration of BOXI IO-Link through the Gateway software

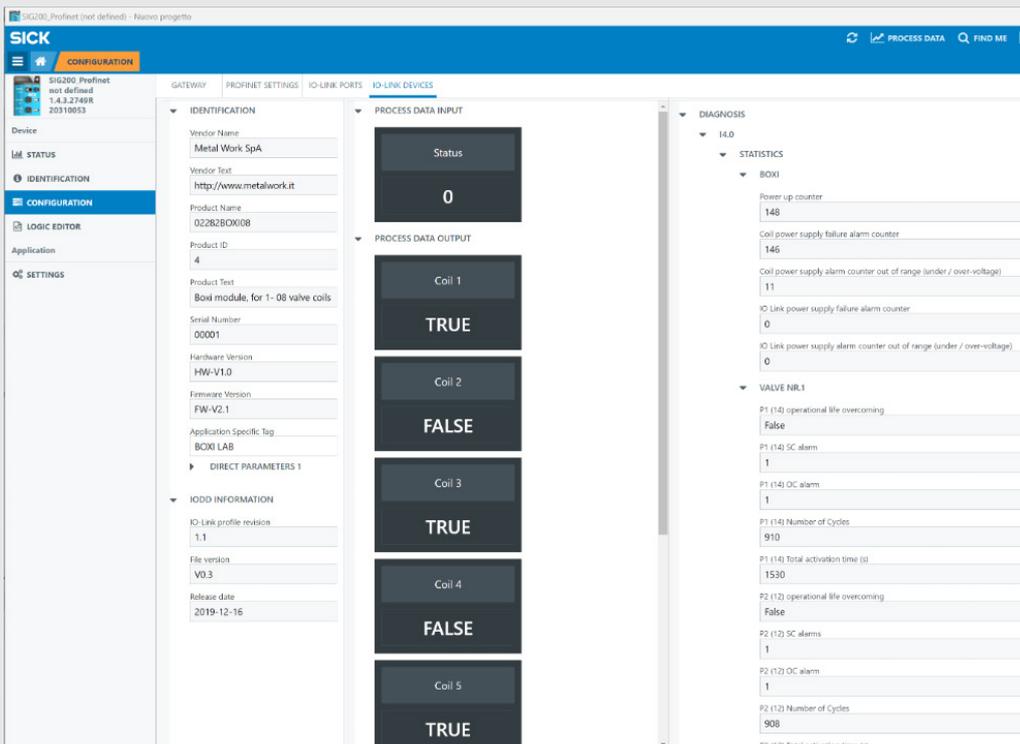
Import the IODD file and install it in the selected port.



In the IDENTIFICATION section, all information related to the connected device is displayed.
 In the PROCESS DATA INPUT section, the Alarm code is displayed.
 In the PROCESS DATA OUTPUT section, the status of the pilot solenoids is displayed.
 In the PARAMETERS section, it is possible to set the operating parameters.



In the DIAGNOSIS section, the BOXI 14.0 diagnostic data is displayed. (Cap. 4.3)



2.3.5.1 List of Parameters

Parameter	Index (subindex = 00)	Value
Extra power supply	74	0 = False 1 = True
Fail safe output	65	0 = Fail safe Reset (default) 1 = Hold Last State 2 = Fault Mode
OUT 1	66	0 = Hold Last State 1 = Out Reset (default) 2 = Out Set
OUT 2	67	
OUT 3	68	
OUT 4	69	
OUT 5	70	
OUT 6	71	
OUT 7	72	
OUT 8	73	

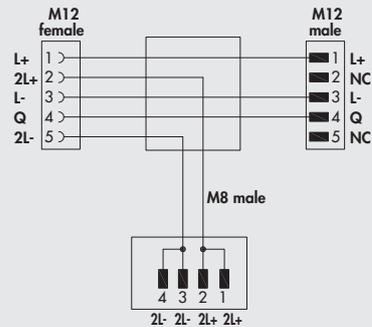
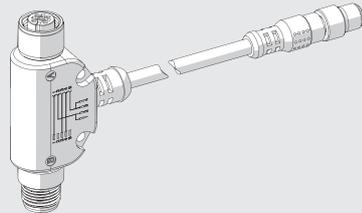
Parameter	Index (subindex = 00)	Value
OUT 9	90	0 = Hold Last State 1 = Out Reset (default) 2 = Out Set
OUT 10	91	
OUT 11	92	
OUT 12	93	
OUT 13	94	
OUT 14	95	
OUT 15	96	
OUT 16	97	
OUT 17	98	
OUT 18	99	

Parameter	Index (subindex = 00)	Value
OUT 19	100	0 = Hold Last State 1 = Out Reset (default) 2 = Out Set
OUT 20	101	
OUT 21	102	
OUT 22	103	
OUT 23	104	
OUT 24	105	

3. ACCESSORIES

3.1 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.

4. DIAGNOSTICS

4.1 IO-Link NODE DIAGNOSTIC MODE

The diagnostics of the IO-Link node is determined by the state of the COM.

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

4.2 BOXI DIAGNOSTICS

BOXI diagnostics is determined by the status of the valve LED lights. BOXI diagnosis functions inform the controller, in order of priority, the status of the system by means of error codes in hexadecimal or binary format. The status byte is interpreted by the controller as an input byte. The correct interpretation of the codes is described in the table below.

Led Green Base	Alarm code	Meaning	FAULT signal and storage
OFF ○	0x00	The output is not controlled.	FAULT signal – OFF
ON ●	0x00	The output is active and works properly.	FAULT signal – OFF
● (double flashing)	0x20 - 0x2B	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 – 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)	0x20 - 0x2B	Indication for each solenoid pilot output or base output short-circuited.	FAULT signal – 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) T ON 0.2 sec T OFF 1 sec	0xF1	Voltage out of range Less than 10.8V or greater than 31.2V Caution! Voltage greater than 32VDC irrevocably damages the system.	FAULT signal – Active, self-resettable to return within the operating range. The alerts remain on 5 seconds after resetting.
● (flashing + simultaneously flashing of all Led lights of the base) T ON 0.2 sec T OFF 0.2 sec	0xF0	Lack of auxiliary power supply (for Class B port connection only)	FAULT signal – Active, self-resettable to return within the operating range. The alerts remain on 5 seconds after resetting.
● (flashing + simultaneously flashing of all Led lights of the base) T ON 0.5 sec T OFF 0.5 sec	0xF5	Internal error	FAULT signal – Active Self-restoring if the error disappears.

4.3 14.0 DIAGNOSTICS

BOXI IO-Link new advanced diagnostic functions, called BOXI 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 BOXI IO-Link units, without the need for additional modules.

4.3.1 Description of BOXI 14.0 functions

System data

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

Valve data

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

- cycle counter;
- total solenoid pilot activation time counter;
- 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.

4.3.2 List of parameters

Valve data

Parameter Data
 Index:
 Subindex:

	Description	Index
A	Valve 1	75
	Valve 2	76
	Valve 3	77
	Valve 4	78
	Valve 1 log file	79
	Valve 2 log file	80
	Valve 3 log file	81
	Valve 4 log file	82

	Description	Index
A	Valve 5	130
	Valve 6	131
	Valve 7	132
	Valve 8	133
	Valve 5 log file	150
	Valve 6 log file	151
	Valve 7 log file	152
	Valve 8 log file	153

	Description	Index
A	Valve 9	134
	Valve 10	135
	Valve 11	136
	Valve 12	137
	Valve 9 log file	154
	Valve 10 log file	155
	Valve 11 log file	156
	Valve 12 log file	157

	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	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	83	01	Dword
Number of auxiliary power supply alarms		02	byte
Auxiliary power supply out of range		03	byte
IO-Link power supply alarm		04	byte
IO-Link power supply out of range		05	byte



4.3.3 Examples of views in Siemens S7-PCT

The screenshot shows the SIMATIC S7-PCT diagnostic interface. The left pane shows the PLC configuration tree with 'PLC_1*' selected. The main pane displays the 'Diagnostica' (Diagnostics) view, which is organized into a tree structure. The 'Valve nr.1' section is expanded, showing a table of parameters for two valves (P1 and P2).

Parametro	Valore	Simb...	Unità	Stato	Guida
Diagnostica					
Diagnosis					
[STD_TN_V_ProcessDataInput]					
[STD_TN_V_ProcessDataOutput]					
I4.0					
Statistics					
Boxi					
Boxi - Power up counter	28			caricato	
Boxi - Coil power supply failure alarm counter	255			caricato	
Boxi - Coil power supply alarm counter out of range (unde...	1			caricato	
Boxi - IO Link power supply failure alarm counter	0			caricato	
Boxi - IO Link power supply alarm counter out of range (u...	0			caricato	
Valve nr.1					
Valve nr.1 - P1 (14) operational life overcoming	False			caricato	
Valve nr.1 - P1 (14) SC alarm	0			caricato	
Valve nr.1 - P1 (14) OC alarm	4			caricato	
Valve nr.1 - P1 (14) Number of Cycles	2160			caricato	
Valve nr.1 - P1 (14) Total activation time (s)	6329			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) operational life overcoming	False			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) SC alarms	0			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) OC alarm	2			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) Number of Cycles	1821			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) Total activation time (s)	5191			caricato	
Valve nr.2					
Valve nr.3					
Valve nr.4					
History					
Valve nr.1					
Valve nr.2					
Valve nr.3					
Valve nr.4					
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 shows the same SIMATIC S7-PCT diagnostic interface as the previous one, but with updated data for the valve statistics. The 'Valve nr.1' section is expanded, showing a table of parameters for two valves (P1 and P2).

Parametro	Valore	Simb...	Unità	Stato	Guida
Diagnostica					
Diagnosis					
[STD_TN_V_ProcessDataInput]					
[STD_TN_V_ProcessDataOutput]					
I4.0					
Statistics					
Boxi					
Valve nr.1					
Valve nr.2					
Valve nr.3					
Valve nr.4					
History					
Valve nr.1					
Valve nr.1 - P1 (14) operational life overcoming	False			caricato	
Valve nr.1 - P1 (14) SC alarm	20			caricato	
Valve nr.1 - P1 (14) OC alarm	0			caricato	
Valve nr.1 - P1 (14) Number of Cycles	2270			caricato	
Valve nr.1 - P1 (14) Total activation time (s)	6666			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) operational life overcoming	False			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) SC alarms	18			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) OC alarm	0			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) Number of Cycles	1929			caricato	
Valve nr.1 - P2 (12) Total activation time (s)	5469			caricato	
Valve nr.2					
Valve nr.3					
Valve nr.4					
Reset statistical data					

5. TECHNICAL DATA

5.1 IO-Link ELECTRICAL CONNECTION

TECHNICAL DATA	02282BOXI08	02282BOXI12	02282BOXI16	02282BOXI24
Fieldbus	IO-Link version 1.1			
Communication speed	Kbps 230.4 (COM3)			
Vendor ID / Device ID	1046 (hex 0x0416) / 8 (hex 0x000008)			
Minimum cycle time	ms 2.8			
Process data length	1 byte of Input 1 byte of Output	1 byte of Input 2 byte of Output	1 byte of Input 2 byte of Output	1 byte of Input 3 byte of Output
Supply voltage range (M8 connector)	V 12 -10% 24 +30%			
Minimum operating voltage	V 10.8 *			
Maximum operating voltage	V 31.2			
Maximum admissible voltage	V 32 ***			
IO-Link power supply (L+L - Bus IN connector)	VDC min 20, max 30			
Protection	Module protected from overload and polarity inversion. Outputs protected from overloads and short-circuits.			
Connections	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 19			
Maximum number of pilots	8	12	16	24
Data bit value	0 = non-active; 1 = active			
State of outputs in the absence of communication	Configurable for each output: non-active, holding of the state, setting of a preset state			

* Minimum voltage 10.8V required at solenoid pilots. Check the minimum voltage at the power pack output using the calculations shown on page 19.

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

NOTES