

CMZ hardware

CTN330

Doc. TR439806

Ed. 05 - Italiano – 19 Marzo 2004

IMPORTANTE

La CMZ Sistemi Elettronici si riserva il diritto di apportare modifiche ai prodotti descritti in questo manuale in qualsiasi momento e senza preavviso.

Il presente manuale è stato preparato da CMZ Sistemi Elettronici esclusivamente per l'uso da parte dei propri clienti garantendo che esso costituisce, alla data di edizione, la documentazione più aggiornata relativa ai prodotti.

È inteso che l'uso del manuale avviene da parte dell'utente sotto la propria responsabilità e che l'utilizzo di certe funzioni descritte in questo manuale, deve essere fatto con la dovuta cautela in modo da evitare pericolo per il personale e danneggiamenti alle macchine.

Nessuna ulteriore garanzia viene pertanto prestata da CMZ Sistemi Elettronici, in particolare per eventuali imperfezioni, incompletezze e/o difficoltà operative.

SOMMARIO

SOMMARIO.....	3
SCOPO DEL MANUALE	5
capitolo 1. INTRODUZIONE.....	6
capitolo 2. IL SISTEMA CTN330	8
capitolo 3. CONNESSIONI	10
3.1 ALIMENTAZIONE	12
3.1.1 Descrizione del connettore	12
3.1.2 Dati tecnici.....	12
3.1.3 Note per l'installazione.....	13
3.1.4 Batteria al Litio	13
3.2 INTERFACCE CONTROLLO ASSI.....	14
3.2.1 Descrizione connettori.....	14
3.2.2 Dati tecnici.....	15
3.2.3 Note per il collegamento dell'encoder.....	16
3.2.4 Note per il collegamento dell'azionamento	17
3.2.5 Note per il collegamento dell'uscita analogica ausiliaria	17
3.2.6 Note per il collegamento dell'ingresso di inizializzazione	17
3.3 I/O DIGITALI.....	18
3.3.1 Descrizione del connettore	18
3.3.2 Dati tecnici.....	18
3.3.3 Note per il collegamento.....	19
3.4 PORTE DI COMUNICAZIONE SERIALE RS232 (PORT 0, PORT 1).....	20
3.4.1 Descrizione dei connettori	20
3.4.2 Note per il collegamento.....	20
3.4.3 Adattatori ADP422 ed ADP485	21
3.5 PORTA DI COMUNICAZIONE SERIALE CAN (PORT 2).....	22
3.5.1 Descrizione del connettore	22
3.5.2 Dati tecnici.....	22
3.5.3 Note per il collegamento.....	22
capitolo 4. DISPLAY DI STATO	23
capitolo 5. INGOMBRI MECCANICI	25
capitolo 6. ESPANSIONI.....	26
6.1 I/O DIGITALI AUSILIARI.....	27
6.1.1 Descrizione del connettore	27
6.1.2 Dati tecnici.....	27
6.1.3 Note per il collegamento.....	29
6.2 PORTA DI COMUNICAZIONE SERIALE HDLC.....	30
6.2.1 Descrizione del connettore	30
6.2.2 Dati tecnici.....	30
6.2.3 Note per il collegamento.....	32

6.2.4 Numerazione progressiva dei sistemi appartenenti alla rete	33
6.3 PORTA DI COMUNICAZIONE SERIALE PROFIBUS-DP.....	34
6.3.1 Descrizione del connettore	34
6.3.2 Dati tecnici.....	34
6.3.3 Note per il collegamento.....	34
6.4 PORTA DI COMUNICAZIONE DEVICE-NET.....	36
6.4.1 Descrizione del connettore	36
6.4.2 Dati tecnici.....	36
6.4.3 Note per il collegamento.....	36
appendice A. ADATTAMENTO STADI DI ACQUISIZIONE ENCODER	39
A.1 PREMESSA	39
A.2 SPECIFICHE ELETTRICHE.....	39
A.2.1 Encoder differenziali.....	39
A.2.2 Encoder single-ended.....	40
A.3 MODIFICA DEGLI STADI DI INGRESSO	40
A.4 NOTE PER IL COLLEGAMENTO DELL'ENCODER	41
appendice B. SICUREZZA.....	44
B.1 PREMESSA	44
B.2 CONDIZIONI DI SERVIZIO E PRESCRIZIONI RELATIVE ALL'AMBIENTE FISICO.....	44
B.3 PRESCRIZIONI ELETTRICHE.....	44
appendice C. COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA	45
C.1 PREMESSA	45
C.2 SPECIFICHE DELLE PROVE.....	45
C.2.1 Prova d'immunità del sistema alle scariche elettrostatiche.....	45
C.2.2 Prova d'immunità del sistema ai campi elettromagnetici irradiati	45
C.2.3 Prova d'immunità del sistema ai campi elettromagnetici condotti.....	45
C.2.4 Prova d'immunità del sistema ai transienti veloci (impulsi di tipo BURST).....	46
C.2.5 Prova di emissione condotta nella gamma di frequenza 0,15 MHz ÷ 30 MHz	46
C.2.6 Prova di emissione irradiata nella gamma di frequenza 30 MHz ÷ 1000 MHz	46
CODICE DI ORDINAZIONE.....	47

SCOPO DEL MANUALE

Questo manuale descrive l'hardware del sistema CMZ per il controllo assi **CTN330**.

Vi si trovano delle informazioni di carattere generale sulle sue funzionalità, nonché sulla sua struttura. Inoltre vengono messi a disposizione dei tecnici incaricati dell'installazione tutti i dati e le specifiche da osservare per i collegamenti e la messa in servizio.

NOTA

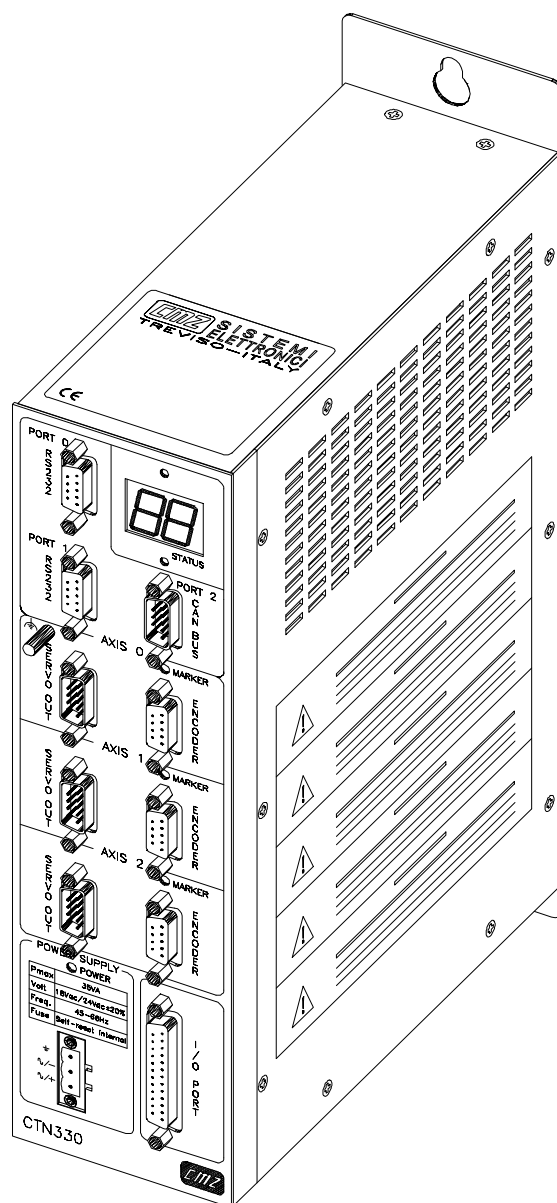
Si suggerisce all'utilizzatore, prima di procedere all'installazione, di consultare il manuale “Disturbi Elettromagnetici” che riporta alcuni suggerimenti su come effettuare i vari collegamenti tra il CTN330 e gli altri componenti del sistema in maniera tale da ridurre al minimo l'influenza dei disturbi.

capitolo 1. INTRODUZIONE

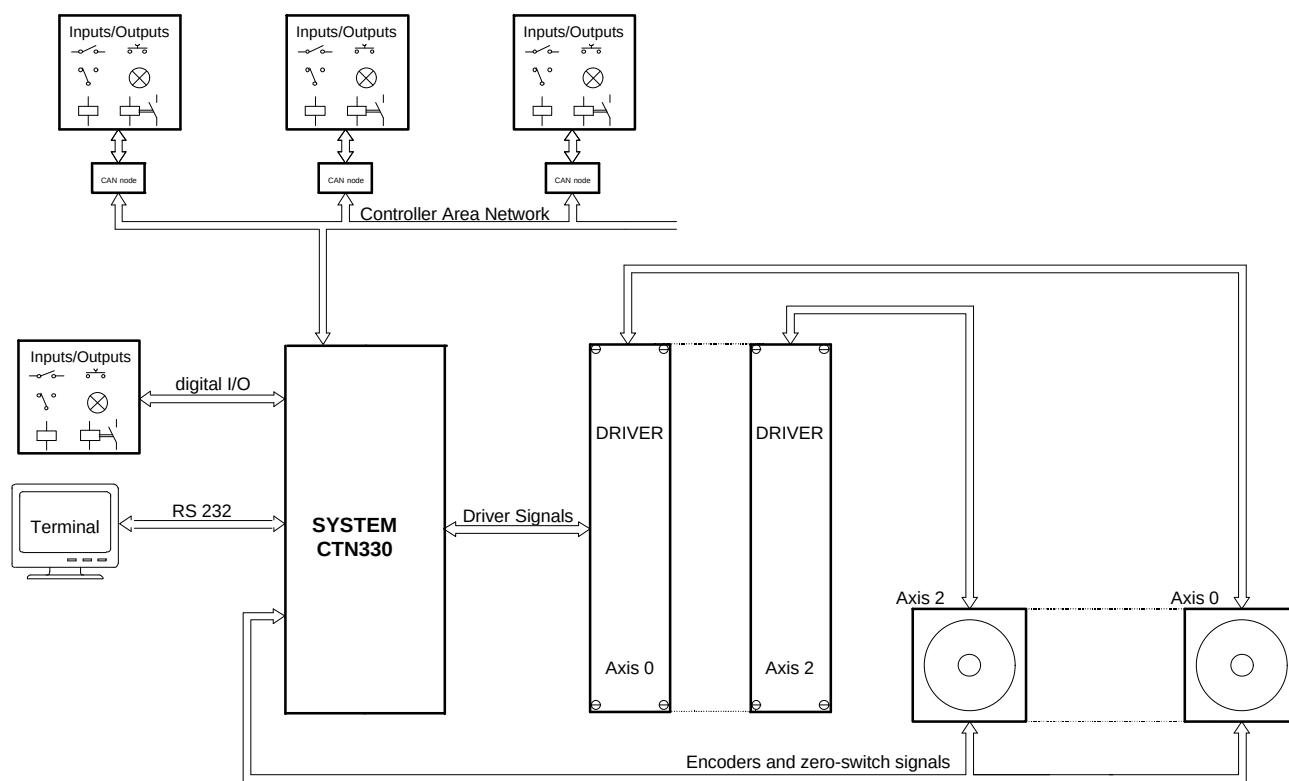
Il CTN330 è un sistema integrato ad alte prestazioni per il controllo di 3 assi. Come altri prodotti CMZ può essere utilizzato sia come un semplice PLC, sia come nodo di una rete di controllo distribuito, prioritariamente con funzionalità di master.

Le caratteristiche che maggiormente lo contraddistinguono sono:

- il numero di assi controllabili: fino a 3
- la potenza della CPU QUICC (QUad Integrated Communication Controller) MOTOROLA MC68360 a 32 bit e 25 MHz
- la capacità di comunicazione con altri sistemi e/o unità periferiche, grazie alla presenza contemporanea delle porte di comunicazione RS232 e CAN
- la flessibilità di utilizzo (in ragione delle due caratteristiche precedentemente citate)
- la assenza di MMI (Man Machine Interface)



CTN330



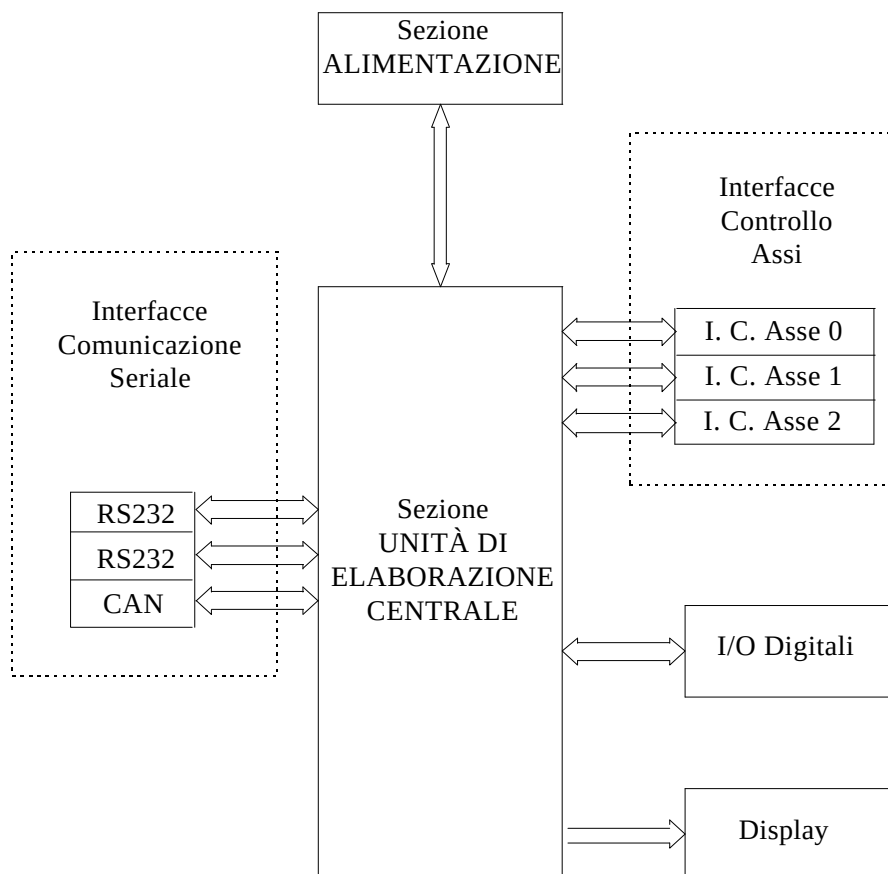
CTN330 master di una rete CAN

capitolo 2. IL SISTEMA CTN330

La configurazione del CTN330 è la seguente:

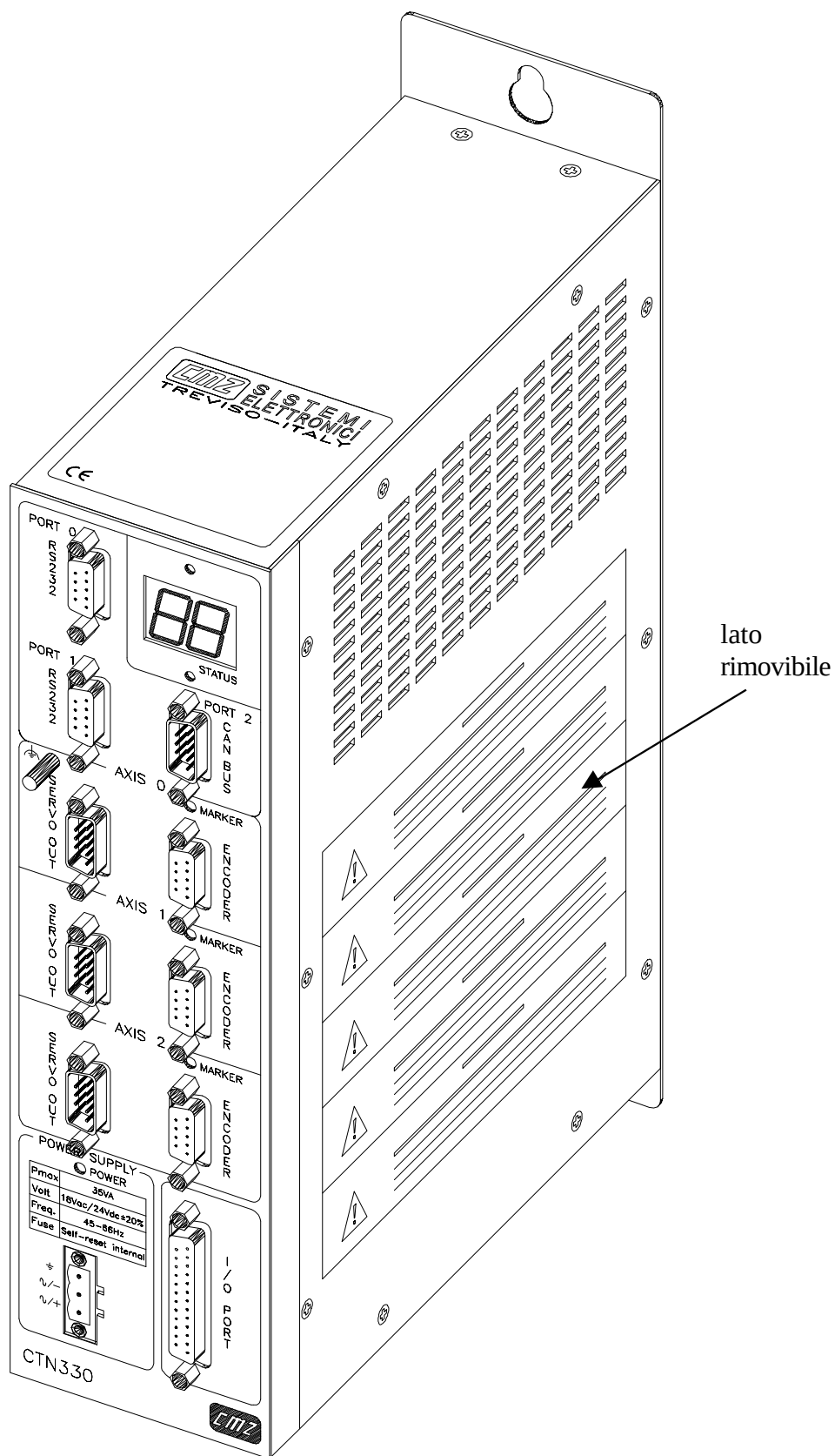
- **sezione di alimentazione**
 - alimentazione 18Vac/24Vdc, protetta mediante fusibile autoripristinante da 2.5 A
 - Batteria Litio con supervisore per /CE SRAM write protection e gestione segnali VBatt, Watch-Dog, /Reset
- **unità di elaborazione centrale** comprendente:
 - microprocessore Motorola MC68360 32 bit 25 MHz
 - 128 Kbyte EPROM (boot sistema operativo)
 - 2 Mbyte Flash EPROM (sistema operativo - dati e programmi utente)
 - 512 Kbyte SRAM tamponata (dati e programmi utente) (opzionali 2 Mbyte)
 - 4 Kbyte I²C EEPROM (parametri di sistema e parametri assi)
 - coprocessore matematico MC68882 25 MHz (opzionale)
 - CAN controller Intel AN82527 16 MHz
 - Real Time Clock
- le seguenti unità periferiche:
 - **2 porte RS232C** singolarmente optoisolate (convertibili esternamente mediante adattatore in RS422 (ADP422) oppure RS485 (ADP485), una disponibile per connessione MODEM; connettore DSUB9F)
 - **1 porta CAN** optoisolata (connettore DSUB9M)
 - **3 interfacce controllo assi**, ciascuna delle quali comprendente:
 - sul connettore SERVO OUT (DSUB9M)
 - 1 uscita D/A 12 bit (± 10 Vdc, carico min. 1k//10nF) con relé di enable - ground analogico. Le uscite analogiche sono globalmente optoisolate dalla sezione logica
 - uscita relé per segnale DRIVER_ENABLE
 - ingresso optoisolato per segnale DRIVER_READY
 - ingresso optoisolato +24 Vdc PNP per microswitch di homing
 - sul connettore ENCODER (DSUB9F)
 - 1 ingresso per encoder incrementale differenziale a 5 Vdc (resistenze di terminazione; tacca di zero; freq. max. 300 KHz)¹
 - alimentazione +5 Vdc
 - **1 uscita D/A ausiliaria** 12 bit (± 10 Vdc, carico min. 1k//10nF) con relé di enable - ground analogico (sul connettore SERVO OUT dell'asse 0)
 - **blocco I/O digitali** con connettore DSUB25F composto da:
 - 3 ingressi optoisolati +24 Vdc PNP con possibilità di interrupt
 - 12 ingressi optoisolati +24 Vdc PNP general purpose
 - 8 uscite optoisolate +24 Vdc PNP da 200 mA, protezioni elettroniche da c.c., sovratemperatura, carico induttivo, inversione polarità, funzione diagnostica
 - **display a LED** (2 digit da 15 segmenti) per indicazioni stato, allarmi, ecc.
- **rack in lamiera nichelata**

¹Optoisolamento della sezione di acquisizione encoder dalla sezione logica per le applicazioni con encoder simulato. Gli stadi di ingresso encoder possono essere adattati da parte dell'utente per encoder a 5 Vdc single-ended, a 12 Vdc differenziale o a 12 Vdc single-ended.

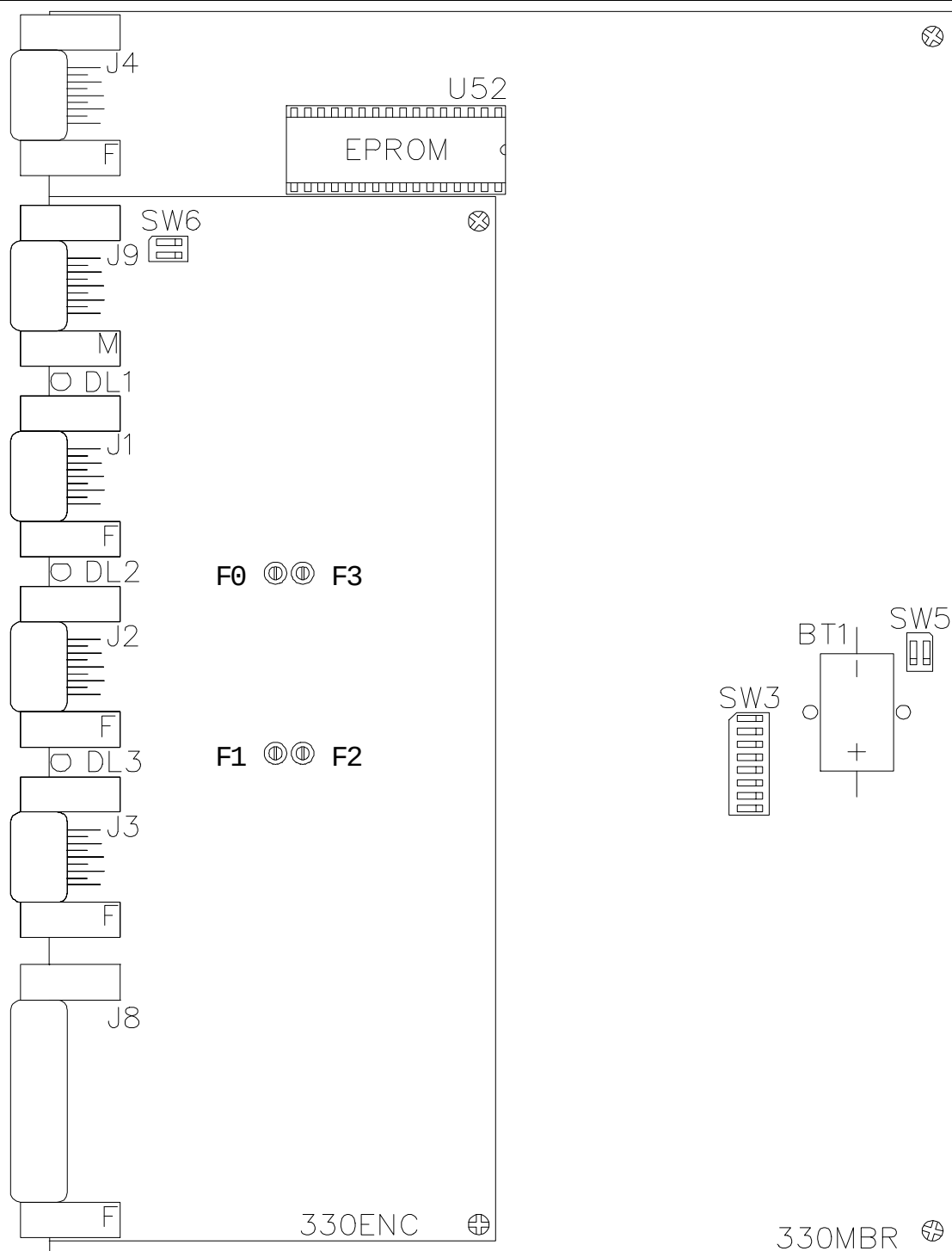


Schema a blocchi funzionale

capitolo 3. CONNESSIONI



CTN330



Layout della scheda (vista dal lato rimovibile del rack)

Legenda

330MBR	Scheda base
330ENC	Scheda sopraelevata (acquisizione ingressi encoder, I/O digitali, CAN)
SWn	Dip-switch # n
Rn	Potenzometro # n, dislocato sulla scheda 330MBR e raggiungibile attraverso un foro praticato sulla scheda 330ENC
BT1	Batteria al litio
DLn	Diodo LED # n
U52	EPROM contenente il boot del sistema operativo

3.1 ALIMENTAZIONE

La sezione di alimentazione è integrata nel sistema stesso, ed è in grado di fornire una potenza massima di 20 W. Sul pannello frontale è presente un diodo LED verde che indica la presenza di tensione all'ingresso dell'alimentatore.

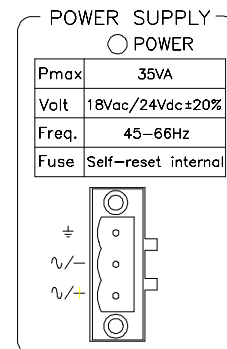
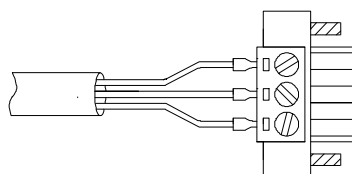
3.1.1 Descrizione del connettore

Il collegamento dell'alimentazione avviene mediante un connettore di tipo PHOENIX MSTVB 2.5/3-STF, a 3 pin. Tale connettore prevede l'utilizzo di una spina di tipo PHOENIX MSTV 2.5/3-GF.

Connettore di alimentazione

PIN	SEGNALE	DESCRIZIONE
1	PE	Terra di protezione
2	-VIN	18 Vac / 0 Vdc
3	+VIN	18 Vac / 24 Vdc

Spina e connettore
di alimentazione



3.1.2 Dati tecnici

Sezione di alimentazione

Tensione di ingresso - valore nominale - range	24 Vdc / 18 Vac ± 20 %	
Frequenza di rete - valore nominale - range	50 Hz / 60 Hz ± 10 %	
Corrente d'ingresso - valore tipico a regime - valore tipico durante il picco iniziale - durata tipica del picco iniziale - valore tipico durante il transitorio iniziale - durata tipica del transitorio iniziale	1 A rms 15 A rms 5 msec 2 A rms 100 msec	
Potenza totale di ingresso - valore massimo	35 W	
Batteria tampone Litio (modelli alternativi) - dimensioni (std. ANSI) - tensione nominale - capacità nominale - durata minima a sistema spento - dispositivo di esclusione batteria per stoccaggio - durata min. stoccaggio per T _{amb} = 25°C - T _{amb} di stoccaggio (range)	½ AA 3.6 Vdc 0.85 Ah 6 mesi dip-switch 1 anno -10°C ÷ 50°C	AA 3.6 Vdc 1.8 Ah 6 mesi dip-switch 1 anno -10°C ÷ 50°C
Protezione da cortocircuito	elettronica	
Protezione circuito primario	2 fusibili autoripristinanti I _{Hold} = 2.5 A @ T _{amb} = 20 °C	
Separazione galvanica da terra	sì	
LED di presenza tensione	verde	

3.1.3 Note per l'installazione

Si raccomanda di effettuare il collegamento di terra, per assicurare un migliore comportamento del sistema nei confronti dei disturbi (cfr. appendice A sulla SICUREZZA) sia presso il connettore di alimentazione, sia presso il punto di ancoraggio disponibile sul pannello frontale del sistema.

Inoltre, tale collegamento garantisce che l'intero involucro metallico del CTN330 sia equipotenziale con la terra di protezione dell'impianto.

È necessario utilizzare un trasformatore (o stabilizzatore) in grado di fornire la corrente richiesta durante la fase di start-up del CTN330, che, essendo lo stadio di alimentazione di tipo capacitivo, è caratterizzata da un assorbimento rilevante (cfr. par. precedente).

3.1.4 Batteria al Litio

In caso di sostituzione della batteria, è necessario prestare particolare attenzione alla polarità della stessa, secondo quanto riportato nel layout della scheda 330MBR (cfr. par. b.3 prescrizioni elettriche).

dip-switch di esclusione batteria per stoccaggio

IMP. 1	IMP. 2	(SW5 della scheda 330MBR)
ON	ON	batteria inserita
ON	OFF	non consentita
OFF	ON	non consentita
OFF	OFF	batteria disinserita

Alla consegna gli impostatori sono nelle posizioni indicate in **grassetto**.

ATTENZIONE

Il sistema viene consegnato con la batteria collegata. Nel caso esso non venga utilizzato per un tempo prolungato, si raccomanda di escludere la batteria, settando opportunamente il relativo dip-switch, al fine di preservarne lo stato di carica.

3.2 INTERFACCE CONTROLLO ASSI

Il sistema CTN330 è dotato di 3 interfacce per controllo assi. Ciascuna interfaccia, attraverso due connettori DSUB a 9 poli, mette a disposizione:

- un ingresso per encoder incrementale, differenziale 5 Vdc ², con tacca di zero. L'encoder può essere alimentato dal sistema a +5 Vdc oppure esternamente: nel qual caso la sezione di acquisizione encoder risulta isolata dalla sezione logica.
- un segnale di pilotaggio dell'azionamento abilitato da un relé, che fornisce una tensione analogica di ± 10 Vdc con risoluzione di 12 bit. Le uscite analogiche sono globalmente optoisolate dalla sezione logica
- un ingresso digitale di tipo PNP, +24 Vdc, separato galvanicamente mediante optoisolatore, generalmente utilizzato per la gestione di microswitch di inizializzazione asse
- un ingresso digitale isolato ed una uscita a relé rispettivamente per segnali DRIVER_READY e DRIVER_ENABLE (qualora previsti dall'azionamento)

In CTN330 fornisce inoltre una uscita analogica ausiliaria ± 10 Vdc, 12 bit, disponibile presso il connettore SERVO OUT dell'asse 0

3.2.1 Descrizione connettori

Connettore ENCODER (DSUB 9 pin femmina)

PIN	SEGNALE	DESCRIZIONE
1	TZ+	Tacca di zero positiva
2	FA-	Fase A negativa
3	VCC	+VCC alimentazione encoder
4	GND	Riferimento alimentazione encoder
5	FB-	Fase B negativa
6	FB+	Fase B positiva
7	FA+	Fase A positiva
8	TZ-	Tacca di zero negativa
9	-	-

Connettore SERVO OUT (DSUB 9 pin maschio)

PIN	SEGNALE	DESCRIZIONE
1	DR	ingresso DRIVER_READY
2	+24 Vdc	ingresso +24 Vdc per uscita di DRIVER_ENABLE
3	IC	ingresso microswitch per homing
4	V _A	uscita analogica con enable (relé)
5	V _{AAUX}	uscita analogica ausiliaria con enable (relé) solo su asse 0
6	GNDD	GND ingressi 1, 2, 3
7	DE	uscita DRIVER_ENABLE
8	GNDA	GND uscita analogica
9	GNDA _{AUX}	GND uscita analogica ausiliaria solo su asse 0

²Gli stadi di ingresso encoder possono essere adattati da parte dell'utente per encoder a 5 Vdc single-ended, a 12 Vdc differenziale o a 12 Vdc single-ended.

3.2.2 Dati tecnici

Ingresso encoder

Tipo encoder ammesso	incrementale differenziale - $\Delta V_{\min} = 2.0 \text{ V}^3$
Tensione di alimentazione	+5 Vdc $\pm 10\%$
Consumo max.	250 mA
Protezione alimentazione (per ciascun encoder)	fusibile autoripristinante $I_{\text{hold}} = 650 \text{ mA}$ @ $T_{\text{amb}} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
Frequenza massima onda primaria	300 KHz
Tacca di zero	si
Resistenze di terminazione	si
LED MARKER di segnalazione tacca di zero ⁴	verde

Uscita analogica

Tensione di uscita - range - risoluzione	$\pm 10 \text{ Vdc}$ 5 mVdc
Isolamento galvanico	con opto-accoppiatori
Carico resistivo min.	1 k Ω
Carico capacitivo max.	10 nF
Collegamento del carico	verso GND analogico

NOTA

Attraverso alcuni fori praticati sulla scheda 330ENC (F0 per V_A asse 0,, F1 per V_A asse 1, F2 per V_A asse 2, F3 per V_{AAUX}) è possibile accedere con un cacciavite ad altrettanti potenziometri, posti sulla scheda 330MBR sottostante, agendo sui quali è possibile ritarare a zero la tensione di offset della corrispondente uscita analogica. Il sistema viene consegnato con i potenziometri tarati.

NOTA

Ciascuna uscita analogica è presente solo se abilitata attraverso un relé da un segnale opportuno.

Uscita DRIVER_ENABLE

Tipo di uscita	relé
Tensione di alimentazione esterna (pin 2 / 6)	+24 Vdc $\pm 20 \%$
Protezione dal cortocircuito	1 fusibile autoripristinante $I_{\text{hold}} = 300 \text{ mA}$, $T_{\text{amb}} +20 \text{ }^\circ\text{C}$

Ingressi homing e DRIVER_READY

Tipo di ingresso	PNP
Tensione di ingresso - nominale - per segnale LOW - per segnale HIGH	+24 Vdc -30 Vdc $\div$ +6 Vdc +12 Vdc $\div$ +30 Vdc
Isolamento galvanico	con opto-accoppiatori
Ritardo transizione	< 2 msec
Protezione dall'inversione di polarità	si

³ Le uscite differenziali dell'encoder devono avere $\Delta V = \Delta V_{LH} - \Delta V_L \geq 2.0 \text{ V}$.

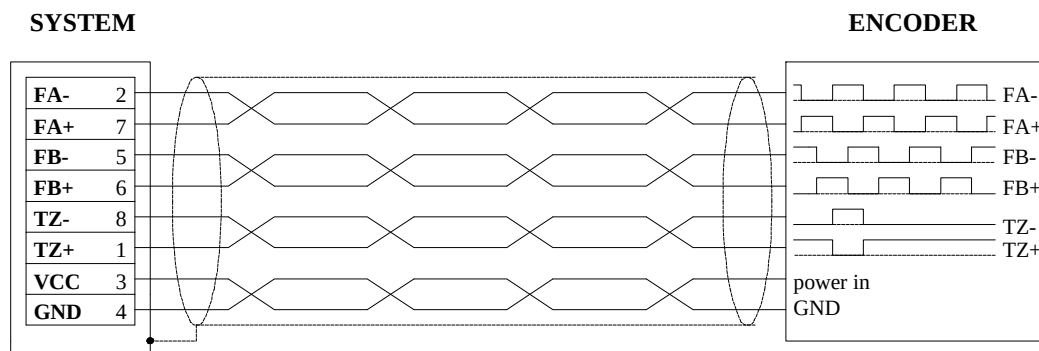
⁴ Per encoder differenziali, il LED verde MARKER è acceso solo in presenza di tacca di zero.

3.2.3 Note per il collegamento dell'encoder

Gli stadi di ingresso encoder del CTN330 possono acquisire encoder differenziali a 5 Vdc. Il sistema può fornire solo alimentazione a +5 Vdc: quindi se l'encoder richiede una diversa tensione dovrà necessariamente essere alimentato esternamente (per informazioni dettagliate sui livelli di tensione dei segnali e dell'alimentazione degli encoder si veda l'appendice A).

Encoder differenziale a 5 Vdc alimentato dal sistema a 5 Vdc

Il collegamento deve essere eseguito nella modalità illustrata nella figura seguente: ogni coppia deve portare il segnale encoder ed il suo negato (ad es.: 1^a coppia FA+ ed FA-, 2^a coppia FB+ ed FB-, 3^a coppia TZ+ e TZ-). La coppia di alimentazione VCC e GND deve essere collegata.



Collegamento di encoder differenziale con tacca di zero

Encoder differenziale a 5 Vdc alimentato esternamente

È questo il caso di encoder che pur fornendo segnali con livelli nominali 0 - 5 Vdc prevedano una alimentazione diversa da +5 Vdc, ovvero che non necessitino di alimentazione (encoder simulati).

Il collegamento avviene come nel caso precedente eccetto che per la coppia di alimentazione VCC e GND che non deve essere collegata. La sezione di acquisizione encoder risulta così isolata dalla sezione logica.

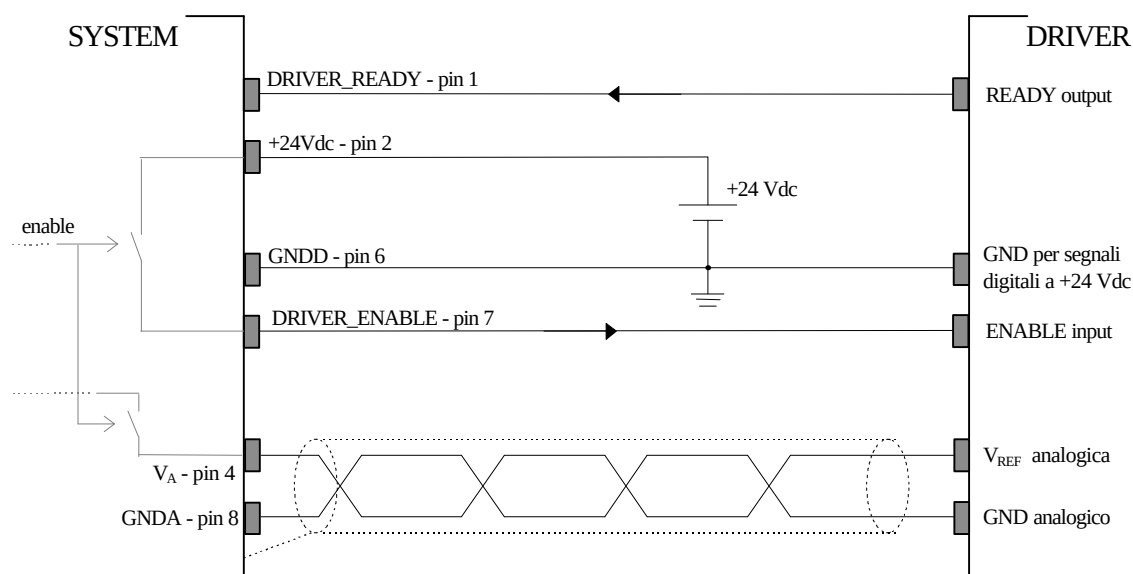
ATTENZIONE

È comunque possibile adattare i singoli stadi per l'acquisizione di encoder a 5 Vdc single-ended o a 12 Vdc, differenziali o single-ended. Si veda a tale scopo l'appendice A.

Si sottolinea l'utilizzo di un cavo schermato a coppie twistate (modello consigliato 8104 BELDEN ELECTRONICS), con lo schermo del cavo deve essere collegato al guscio del connettore presso il CTN330.

Per una maggiore affidabilità di funzionamento in ambiente disturbato, si suggerisce l'utilizzo di encoder differenziali di tipo Line Driver.

3.2.4 Note per il collegamento dell'azionamento



collegamento CTN330 - azionamento

Per l'uscita analogica, bisogna utilizzare un cavo schermato ad una coppia intrecciata (ad es. modello 9841 BELDEN ELECTRONICS), il cui schermo deve essere fissato solo al guscio del connettore SERVO OUT del CTN330 come indicato in figura.

Inoltre, è assolutamente vietato invertire la polarità delle uscite analogiche (per la presenza di circuiti di protezione sul ground analogico).

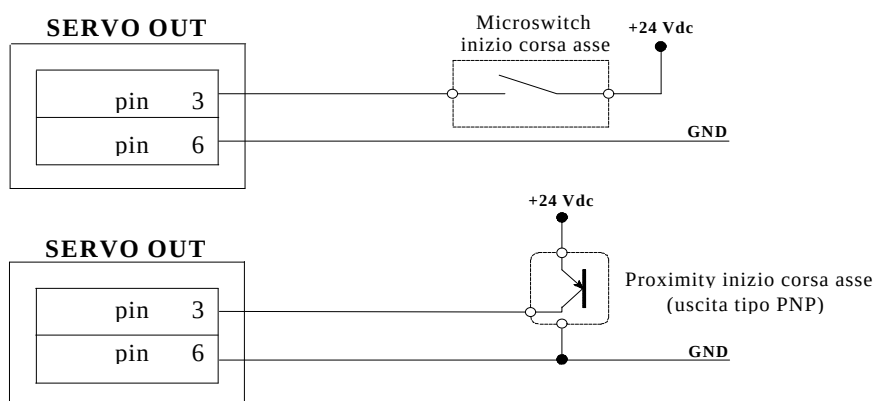
3.2.5 Note per il collegamento dell'uscita analogica ausiliaria

L'uscita analogica V_{AAUX} , presente sul connettore SERVO OUT dell'asse 0, deve essere riferita al ground analogico $GNDA_{AUX}$ presente sul medesimo connettore.

È assolutamente vietato invertire la polarità delle uscite analogiche, (per la presenza di circuiti di protezione sul ground analogico).

3.2.6 Note per il collegamento dell'ingresso di inizializzazione

La fig. seguente mostra il collegamento degli ingressi di inizializzazione asse: tale configurazione consente la ricerca dello zero con o senza l'utilizzo della tacca di zero dell'encoder.



Esempi di connessioni del microswitch o proximity per azzeramento asse

3.3 I/O DIGITALI

Il sistema CTN330 mette a disposizione dell'utente, attraverso un connettore DSUB a 25 poli, 15 ingressi e 8 uscite digitali. Tali segnali sono testabili e/o configurabili dall'utilizzatore attraverso uno dei linguaggi di programmazione implementati. I primi 3 ingressi (input 0 ÷ 2) possono fornire interrupt in corrispondenza del fronte di salita del segnale collegato.

Le uscite sono protette elettronicamente da c.c., sovratemperatura, carico induttivo, inversione di polarità e sono dotate di funzione diagnostica.

L'alimentazione della sezione I/O, fornita dall'esterno è monitorata via software

3.3.1 Descrizione del connettore

Connettore I/O DIGITALI (DSUB 25 pin femmina)

PIN	SEGNALE	PIN	SEGNALE	PIN	SEGNALE
1	input 5	10	output 2	19	input 13
2	input 10	11	output 4	20	input 4
3	input 1	12	output 6	21	GND
4	input 7	13	VS (+24 Vdc)	22	output 1
5	input 12	14	input 0	23	output 3
6	input 3	15	input 6	24	output 5
7	input 9	16	input 11	25	output 7
8	input 14	17	input 2		
9	output 0	18	input 8		

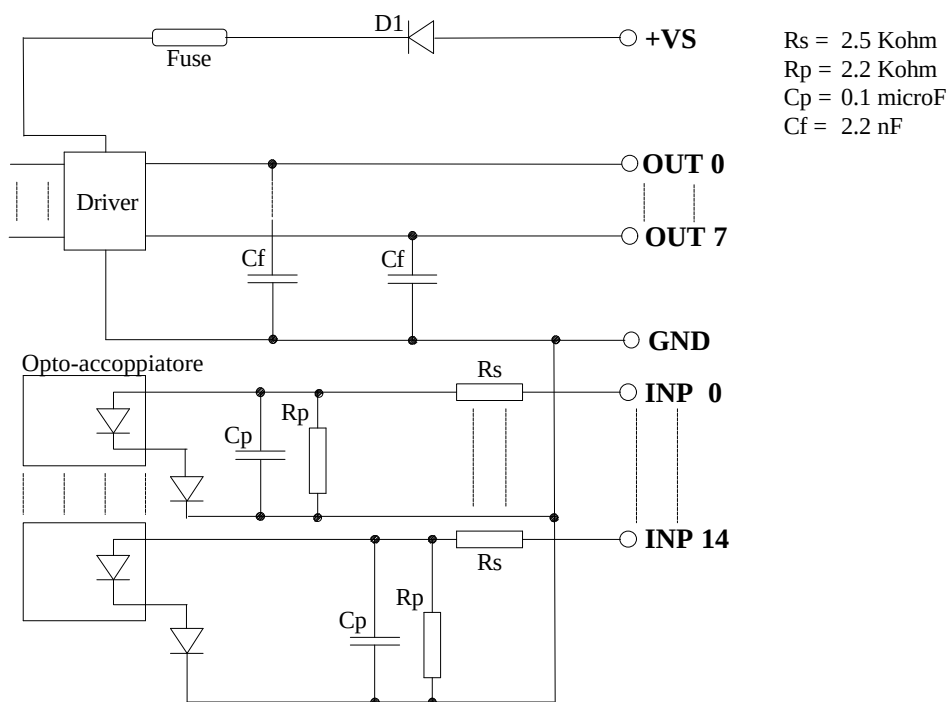
3.3.2 Dati tecnici

Ingressi digitali

Tipo di ingresso	PNP
Numero di ingressi	15
Isolamento galvanico	con opto-accoppiatori
Tensione di ingresso	
- nominale	+24 Vdc
- per segnale LOW	-30 ÷ +6 Vdc
- per segnale HIGH	+12 ÷ +30 Vdc
Tempo di ritardo	< 2 msec
Protezione dall'inversione di polarità	si

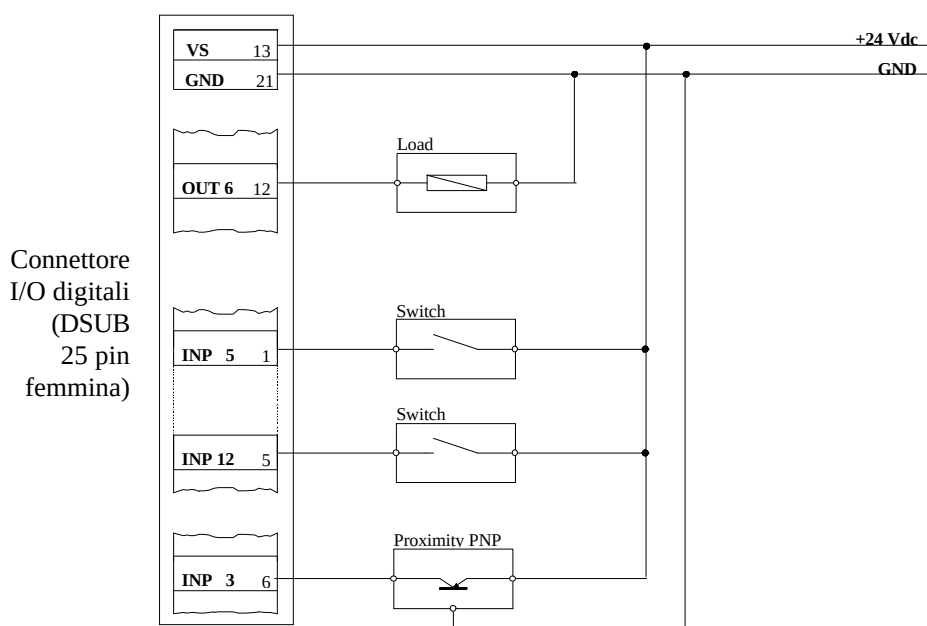
Dati tecnici uscite digitali

Tipo di uscita	PNP
Numero uscite	8
Isolamento galvanico	con opto-accoppiatori
Tensione di alimentazione V_S	
- nominale	+24 Vdc
- range	+18 Vdc ÷ +30 Vdc
- ripple max.	±20%
Tensione di soglia per undervoltage lockout	+9 Vdc
Protezione ingresso alimentazione	fusibile autoripristinante $I_{hold} = 2.5 \text{ A} @ T_{amb} = 20 \text{ °C}$
Protezione dall'inversione di polarità dell'alimentazione	si
Corrente di uscita	
- nominale	200 mA
- massima per uscita	350 mA
- massima per quartetto 0÷3	700 mA
- massima per quartetto 4÷7	700 mA



Schema elettrico degli stadi di ingresso e uscita

3.3.3 Note per il collegamento



Esempio di connessione I/O

3.4 PORTE DI COMUNICAZIONE SERIALE RS232 (PORT 0, PORT 1)

Il sistema CTN330 mette a disposizione 2 porte di comunicazione seriale RS232C optoisolate per scopi di programmazione (utilizzando un particolare programma di comunicazione denominato *PCTER* e disponibile per sistemi IBM compatibili), oppure come interfaccia di comunicazione con altre unità intelligenti.

Inoltre, tale porta è convertibile in RS422/485 mediante un adattatore esterno di ingombro limitato (rispettivamente ADP422 ed ADP485).

3.4.1 Descrizione dei connettori

Connettori RS232 (DSUB 9 pin femmina)

PIN	SEGNALE	DESCRIZIONE
1	DCD (solo su PORT 0)	Data carrier detect (solo su PORT 0)
2	TXD	Transmit data
3	RXD	Receive data
4	-	-
5	SGND	Signal ground
6	VCC	Power supply +5 Vdc
7	CTS	Clear to send
8	RTS	Request to send
9	-	-

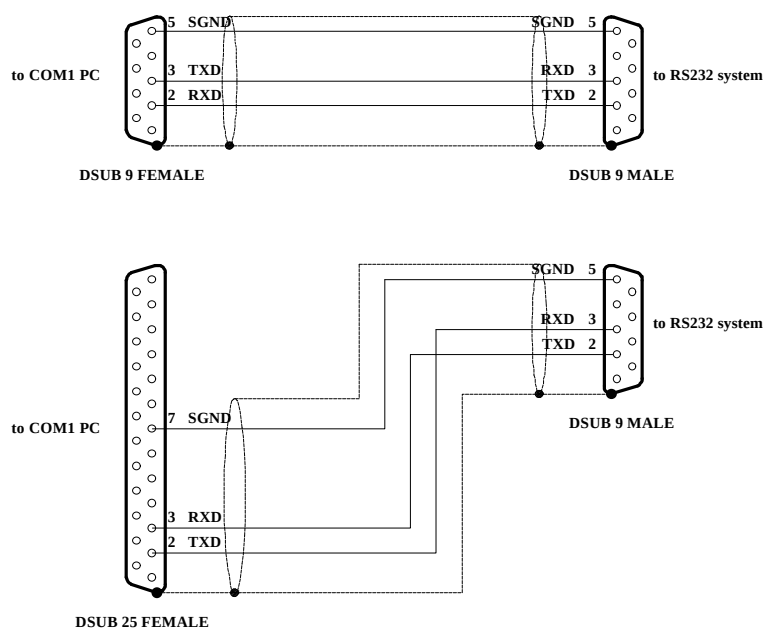
Il segnale DCD è presente solo su PORT 0 (su PORT 1 il pin 1 è non collegato).

3.4.2 Note per il collegamento

La figura seguente descrive i cavi di collegamento seriale in configurazione minima verso un host PC. Il massimo data rate è pari a 115200 baud, per una lunghezza del cavo consentita di 15 m.

È consigliato l'utilizzo di un cavo schermato (mod. 8104 BELDEN ELECTRONICS), il cui schermo deve essere collegato al guscio del connettore DSUB ad entrambi i lati del cavo.

Nel caso in cui tra il riferimento di potenziale (terra di protezione PE) del CTN330 ed il riferimento di potenziale del sistema collegato (ad es. un PC), vi sia una differenza non nulla, è necessario che lo schermo del cavo seriale sia collegato solo presso il connettore del CTN330.

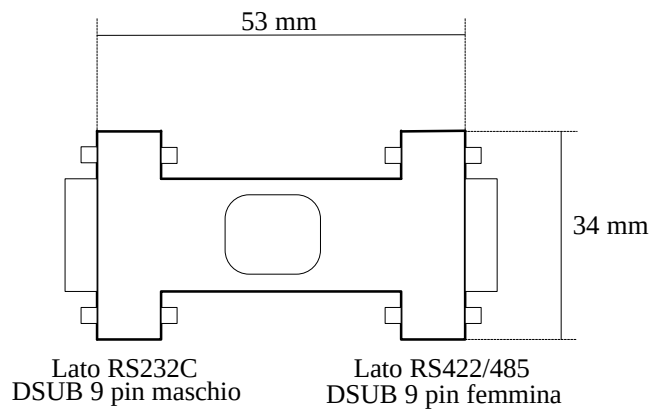


Cavo di connessione RS232 tra CTN330 e PC

3.4.3 Adattatori ADP422 ed ADP485

Tali adattatori sono una soluzione economica e compatta per convertire i segnali del canale seriale da RS232C ad RS422/485.

L'alimentazione viene fornita dalla stessa porta RS232C del CTN330, ed è protetta da cortocircuito mediante fusibile autoripristinante da 100 mA.



ADP422-ADP485

3.5 PORTA DI COMUNICAZIONE SERIALE CAN (PORT 2)

La rete di campo con protocollo CAN (Controller Area Network) sviluppata da CMZ Sistemi Elettronici, permette di espandere le periferiche di un sistema con agevole decentralizzazione, ridotti costi di cablaggio, notevoli prestazioni in termini di velocità (fino ad 1 Mbit/s) e correttezza della comunicazione. Il sistema CTN330 possiede una porta di comunicazione seriale CAN.

Dal punto di vista funzionale, il CTN330 può essere sia master che slave all'interno di tale rete.

In modalità master può connettersi con unità remote, dette nodi, installati su guida DIN, o con altri dispositivi che supportano tale interfaccia: ai nodi sono associabili vari moduli funzionali dedicati al controllo di ingressi e uscite digitali e analogici, nonché per l'acquisizione di segnali analogici speciali (strain-gauges, termocoppie, ecc).

In modalità slave, esso può divenire nodo di una rete più complessa.

Dal punto di vista della dislocazione all'interno della rete, esso è predisposto per essere un nodo terminale: qualora si renda necessario inserirlo come nodo intermedio (questa situazione va per quanto possibile evitata), allora la derivazione di cavi deve essere cablata esternamente al connettore. In modalità master, può essere inserito solo come nodo terminale.

3.5.1 Descrizione del connettore

Connettore CAN (DSUB 9 pin maschio)

PIN	SEGNALE	DESCRIZIONE
1	-	-
2	CAN_L	CAN low
3	CAN_GND	CAN ground
4	-	-
5	CAN_SHLD	CAN shield
6	CAN_GND	CAN ground
7	CAN_H	CAN high
8	-	-
9	-	-

3.5.2 Dati tecnici

Caratteristiche del collegamento seriale

Collegamento	protocollo CAN (ISO-11898 Ver. 2.0 Part B)
Numero di nodi (N)	≤ 6
Isolamento galvanico	con opto-accoppiatori

Per quanto riguarda le caratteristiche generali del collegamento seriale, la relazione baud rate / lunghezza e le specifiche del mezzo trasmissivo è necessario fare riferimento al manuale specifico.

3.5.3 Note per il collegamento

Le specifiche per la realizzazione di questo tipo di rete sono riportate anch'esse nel manuale "Rete CAN".

Per quanto riguarda le resistenze di terminazione: nel CTN330 tale resistenza è presente on-board e può essere inserita per mezzo di un opportuno dip-switch (il sistema viene consegnato con la resistenza inserita).

resistenza di terminazione rete CAN (PORT 2)

IMP. 2	(SW 6 scheda 330ENC)
ON	resistenza inserita
OFF	resistenza non inserita

Alla consegna gli impostatori sono nelle posizioni indicate in **grassetto**.

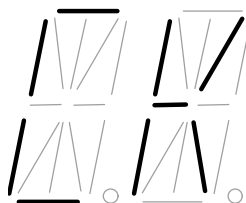
capitolo 4. DISPLAY DI STATO

Il CTN330 è provvisto di un display composto da 2 digit a 15 segmenti, posizionato sul pannello frontale. Tale display è utilizzato per segnalare condizioni di stato o allarme.

I messaggi che vi appaiono si suddividono in 3 gruppi: messaggi EPROM di boot, messaggi uso interno, messaggi uso utente.

I messaggi EPROM di boot possono apparire soltanto durante la fase iniziale di boot che segue l'accensione del sistema, mentre invece gli altri messaggi appaiono durante il normale funzionamento, conclusa la fase di boot.

I messaggi uso interno sono predefiniti dal costruttore; i messaggi uso utente sono invece gestibili via software dall'utente



Esempio di messaggio (CK) realizzato tramite display

Messaggi EPROM di boot

CK	Checksum	Controllo di Checksum del Sistema Operativo
SM	System Menu	Menu di sistema (Sistema Operativo non presente)
VE	Version	Controllo della versione del Sistema Operativo
CB	Changing Baud Rate	Cambiamento del Baud Rate in corso
EF	Erasing Flash EPROM	Cancellazione Flash EPROM in corso
AE	Acknowledgment Error	Errore: Flash EPROM non riconosciuta
EE	Erase Error	Errore nella cancellazione della Flash EPROM
RX	Receiving O.S.	Ricezione Sistema Operativo
RE	Receive Error	Errore nella Ricezione Sistema Operativo
ER	End Receive	Fine ricezione Sistema Operativo
PE	Programming Error	Errore nella programmazione della Flash EPROM
SO	Start O.S.	Avvio Sistema Operativo

Il messaggio **CK** viene visualizzato normalmente alla fase di avvio del sistema operativo, in quanto in questa fase viene effettuato un controllo di checksum del Sistema Operativo.

Quando lo stesso non viene riconosciuto, appare il messaggio **SM**. È possibile allora installare un Sistema Operativo, operando da terminale e per mezzo di un particolare programma applicativo DOS, detto TX_SYS.EXE, in cui la pagina di partenza è detta appunto *menu di sistema*.

I rimanenti messaggi entrano in gioco solo durante la fase di installazione di un Sistema Operativo da terminale.

Per maggiori informazioni si rimanda al manuale di programmazione.

Messaggi uso interno

<i>H0</i>	Mancanza alimentazione 24 Vdc I/O digitali
<i>H1</i>	Batteria sotto il livello di sicurezza
<i>H2</i>	Batteria scarica
<i>H3 , H7</i>	Liberi per future espansioni
<i>P0 , P7</i>	Liberi per future espansioni
<i>F0 , F7</i>	Liberi per future espansioni
<i>DB</i>	Debugger, problema software grave
Segmenti lampeggianti a rotazione	Funzionamento normale

Messaggi uso utente

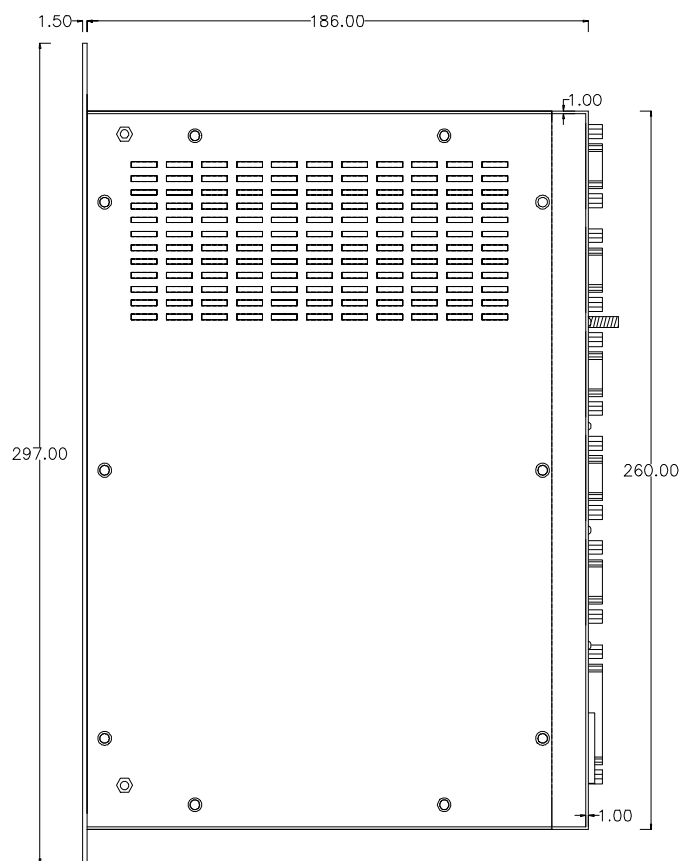
<i>A0 , A7</i>	Disponibili per l'utente
<i>U2 , U7</i>	Disponibili per l'utente
<i>M0 , M7</i>	Disponibili per l'utente
<i>Z0 , Z7</i>	Disponibili per l'utente

Quando si verificano contemporaneamente molteplici fra le situazioni segnalate, i relativi messaggi appaiono a rotazione.

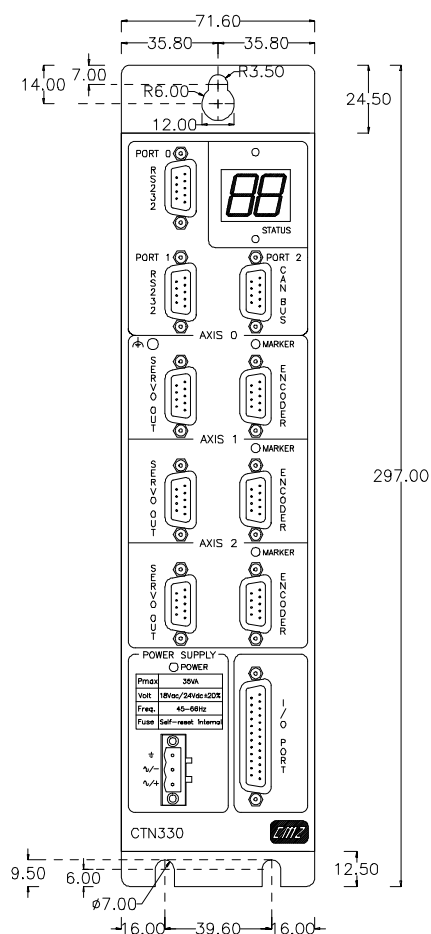
Questo non vale per i messaggi di debugger e di funzionamento normale: il messaggio di debugger appare in modo continuativo, perché segnala una situazione disgiunta da ogni altra; il messaggio di funzionamento normale invece appare solo in assenza di altri messaggi.

Per la gestione dei messaggi a disposizione dell'utente si rimanda al manuale di programmazione.

capitolo 5. INGOMBRI MECCANICI



vista laterale (lato non rimovibile)



vista frontale

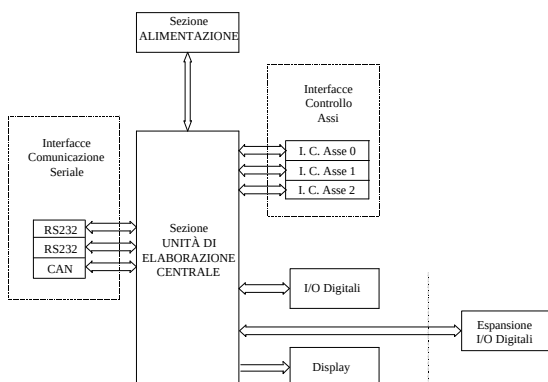
Peso: 2100 gr. ca..

capitolo 6. ESPANSIONI

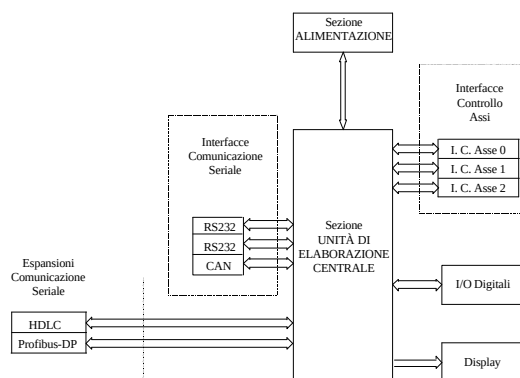
Il sistema CTN330 può integrare alcune schede di espansione interne che ne ampliano i potenziali campi di utilizzo.

In particolare sono possibili 2 opzioni di espansione, descritte in dettaglio nelle pagine seguenti, le quali sono fra loro mutuamente esclusive:

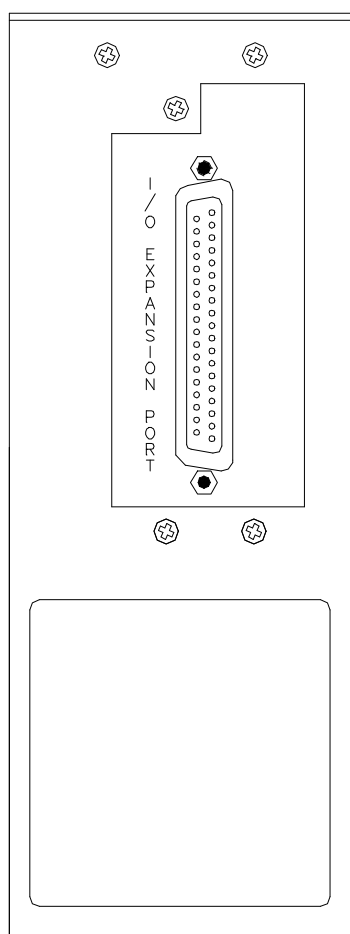
- espansione I/O digitali
- espansione comunicazione seriale Profibus-DP e HDLC (le porte Profibus-DP e HDLC possono essere presenti sia singolarmente sia insieme)



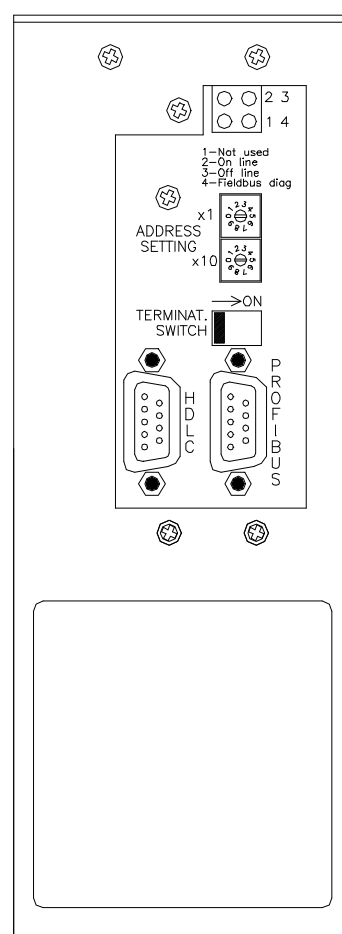
CTN330 con espansione I/O digitali



CTN330 con espansione com. seriale



**Vista
dall'alto**



6.1 I/O DIGITALI AUSILIARI

Il sistema CTN330 può alloggiare una scheda di espansione (denominata 330EB1) che mette a disposizione dell'utente 16 ingressi e 16 uscite digitali, aggiuntivi rispetto agli I/O già presenti nel sistema, attraverso un connettore DSUB a 37 poli.

Tali segnali sono testabili e/o configurabili dall'utilizzatore attraverso uno dei linguaggi di programmazione implementati.

Le uscite sono protette elettronicamente da c.c., sovratemperatura, carico induttivo, inversione di polarità e sono dotate di funzione diagnostica.

L'alimentazione della sezione I/O è fornita dall'esterno e monitorata via software.

6.1.1 Descrizione del connettore

Connettore I/O DIGITALI (DSUB 37 pin femmina)

PIN	SEGNALE
1	input 5
2	input 4
3	input 2
4	input 10
5	input 11
6	input 8
7	input 1
8	input 3
9	input 0
10	input 14
11	output 5
12	output 0
13	output 7

PIN	SEGNALE
14	Output 3
15	Output 12
16	Output 15
17	+VS
18	+VS
19	+VS
20	Input 6
21	Input 7
22	Input 13
23	Input 12
24	Input 9
25	Output 2
26	Input 15

PIN	SEGNALE
27	output 6
28	output 1
29	output 10
30	output 4
31	output 14
32	output 9
33	output 13
34	output 8
35	output 11
36	GND
37	GND

NOTA:

Il connettore descritto è compatibile con le schede di interfaccia ad uso specifico quali le MICAFC, MI16IO, MI32IO e MIFCRE, come già altri sistemi CMZ (vedere il manuale CMZ hardware ACCESSORI E SCHEDE DI INTERFACCIA).

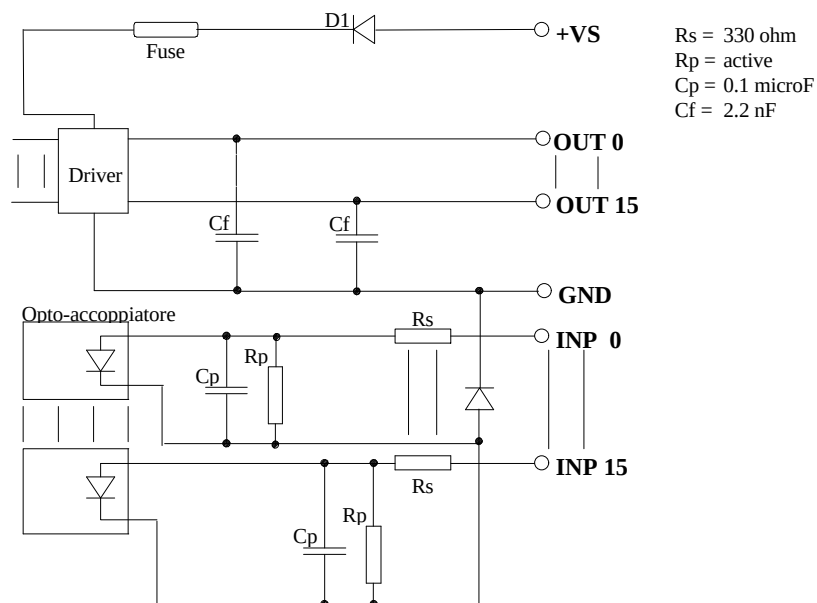
6.1.2 Dati tecnici

Ingressi digitali

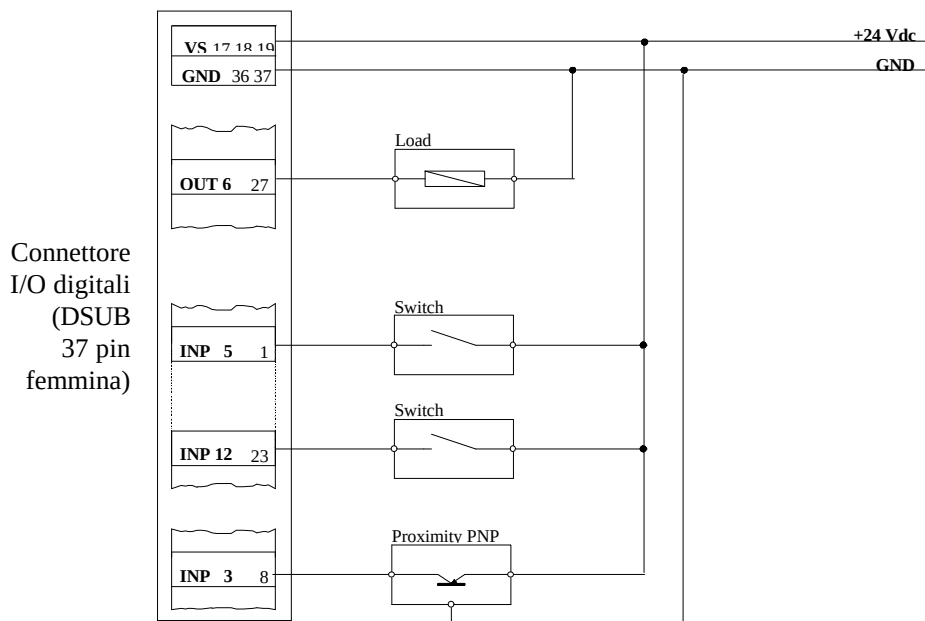
Tipo di ingresso	PNP
Numero di ingressi	16
Isolamento galvanico	con opto-accoppiatori
Tensione di ingresso	
- nominale	+24 Vdc
- per segnale LOW	-30 ÷ +6 Vdc
- per segnale HIGH	+11 ÷ +30 Vdc
Corrente di ingresso	2 ÷ 6 mA
Tempo di ritardo	< 2 msec
Protezione dall'inversione di polarità	si

Dati tecnici uscite digitali

Tipo di uscita	PNP
Numero uscite	16
Isolamento galvanico	con opto-accoppiatori
Tensione di alimentazione V_S	
- nominale	+24 Vdc
- range	+18 Vdc ÷ +30 Vdc
- ripple max.	±20%
Tensione di soglia per undervoltage lockout	+9 Vdc
Protezione ingresso alimentazione	fusibile autoripristinante $I_{hold} = 4 \text{ A @ } T_{amb} = 20 \text{ °C}$
Protezione dall'inversione di polarità dell'alimentazione	si
Corrente di uscita	
- nominale	200 mA
- massima per uscita	350 mA
- massima per quartetto 0÷3 / 4÷7 / 8÷11 / 12÷15	700 mA

**Schema elettrico degli stadi di ingresso e uscita**

6.1.3 Note per il collegamento



Esempio di connessione I/O

6.2 PORTA DI COMUNICAZIONE SERIALE HDLC

Il sistema CTN330 può alloggiare una scheda di espansione (denominata 330EB0.1) che rende disponibile una porta di comunicazione seriale HDLC. Attraverso questo canale è possibile mettere in comunicazione più sistemi CMZ che supportino tale interfaccia, e coordinarne l'azione simultanea. Questa situazione si verifica ad esempio quando è necessario controllare un numero di assi maggiore di quelli gestibili da un singolo sistema.

Si tratta di un canale di comunicazione differenziale half-duplex con le stesse caratteristiche di un bus RS485 e cioè con due segnali uno a livello alto (BUS_H) e uno al livello basso (BUS_L) ed un segnale di terra (Signal Ground).

Il canale di comunicazione è opto-isolato e permette di raggiungere la velocità di 3 Mbaud.

6.2.1 Descrizione del connettore

Connettore HDLC (DSUB 9 pin femmina)

PIN	SEGNALE	DESCRIZIONE
1	SHLD	Shield
2	-	-
3	BUS_H	Signal high
4	RTS	Request to send (non utilizzato)
5	SGND	Signal ground
6	+VCC	+5 Vdc (non utilizzato)
7	-	-
8	BUS_L	Signal low
9	-	-

6.2.2 Dati tecnici

Caratteristiche del collegamento seriale

Collegamento	protocollo HDLC
Relazione baud rate / lunghezza	vedi tabella successiva
Numero di nodi (N)	≤ 16
Isolamento galvanico	con opto-accoppiatori

La velocità di comunicazione sulla rete HDLC può essere selezionata (via software) tra 10 differenti valori, da un minimo di 10 Kbaud a un massimo di 3 Mbaud.

Il raggiungimento di una data velocità di comunicazione dipende in primo luogo dalla lunghezza del cavo. La seguente tabella mostra la relazione tra velocità di comunicazione e lunghezza del cavo ammessa (intesa come lunghezza complessiva della rete).

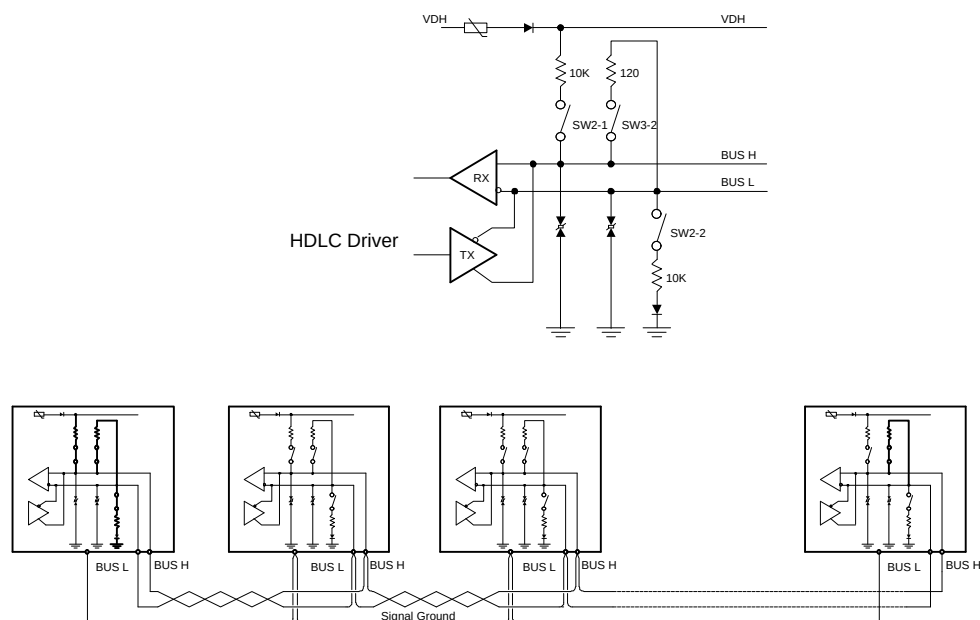
Ovviamente queste velocità sono raggiungibili solo a condizione che i collegamenti ed il cavo utilizzato rispettino le specifiche date, ed in assenza di disturbi di elevata entità.

Relazione baud rate / lunghezza

BAUD RATE (Kbaud)	CORRISPONDENTE CODICE VELOCITÀ	MASSIMA LUNGHEZZA DEL CAVO (m)
10	0	1200
50	1	1080
100	2	960
500	3	96
800	4	55
1000	5	25
1500	6	19
2000	7	14.5
2500	8	9.5
3000	9	8

Caratteristiche del mezzo trasmissivo

Supporto	cavo schermato a coppie intrecciate
Schermatura	mista: film e calza
Numero coppie	2
Materiale conduttore	rame stagnato
Sezione conduttrice	massima 24 AWG (7x32AWG trefolato) minima 28 AWG (7x36AWG trefolato)
Capacità nominale	50 pF/m max.
Impedenza caratteristica Z_0	120Ω ($100 \Omega \leq Z_0 \leq 150 \Omega$)
Terminazione della rete	resistenza 120Ω -1/4 W (pari a Z_0)
Modelli consigliati	8132 BELDEN ELECTRONICS

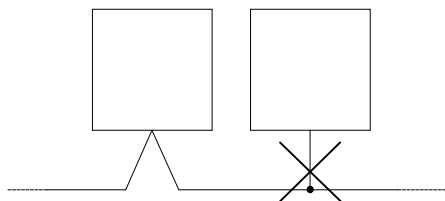


Driver della rete HDLC. Esempio di connessione *inter-CTN330*

6.2.3 Note per il collegamento

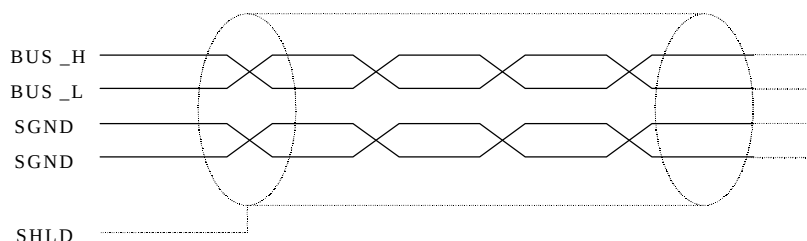
Nel realizzare questo tipo di rete è necessario rispettare le seguenti specifiche:

- Le unità in rete devono essere collegate in cascata, evitando assolutamente connessioni a stella e/o derivazioni. Pertanto se il sistema occupa una posizione intermedia all'interno della rete, la derivazione deve essere cablata esternamente al connettore, pena la non affidabilità della trasmissione.



Particolare sul corretto collegamento tra sistemi con HDLC

- Utilizzare lo stesso tipo di cavo per tutta l'installazione.
- I pin BUS_H e BUS_L devono essere collegati alla stessa coppia twistata; SGND deve avere un doppino dedicato; lo schermo del cavo va collegato al pin dedicato.



Connessione cavo per HDLC

- Nei sistemi che si trovano in posizione iniziale e terminale della linea, inserire la resistenza di terminazione presente on-board, di valore pari all'impedenza caratteristica del cavo utilizzato (120 Ω - 1/4 W).

resistenza di terminazione

IMP. 2	(SW 2 scheda 330EB0.1)
ON	resistenza inserita
OFF	resistenza non inserita

- In un unico sistema, quello contrassegnato dal numero 0 all'interno della rete (cfr. paragrafo successivo), inserire le resistenze di pull-up e pull-down presenti on-board da 10 K Ω rispettivamente su BUS_H e BUS_L, previste per ancorare la linea.

resistenza di pull-up su BUS_H

IMP. 1	(SW 1 scheda 330EB0.1)
ON	resistenza inserita
OFF	resistenza non inserita

resistenza di pull-down su BUS_L

IMP. 2	(SW 1 scheda 330EB0.1)
ON	resistenza inserita
OFF	resistenza non inserita

Alla consegna gli impostatori sono nelle posizioni indicate in **grassetto**.

N.B.

E' possibile trovare sistemi che al posto di SW1 e SW2 montano un unico dip-switch a 4 vie. In tal caso la descrizione del significato degli impostatori diventa:

SW a 4 vie scheda 330EB0.1

	ON	OFF
IMP. 1: resistenza di pull-up su BUS_H	resistenza inserita	resistenza non inserita
IMP. 2: resistenza di pull-down su BUS_L	resistenza inserita	resistenza non inserita
IMP. 3	Non utilizzato	Non utilizzato
IMP. 4: resistenza di terminazione	resistenza inserita	resistenza non inserita

Alla consegna gli impostatori sono nelle posizioni indicate in **grassetto**.

6.2.4 Numerazione progressiva dei sistemi appartenenti alla rete

I sistemi che possono essere collegati tra loro tramite la rete HDLC sono al massimo 16, e devono essere numerati progressivamente a partire dallo 0. Il numero 0 è riservato al master della rete.

Nel CTN330, la numerazione del sistema viene assegnata settando il dip-switch SW3 della scheda 330MBR.

Numerazione del CTN330, all'interno della rete

IMP. 5	IMP. 6	IMP. 7	IMP. 8	SW3 della scheda 330MBR
ON	ON	ON	ON	0
ON	ON	ON	OFF	1
ON	ON	OFF	ON	2
ON	ON	OFF	OFF	3
ON	OFF	ON	ON	4
ON	OFF	ON	OFF	5
ON	OFF	OFF	ON	6
ON	OFF	OFF	OFF	7
OFF	ON	ON	ON	8
OFF	ON	ON	OFF	9
OFF	ON	OFF	ON	10
OFF	ON	OFF	OFF	11
OFF	OFF	ON	ON	12
OFF	OFF	ON	OFF	13
OFF	OFF	OFF	ON	14
OFF	OFF	OFF	OFF	15

Alla consegna gli impostatori sono nelle posizioni indicate in **grassetto**.

6.3 PORTA DI COMUNICAZIONE SERIALE PROFIBUS-DP

Il sistema CTN330 può alloggiare una scheda di espansione (denominata 330EB0.0) che rende disponibile una porta di comunicazione seriale Profibus-DP. È impiegato un modulo disponibile in commercio che garantisce la compatibilità allo standard Profibus-DP EN 50170 (DIN 19245). Viene in questo modo consentita la comunicazione tra il CTN330 ed altri sistemi non-CMZ che prevedano tale protocollo standard (in particolare PLC).

6.3.1 Descrizione del connettore

Connettore Profibus-DP (DSUB 9 pin femmina)

PIN	SEGNALE	DESCRIZIONE
Guscio	SHLD	Connesso a PE
1	-	-
2	-	-
3	BUS_H	Signal high
4	RTS	Request to send
5	SGND	Signal ground
6	+VCC	+5 Vdc
7	-	-
8	BUS_L	Signal low
9	-	-

6.3.2 Dati tecnici

La velocità di comunicazione sulla rete Profibus-DP si autoseleziona a quella della rete (via software) tra 9 differenti valori, da un minimo di 9.6 Kbaud a un massimo di 12 Mbaud.

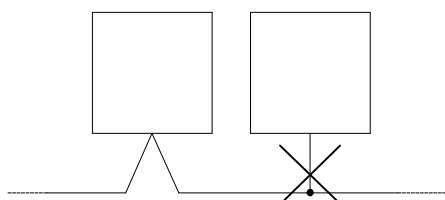
Principali caratteristiche del mezzo trasmissivo e del collegamento

Collegamento	RS485
Isolamento galvanico	con opto-accoppiatori
Supporto	cavo schermato a coppie intrecciate
Schermatura	mista: film e calza
Numero coppie	1
Impedenza caratteristica Z_0	150 Ω
Terminazione della rete	220 Ω on board
Modelli consigliati	3079A BELDEN ELECTRONICS

6.3.3 Note per il collegamento

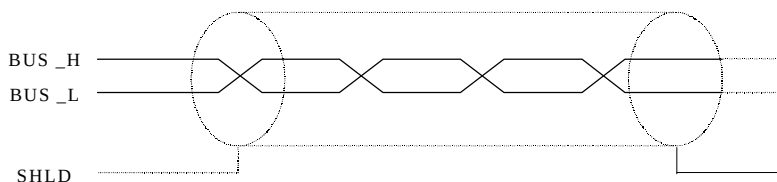
Nel realizzare questo tipo di rete è necessario rispettare le seguenti specifiche:

- Le unità in rete devono essere collegate in cascata, evitando assolutamente connessioni a stella e/o derivazioni. Pertanto se il sistema occupa una posizione intermedia all'interno della rete, la derivazione deve essere cablata esternamente al connettore, pena la non affidabilità della trasmissione.



Particolare sul corretto collegamento tra sistemi con Profibus-DP

- Utilizzare lo stesso tipo di cavo per tutta l'installazione.
- I pin BUS_H e BUS_L devono essere collegati alla stessa coppia twistata; lo schermo del cavo va collegato al guscio del connettore.



Connessione cavo per Profibus-DP

- Nei sistemi che si trovano in posizione iniziale e terminale della linea, inserire la resistenza di terminazione presente on-board agendo sull'impostatore accessibile dall'esterno.

resistenza di terminazione

IMPOST.	
ON	resistenza inserita
OFF	resistenza non inserita

Alla consegna gli impostatori sono nelle posizioni indicate in **grassetto**.

Inoltre cablare una resistenza di pull-up da 390Ω 1/4W tra BUS-H (pin 3) e +5Vdc (pin 6), e una resistenza di pull-down da 390Ω 1/4W tra BUS-L (pin 8) e SGND (pin 5).

- Ad ogni nodo della rete va assegnato un numero distinto per consentirne l'indirizzamento. Nel sistema CTN330 tale numero viene assegnato utilizzando 2 switch rotativi, che permettono di settare un numero da 1 a 99 in formato decimale (il numero 0 è riservato per consentire la numerazione via software). Lo switch contrassegnato da "x1" è usato per settare le unità, e quello contrassegnato da "x10" per le decine. **L'indirizzo non può essere cambiato durante il funzionamento.**
- Sono presenti 4 LED che indicano lo stato del modulo di espansione Profibus-DP; le loro funzioni sono indicate nella tabella seguente:

PIN	NOME	COLORE	DESCRIZIONE
1	Not used	-	Non usato
2	On-line	Verde	Acceso - Indica che il modulo è On-line nel Fieldbus Spento - Indica che il modulo non è On-line
3	Off-line	Rosso	Acceso - Indica che il modulo è Off-line nel Fieldbus Spento - Indica che il modulo non è Off-line
4	Fieldbus diagnostics	Rosso	Indica stati diversi del Fieldbus: Lampeggio 1 Hz - Errore nella configurazione: la lunghezza degli IN e/o degli OUT settata durante l'inizializzazione del modulo non è uguale a quella settata durante la configurazione del network. Lampeggio 2 Hz - Errore negli User Parameter data: la lunghezza/contenuto degli User Parameter data settata durante l'inizializzazione del modulo non è uguale a quella settata durante la configurazione del network. Lampeggio 4 Hz - Errore nell'inizializzazione del Profibus communications ASIC. Lampeggio assente - Nessuna diagnostica presente

6.4 PORTA DI COMUNICAZIONE DEVICE-NET

Il sistema CTN330 può alloggiare una scheda di espansione che rende disponibile una porta di comunicazione seriale Device-Net. È impiegato un modulo disponibile in commercio che garantisce la compatibilità allo standard Device-Net. In particolare il modulo è conforme al test ODVA (Open DeviceNet Vendor Association). Viene in questo modo consentita la comunicazione tra il CTN330 ed altri sistemi non-CMZ (in particolare PLC).

6.4.1 Descrizione del connettore

Il connettore per il modulo Device-Net nel CTN330 è a 5 poli, a vite, estraibile la cui piedinatura è descritta nella tabella seguente.

Si noti che la tensione di alimentazione per il modulo Device-Net è fornita dal bus e che la sezione di acquisizione è isolata dalla sezione logica tramite fotoaccoppiatori.

Connettore Device-Net (connettore a viti da 5 poli estraibile)

PIN	SEGNALE	DESCRIZIONE
1	V-	Negative supply voltage
2	CAN_L	CAN_L bus line
3	SHIELD	Cable Shield
4	CAN_H	CAN_H bus line
5	V+	Positive supply voltage (+24VDC)

N.B. La tensione di alimentazione esterna fornita dalla rete deve essere di 24V±3%.

6.4.2 Dati tecnici

Principali caratteristiche tecniche per il Device-Net del CTN330

Collegamento	CAN
Isolamento galvanico	con opto-accoppiatori
Numero massimo di nodi	64
Supporto	Cavo schermato a coppie intrecciate
Schermatura	mista: film e calza
Numero coppie	2
Materiale conduttore	Rame stagnato
Impedenza caratteristica Z_0	$120\ \Omega$ ($100\ \Omega \leq Z_0 \leq 150\ \Omega$)
Terminazione della rete	Resistenza $120\ \Omega$ -1/4 W (pari a Z_0)
Modelli consigliati	3082A BELDEN ELECTRONICS (trunk cable o thick cable) 3084A BELDEN ELECTRONICS (drop cable o thin cable)

6.4.3 Note per il collegamento

Nel realizzare una di rete DeviceNet è necessario rispettare le specifiche fisiche relative al protocollo specificate dall'ente ODVA (Open DeviceNet Vendor Association).

Una rete DeviceNet può avere diversi gradi di libertà; i principali sono:

- la scelta del cavo (thick, thin, flat cable)
- il numero di nodi (max. 64) e il loro tipo (isolati e non isolati)
- il numero di sorgenti di alimentazione (che può provenire dal bus o meno)
- il numero di derivazioni che si possono effettuare

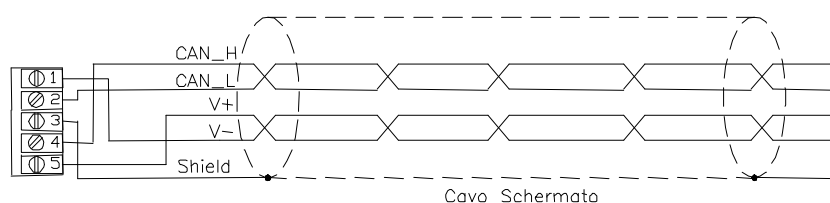
A seconda di questi parametri la lunghezza della rete può essere variabile.

In generale con il cavo consigliato 3082A BELDEN ELECTRONICS si possono ottenere fino a :

Bit rates	Distanza con linea con i cav 3082A (thick cable)
125Kbaud	500m
250Kbaud	250m
500Kbaud	100m

In particolare, si raccomanda di adottare i seguenti accorgimenti:

- Utilizzare lo stesso tipo di cavo per tutta l'installazione (il modello 3082A BELDEN ELECTRONICS (trunk cable o thick cable) è quello che garantisce migliori prestazioni).
- I pin CAN_H e CAN _L devono essere collegati alla stessa coppia twistata; *lo schermo del cavo va collegato al pin 1 del connettore*. I segnali V+ e V- servono per fornire alimentazione esterna al modulo.



Connessione cavo per Device-Net

- In prossimità dei nodi che si trovano in posizione iniziale e terminale della linea, cablare esternamente una resistenza di terminazione da 120ohm fra CAN_H e CAN_L.
- Ad ogni nodo della rete va assegnato un numero distinto per consentirne l'indirizzamento. Inoltre è possibile selezionare la velocità della rete di cui il modulo fa parte. Nel sistema CTN330 c'è un dip-switch a otto bit, che permette di settare oltre che il numero del nodo anche la sua velocità (si vedano le tabelle). La scelta del numero del nodo e della velocità può essere fatta a software **settando ON tutti gli impostatori di tale dip-switch. L'indirizzo non può essere cambiato durante il funzionamento.**

Dip switch che identifica la velocità di comunicazione della rete Device-Net

BIT 1	BIT 2	BIT RATE
OFF	OFF	125 kbit/s
OFF	ON	250 kbit/s
ON	OFF	500 kbit/s
ON	ON	Riservato

Dip-switch che identifica il numero di nodo all'interno della rete Device-Net

BIT 3	BIT 4	BIT 5	BIT 6	BIT 7	BIT 8	IDENTIFICAZIONE NODO
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Nodo 0 (factory default)
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	Nodo 1
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	Nodo 2
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	Nodo 3
ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	Nodo 4
ON	ON	ON	ON	ON	OFF	Nodo 62
ON	ON	ON	ON	ON	ON	Nodo 63

Nel modulo sono presenti anche **4 LED bicolori** che indicano lo stato del modulo di espansione Device-Net e della rete a cui viene connesso; le loro funzioni sono indicate nella tabella seguente:

PIN	NOME	COLORE	FREQUENZA	DESCRIZIONE
1	Not used	-		Non usato
2	Module status	Off Verde Rosso Rosso	- ON ON Intermittente	Dispositivo non alimentato Dispositivo operativo Errore non recuperabile Errore minore
3	Network status	Off Verde Verde Rosso Rosso	- ON Intermittente ON Intermittente	Modulo non in linea/ assenza di tensione Connessioni OK, in linea, modulo connesso alla rete In linea, non connesso Problema di connessione critico Timeout di connessione
4	Not used	-		Non usato

appendice A. ADATTAMENTO STADI DI ACQUISIZIONE ENCODER

A.1 PREMESSA

Gli stadi di ingresso encoder del CTN330 sono progettati per l'acquisizione di encoder differenziali a 5 Vdc, con possibilità di fornire alimentazione +5 Vdc da sistema.

Tali stadi possono essere singolarmente modificati da parte dell'utente al fine di acquisire encoder:

- single-ended a 5 Vdc (alimentati a +5 Vdc da sistema oppure esternamente)
- differenziali a 12 Vdc (alimentati esternamente)
- single-ended a 12 Vdc (alimentati esternamente)

ATTENZIONE

Si raccomanda la massima cautela nell'attuare tali modifiche, che comunque sono a carico e responsabilità dell'utente, giacché queste implicano alcune manomissioni direttamente sulla scheda 330ENC.

A.2 SPECIFICHE ELETTRICHE

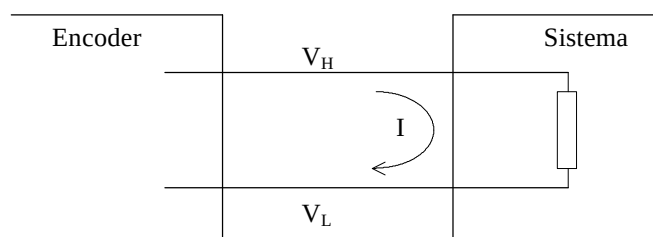
A.2.1 Encoder differenziali

Specifiche tensione dei segnali

	$\Delta V_{\min}$	$\Delta V_{\max}$
Encoder a 5 V	2.0 V (I = 6 mA)	6.0 V (I = 16 mA)
Encoder a 12 V	6.0 V (I = 6 mA)	12.0 V (I = 17 mA)

Specifiche tensione alimentazione

	Tensione di alimentazione
Encoder a 5 V alimentati dal sistema	5 V
Encoder alimentati esternamente	nessuna limitazione



NOTA

La ΔV si intende all'ingresso del connettore: quindi la eventuale caduta di tensione sul cavo dell'encoder va debitamente tenuta in conto.

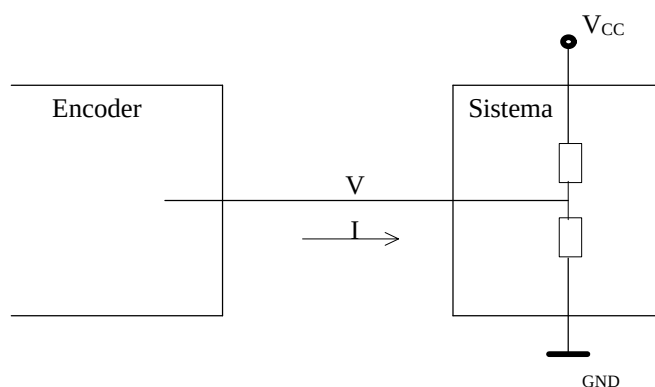
A.2.2 Encoder single-ended

Specifiche tensione dei segnali

	$V_{L\ max}$	$V_{H\ min}$
Encoder a 5 V	1.5 ($I \leq -9\ mA$)	3.2 ($I \leq 18\ mA$)
Encoder a 12 V	2.2 ($I \leq -10\ mA$)	$V_{alim\ enc} - 2.3\ V$ ($I \leq 15\ mA$)

Specifiche tensione alimentazione

	Tensione di alimentazione
Encoder a 5 V alimentati dal sistema	5 V
Encoder a 5 V alimentati esternamente	nessuna limitazione
Encoder a 12 V alimentati esternamente	9 ÷ 12 V



NOTA

Le V_L e V_H si intendono all'ingresso del connettore: quindi la eventuale caduta di tensione sul cavo dell'encoder va debitamente tenuta in conto.

NOTA

Le uscite dell'encoder possono essere di tipo NPN, NPN Open-Collector, TTL-compatibili, Push-Pull; **non devono essere di tipo PNP.**

Viste le stringenti specifiche elettriche vigenti per gli encoder single-ended, e la loro minore affidabilità intrinseca, è fortemente consigliato l'uso di encoder differenziali.

A.3 MODIFICA DEGLI STADI DI INGRESSO

Ciscuno stadio di ingresso viene modificato nel senso desiderato saldando/dissaldando alcune Wrap Pad (WP)⁵, relative al canale encoder considerato, presenti sul lato componenti della scheda 330ENC (vedere il particolare del piano di montaggio riportato in seguito).

Encoder single-ended a 5 Vdc, (alimentati a 5 Vdc da sistema oppure esternamente)

- devono essere saldate le WP indicate nei gruppi 1, 2, 3 e 3a; le altre WP devono essere dissaldate

Encoder differenziali a 12 Vdc (alimentati esternamente)

- tutte le WP devono essere dissaldate

⁵La Wrap Pad, detta in seguito WP, è una coppia di piazzole vicine fra loro, le quali possono essere saldate con una gocciolina di stagno, e quindi poste in continuità elettrica, o diversamente lasciate aperte o dissaldate. La loro funzione è analoga a quella di un jumper o di un dip-switch.

Encoder single-ended a 12 Vdc (alimentati esternamente)

- devono essere saldate le WP indicate nei gruppi 3 e 3b; le altre WP devono essere dissaldate

Gruppi di Wrap Pad relativi a ciascun canale encoder

	Gruppo 1	Gruppo 2	Gruppo 3	Gruppo 3.a	Gruppo 3.b
Encoder 0	W7 W10 W12	W8 W9 W11	W1 W3 W23	W17	W18
Encoder 1	W27 W25 W13	W26 W24 W14	W4 W5 W20	W19	W6
Encoder 2	W37 W35 W15	W36 W34 W16	W31 W30 W29	W28	W21

Per riportarsi allo stadio di acquisizione standard, cioè per encoder differenziali a 5 Vdc, (alimentati a 5 Vdc da sistema oppure esternamente), modificare lo stadio in modo da avere la seguente situazione:

- devono essere saldate le WP indicate nei gruppi 1 e 2; le altre WP devono essere dissaldate

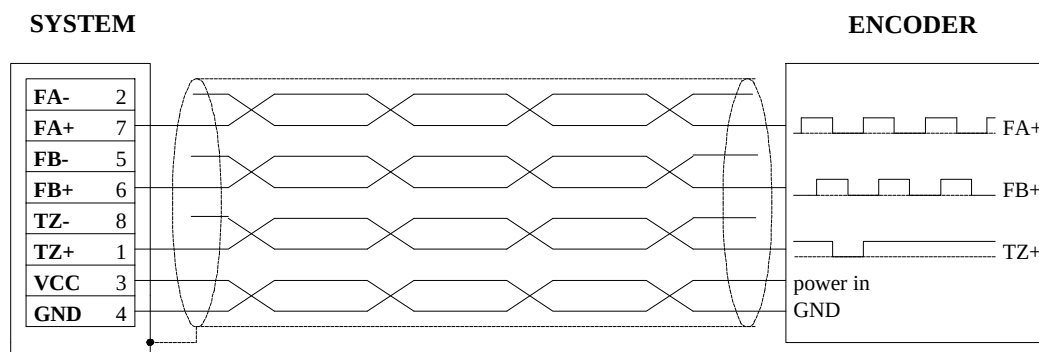
NOTA

Per encoder differenziali, il LED verde MARKER è acceso solo in presenza di tacca di zero.

Per encoder single-ended, il LED verde MARKER rimane acceso se l'encoder è sprovvisto della tacca di zero o non è collegato.

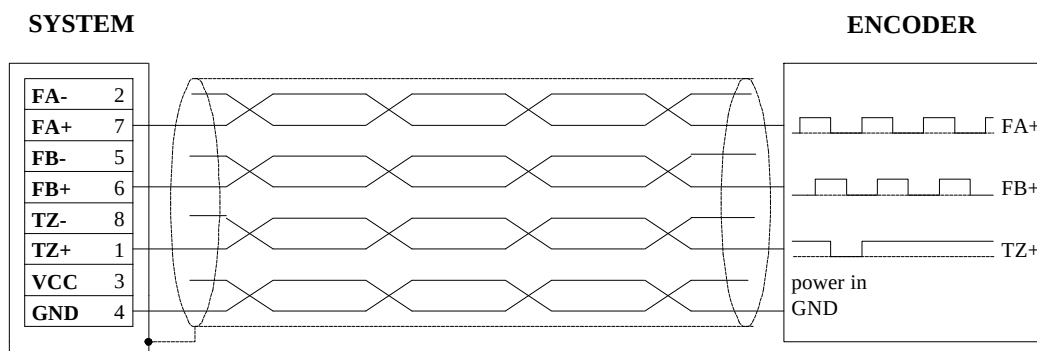
A.4 NOTE PER IL COLLEGAMENTO DELL'ENCODEREncoder single-ended a 5 Vdc alimentato dal sistema a 5 Vdc

Il collegamento deve essere eseguito nella modalità illustrata nella figura seguente: le fasi A, B ed il segnale di tacca di zero vanno collegate rispettivamente ai pin FA+, FB+ e TZ+. La coppia di alimentazione VCC e GND deve essere collegata.

Encoder single-ended a 5 Vdc alimentato esternamente

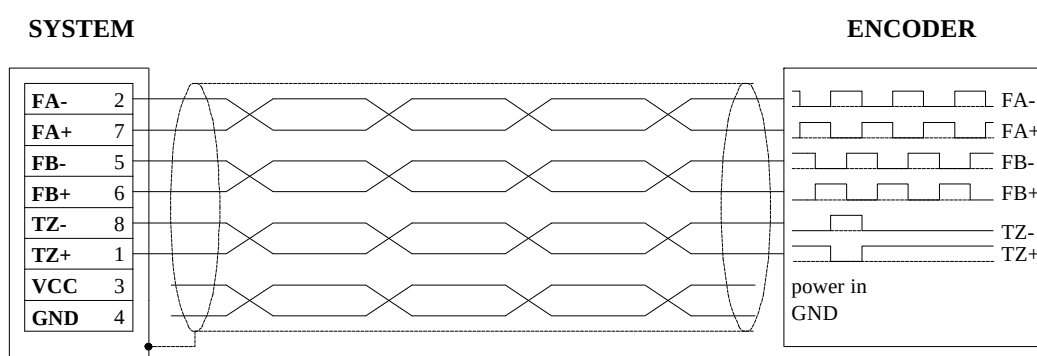
È questo il caso di encoder che pur fornendo segnali con livelli nominali 0 Vdc - +5 Vdc prevedano una alimentazione diversa da +5 Vdc, ovvero che non necessitino di alimentazione (encoder simulati).

Il collegamento avviene come nel caso precedente eccetto che per il VCC che non deve essere collegato. Il GND deve essere invece collegato per consentire il ritorno dei segnali.



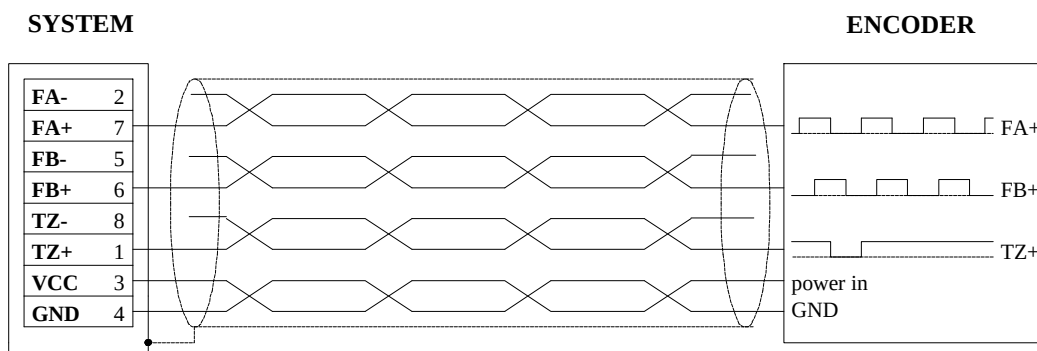
Encoder differenziale a 12 Vdc

L'encoder deve essere alimentato esternamente e la coppia di alimentazione VCC e GND deve essere non collegata. La sezione di acquisizione encoder risulta così isolata dalla sezione logica.

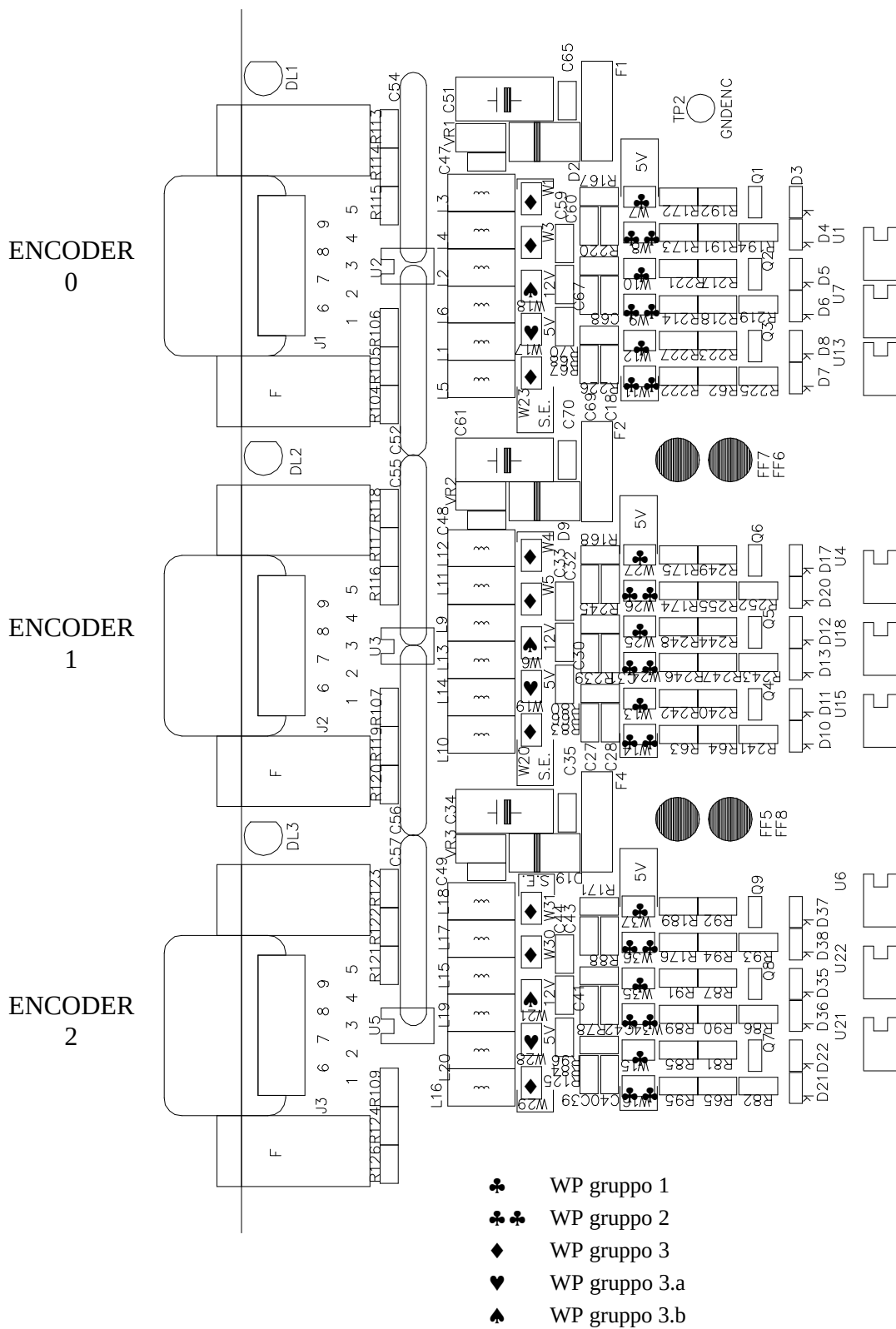


Encoder single-ended a 12 Vdc

L'encoder deve essere alimentato esternamente e la coppia di alimentazione VCC e GND deve essere comunque collegata per consentire una adeguata polarizzazione dello stadio di ingresso. La tensione di ingresso per livello logico alto deve essere nel range consentito 12 Vdc $\pm 10\%$.



Si sottolinea in ogni caso l'utilizzo di un cavo schermato a coppie twistate (modello consigliato 8104 BELDEN ELECTRONICS), con lo schermo del cavo collegato al guscio del connettore presso il CTN330.



Particolare del piano di montaggio scheda 330ENC

appendice B. SICUREZZA

B.1 PREMESSA

Il sistema CTN330 è conforme alle seguenti norme europee:

- **CEI EN 61131-2 Controllori programmabili**
Parte 2 : Specificazioni e prove delle apparecchiature
- **CEI EN 60204-1 Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine**
Parte 1 : Regole generali

Il CTN330 è un dispositivo di *CLASSE III*, per il quale la protezione contro i rischi di scariche elettriche è assicurata dalla presenza di circuiti a bassa tensione.

B.2 CONDIZIONI DI SERVIZIO E PRESCRIZIONI RELATIVE ALL'AMBIENTE FISICO

Il sistema CTN330 è stato progettato per essere sicuro nelle seguenti condizioni :

- Temperatura ambiente $5^{\circ}\text{C} \div 45^{\circ}\text{C}$
- Umidità relativa $5\% \div 95\%$
- Grado di inquinamento II
- Altitudine $\leq 2000\text{ m s.l.m.}$

B.3 PRESCRIZIONI ELETTRICHE



ATTENZIONE

Le prescrizioni elettriche, i campi di impiego e le modalità di installazione e manutenzione delle sezioni componenti il CTN330 sono descritte in dettaglio nei paragrafi specifici.

Ai fini della sicurezza, si osservino inoltre le seguenti indicazioni :

- Collegare correttamente la presa del cavo di alimentazione al relativo connettore posto sul pannello frontale del sistema, rispettando le indicazioni riportate sul pannello stesso.
Al fine di migliorare il comportamento del sistema nei confronti dei disturbi, è necessario collegare a terra l'apparecchiatura, utilizzando l'apposito pin presente nel connettore di alimentazione ed il punto di ancoraggio presente sul pannello frontale.
- Prima di alimentare il dispositivo, assicurarsi che il sistema di alimentazione vigente sia corrispondente alle specifiche riportate nel par. 3.1 (18 Vac / +24 Vdc).
- Prestare particolare attenzione in fase di sostituzione della batteria al Litio. Il corto circuito dei terminali, l'inversione di polarità o l'esposizione a fonti di calore può causarne l'esplosione. È necessario che la nuova batteria sia uguale a quella sostituita, o di tipo equivalente.

appendice C. COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

C.1 PREMESSA

Il sistema CTN330 è conforme alle specifiche della direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 89/336 CEE che nell'ambito industriale comporta l'applicazione delle seguenti norme europee:

- **EN 50081-2 (norma sull'emissione)**
- **EN 50082-2 (norma sull'immunità)**

Nel rispetto di tali norme sono di seguito indicate le prove superate dal sistema in esame:

- **Prova d'immunità alle scariche elettrostatiche (norma EN 61000-4-2)**
- **Prova d'immunità ai campi elettromagnetici irradiati (norma ENV 50140)**
- **Prova d'immunità ai campi elettromagnetici condotti (norma ENV 50141)**
- **Prova d'immunità ai transitori veloci (norma EN 61000-4-4)**
- **Prova di emissione condotta nella gamma di frequenza 0,15 ÷ 30 MHz (norma EN-55011)**
- **Prova di emissione irradiata nella gamma di frequenza 30 ÷ 1000 MHz (norma EN 55011)**

C.2 SPECIFICHE DELLE PROVE

Nelle successive tabelle sono riportati i valori dei parametri principali per ogni tipo di prova effettuata sul sistema. È stato sottoposto alla prova il sistema in configurazione tipo.

C.2.1 Prova d'immunità del sistema alle scariche elettrostatiche

Norma di riferimento EN 61000-4-2

Tensione applicata:	4 KV (scarica a contatto) 8 KV (scarica in aria)
---------------------	---

Sono state sottoposte alla prova le parti conduttive e le superfici isolanti del sistema

C.2.2 Prova d'immunità del sistema ai campi elettromagnetici irradiati

Norma di riferimento ENV 50140

Campo applicato modulato in ampiezza:	10 V/m
Gamma di frequenza:	80 MHz ÷ 1000 MHz
Campo applicato a modulazione d'impulso	10 V/m
Gamma di frequenza	900 MHz ± 5 MHz

C.2.3 Prova d'immunità del sistema ai campi elettromagnetici condotti

Norma di riferimento ENV 50141

Campo applicato modulato in ampiezza:	10 V/m
Gamma di frequenza:	0,15 MHz ÷ 80 MHz

Sono stati sottoposti alla prova i cavi di alimentazione e di segnale del sistema.

C.2.4 Prova d'immunità del sistema ai transienti veloci (impulsi di tipo BURST)

Norma di riferimento EN 61000-4-4

Parametri dell'impulso applicato al cavo di alimentazione principale 18 Vac	Tensione: 2 KV Frequenza di ripetizione degli spike: 5 KHz
Parametri dell'impulso applicato ai cavi dei segnali (segnali provenienti dall'encoder, dall'azionamento, uscite analogiche, I/O digitali, RS232, CAN)	Tensione: 2 KV Frequenza di ripetizione degli spike: 5 KHz

C.2.5 Prova di emissione condotta nella gamma di frequenza 0,15 MHz ÷ 30 MHz

Norma di riferimento EN 55011

Gamma di frequenza: 0,15 MHz ÷ 0,5 MHz	Limiti: 79 dB (µV) quasi-picco 66 dB (µV) valore medio
Gamma di frequenza: 0,5 MHz ÷ 30 MHz	Limiti: 73 dB (µV) quasi-picco 60 dB (µV) valore medio

È stato sottoposto alla prova il cavo dell'alimentazione del sistema

C.2.6 Prova di emissione irradiata nella gamma di frequenza 30 MHz ÷ 1000 MHz

Norma di riferimento EN 55011

Gamma di frequenza: 30 MHz ÷ 230 MHz	Limiti: 40 dB (µV) quasi-picco
Gamma di frequenza: 230 MHz ÷ 1000 MHz	Limiti: 47 dB (µV) quasi-picco

È stato sottoposto alla prova l'involucro del sistema ad una distanza di 10 m dall'antenna.

ATTENZIONE

Le prove sono state effettuate collegando a terra la carcassa del sistema presso il punto di ancoraggio presente sul pannello frontale, mediante apposito cavo di sezione $\geq 3 \text{ mm}^2$.

Mezzi trasmissivi utilizzati per le prove e consigliati

TIPO DI COLLEGAMENTO	CAVO CONSIGLIATO
Ingressi encoder	8104 BELDEN ELECTRONICS
Uscite analogiche	9841 BELDEN ELECTRONICS
Seriale RS232C	8104 BELDEN ELECTRONICS
Seriale CAN	8132 BELDEN ELECTRONICS

CODICE DI ORDINAZIONE

Il codice di ordinazione del CTN330, rispetto a quanto riportato nel relativo manuale, viene integrato (mantenendo la compatibilità) come di seguito indicato:

CTN330.	A	B	C	D	E	F
----------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

dove i diversi campi assumono i seguenti valori e significati:

A	RAM tamponata di espansione
0	senza espansione (512 Kbyte)
1	con espansione (2 Mbyte)

B	Coprocessore matematico
0	senza coprocessore matematico
1	con coprocessore matematico

C	D	Espansioni
0	0	senza alcuna espansione
1	0	con I/O digitali ausiliari
2	0	con porta HDLC
2	1	con porta Profibus-DP
2	2	con porte HDLC e Profibus-DP
2	3	con porta Device-Net
2	4	con porte HDLC e Device-Net

E	Encoder
0	5V diff.
1	5V single-ended
2	12V diff.
3	12V single-ended

F	Future espansioni
0	-