

ASTEL

EIOC

Guida per l'utente

Ver. 3.1.3



ASTEL Electronics and industrial automation

Via Torino 253 -

10015 Ivrea (TO) ITALY

Tel. 0125 23.90.72

FAX 0125 63.34.82

e-mail: techsupp@astel.it web: <http://www.astel.biz>

ATTENZIONE!**LE APPARECCHIATURE ELETTRICHE POSSONO COSTITUIRE CAUSA DI PERICOLO PER COSE E PERSONE**

Questo manuale illustra le caratteristiche elettriche, di programmazione ed uso del prodotto.

Leggere attentamente prima di procedere nell'installazione.

È responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che l'installazione risponda alle normative di sicurezza previste dalla legge.

Per qualsiasi informazione non contenuta nel presente manuale rivolgersi a:

ASTEL**Electronics and industrial automation**

Via Torino 253 - 10015 Ivrea

Tel. 0125 – 23.90.72

Fax 0125 – 63.34.82

© **2002-2004 ASTEL . Tutti i diritti riservati.**

Nessuna parte del presente documento può essere copiata o riprodotta in nessuna forma o in qualsiasi modo senza il previo consenso scritto della ASTEL. ASTEL non presta alcuna garanzia riguardo alla presente documentazione e non si assume alcuna implicita garanzia di commerciabilità o idoneità per un particolare scopo. Le informazioni contenute nel presente manuale sono soggette a modifiche senza preavviso. La Astel non si assume alcuna responsabilità per errori di qualsiasi genere che potessero essere contenuti nel presente documento.

SOMMARIO

INFORMAZIONI GENERALI.....	5
Introduzione e caratteristiche tecniche	5
Interfaccia RS-232 per operazioni in modalità singola o daisy chain.....	5
Interfaccia RS-422 per operazioni in modalità singola o daisy chain.....	5
Interfaccia RS-485 per operazioni multi drop.....	5
Strumenti software.....	6
COMUNICAZIONI.....	7
Velocità di comunicazione.....	7
Note sulla comunicazione multi scheda.....	7
Considerazioni sui collegamenti.....	7
Protocollo di comunicazione.....	8
UTILIZZO IN MODALITA' RS232.....	8
Utilizzo dell'EIOC in modalità singola.....	8
Utilizzo dell'EIOC in modalità DAISY CHAIN.....	9
UTILIZZO IN MODALITA' RS422.....	13
Utilizzo dell'EIOC in modalità singola.....	13
Utilizzo dell'EIOC in modalità DAISY CHAIN.....	14
UTILIZZO IN MODALITA' RS485.....	17
INTERCONNESSIONI.....	21
Alimentazione.....	21
Uscite (versione relais).....	21
Uscite (versione a transistor Max 40V, 700mA DC).....	22
Ingressi.....	22
Schema di collegamento INGRESSI DIGITALI.....	23
Schema di collegamento USCITE (NPN o N.O.).....	23
Configurazione a Relays.....	23
Configurazione a transistor.....	23
Schema di collegamento USCITE (PNP o N.C.).....	24
Configurazione a Relays.....	24
Configurazione a transistor.....	24
Schema di collegamento INGRESSI ANALOGICI:.....	24

COMANDI SOFTWARE.....	25
Introduzione:.....	25
Versione dispositivo (M).....	26
Lettura dello stato degli ingressi digitali (I).....	26
Controllo del cambio di stato degli ingressi (C).....	26
Lettura del singolo ingresso analogico (A).....	27
Impostazione delle uscite (O).....	27
Lettura dello stato delle uscite (R).....	27
Impostazione dei processi sulle uscite digitali (D).....	27
Lettura del buffer della tastiera (K).....	29
Scrittura su display (L).....	29
Controllo della backlight (B).....	30
Lettura e scrittura della posizione dell'encoder (E).....	30
Lettura della velocità dell'encoder (V).....	31
Controllo del beeper (Z).....	31
Tabella riassuntiva comandi software.....	32
INSTALLAZIONE.....	34
INGRESSI.....	36
INGRESSI ANALOGICI.....	36
Note sui cablaggi.....	37
CARATTERISTICHE TECNICHE.....	38
Alimentazione.....	38
Ingressi.....	38
MODELLI E CODICI.....	39

INFORMAZIONI GENERALI

Introduzione e caratteristiche tecniche

La scheda EIOC è un modulo ingressi/uscite digitali controllabile tramite interfaccia seriale. Può operare come dispositivo singolo o essere integrato in un sistema misto composto da altri moduli EIOC, PIOC e controllori per motori stepper ISC e/o INDW. Il controllo avviene tramite codici mnemonici scambiati su linea seriale.

Il dispositivo presenta le seguenti caratteristiche:

- Formato EUROCARD con morsettiera a vite.
- Alimentazione 24Vdc.
- 6 ingressi optoisolati NPN o PNP configurabili singolarmente (tensione di ingresso: da 5 a 24Vdc)
- 2 ingressi analogici (risoluzione 8 bit, ingresso da 0 a 10 Vdc)
- 8 uscite a relais in grado di pilotare carichi fino a 5A /240Vac (in alternativa sono disponibili uscite a transistor).
- Linea di comunicazione seriale RS-232/485/422 a 9600 bps.
- Protocollo di comunicazione compatibile con i dispositivi PIOC, ISC e INDW.
- Modalità di funzionamento a singolo dispositivo o multi dispositivo con collegamento "daisy-chain" (versione 1 e 2) o multi drop (versione 3) .

Interfaccia RS-232 per operazioni in modalità singola o daisy chain

EIOC può operare con lo standard RS232 in modalità singola (una sola unità) o daisy chain, collegando più schede EIOC con appositi cavi.

Interfaccia RS-422 per operazioni in modalità singola o daisy chain

Il PC o il terminale che utilizza l'interfaccia RS232 può comunicare con EIOC utilizzando il modulo opzionale RS2DIFF o analogo convertitore RS232/RS422. Questo piccolo adattatore prevede una conversione trasparente tra l'interfaccia RS232 "single-ended" e quella RS422/485 di tipo differenziale.

Interfaccia RS-485 per operazioni multi drop

Il protocollo RS-485 è raccomandato per applicazioni di controllo dove è richiesta la presenza di due o più schede EIOC.

Il PC o il terminale che utilizza l'interfaccia RS232 può comunicare con EIOC utilizzando il modulo opzionale RS2DIFF o analogo convertitore RS232/RS422. Questo piccolo adattatore prevede una conversione trasparente tra l'interfaccia RS232 "single-ended" e quella RS422/485 di tipo differenziale.

Strumenti software

Per l'utilizzo dell' EIOC sono disponibili librerie in formato DLL in linguaggio Visual BASIC e un programma DEMO per testare il funzionamento completo della scheda.

COMUNICAZIONI

Le comunicazioni in asse singolo permettono a terminali o computer di utilizzare la capacità delle schede EIOC di interfacciamento diretto tramite un adatto programma di emulazione terminale.

Velocità di comunicazione

Le velocità di comunicazione seriale è di 9600 bps.

Note sulla comunicazione multi scheda

Una volta che le schede sono state configurate e il loro identificativo e' stato memorizzato all'interno della memoria non volatile, possono essere collegate in parallelo.

I prodotti EIOC sono disponibili con un'interfaccia RS-422/485 a 4 fili.

I trasmettitori ed i ricevitori differenziali garantiscono un'elevata affidabilità di comunicazione anche in presenza di disturbi. L'EIOC consente che un singolo computer possa controllare fino a 32 EIOC remoti. Le schede EIOC sono compatibili sia con le specifiche RS-422 che con quelle RS-485. In termini generali, l'implementazione hardware segue lo standard esteso RS-485 con capacità di interfacciamento più elevate.

Ogni unità contiene:

1. ricevitore RS-485; attivo al 100%
2. trasmettitore RS-485; si attiva alla ricezione del nome dell'asse

Il trasmettitore può essere attivato al 100% se viene utilizzata la modalità singolo dispositivo.

Il computer remoto:

1. ricevitore RS-485; attivo al 100%
2. trasmettitore RS-485; attivo al 100%

Considerazioni sui collegamenti

L'interfaccia RS-422/485 è adatta per collegamenti fino ad una distanza di 1200 metri circa. Si raccomanda di usare una resistenza di terminazione (120 ohm) se la lunghezza del collegamento supera 6 metri o se si opera in un ambiente disturbato.

Evitare di raggruppare i cavi dei dispositivi dell'EIOC con i cavi di potenza. Le correnti e le frequenze generate dai dispositivi a commutazione si potrebbero accoppiare, anche se si usasse un cavo schermato (a meno di non impiegare una schermatura garantita). Evitare la vicinanza della scheda e dei cablaggi dei segnali con relais, motori ed altri dispositivi che emettano RF.

Protocollo di comunicazione

Una volta che le schede sono state configurate e il loro identificativo è stato memorizzato all'interno della memoria non volatile, possono essere collegate in parallelo.

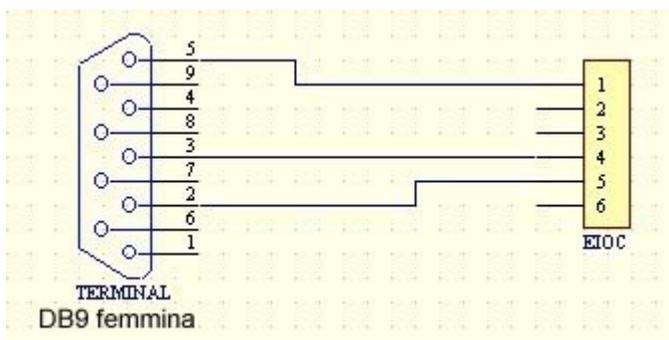
Ogni unità collegata sul bus seriale si pone in attesa di un carattere di start "globale" seguito da un indirizzo specifico per ogni scheda. Un volta che questa sequenza viene ricevuta, la scheda indirizzata abilita il proprio trasmettitore RS-485. La scheda attivata ritrasmette il carattere di start e riceve, ritrasmettendola, il rimanente della stringa fino al carattere di terminazione.

Il carattere di start e quello di terminazione sono identici ("line feed", 0x0d , 10d). Questa procedura consente le comunicazioni con le altre schede senza un software eccessivamente complicato.

UTILIZZO IN MODALITA' RS232

Utilizzo dell'EIOC in modalità singola

Per utilizzare l'EIOC in modalità singola è sufficiente collegare il connettore seriale ad un terminale con un cavo seriale. Il cavo illustrato nella figura seguente ha un connettore a vaschetta BD 9 femmina da collegare direttamente al PC. Nella parte sinistra della figura è rappresentato il connettore dell'EIOC dove eseguire i collegamenti della seriale. Vedere anche la figura a pagina 19 per identificare il connettore sulla scheda.



L'inizializzazione della scheda consiste nell'alimentarla e inviare il carattere SPACE. Quest'ultima risponderà con la versione del firmware a bordo del microcontrollore come conferma dell'avvenuta inizializzazione.

ESEMPIO:

<space> (PC)
EIOCXXX (EIOC)

Effettuata l'inizializzazione, per impartire i comandi all'EIOC in modalità singola, è sufficiente inviare il comando con i suoi eventuali parametri senza nessun identificativo di scheda terminando sempre con l'invio del carattere ENTER. L'EIOC esegue sempre l'eco dei comandi inviati. Per i comandi, fare riferimento al capitolo COMANDI.

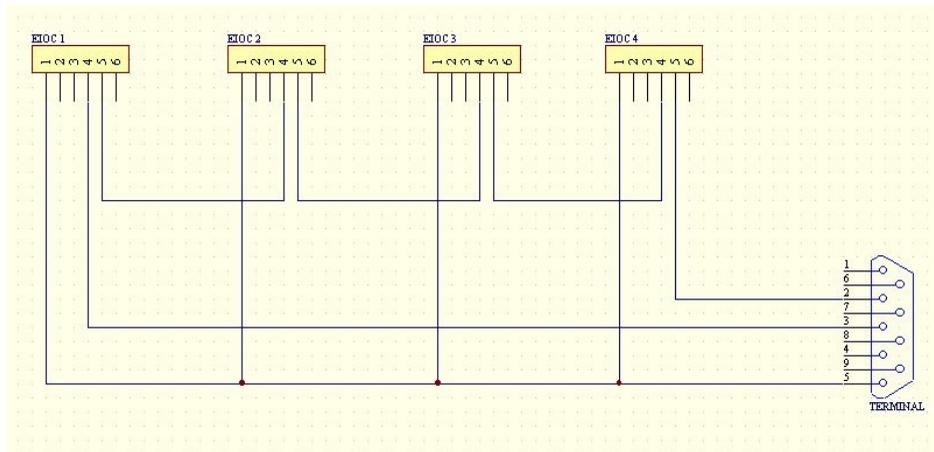
Esempi

Comando	Risposta	Descrizione
O255(CR)	O255(CR)(LF)	Imposta le uscite
I(CR)	I128(CR)(LF)	Legge lo stato degli ingressi
E7(SP)0(CR)	E7(SP)0(CR)(LF)	Disabilita l'uscita 7

Il comando <CTRL> C esegue il reset della scheda. Sarà quindi necessario eseguire nuovamente la fase di inizializzazione come precedentemente descritto.

Utilizzo dell'EIOC in modalità DAISY CHAIN

Per utilizzare l'EIOC in modalità daisy chain è necessario collegare il segnale TXD della porta seriale del terminale (PC) al segnale RXD del primo EIOC; il segnale TXD dell'EIOC andrà collegato al segnale RXD del secondo EIOC e così per tutti i dispositivi. Il segnale TXD dell'ultimo EIOC andrà collegato al segnale RXD della porta seriale del terminale (PC). Questo collegamento ad anello permette il funzionamento in modalità daisy chain.



Per selezionare la modalità Daisy Chain si dovrà inviare (LF) seguito da un carattere di 'Nome dispositivo' valido; il modulo risponderà con (LF) e con il carattere ASCII successivo a quello ricevuto; ad esempio inviando (LF)A verrà ritrasmesso (LF)B. In questo modo vengono assegnati i nomi a tutti i dispositivi del sistema con una sola operazione. Nel caso, ad esempio, di una configurazione Daisy Chain a 4 moduli, ed inviando al primo di questi (LF)W, gli altri tre risponderanno ai comandi che iniziano rispettivamente per X, Y e Z. Il dispositivo manterrà il nome assegnatogli fino a quando non sarà spento o reinizializzato via software.

Nomi validi sono:

1. Tutte le lettere maiuscole dalla "A" fino alla "Z".
2. Tutte le lettere minuscole dalla "a" fino alla "z".

3. I numeri da "0" a "9"

4. I seguenti caratteri speciali:

ASCII	Esadecimale	Decimale
[5B	133
\	5C	134
]	5D	135
^	5E	136
_	5F	137
`	60	138

Sono nomi non validi:

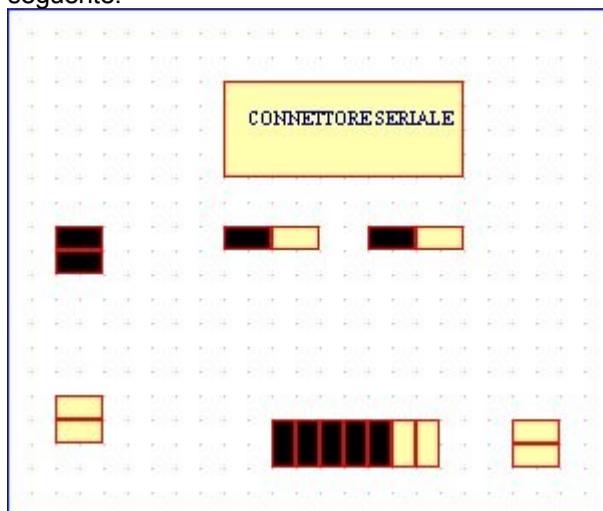
ASCII	Esadecimale	Decimale
^C	03	3
SP	20	32
LF	0A	10
CR	0D	15
@	40	64

In Daisy Chain i comandi sono preceduti dal carattere indicante il 'Nome dispositivo' e vengono terminati con LINE FEED (LF). Tutti i comandi con il 'Nome dispositivo' diverso da quello assegnato verranno ritrasmessi al modulo successivo senza sortire nessun effetto.

Esempi di comandi inviati ad un modulo con 'Nome dispositivo' pari a B

Comando	Risposta	Descrizione
BI(CR)(LF)	BI(CR)64(LF)	Legge lo stato degli ingressi
A0192(LF)	A0192(LF)	Nessuna operazione
B0(SP)129(LF)	B0(SP)129(LF)	Imposta le uscite

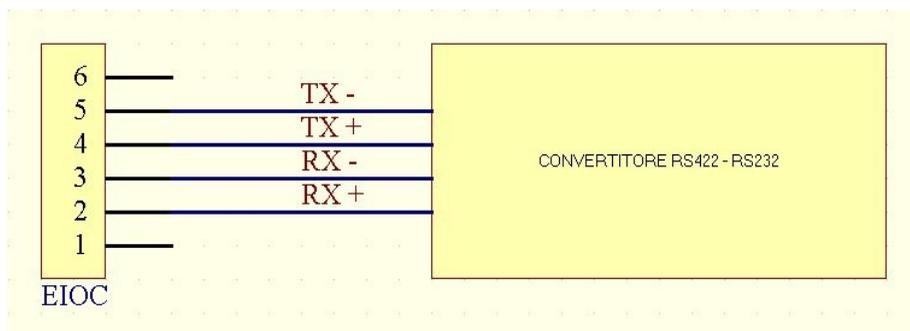
Nella modalità RS232, settare i ponticelli di configurazione come nella figura seguente:



UTILIZZO IN MODALITA' RS422

Utilizzo dell'EIOC in modalità singola

Per utilizzare l'EIOC in modalità singola è sufficiente collegare il connettore seriale dell'EIOC ad un convertitore RS422/RS232 per potersi interfacciare ad un terminale con standard RS232.



L'inizializzazione della scheda consiste nell'alimentarla e inviare il carattere SPACE. Quest'ultima risponderà con la versione del firmware a bordo del microcontrollore come conferma dell'avvenuta inizializzazione.

ESEMPIO:

<space> (PC)
EIOCXXX (EIOC)

Effettuata l'inizializzazione per impartire i comandi all'EIOC in modalità singola, è sufficiente inviare il comando con i suoi eventuali parametri senza nessun identificativo di scheda terminando sempre con l'invio del carattere ENTER. L'EIOC esegue sempre l'eco dei comandi inviati. Per i comandi, fare riferimento al capitolo COMANDI.

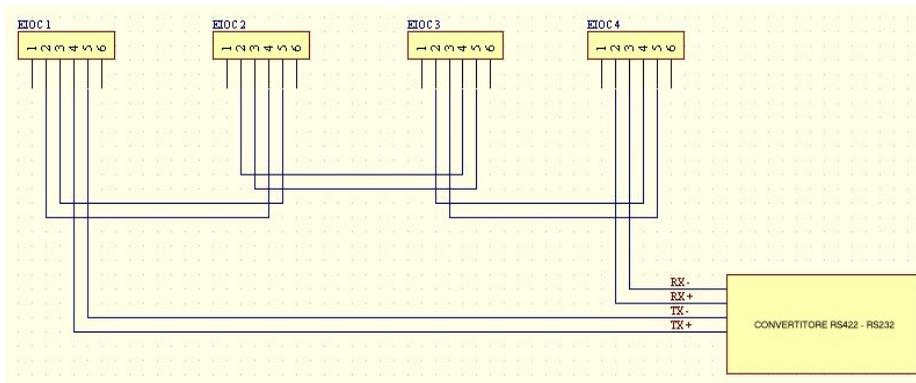
Esempi

Comando	Risposta	Descrizione
O255(CR)	O255(CR)(LF)	Imposta le uscite
I(CR)	I128(CR)(LF)	Legge lo stato gli ingressi
E7(SP)0(CR)	E7(SP)0(CR)(LF)	Disabilita l'uscita 7

Il comando <CTRL> C esegue il reset della scheda. Sarà quindi necessario eseguire nuovamente la fase di inizializzazione come precedentemente descritto.

Utilizzo dell'EIOC in modalità DAISY CHAIN

Per utilizzare l'EIOC in modalità daisy chain è necessario collegare il segnale TXD della porta seriale del terminale (PC) al segnale RXD del primo EIOC; il segnale TXD dell'EIOC andrà collegato al segnale RXD del secondo EIOC e così per tutti i dispositivi. Il segnale TXD dell'ultimo EIOC andrà collegato al segnale RXD della porta seriale del terminale (PC). Questo collegamento ad anello permette il funzionamento in modalità daisy chain.



Per selezionare la modalità Daisy Chain si dovrà inviare (LF) seguito da un carattere di 'Nome dispositivo' valido; il modulo risponderà con (LF) e con il carattere ASCII successivo a quello ricevuto; ad esempio inviando (LF)A verrà ritrasmesso (LF)B. In questo modo vengono assegnati i nomi a tutti i dispositivi del sistema con una sola operazione. Nel caso, ad esempio, di una

configurazione Daisy Chain a 4 moduli, ed inviando al primo di questi (LF)W, gli altri tre risponderanno ai comandi che iniziano rispettivamente per X, Y e Z. Il dispositivo manterrà il nome assegnatogli fino a quando non sarà spento o reinizializzato via software.

Nomi validi sono:

- Tutte le lettere maiuscole dalla "A" fino alla "Z".
- Tutte le lettere minuscole dalla "a" fino alla "z".
- I numeri da "0" a "9"
- I seguenti caratteri speciali:

ASCII	Esadecimale	Decimale
[5B	133
\	5C	134
]	5D	135
^	5E	136
_	5F	137
`	60	138

Nomi non validi sono:

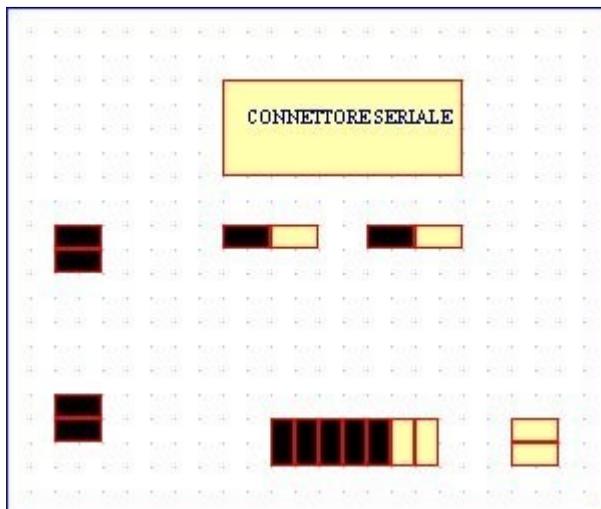
ASCII	Esadecimale	Decimale
^C	03	3
SP	20	32
LF	0A	10
CR	0D	15
@	40	64

In Daisy Chain i comandi sono preceduti dal carattere indicante il 'Nome dispositivo' e vengono terminati con LINE FEED (LF). Tutti i comandi con il 'Nome dispositivo' diverso da quello assegnato verranno ritrasmessi al modulo successivo senza sortire nessun effetto.

Esempi di comandi inviati ad un modulo con 'Nome dispositivo' pari a B

Comando	Risposta	Descrizione
BI(CR)(LF)	BI(CR)64(LF)	Legge lo stato degli ingressi
A0192(LF)	A0192(LF)	Nessuna operazione
B0(SP)129(LF)	B0(SP)129(LF)	Imposta le uscite

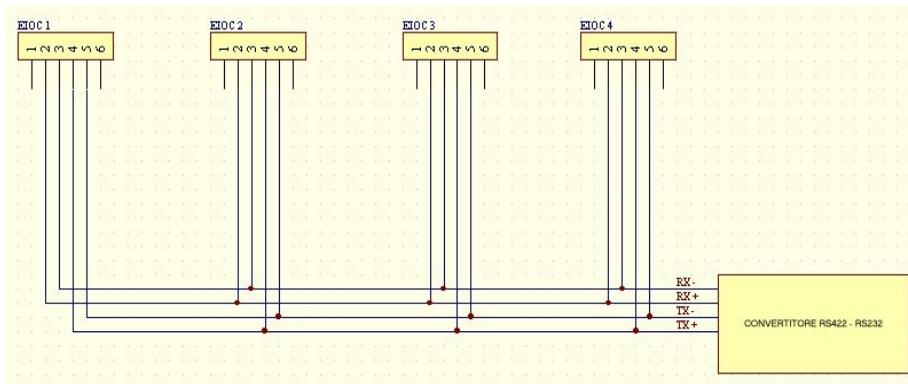
Nella modalità RS422, settare i ponticelli di configurazione come nella figura seguente:



UTILIZZO IN MODALITA' RS485

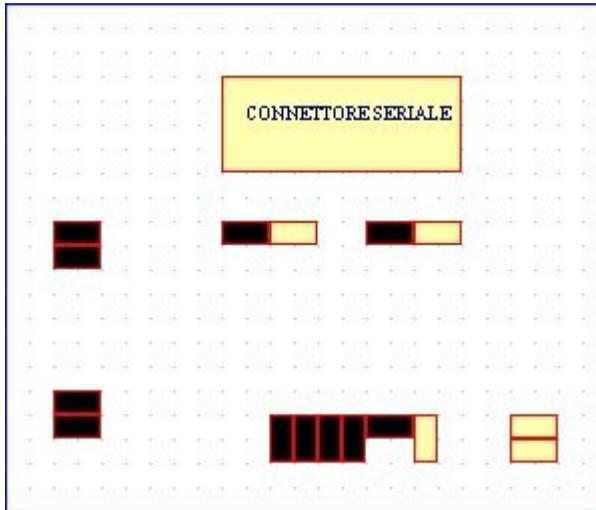
In modalità RS485 esiste un solo modo di funzionamento con indirizzamento del dispositivo e non è possibile usarlo in modalità singola come nella versione RS232 o RS422.

Collegare la seriale RS485 dell'EIOC come descritto nel seguente schema elettrico.



Prima di utilizzare l'EIOC collegato in rete con altri dispositivi, bisogna memorizzare l'ID (indirizzo del dispositivo), che verrà memorizzato nella eeprom del microcontrollore. L'EIOC, ad ogni reset o riaccensione, risponderà ai comandi con l'ID memorizzato durante la fase di setup. Collegare l'EIOC direttamente al terminale tramite il convertitore RS485/RS232.

Per memorizzare l'ID, posizionare i ponticelli come nella figura seguente:



Inviare il comando <CTRL> C per resettare il dispositivo.

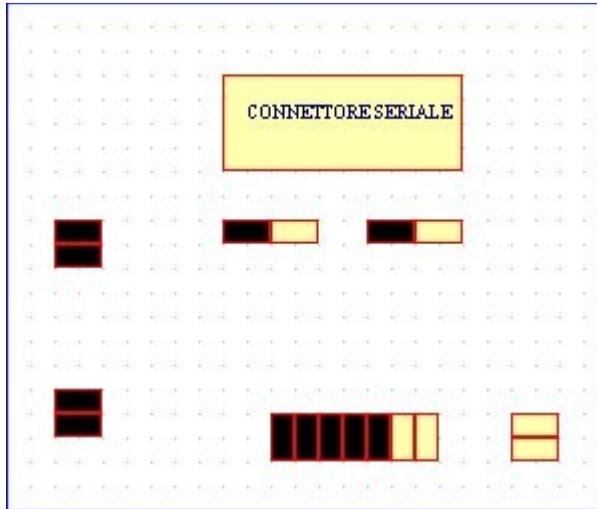
Ora l'EIOC è in attesa di ricevere l'ID da memorizzare. Inviare il carattere ID seguito da uno spazio e digitare <S> per effettuare la memorizzazione in eeprom. La stringa va terminata con <CR> (ENTER). In caso non venga inviato il carattere "S" l'EIOC non memorizzerà l'ID e al primo reset della scheda si dovrà ripetere la procedura di setup.

ESEMPIO:

Per memorizzare nell'EIOC l'ID "K", dopo aver settato i ponticelli, bisogna inviare:

<CTRL> C K <space> S <CR>

Dopo aver inviato la stringa di setup, riposizionare i ponticelli come nella figura che segue e inviare il comando <CTRL> C.



Dopo la fase di programmazione dell'ID, l'EIOC è pronto per essere collegato nella rete RS485.

Nomi validi come ID sono:

- Tutte le lettere maiuscole dalla "A" fino alla "Z".
- Tutte le lettere minuscole dalla "a" fino alla "z".
- I numeri da "0" a "9"
- I seguenti caratteri speciali:

ASCII	Esadecimale	Decimale
[5B	133
\	5C	134
]	5D	135
^	5E	136
_	5F	137
`	60	138

Nomi non validi sono:

ASCII	Esadecimale	Decimale
^C	03	3
SP	20	32
LF	0A	10
CR	0D	15
@	40	64

In questa modalità i comandi vanno inviati precedendoli con il carattere di start <LF>, l'identificativo dell'EIOC, il comando stesso con gli eventuali parametri e il terminatore di stringa che è il carattere di stop <LF>.

ESEMPIO:

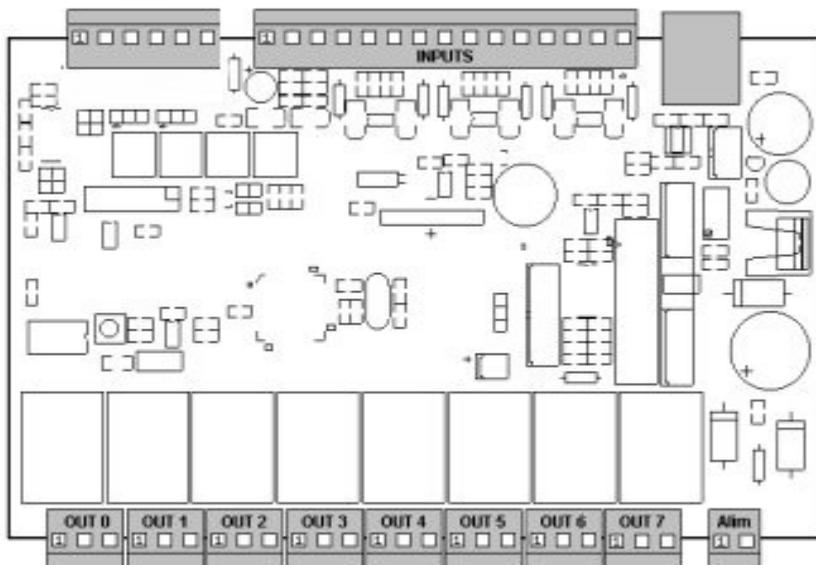
<LF> K B 255 <LF>

Questo comando accende la backlight dell'EIOC con l'identificativo K.

Esempi di comandi inviati ad un modulo con 'Nome dispositivo' pari a B

Comando	Risposta	Descrizione
(LF)BI(CR)(LF)	BI(CR)64(LF)	Legge lo stato degli ingressi
(LF)A0192(LF)	A0192(LF)	Nessuna operazione
(LF)B0(SP)129(LF)	B0(SP)129(LF)	Imposta le uscite

INTERCONNESSIONI



Alimentazione

Connettore ALIM

Pin N.	Nome Segnale	Note
1	VCC	+24Vdc
2	GND	Riferimento di massa

Uscite (versione relais)

Singolo connettore OUT

Pin N.	Nome Segnale	Note
1	NO	Uscita normalmente aperta
2	COM	Comune
3	NC	Uscita normalmente chiusa *

* non connessa nella versione con uscite a transistor

Uscite (versione a transistor Max 40V, 700mA DC)

Singolo connettore OUT

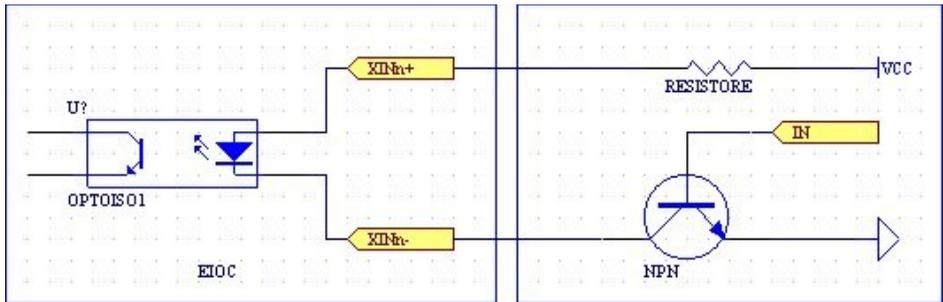
Pin N.	Nome Segnale	Note
1	COM (-)	Comune (polarità negativa)
2	NO (+)	Uscita normalmente aperta (polarità positiva)
3	-----	Nessun contatto

Ingressi

Connettore INPUT

Pin N.	Nome Segnale	Note
1	XIN0+	Ingresso digitale e analogico (non optoisolato)
2	XIN1+	Ingresso digitale e analogico (non optoisolato)
3	XIIN01-	Comune per XIN0 e XIN1 collegato internamente con GND
4	XIN2+	Ingresso positivo optoisolato
5	XIN2-	Ingresso negativo optoisolato
6	XIN3+	Ingresso positivo optoisolato
7	XIN3-	Ingresso negativo optoisolato
8	XIN4+	Ingresso positivo optoisolato
9	XIN4-	Ingresso negativo optoisolato
10	XIN5+	Ingresso positivo optoisolato
11	XIN5-	Ingresso negativo optoisolato
12	XIN6+	Ingresso positivo optoisolato (usato anche come ingresso per encoder)
13	XIN6-	Ingresso negativo optoisolato
14	XIN7+	Ingresso positivo optoisolato (usato anche come ingresso per encoder)
15	XIN7-	Ingresso negativo optoisolato

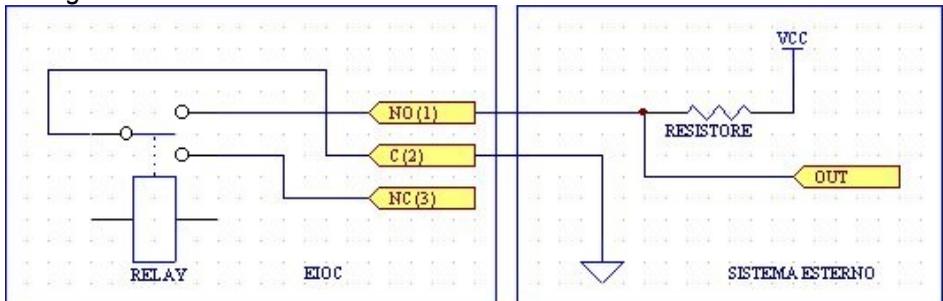
Schema di collegamento INGRESSI DIGITALI



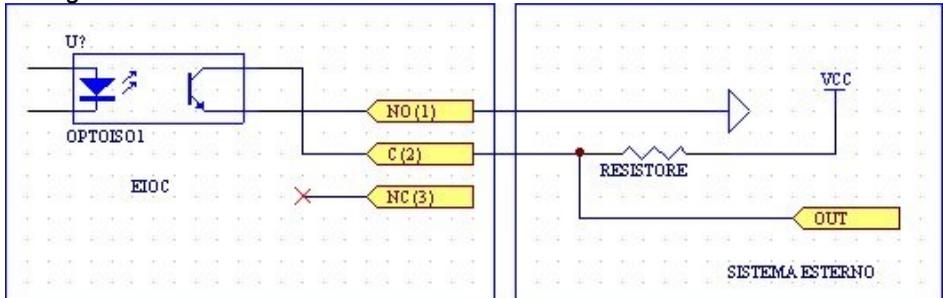
Il range di tensione del segnale V_{cc} è compreso tra 5V e 24V

Schema di collegamento USCITE (NPN o N.O.)

Configurazione a Relais



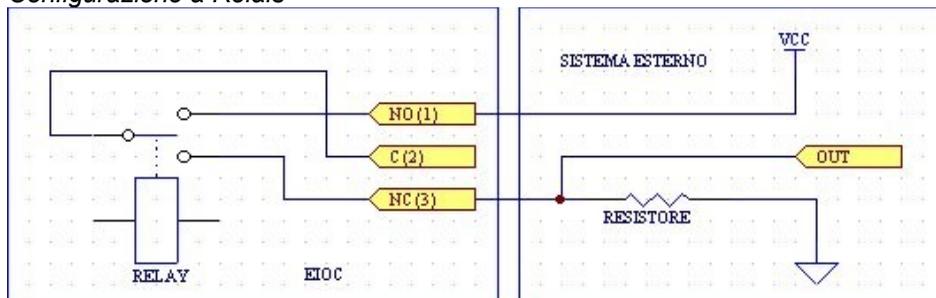
Configurazione a transistor



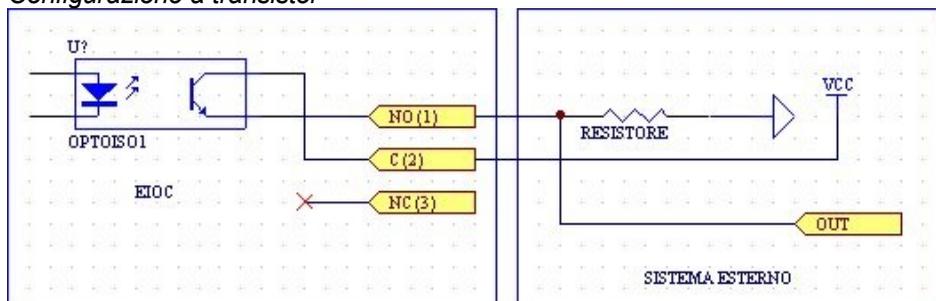
La tensione massima V_{cc} è di 40V con una corrente massima di 700 mA

Schema di collegamento USCITE (N.O. o N.C.)

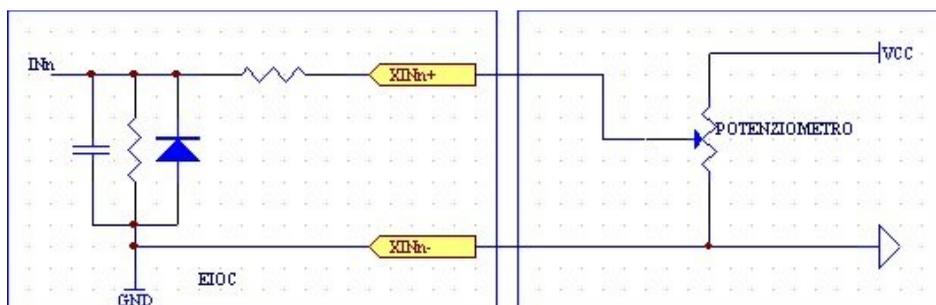
Configurazione a Relais



Configurazione a transistor



Schema di collegamento INGRESSI ANALOGICI:



La tensione massima da applicare a Vcc è 10 V.

COMANDI SOFTWARE

Introduzione:

I comandi descritti non variano a seconda del collegamento seriale ad eccezione dell'indirizzamento e dell'eventuale comando di fine stringa:

- Modalità RS232 singola:
"Comando" "parametri"<CR>
- Modalità RS232 daisy chain:
"ID" "Comando"<space> "parametri"<LF>
- Modalità RS422 singola:
"Comando" "parametri"<CR>
- Modalità RS422 daisy chain:
"ID" "Comando"<space> "parametri"<LF>
- Modalità RS485:
"ID" "Comando"<space> "parametri"<LF>

Versione dispositivo (M)

Restituisce la versione firmware del dispositivo. Il comando non è seguito da nessun parametro e restituisce la stringa riportante il nome e versione dell'EIOC.

Esempio:

PC -> M<CR>

EIOC -> M<space>EIOC-xx-xx<CR><LF>

Lettura dello stato degli ingressi digitali (I)

Restituisce lo stato degli ingressi digitali. Il comando non è seguito da nessun parametro e restituisce la maschera di stato degli ingressi digitali sotto forma di un numero decimale compreso tra 0 e 255.

Il valore letto deve essere convertito in notazione binaria.

Il bit meno significativo corrisponde all'ingresso 1, quello più significativo all'ingresso 8.

Esempio:

PC -> I<CR>

EIOC -> I<space>200<CR><LF>

200 (dec) = 11001000 (bin)

Ingresso	8 (bit 7)	7 (bit 6)	6 (bit 5)	5 (bit 4)	4 (bit 3)	3 (bit 2)	2 (bit 1)	1 (bit 0)
Stato	1	1	0	0	1	0	0	0

Significato:

Ingressi attivi: IN8, IN7, IN4

Ingressi non attivi: IN1, IN2, IN3, IN5, IN6

Controllo del cambio di stato degli ingressi (C)

Permette di monitorare il cambio di stato degli ingressi digitali. Il comando restituisce la maschera dello stato rispetto all'ultima volta che è stato inviato lo stesso comando. Il valori vanno da 0 a 255 (stesso significato del precedente comando). Viene usato per monitorare se uno degli ingressi ha mutato il suo stato.

Esempio:

PC -> C<CR>

EIOC -> C<space>00<space>16<LF><CR>

Rispetto al precedente invio dello stesso comando, l'ingresso 4 ha variato il suo stato da 0 a 1.

Letture del singolo ingresso analogico (A)

Permette la lettura degli ingressi analogici di cui dispone l'EIOC. Il comando è seguito dal parametro indicante il numero del canale analogico (0,1) da leggere e restituisce un valore proporzionale alla tensione applicata ai terminali.

Per ricavare il valore di tensione applicata, usare la formula seguente:

$$V = A * 10 / 255$$

dove V è il valore espresso in Volt e A è il valore restituito da EIOC

Esempio:

PC -> A<space>1<CR>

EIOC -> A<space>150<CR><LF>

Sull'ingresso IN1 è presente una tensione di: $V = (150 * 10) / 255 = 5.88V$

Impostazione delle uscite (O)

Permette di impostare le uscite digitali nel modo desiderato. Il comando è seguito dal parametro rappresentante la maschera delle uscite (0..255 come per gli ingressi digitali) e non restituisce nessun parametro.

Esempio:

PC -> O<space>255<CR>

In questo caso il comando imposta le uscite da IN0 a IN7 tutte a 1 logico.

NOTA: il comando non ha effetto sulle uscite per le quali è attivo un processo di generazione impulso o onda quadra (vedi comando D).

Letture dello stato delle uscite (R)

Permette di monitorare lo stato delle uscite impostate con il precedente comando. Il comando non è seguito da nessun parametro e restituisce il numero binario corrispondente allo stato delle uscite (0..255) come per gli ingressi digitali (vedi comando "I").

Esempio:

PC -> R<CR>

EIOC -> R<space>150<CR><LF>

Impostazione dei processi sulle uscite digitali (D)

Permette di impostare dei processi sulle singole uscite digitali dell'EIOC come treni di impulsi temporizzati, generazione segnale PWM .

I processi impostabili sono:

- Impostazione stato (parametri 1 e 2)
- Generazione impulso (parametri 1, 2 e 3)
- Generazione onda quadra (parametri 1, 2, 3 e 4)
- Generazione treno di impulsi (parametri 1, 2, 3, 4 e 5)

Il comando è seguito da un numero variabile di parametri a seconda del processo da generare i parametri sono:

- P1: Numero dell'uscita digitale su cui applicare il processo
- P2: Stato iniziale dell'uscita (livello logico alto = 1; basso = 0;)
- P3: Tempo 1 in millisecondi (1..65535)
- P4: Tempo 2 in millisecondi (1..65535)
- P5: Contatore (0..255)

Il Tempo 1 imposta la durata di permanenza dello stato iniziale selezionato con il parametro P1. Scaduto il tempo, il segnale cambierà stato e rimarrà impostato per il Tempo 2 (parametro P4).

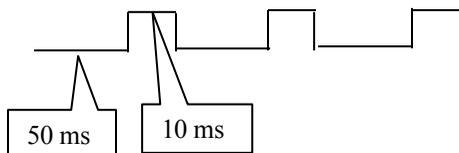
Il contatore indica per quante volte il processo descritto da Tempo1 e Tempo 2 dovrà essere ripetuto.

L'EIOC non restituisce nessuna stringa.

ESEMPIO 1:

PC -> D3<space>0<space>50<space>10<space>3<CR>

Interrompe qualsiasi altra operazione in corso sull'uscita 3 e genera una sequenza di 3 impulsi a livello logico basso di durata 50 ms e a livello logico alto di 10 ms.



Il segnale viene ripetuto per 3 volte.

ESEMPIO 2:

PC -> D3<space>1<space>500<space>500<CR>

Interrompe qualsiasi altra operazione in corso sull'uscita 3 e genera un segnale a onda quadra con frequenza di 1 Hz per un numero di volte non definito in quanto non è stato usato il parametro P5 (contatore). Il segnale verrà interrotto impostando un nuovo processo o usando il comando dell'esempio successivo.

ESEMPIO 3:

PC -> D3<space>0<CR>

Riporta l'uscita 3 allo stato di riposo interrompendo la generazione di qualsiasi processo in funzione. L'uscita può essere ora controllata tramite il comando "O".

Nota: la versione con uscite a relais non è adatta a fornire impulsi con tempi di attivazione inferiori a 100ms.

Letture del buffer della tastiera (K)

Questo comando restituisce i tasti premuti sulla tastiera dell'EIOC. Il buffer ha una dimensione massima di 16 caratteri. Il parametro che segue il comando, specifica il numero di caratteri da estrarre dal buffer (1..16). Nel caso in cui non venga specificato, viene estratto un carattere per volta. Restituisce la stringa di caratteri contenuti nel buffer o il carattere singolo. Nel caso il buffer sia vuoto il

comando non ritorna nulla. I caratteri vengono estratti dal meno recente al più recente.

ESEMPIO 1:

PC -> K<space>3<CR>

EIOC-> "xyz"<CR><LF> (dal meno recente a quello più recente)<CR>

ESEMPIO 2:

PC -> K<CR>

EIOC-> "x"<CR><LF> (singolo carattere meno recente presente nel buffer).

Scrittura su display (L)

Permette di scrivere caratteri sul display alfanumerico e di poterli cancellare. Il comando è seguito da due parametri:

- P1: Numero della riga del display dove scrivere (0, 1)
- P2: Testo da scrivere (stringa delimitata da doppi apici)

Nel caso venga dato il valore zero al parametro P1 e venga omesso il parametro P2, si ottiene la cancellazione completa del display.

Se si imposta il numero di riga tramite il parametro P1 e si imposta il parametro P2 con il valore 0 si ottiene la cancellazione della singola riga.

L'EIOC non restituisce nessuna stringa.

ESEMPIO:

PC -> L<space>1<space>"PROVA!"<CR>

Controllo della backlight (B)

Gestisce l'accensione della retroilluminazione della display. E' possibile accendere la retroilluminazione in modo permanente o temporizzato.

Il comando richiede un solo parametro numerico:

- 0 - spegne la retroilluminazione
- 1..60 - tempo per cui la retroilluminazione rimane accesa
- 255 - retroilluminazione accesa in modo permanente

L'EIOC non restituisce nulla.

ESEMPIO:

PC -> B<space>30<CR>

La retroilluminazione rimane accesa per 30 secondi.

Letture e scrittura della posizione dell'encoder (E)

Permette la lettura e scrittura della posizione dell'encoder. Nel caso in cui si voglia impostare la posizione, il comando richiede un parametro posizione che va da -2.147.438.648 a 2.147.483.647 (32 bit) e non restituisce nessun carattere. Per la lettura, il comando non richiede parametri e restituisce il valore della posizione attuale.

ESEMPIO SCRITTURA:

PC -> E<space>30<CR>

Imposta la posizione attuale al valore 30

ESEMPIO LETTURA:

PC -> E<CR>

EIOC -> E<space>893178<CR><LF>

La posizione attuale dell'encoder è 893.178

Letture della velocità dell'encoder (V)

Permette di leggere la velocità dell'encoder. Non necessita di parametri e restituisce il valore della velocità espressa in impulsi al secondo.

ESEMPIO:

PC -> V<CR>

EIOC -> V<space>56789<CR><LF>

Controllo del beeper (Z)

Gestisce il beeper a bordo dell'EIOC, emettendo una nota per un tempo che varia da 1 a 255 decimi di secondo. Il comando necessita del parametro numerico che specifica il tempo in cui il beeper emette il suono e non restituisce nulla.

ESEMPIO:

PC -> Z<space>20<CR>

EIOC emette un beep di 20 decimi di secondi.

Tabella riassuntiva comandi software

<i>NOME</i>	<i>DESCRIZIONE</i>	<i>PARAMETRI</i>	<i>RISULTATI</i>
M	Restituisce nome e versione del dispositivo	Nessuno	Stringa riportante nome e versione
I	Lettura dello stato degli ingressi	Nessuno	Byte dello stato degli ingressi (0...255)
C	Restituisce i cambiamenti di stato degli ingressi dall'ultima lettura	Nessuno	R1: Stato degli ingressi a t-1 (0...255) R2: Stato degli ingressi attuale (0...255)
A	Lettura del singolo ingresso analogico	Numero dell'ingresso (0,1)	Valore relativo alla tensione di ingresso: 0 = 0V, 255 = 10V
O	Impostazione dello stato delle uscite Nota: il comando non ha effetto sulle uscite per le quali è attivo un processo di generazione impulso o onda quadra.	Byte dello stato delle uscite	Nessuno
R	Lettura stato delle uscite	Nessuno	Byte dello stato delle uscite (0...255)
D	Impostazione processo sulla singola uscita. La selezione del processo deriva direttamente dal numero di parametri passati. I processi sono: • Impostazione stato (P1,P2) • Generazione impulso (P1,P2,P3) • Generazione onda quadra (P1,P2,P3,P4) • Generazione treno di impulsi (P1,P2,P3,P4,P5)	Numero di parametri variabile a seconda dell'operazione: P1: Numero dell'uscita (0...7) P2: Stato iniziale (0,1) P3: Tempo 1 in millisecondi (1...65535) P4: Tempo 2 in millisecondi (1...65535) P5: Contatore (0...255)	Nessuno

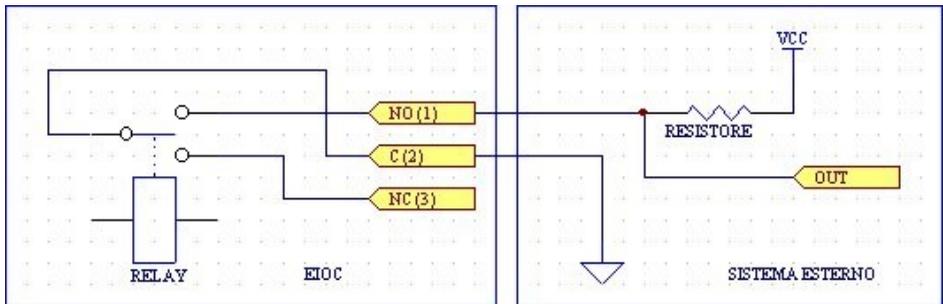
K	Lettura del buffer della tastiera. (Il buffer ha una dimensione di 16 caratteri)	Parametro opzionale: P1: Massimo numero di carattere da estrarre dal buffer (1...16) Se non specificato viene estratto 1 carattere alla volta.	Tasto o sequenza di tasti premuti sulla tastiera. Nota: se non ci sono caratteri nel buffer il comando non ritorna nulla.
L	Scrittura su display: 0 -Cancellazione di tutto il display (Nessun Parametro) -P1,0 Cancellazione di una riga Scrittura di una linea (P1, P2)	Numero di parametri variabile a seconda dell'operazione: P1: Numero della riga P2: Testo: (Stringa delimitata da apici ")	
B	Accensione e Spegnimento della backlight	P1: (0,1). 0 Spegne la backlight, 1..60 accende la retroilluminazione per il tempo specificato in decimi di secondo, -255 Accensione permanente backlight	Nessuno
E	Scrittura e lettura dell'encoder: 1.Lettura della posizione (Nessun parametro) 2.Impostazione della posizione (P1)	Numero di parametri variabile a seconda dell'operazione: P1: Posizione (-2147438648... 2147483647)	Valore della posizione. (-2147438648 ... 2147483647)
V	Lettura velocità dell'encoder	Nessun parametro	Valore della velocità espressa in impulsi al secondo. (-2147438648.. 2147483647)
Z	Gestisce la temporizzazione del suono del ronzatore	P1: decimi di secondo in cui il ronzatore rimane attivo (1..255)	Nessuno

INSTALLAZIONE

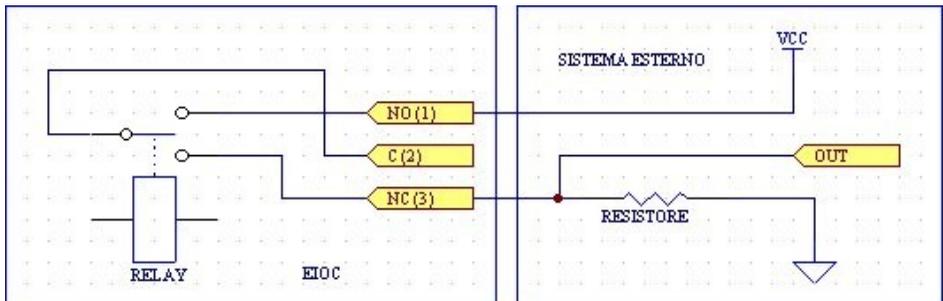
USCITE

NOTA:

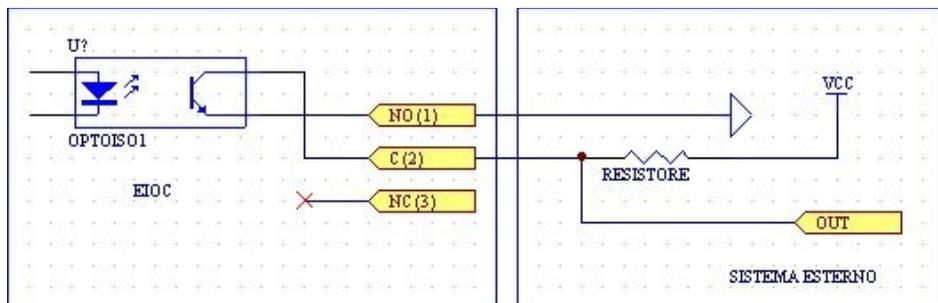
- Le tensioni operative sono comprese nel range 5-24V.
- L'uscita è a transistor (max 40V e 700 mA) o a relè (max 250Vac 5A).
- Collegare correttamente i morsetti corrispondenti



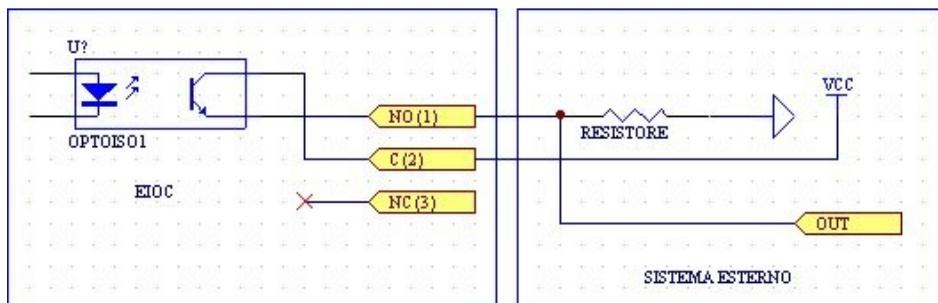
Uscita logica negata con configurazione relays.



Uscita logica positiva con configurazione relays.



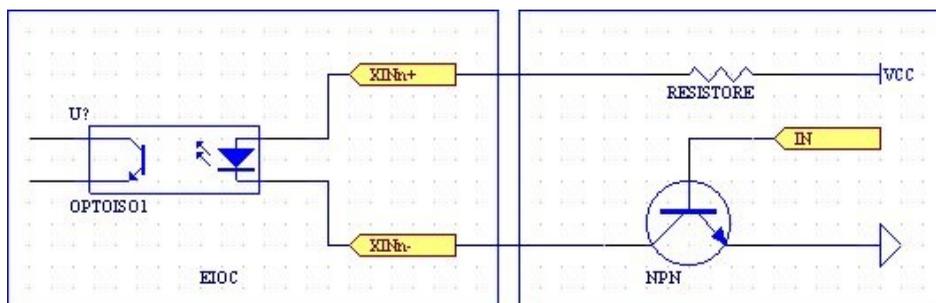
Uscita logica negata con configurazione transistor



Uscita logica positiva con configurazione transistor

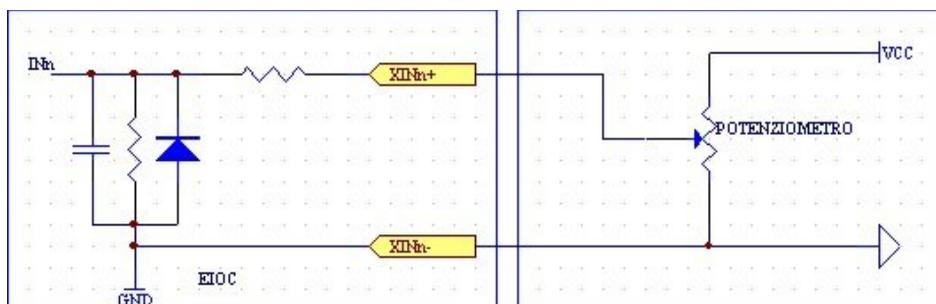
INGRESSI

- Le tensioni operative sono comprese nel range 5-24V.
- Tutti gli ingressi sono optoisolati tranne l'ingresso IN0 e IN1 (usati anche come ingressi analogici).
- Collegare correttamente i morsetti corrispondenti



INGRESSI ANALOGICI

- Le tensioni operative sono comprese nel range 0-10V.
- Collegare correttamente i morsetti corrispondenti



Note sui cablaggi

- Eeguire correttamente i collegamenti indicati per migliorare l'immunità ai disturbi.
- Evitare di far passare i cavi di segnale nella stessa canalina dei conduttori di potenza.
- Si consiglia, nel caso di ambienti particolarmente disturbati, di utilizzare cavi schermati collegandone la calza metallica solo in un punto e dal lato del controller. Se non si utilizzano cavi schermati è buona norma intrecciare tra loro i cavi di segnale con i loro riferimenti di massa.
- Utilizzare conduttori con sezione di 0.5 / 1mm² per i segnali, 1.5mm² per correnti fino a 10A e 2.5mm² per correnti fino a 20A.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione

24Vdc

Ingressi

Parametro	Min	Tip.	Max	
Corrente assorbita		5		mA
Range tensione	5		24	Volt
Resistenza serie (interna)		4,7		Kohm

MODELLI E CODICI

EIOC - X X X

Connection type D: DIN 41612 connector S: Screw connector

Output type R: Relays Q: Transistor

Communication interface 1: RS-232 2: RS-422 3: RS-485
--

Accessori a richiesta

Articolo	Codice
Tastiera 4x4 e display LCD 20x2	-----
Cavo seriale 9 pin F/F null modem	INDW-CA-01
Software Demo e librerie DLL	SW-EIOC-W32