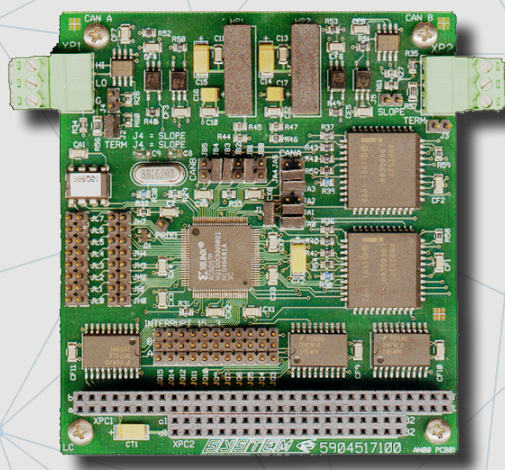


PC INDUSTRIALI

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

SCHEDA PC 104 DUAL PC 104 CAN I/F



Sommario

1. Caratteristiche generali della scheda.....	3
1.1 Definizione di una rete CAN.....	3
1.1.1 Collegamento della rete.....	3
1.1.2 Specifiche del cavo.....	4
2. Ispezione ed installazione.....	4
2.1 Configurazione della scheda.....	4
2.1.1 Interfaccia con il PC.....	4
2.1.2 Modalità di trasferimento messaggi...5	
2.1.3 Resistenze di terminazione.....	5
2.1.4 Slope control.....	6
2.1.5 Connettori di collegamento alla rete..6	

Codice Ordine: **5904517101**

Data: **04/2018** - Rev: **1.3**

system-electronics.it




SYSTEM
Electronics

Storico Revisioni			Pagine
Rev.	1.0	Stesura	6
Rev.	1.1	Modifica tab. 2.1.1.2	6
Rev.	1.2	Modifica par. 1.1.1 e 1.1.2	6
Rev.	1.3	Aggiornamento	6



SYSTEM s.p.a. Div. Electronics
via Ghiarola Vecchia, 73
41042 Fiorano (MO) - Italy
tel. 0536/836111 - fax 0536/830901
www.system-group.it
e-mail: info.electronics@system-group.it

 Questo prodotto soddisfa i requisiti di protezione **EMC** della direttiva **2004/108/CE (ex 89/336/CEE)** e successive modifiche.

SYSTEM s.p.a. Div. Electronics si riserva il diritto di apportare variazione di qualunque tipo alle specifiche tecniche in qualunque momento e senza alcun preavviso. Le informazioni contenute in questa documentazione sono ritenute corrette e attendibili. La riproduzione anche se parziale, del contenuto di questo catalogo, è permessa solo dietro autorizzazione di SYSTEM s.p.a. Div. Electronics.

1. Caratteristiche generali della scheda

PC104-CAN è una scheda di espansione per PC con slot PC 104 che permette di interfacciare il PC stesso con due reti CAN. Le tipiche applicazioni di un sistema distribuito di tipo CAN comprendono l'automazione industriale, il controllo di processo, l'acquisizione dati, etc...

- Due interfacce seriali CAN Rev. 2.0 A e B;
- Le reti CAN sono optoisolate tra di loro e dalla logica interna (500VDC);
- La scheda è protetta verso la rete CAN contro disturbi transienti veloci;
- Connessione alla rete CAN con 2 connettori minicom-bicon maschi 3 poli;
- Ogni interfaccia CAN è dotata di interfaccia parallela separata mappata in spazio di I/O del PC;
- Condizioni operative per il corretto funzionamento:
Temperatura: 0-60 °C
Umidità: UR 85% in assenza di condensa
- Caratteristiche fisiche:
h=17.5cm, l=10.7cm, peso=180g
- Massima potenza assorbita: 2.5W (5VDC ±5%)

1.1 Definizione di una rete CAN

I parametri che influenzano una rete CAN sono la velocità di trasmissione, la lunghezza del collegamento ed il numero dei nodi collegati. Occorre innanzi tutto stabilire il numero di nodi da collegare (i dispositivi utilizzati consentono di pilotare al massimo 100 nodi), dalla Tabella 1.1.1 si ricava la massima distanza consentita, o viceversa, nota la distanza si può ricavare il massimo numero di nodi collegabili.

n° nodi	Lunghezza rete max (m)	
	AWG 20	AWG 18
1	640	900
5	625	875
10	605	850
15	590	820
20	570	800
25	550	775
30	540	750
40	505	710
50	475	665
60	450	625
70	420	590
80	395	555
90	370	520
100	345	485

Tabella 1.1.1 Legame tra lunghezza massima consentita e numero di nodi collegabili (dipendentemente dal tipo di cavo scelto: AWG 20, AWG 18).

La scelta della velocità di trasmissione è condizionata dalla lunghezza del collegamento e dal numero dei nodi collegati, infatti, tali parametri pongono delle restrizioni ai valori massimi teorici definiti dallo standard ISO 11898; i valori reali si ricavano dalle Tabelle 1.1.2

e 1.1.3.

Bit rate (Kbit/s)	Lunghezza rete max teorica (m)
1000	30
500	100
250	250
125	500
62.5	1000*
20	2500*
10	5000*

Tabella 1.1.2 Valori di lunghezza teorici

* con cavo AWG 20 si può arrivare ad una distanza massima di 640m; con cavo AWG 18 si arriva a 900m.

FUNZIONAMENTO CON SLOPE CONTROL MODE HIGH

n° nodi	Lunghezza max rete in metri (AWG 20)						
	1 Mbit	500Kbit	250Kbit	125Kbit	50 Kbit	20 Kbit	10 Kbit
1	30	100	250	500	640	640	640
5	30	100	250	500	625	625	625
10	30	100	250	500	605	605	605
15	30	100	250	500	590	590	590
20	30	100	250	500	570	570	570
25	30	100	250	500	550	550	550
30	30	100	250	500	540	540	540
40	30	100	250	500	505	505	505
50	30	100	250	475	475	475	475
60	30	100	250	450	450	450	450
70	30	100	250	420	420	420	420
80	30	100	250	395	395	395	395
90	30	100	250	370	370	370	370
100	30	100	250	345	345	345	345

Tabella 1.1.3 Legame tra numero di nodi, velocità di rete e lunghezza cavo.

Per ambienti rumorosi si consiglia di selezionare il funzionamento in SLOPE CONTROL MODE LOW che comporta una perdita di velocità equivalente a 40m di cavo, ma permette di migliorare le prestazioni relative all'immunità ai disturbi.

1.1.1 Collegamento della rete

Il mezzo fisico utilizzato per il collegamento è un cavo a due fili schermato. La disposizione dei nodi deve essere tale che le resistenze di terminazione siano poste alle due estremità della rete, inoltre è consigliabile effettuare i collegamenti in modo da evitare connessioni a T.

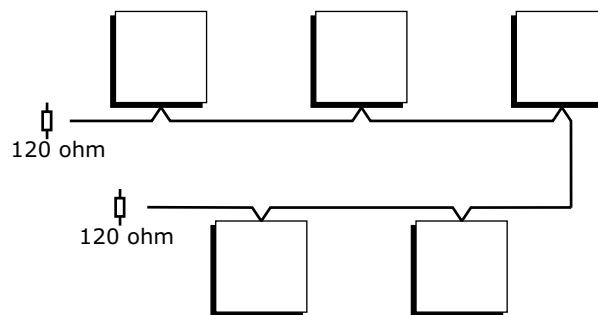


Figura 1.1.1.1

Nel caso sia necessaria una connessione a T, la massima lunghezza del ramo è di 5 cm (a frequenza 500Kbps e ritardo specifico di linea pari a 5ns/m), con la massima lunghezza cumulativa degli stub di 25m. In questa configurazione la lunghezza di rete massima viene ridotta dal numero di metri complessivi utilizzati per i rami.

Il terminale REF dei nodi e lo schermo del cavo vanno collegati nel seguente modo:

- per reti di breve lunghezza ed in condizioni di terre equipotenziali, si consiglia il tipo di connessione in figura 1.1.1.2, in grado di fornire un'alta immunità ai disturbi ed in grado di lavorare ad alta velocità. Tale schema è consigliato per trasmissioni ad 1Mbit.

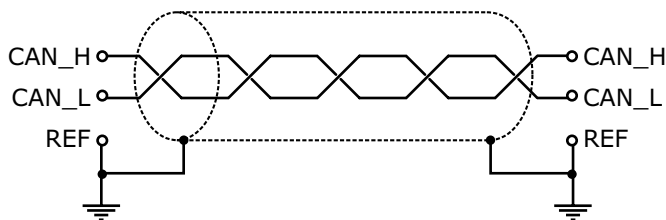


Figura 1.1.1.2

- per collegamenti estesi (tratte > 30m) è necessario far riferimento ad un altro tipo di connessione, mostrato in Figura 1.1.1.3.

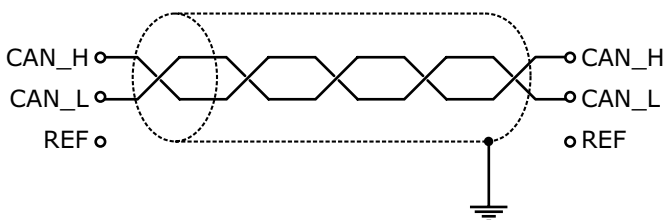


Figura 1.1.1.3

1.1.2 Specifiche del cavo

Per realizzare una rete CAN è necessario utilizzare un cavo di collegamento che soddisfi le specifiche definite dallo standard ISO 11898:

- ritardo specifico di linea: 5ns/m
- resistenza specifica di linea (mohm/m)
- impedenza nominale: 120 ohm

Lunghezza cavo (m)	mohm/m
< 300	< 60
< 600	< 40
< 1000	< 26

Tabella 1.1.2.1

System Electronics ha utilizzato nelle sue prove un cavo avente sezione AWG 20 per posa fissa (codice System 7820020203), le cui caratteristiche sono idonee allo standard (5ns/m; 35mohm/m).

2. Ispezione ed installazione

Una volta ricevuto l'imballaggio contenente la scheda PC 104-CAN controllare che quest'ultima non abbia subito danni durante il trasporto. In caso affermativo consultare la System Electronics.

La scheda viene fornita nella seguente configurazione di default:

FUNZIONE	
I/F seriale CAN	TERM CAN_A ON: resistenze di terminazione canale A attivate TERM CAN_B ON: resistenze di terminazione canale B attivate J4 OFF: slope control mode low canale A J5 OFF: slope control mode low canale B
I/F con PC	Indirizzi di I/O: Canale A = 200H Canale B = 210H Jumper di interrupt non installati

Tabella 2.1 Configurazione di default della scheda

Prima di installare la scheda PC104-CAN occorre definire le prestazioni che si vogliono ottenere e configurare la scheda di conseguenza; di seguito sono elencati i passi da seguire:

- 1) se la scheda NON si trova alle estremità della rete disinserire i jumper J2 e J3 relativi alle resistenze di terminazione del canale A e B.
- 2) se necessario, selezionare la modalità di scambio messaggi interrupt.
- 3) selezionare l'indirizzo base dei canali dello spazio di I/O del PC. Riferirsi al capitolo successivo per ulteriori informazioni.

2.1 Configurazione della scheda

2.1.1 Interfaccia con il PC

L'indirizzo base dell'interfaccia di gestione dei canali CAN, deve essere selezionato dall'utente mediante i jumpers ADD-A5..0 per il canale A, ADD-B5..0 per il canale B e può spaziare da 200H fino a 3F8H in spazio di I/O del PC, l'indirizzo 3F8 viene utilizzato per disabilitare il canale. La corrispondenza bit di indirizzo-jumpers relativa ai rispettivi canali A e B è mostrata nella tabella seguente:

Jumper	JA5, JB5	JA4, JB4	JA3, JB3	JA2, JB2	JA1, JB1	JA0, JB0
Bit Indirizzo	A8	A7	A6	A5	A4	A3
es. 200H	jumper inserito	jumper inserito	jumper inserito	jumper inserito	jumper inserito	jumper inserito
es. 208H	jumper inserito	jumper inserito	jumper inserito	jumper inserito	jumper inserito	jumper disinserito
es. 210H	jumper inserito	jumper inserito	jumper inserito	jumper inserito	jumper disinserito	jumper inserito
es. 300H	jumper disinserito	jumper inserito	jumper inserito	jumper inserito	jumper inserito	jumper inserito
es. 308H	jumper disinserito	jumper inserito	jumper inserito	jumper inserito	jumper inserito	jumper disinserito
es. 3F8H	jumper disinserito	jumper disinserito	jumper disinserito	jumper disinserito	jumper disinserito	jumper disinserito

Tabella 2.1.1.1

L'interfaccia del singolo canale può essere organizzata a 8 o 16 byte; in caso di utilizzo di interfaccia a 16 byte è necessario mappare i due canali a passi di 16 byte es: 200H, 210H, 220H, etc....

ATTENZIONE!

In caso di utilizzo di interfaccia a 16 byte non sono utilizzabili gli indirizzi con l'indirizzo A3=1 es: 208H, 218H, 228H, etc....

CANALE A				CANALE B			
BASE +7	BASE+F*	BASE +7	BASE+F*	BASE +7	BASE+F*	BASE +7	BASE+F*
BASE +6	BASE+E*	BASE +6	BASE+E*	BASE +6	BASE+E*	BASE +6	BASE+E*
BASE +5	BASE+D*	BASE +5	BASE+D*	BASE +5	BASE+D*	BASE +5	BASE+D*
BASE +4	BASE+C*	BASE +4	BASE+C*	BASE +4	BASE+C*	BASE +4	BASE+C*
BASE +3	BASE+B*	BASE +3	BASE+B*	BASE +3	BASE+B*	BASE +3	BASE+B*
BASE +2	BASE+A*	BASE +2	BASE+A*	BASE +2	BASE+A*	BASE +2	BASE+A*
BASE +1	BASE+9*	BASE +1	BASE+9*	BASE +1	BASE+9*	BASE +1	BASE+9*
BASE +0	BASE+8*	BASE +0	BASE+8*	BASE +0	BASE+8*	BASE +0	BASE+8*
identificatore scheda = 25H WR=97 reset UART A				identificatore scheda = 25H WR=97 reset UART B			
EN PA	intA su outB	intA su outA	0 0 0 intB intA	EN PB	intB su outA	intB su outB	0 0 0 intA intB
JUMP JH7 .. JH0	BASE+6	JUMP JH7 .. JH0	BASE+6	JUMP JH7 .. JH0	BASE+6	JUMP JH7 .. JH0	BASE+6
Jump JL7 .. JL0	BASE+5	Jump JL7 .. JL0	BASE+5	Jump JL7 .. JL0	BASE+5	Jump JL7 .. JL0	BASE+5
BASE ACCESSO PARALLELO	BASE+4	BASE ACCESSO PARALLELO	BASE+4	BASE ACCESSO PARALLELO	BASE+4	BASE ACCESSO PARALLELO	BASE+4
INDIRIZZO FISSO	BASE+3	INDIRIZZO FISSO	BASE+3	INDIRIZZO FISSO	BASE+3	INDIRIZZO FISSO	BASE+3
HIGH SPEED REGISTER	BASE+2	HIGH SPEED REGISTER	BASE+2	HIGH SPEED REGISTER	BASE+2	HIGH SPEED REGISTER	BASE+2
DATO FISSO	BASE+1	DATO FISSO	BASE+1	DATO FISSO	BASE+1	DATO FISSO	BASE+1
	BASE+0		BASE+0		BASE+0		BASE+0

Tabella 2.1.1.2

NOTA

La parte BASE+8..BASE+F si abilita ponendo =1 il bit EN PA/B.

Identificatore scheda ID = 25

- ENP A = 1** abilita interfaccia 16 byte uart A
- ENP B = 1** abilita interfaccia 16 byte uart B
- intA su outA = 1** collega l'uscita fisica OUT_INTA all'INT proveniente dall'UART A
- intA su outB = 1** collega l'uscita fisica OUT_INTA all'INT proveniente dall'UART B
- intB su outA = 1** collega l'uscita fisica OUT_INTB all'INT proveniente dall'UART A
- intB su outB = 1** collega l'uscita fisica OUT_INTB all'INT proveniente dall'UART B
- intA = 1** stato linea interrupt canale A
- intB = 1** stato linea interrupt canale B

BASE ACCESSO PARALLELO

Rappresenta la locazione di partenza dell'interfaccia parallela verso il CAN Controller 82527. La base di accesso parallelo potrà accettare tutti i valori x0 e x7 possibili da 00 a FF; es. 00, 07, 10, 17, 20, 27 .. F0, F7.

Questa modalità di funzionamento ci consente di scrivere un intero messaggio CAN con un solo posizionamento dell'interfaccia parallela.

INDIRIZZO FISSO

Rappresenta la locazione di accesso al CAN Controller 87527 Intel mediante la locazione DATO FISSO.

HIGH SPEED REGISTER

E' l'accesso diretto al registro HIGH SPEED REGISTER del CAN Controller 82527 Intel.

JH7..0 JL7..0

Sono le locazioni per la lettura dei jumpers general purpose JH7..JH0 e JL7..JL0 presenti sulla scheda visibili contemporaneamente da entrambi i canali.

RESET CAN CONTROLLER

Scrivendo 97H sulla locazione RESET CAN CONTROLLER si attiva il segnale di reset del controller corrispondente. Una qualunque lettura su uno dei registri del canale disattiva il segnale di reset. L'impulso minimo di reset >= 1uS.

2.1.2 Modalità di trasferimento messaggi

Lo scambio di messaggi tra PC e scheda PC104-CAN può avvenire in polling o in interrupt. Per scegliere la modalità di scambio dati occorre settare i jumpers JQ3, ..., JQ15: se nessun jumpers è inserito lo scambio dati avviene in polling; viceversa, settando opportunamente i jumpers si attiva la modalità di scambio dati in interrupt. I livelli di interrupt disponibili vanno dal livello 3 al livello 15; i livelli 10 e 15 sono disponibili solo se la scheda è inserita su un bus AT.

Nelle figure seguenti è riportata una guida di selezione del livello di interrupt per la trasmissione e la ricezione dei dati.

N.B.

Non devono esistere sul PC più sorgenti di interrupt che fanno capo allo stesso livello di interrupt.

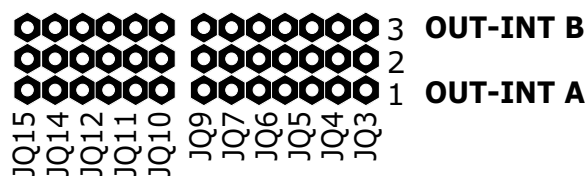


Tabella 2.1.2.1

Mediante l'inserimento di jumper tra la fila centrale dei contatti e quelle laterali, è possibile collegare le linee di interruzione della scheda PC104-CAN alle linee di interruzione del PC.

2.1.3 Resistenze di terminazione

Se la scheda PC104-CAN è installata alle estremità della rete CAN occorre inserire le resistenze di terminazione, inserendo i jumpers J2 (CANALE A) e J3 (CANALE B); nel caso la scheda non sia alle estremità della rete i due jumpers devono rimanere aperti.

2.1.4 Slope control

I jumper J4, J5 funzionano da slope control per le reti CAN_A e CAN_B.

Se inseriti limitano le prestazioni ai disturbi che si possono verificare sulle reti, ma permettono di comunicare ad una velocità di 1Mbit/sec; altrimenti il sistema è maggiormente protetto ma la massima velocità di trasmissione diventa di 500Kbit/sec.

Si consiglia dove possibile l'utilizzo di slope control mode low: J4 e J5 disinseriti.

2.1.5 Connettori di collegamento alla rete

Per collegare la scheda alla rete CAN sono stati previsti due connettori 3 poli in linea, con pinout assegnato come in Tabella 2.1.5.1.

CAN A		CAN B	
PIN	SEGNALE	PIN	SEGNALE
1	CANH	1	CANH
2	CANL	2	CANL
3	REF	3	REF

CONNETTORI
XP1/XP2
1 2 3

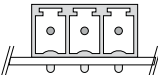


Tabella 2.1.5.1 Pinout dei connettori di inserzione alla rete CAN

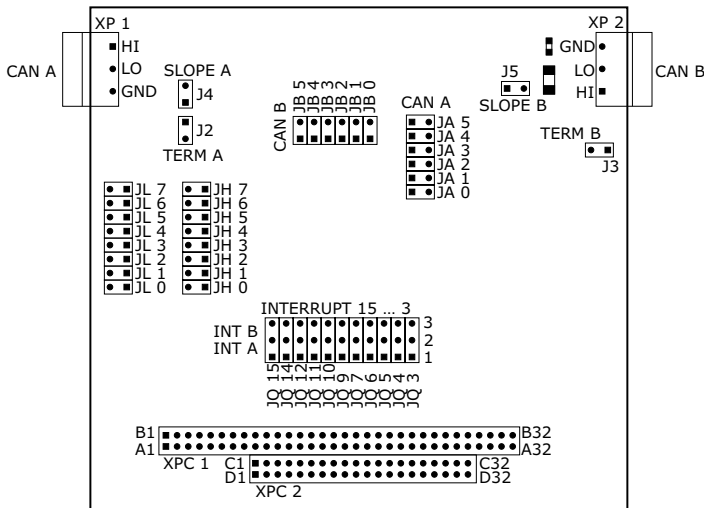


Figura 2.1.5.1 Serigrafia