

EXL-03B

*Scheda di I/O remoto con protocollo MODBUS
su RS-485 e Ethernet*

TECHNICAL SPECIFICATIONS



ADVANCED TECHNOLOGY

www.exelmicroel.com
Via di Corticella, 201
40128 - Bologna, Italy

Tel: +39 051 6380211
Fax: +39 051 6380226
info@exelmicroel.com

Table of contents

1. DESCRIZIONE GENERALE.....	3
2. CARATTERISTICHE	3
3. PINOUT E MAPPATURA JUMPER E DIP-SWITCH.....	4
4. CONFIGURAZIONE E FUNZIONALITÀ ETHERNET	9
5. POSSIBILITÀ DI UTILIZZO	11
6. CARATTERISTICHE ELETTRICHE.....	13
7. MAPPATURA PERIFERICHE SU MODBUS®.....	14
8. DIMENSIONI MECCANICHE	18

EXL03

Scheda di I/O remoto con protocollo MODBUS® RTU su RS-485 e Ethernet

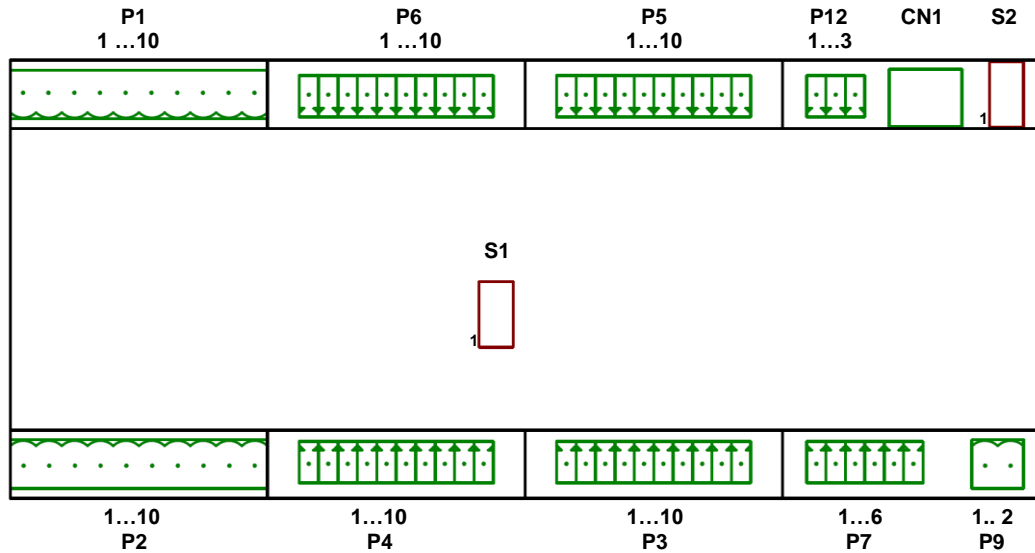
■ 1. DESCRIZIONE GENERALE

La **EXL03B** è una scheda di I/O remoto. Per le comunicazioni utilizza il protocollo standard MODBUS® RTU su bus RS-485 e Ethernet (opzionale, versione E). Il suo chassis prevede il montaggio su guida DIN (occupa 12 moduli).

■ 2. CARATTERISTICHE

- Alimentazione 8-35VDC
- Range di temperatura di funzionamento: -40°/+85°
- 16 ingressi digitali optoisolati con antirimbando e contatore presettabile interno (8 tipo NPN + 8 tipo PNP)
- 16 contatori veloci sugli ingressi digitali
- 8 contatori up/down per encoder in quadratura
- 16 uscite su contatti relè normalmente aperti (comune connesso a gruppi di 4)
- 16 ingressi analogici 0-10V
- 4 uscite analogiche 0-5V
- Dip-switch per la configurazione della scheda
- Porta di comunicazione RS-485 galvanicamente isolata ed Ethernet (opzionale), entrambe con supporto protocollo MODBUS® RTU
- Funzionalità *bridge* tra Ethernet e RS-485
- Possibilità di customizzazione del Firmware su specifica del cliente.
- Connettore interno ausiliario con interfacce RS232, SPI e CAN per la connessione di eventuali schede sviluppabili sulle esigenze del cliente (es. Datalogger, Modem GSM, ecc..).

■ 3. PINOUT E MAPPATURA JUMPER E DIP-SWITCH



P1 connector

PIN	NAME	DESCRIPTION
1	NO9	Contatto relè 9 (N.O.)
2	NO10	Contatto relè 10 (N.O.)
3	NO11	Contatto relè 11 (N.O.)
4	NO12	Contatto relè 12 (N.O.)
5	CM3	Comune relè 9,10,11,12
6	NO13	Contatto relè 13 (N.O.)
7	NO14	Contatto relè 14 (N.O.)
8	NO15	Contatto relè 15 (N.O.)
9	NO16	Contatto relè 16 (N.O.)
10	CM4	Comune relè 13,14,15,16

P2 connector

PIN	NAME	DESCRIPTION
1	NO8	Contatto relè 8 (N.O.)
2	NO7	Contatto relè 7 (N.O.)
3	NO6	Contatto relè 6 (N.O.)
4	NO5	Contatto relè 5 (N.O.)
5	CM2	Comune relè 5,6,7,8
6	NO4	Contatto relè 4 (N.O.)
7	NO3	Contatto relè 3 (N.O.)
8	NO2	Contatto relè 2 (N.O.)
9	NO1	Contatto relè 1 (N.O.)
10	CM1	Comune relè 1,2,3,4

NOTA: Le uscite sono separate su due morsettiere in modo da consentire l'eventuale separazione tra utenze a bassa e a bassissima tensione.

P6 connector (PNP input)

PIN	NAME	DESCRIPTION
1	D1	Ingresso digitale 1 (encoder 1A)
2	D2	Ingresso digitale 2 (encoder 1B)
3	D3	Ingresso digitale 3 (encoder 2A)
4	D4	Ingresso digitale 4 (encoder 2B)
5	CM1	Comune (positivo)
6	D5	Ingresso digitale 5 (encoder 3A)
7	D6	Ingresso digitale 6 (encoder 3B)
8	D7	Ingresso digitale 7 (encoder 4A)
9	D8	Ingresso digitale 8 (encoder 4B)
10	CM1	Comune (positive)

P5 connector (NPN input)

PIN	NAME	DESCRIPTION
1	D9	Ingresso digitale 9 (encoder 5A)
2	D10	Ingresso digitale 10 (encoder 5B)
3	D11	Ingresso digitale 11 (encoder 6A)
4	D12	Ingresso digitale 12 (encoder 6B)
5	CM2	Comune (negativo)
6	D13	Ingresso digitale 13 (encoder 7A)
7	D14	Ingresso digitale 14 (encoder 7B)
8	D15	Ingresso digitale 15 (encoder 8A)
9	D16	Ingresso digitale 16 (encoder 8B)
10	CM2	Comune (negativo)

NOTA: I 16 ingressi optoisolati condividono la sorgente di alimentazione. Tenerne conto qualora vengano interfacciati a dispositivi con uscite di tipo attivo (ad es. open-collector non isolati).

P4 connector

PIN	NAME	DESCRIPTION
1	GND	Comune (massa)
2	A1	Ingresso analogico 1
3	A2	Ingresso analogico 2
4	A3	Ingresso analogico 3
5	A4	Ingresso analogico 4
6	GND	Comune (massa)
7	A5	Ingresso analogico 5
8	A6	Ingresso analogico 6
9	A7	Ingresso analogico 7
10	A8	Ingresso analogico 8

P3 connector

PIN	NAME	DESCRIPTION
1	GND	Comune (massa)
2	A9	Ingresso analogico 9
3	A10	Ingresso analogico 10
4	A11	Ingresso analogico 11
5	A12	Ingresso analogico 12
6	GND	Comune (massa)
7	A13	Ingresso analogico 13
8	A14	Ingresso analogico 14
9	A15	Ingresso analogico 15
10	A16	Ingresso analogico 16

P12 connector

PIN	NAME	DESCRIPTION
1	A	D+ RS485
2	SH	Shield
3	B	D- RS485

P7 connector

PIN	NAME	DESCRIPTION
1	O1	Uscita analogica 1
2	CM	GND
3	O2	Uscita analogica 2
4	O3	Uscita analogica 3
5	CM	GND
6	O4	Uscita analogica 4

P9 connector

PIN	NAME	DESCRIPTION
1	-	Negativo alimentazione 8-35V
2	+	Positivo alimentazione 8-35V

CN1 connector

PIN	NAME	DESCRIPTION
	Ethernet 10-100 Mbit	

P13 jumper

PIN	NAME	DESCRIPTION
1-2	Terminazione RS485	Aperto – No terminazione Chiuso – Terminazione 120 ohm

S2 dip-switch

PIN	NAME	DESCRIPTION
1	MA7	Modbus address bit 7
2	MA6	Modbus address bit 6
3	MA5	Modbus address bit 5
4	MA4	Modbus address bit 4
5	MA3	Modbus address bit 3
6	MA2	Modbus address bit 2
7	MA1	Modbus address bit 1
8	MA0	Modbus address bit 0

NOTA: L'indirizzo 0 e gli indirizzi da 248 a 255 non sono ammessi dallo standard MODBUS®.

Nel caso venga selezionato un indirizzo non valido, la scheda parte con l'indirizzo di default 1.

IMPORTANTE: Eventuali modifiche alla configurazione dei dip-switch S1 e S2 hanno effetto solo in seguito alla riaccensione della scheda

S1 dip-switch

SWITCH	NAME	DESCRIPTION
1-2	RS485 Baudrate	Velocità del collegamento RS-485 OFF-OFF: 115200 bps OFF-ON: 38400 bps ON-OFF: 9600 bps ON-ON: 2400 bps
3	RS485 response delay	Ritardo della risposta ai comandi MODBUS® OFF: 3.5 character times ON: 10 ms
4	Timeout reset	Reset se non arrivano messaggi MODBUS® indirizzati alla scheda per un tempo superiore al timeout (quest'ultimo è settabile nella pagina web "Network"). <i>Al reset le uscite e gli holding register vengono reinizializzati a zero.</i> OFF: Disattivo ON: Attivo
5	Digital Input Debounce	Filtro ingressi digitali OFF: 20 ms ON: 100 ms
6	Analog lowpass filter cut off	Taglio filtro passa basso ingressi analogici OFF: xxx Hz ON: xxx Hz
7	Reserved	
8	Reserved	

P8 connector (AUX connector)

PIN	NAME	DESCRIPTION
1,3	PWR	~7V PWR
2,4,16	GND	GND
5	CANTX	CAN TX
7	CANRX	CAN RX
9	nCS1	SPI Chip Select 1
11	nCS2	SPI Chip Select 2
14	SCK	SPI SCK
12	MISO	SPI MISO
10	MOSI	SPI MOSI
6	UARTTX	UART TX
8	UARTRX	UART RX
15	VCC	3.3V
13	-	Key

P11 connector (3,3V RS232 debug)

PIN	NAME	DESCRIPTION
1	GND	GND
2	NC	Not connected
3	NC	Not connected
4	RX	RX
5	TX	TX
6	NC	Not connected

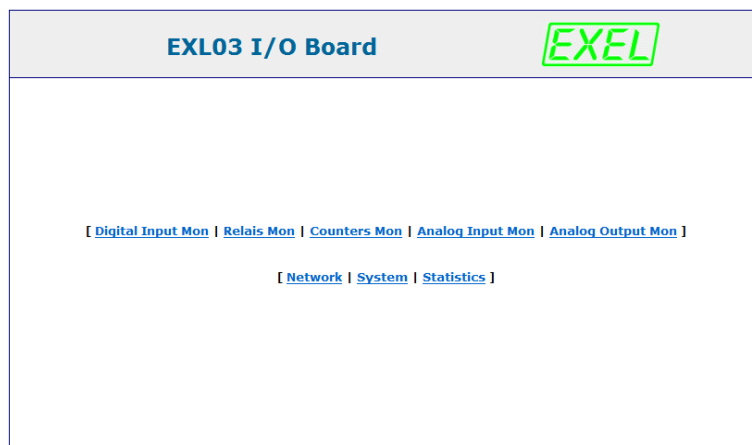
■ 4. CONFIGURAZIONE E FUNZIONALITÀ ETHERNET

L'indirizzo IP di default della scheda è 192.168.0.1 e nome *EXL03BE*.

Per cambiare le impostazioni di rete (indirizzo IP, abilitazione DHCP, nome, ecc) bisogna accedere alla pagina di configurazione. Per fare ciò, aprire un browser all'indirizzo <http://exl03be> oppure <http://192.168.0.1>. I dati di default per il login sono:

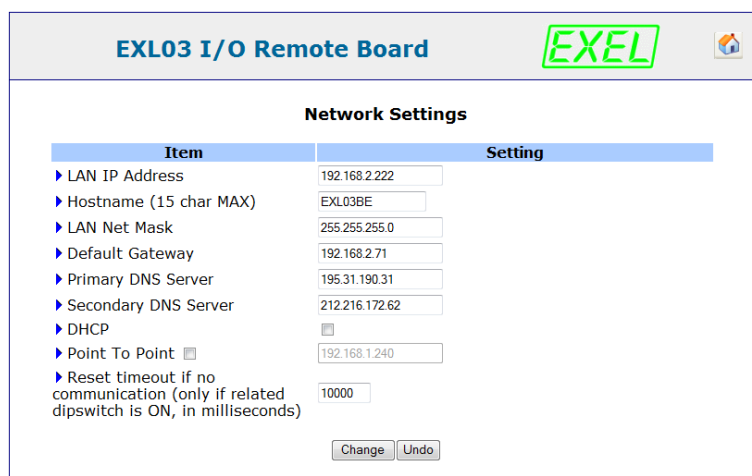
USERNAME: **admin**
PASSWORD: **exel**

Verrà mostrata la schermata *Home*:



EXEL Srl All rights reserved.

Per cambiare la configurazione di rete, cliccare su “*Network*”

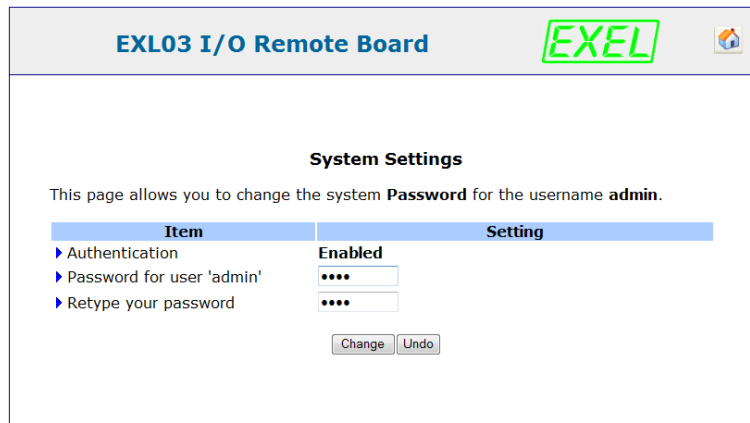


EXEL Srl All rights reserved.

Il campo *Point To Point* permette di indicare l'IP della scheda EXL03 remota (vedi *Possibilità di utilizzo, Rete su bus RS485, Point To Point abilitato*).

Nel caso il dip switch 4 di S1 sia ON, la scheda, dopo non aver ricevuto un messaggio MODBUS® a lei indirizzato per il tempo specificato nel campo *Reset timeout (in millisecondi)*, si resetterà.

Per cambiare la password dell'utente *Admin* per accedere alla *Home*, selezionare "System" dalla *Home*:

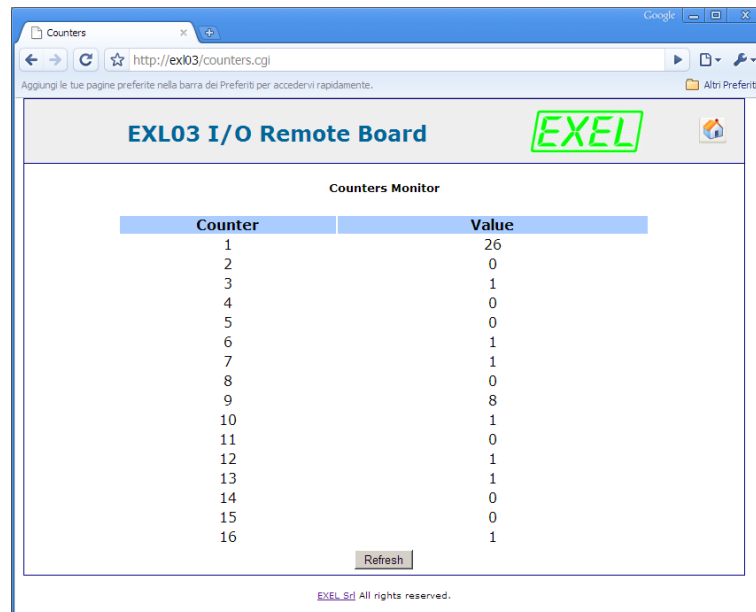


Item	Setting
▶ Authentication	Enabled
▶ Password for user 'admin'	••••
▶ Retype your password	••••

Change Undo

[EXEL Srl](#) All rights reserved.

La prima linea di link nella *Home* permette di monitorare lo stato dei sensori della scheda; per esempio, accedendo alla pagina "Counter Mon" si ha:



Counter	Value
1	26
2	0
3	1
4	0
5	0
6	1
7	1
8	0
9	8
10	1
11	0
12	1
13	1
14	0
15	0
16	1

Refresh

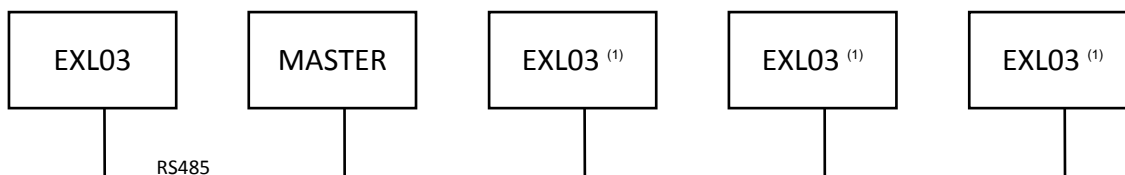
[EXEL Srl](#) All rights reserved.

La scheda inoltre ha otto socket in ascolto sulla porta 502 dedicate a MODNET, pertanto è possibile comandarla contemporaneamente da otto master al massimo.

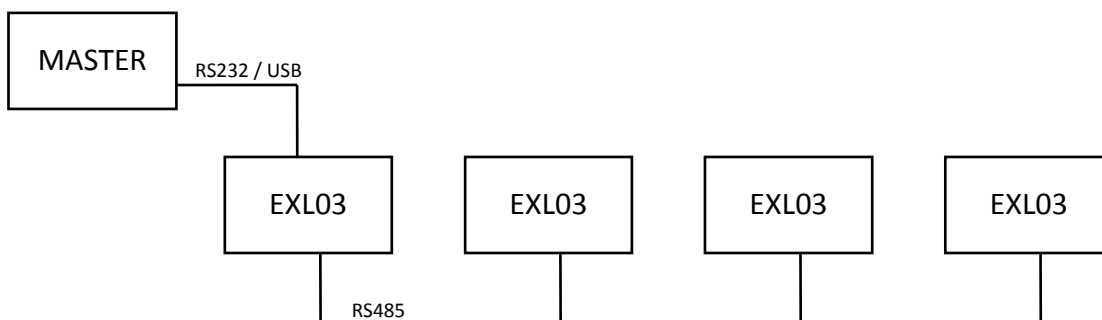
■ 5. POSSIBILITÀ DI UTILIZZO

Grazie alla funzionalità *bridge* integrata, la scheda offre una grande flessibilità di funzionamento.

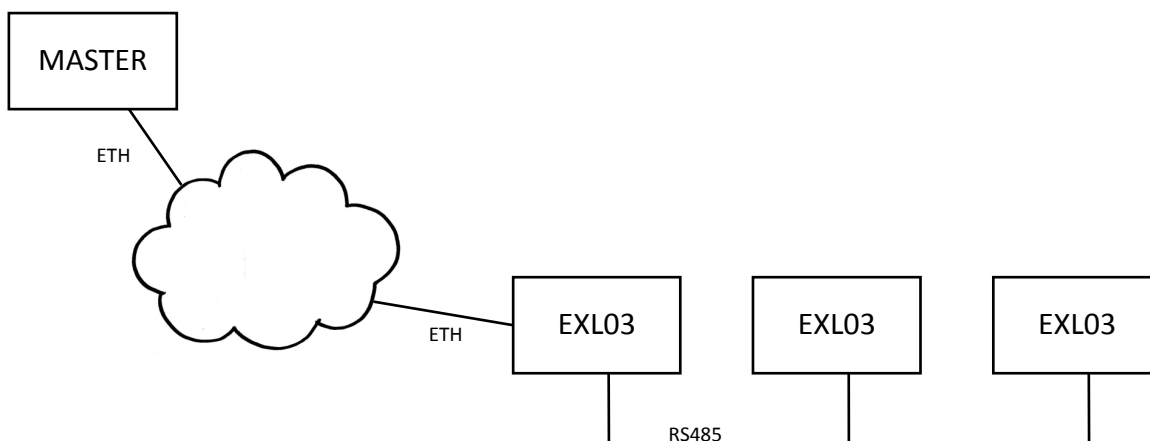
- Rete su bus RS485:



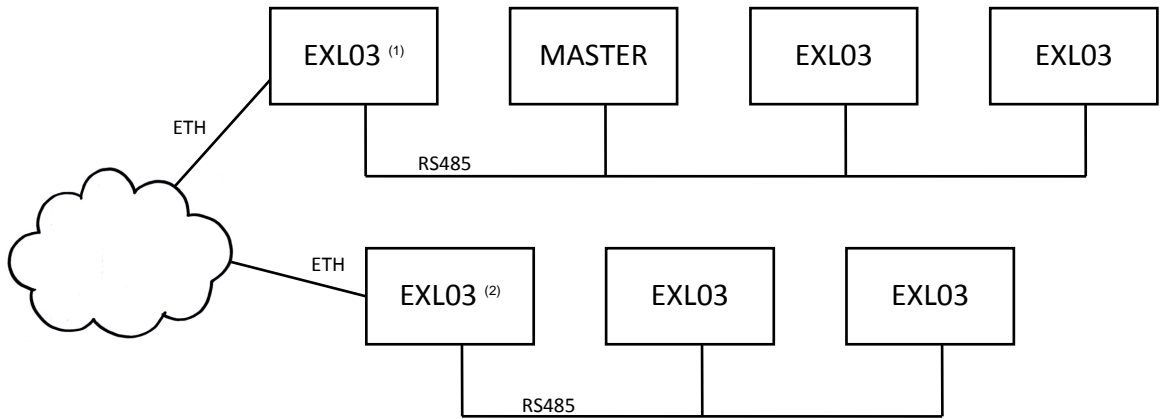
- Rete su bus RS485, master connesso via RS232 / USB:



- Rete su bus RS485, master connesso via TCP/IP:

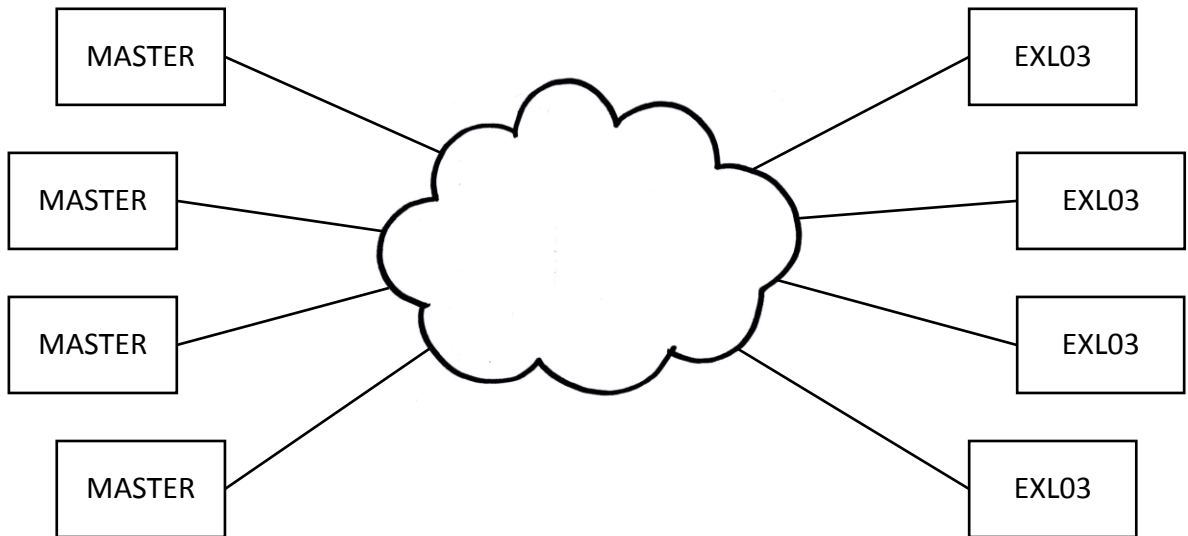


- Rete su bus RS485, *Point To Point* abilitato:



(1) Point To Point abilitato con IP della scheda 2

- Rete su TCP/IP (multimaster permesso):



■ **6. CARATTERISTICHE ELETTRICHE**

SYMBOL	PARAMETER	T 20°C			UNITS	NOTE
		MIN.	TYP.	MAX.		
-- OPERATING CONDITIONS --						
VCC	Logic Supply Voltage	8	-	35	V	
ICC	Logic Supply Current	--	--	600	mA	@10V
IDIN	Digital Input current	--	--	5	mA	
VAOUT	Analog Output voltage	0	--	5	V	
IAOUT	Analog Output current	--	--	10	mA	
AOUTRES	Analog Output resolution	10m	--	--	V	
VAIN	Analog Input voltage	0	--	10	V	
RAIN	Analog Input resistance	2k	--	--	ohm	
AINRES	Analog Input resolution	5m	--	--	V	
-- ABSOLUTE MAXIMUM RATING CONDITIONS --						
VDOUT	Relays maximum voltage	250 AC, 30 DC			V	
IDOUT	Relays maximum current	2			A	

■ 7. MAPPATURA PERIFERICHE SU MODBUS®**COILS (organizzati a bit, read/write):**

ADDRESS	NAME	DESCRIPTION
0	NO1	Contatto relè 1
1	NO2	Contatto relè 2
2	NO3	Contatto relè 3
3	NO4	Contatto relè 4
4	NO5	Contatto relè 5
5	NO6	Contatto relè 6
6	NO7	Contatto relè 7
7	NO8	Contatto relè 8
8	NO9	Contatto relè 9
9	NO10	Contatto relè 10
10	NO11	Contatto relè 11
11	NO12	Contatto relè 12
12	NO13	Contatto relè 13
13	NO14	Contatto relè 14
14	NO15	Contatto relè 15
15	NO16	Contatto relè 16

DISCRETE INPUT (organizzati a bit, read only):

ADDRESS	NAME	DESCRIPTION
0	D1	Ingresso digitale 1
1	D2	Ingresso digitale 2
2	D3	Ingresso digitale 3
3	D4	Ingresso digitale 4
4	D5	Ingresso digitale 5
5	D6	Ingresso digitale 6
6	D7	Ingresso digitale 7
7	D8	Ingresso digitale 8
8	D9	Ingresso digitale 9
9	D10	Ingresso digitale 10
10	D11	Ingresso digitale 11
11	D12	Ingresso digitale 12
12	D13	Ingresso digitale 13
13	D14	Ingresso digitale 14
14	D15	Ingresso digitale 15
15	D16	Ingresso digitale 16

HOLDING REGISTERS (organizzati a word di 16 bit, read/write):

ADDRESS	NAME	DESCRIPTION	NOTE
0	O1	Uscita analogica 1	In mV (10000 max)
1	O2	Uscita analogica 2	In mV (10000 max)
2	D1CNT	Contatore presettabile su ingresso digitale 1	Up counter
3	D2CNT	Contatore presettabile su ingresso digitale 2	Up counter
4	D3CNT	Contatore presettabile su ingresso digitale 3	Up counter
5	D4CNT	Contatore presettabile su ingresso digitale 4	Up counter
6	D5CNT	Contatore presettabile su ingresso digitale 5	Up counter
7	D6CNT	Contatore presettabile su ingresso digitale 6	Up counter
8	D7CNT	Contatore presettabile su ingresso digitale 7	Up counter
9	D8CNT	Contatore presettabile su ingresso digitale 8	Up counter
10	D9CNT	Contatore presettabile su ingresso digitale 9	Up counter
11	D10CNT	Contatore presettabile su ingresso digitale 10	Up counter
12	D11CNT	Contatore presettabile su ingresso digitale 11	Up counter
13	D12CNT	Contatore presettabile su ingresso digitale 12	Up counter
14	D13CNT	Contatore presettabile su ingresso digitale 13	Up counter
15	D14CNT	Contatore presettabile su ingresso digitale 14	Up counter
16	D15CNT	Contatore presettabile su ingresso digitale 15	Up counter
17	D16CNT	Contatore presettabile su ingresso digitale 16	Up counter
18	D1CNTF	Contatore veloce presettabile su ingresso digitale 1	Up counter
19	D2CNTF	Contatore veloce presettabile su ingresso digitale 2	Up counter
20	D3CNTF	Contatore veloce presettabile su ingresso digitale 3	Up counter
21	D4CNTF	Contatore veloce presettabile su ingresso digitale 4	Up counter
22	D5CNTF	Contatore veloce presettabile su ingresso digitale 5	Up counter
23	D6CNTF	Contatore veloce presettabile su ingresso digitale 6	Up counter
24	D7CNTF	Contatore veloce presettabile su ingresso digitale 7	Up counter
25	D8CNTF	Contatore veloce presettabile su ingresso digitale 8	Up counter
26	D9CNTF	Contatore veloce presettabile su ingresso digitale 9	Up counter

27	D10CNTF	Contatore veloce presettabile su ingresso digitale 10	Up counter
28	D11CNTF	Contatore veloce presettabile su ingresso digitale 11	Up counter
29	D12CNTF	Contatore veloce presettabile su ingresso digitale 12	Up counter
30	D12CNTF	Contatore veloce presettabile su ingresso digitale 13	Up counter
31	D12CNTF	Contatore veloce presettabile su ingresso digitale 14	Up counter
32	D12CNTF	Contatore veloce presettabile su ingresso digitale 15	Up counter
33	D12CNTF	Contatore veloce presettabile su ingresso digitale 16	Up counter
34	ENCQ1	Contatore presettabile encoder in quadratura su ingressi digitali 1-2	Up/Down counter
35	ENCQ2	Contatore presettabile encoder in quadratura su ingressi digitali 3-4	Up/Down counter
36	ENCQ3	Contatore presettabile encoder in quadratura su ingressi digitali 5-6	Up/Down counter
37	ENCQ4	Contatore presettabile encoder in quadratura su ingressi digitali 7-8	Up/Down counter
38	ENCQ5	Contatore presettabile encoder in quadratura su ingressi digitali 9-10	Up/Down counter
39	ENCQ6	Contatore presettabile encoder in quadratura su ingressi digitali 11-12	Up/Down counter
40	ENCQ7	Contatore presettabile encoder in quadratura su ingressi digitali 13-14	Up/Down counter
41	ENCQ8	Contatore presettabile encoder in quadratura su ingressi digitali 15-16	Up/Down counter

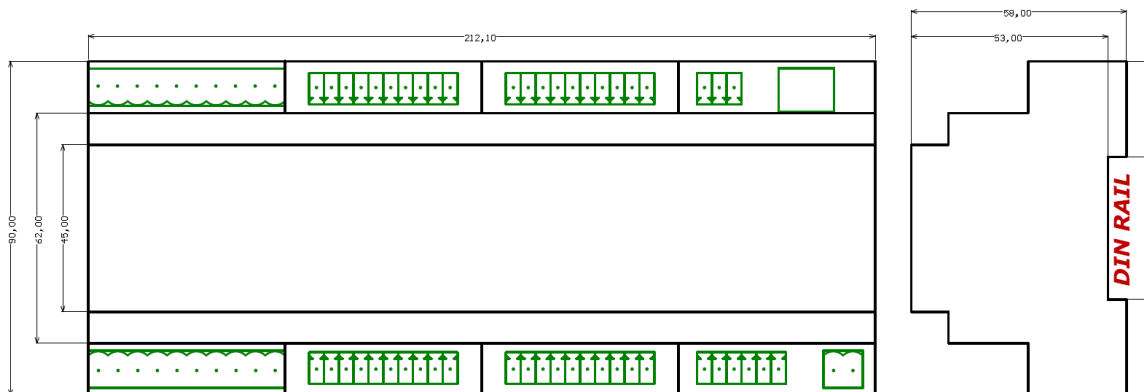
NOTA: Tutti i contatori D1CNT .. D16CNT e D1CNTF... D12CNTF una volta superato il valore di 65535 riprendono il conteggio dal valore 0.
I contatori ENCQ1...ENCQ8, una volta superato il valore 32767 riprendono il conteggio dal valore -32768.

INPUT REGISTERS (organizzati a word di 16 bit, read only):

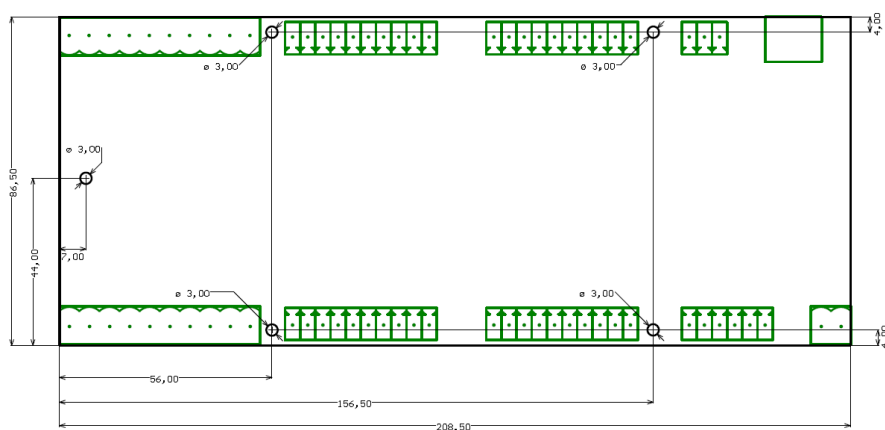
ADDRESS	NAME	DESCRIPTION	NOTE
0	A1	Ingresso analogico 1	In mV (5000 max)
1	A2	Ingresso analogico 2	In mV (5000 max)
2	A3	Ingresso analogico 3	In mV (5000 max)
3	A4	Ingresso analogico 4	In mV (5000 max)
4	A5	Ingresso analogico 5	In mV (5000 max)
5	A6	Ingresso analogico 6	In mV (5000 max)
6	A7	Ingresso analogico 7	In mV (5000 max)
7	A8	Ingresso analogico 8	In mV (5000 max)
8	A9	Ingresso analogico 9	In mV (5000 max)
9	A10	Ingresso analogico 10	In mV (5000 max)
10	A11	Ingresso analogico 11	In mV (5000 max)
11	A12	Ingresso analogico 12	In mV (5000 max)

12	A13	Ingresso analogico 13	In mV (5000 max)
13	A14	Ingresso analogico 14	In mV (5000 max)
14	A15	Ingresso analogico 15	In mV (5000 max)
15	A16	Ingresso analogico 16	In mV (5000 max)
16	D1CFF	Frequenza contatore veloce su ingresso digitale 1	In Hz
17	D2CFF	Frequenza contatore veloce su ingresso digitale 2	In Hz
18	D3CFF	Frequenza contatore veloce su ingresso digitale 3	In Hz
19	D4CFF	Frequenza contatore veloce su ingresso digitale 4	In Hz
20	D5CFF	Frequenza contatore veloce su ingresso digitale 5	In Hz
21	D6CFF	Frequenza contatore veloce su ingresso digitale 6	In Hz
22	D7CFF	Frequenza contatore veloce su ingresso digitale 7	In Hz
23	D8CFF	Frequenza contatore veloce su ingresso digitale 8	In Hz
24	D9CFF	Frequenza contatore veloce su ingresso digitale 9	In Hz
25	D10CFF	Frequenza contatore veloce su ingresso digitale 10	In Hz
26	D11CFF	Frequenza contatore veloce su ingresso digitale 11	In Hz
27	D12CFF	Frequenza contatore veloce su ingresso digitale 12	In Hz
28	D13CFF	Frequenza contatore veloce su ingresso digitale 13	In Hz
29	D14CFF	Frequenza contatore veloce su ingresso digitale 14	In Hz
30	D15CFF	Frequenza contatore veloce su ingresso digitale 15	In Hz
31	D16CFF	Frequenza contatore veloce su ingresso digitale 16	In Hz
32	ENCQ1F	Frequenza encoder in quadratura su ingresso digitale 1-2	In Hz, con segno (a seconda del senso di rotazione)
33	ENCQ2F	Frequenza encoder in quadratura su ingresso digitale 3-4	In Hz, con segno (a seconda del senso di rotazione)
34	ENCQ3F	Frequenza encoder in quadratura su ingresso digitale 5-6	In Hz, con segno (a seconda del senso di rotazione)
35	ENCQ4F	Frequenza encoder in quadratura su ingresso digitale 7-8	In Hz, con segno (a seconda del senso di rotazione)
36	ENCQ5F	Frequenza encoder in quadratura su ingresso digitale 9-10	In Hz, con segno (a seconda del senso di rotazione)
37	ENCQ6F	Frequenza encoder in quadratura su ingresso digitale 11-12	In Hz, con segno (a seconda del senso di rotazione)
38	ENCQ7F	Frequenza encoder in quadratura su ingresso digitale 13-14	In Hz, con segno (a seconda del senso di rotazione)
39	ENCQ8F	Frequenza encoder in quadratura su ingresso digitale 15-16	In Hz, con segno (a seconda del senso di rotazione)

8. DIMENSIONI MECCANICHE



Dimensioni scheda boxata



Dimensioni scheda nuda

NOTA - le teste delle viti M3 per il fissaggio non devono avere un diametro maggiore di 6 mm.