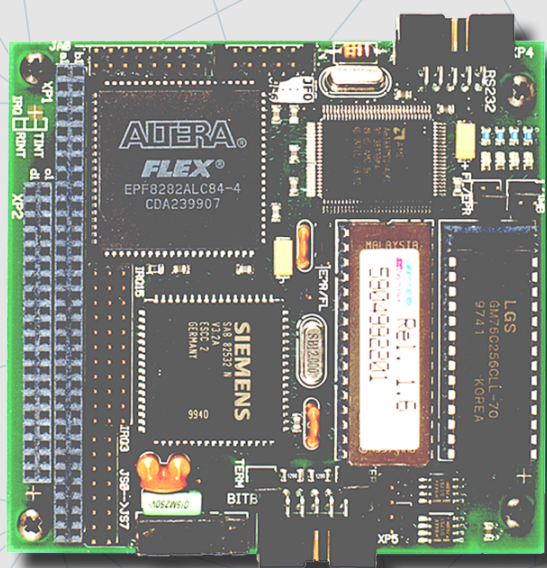


PC INDUSTRIALI

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

SCHEDA PC 104

I/F Bitbus per PC



Codice Ordine: **5904516101**

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

Sommario

1. Introduzione alle specifiche Bitbus 3
2. Caratteristiche generali della scheda 4
3. Configurazione della scheda 4
 - 3.1 Tipo di trasmissione 4
 - 3.2 Indirizzo di nodo 4
 - 3.3 Configurazione della memoria esterna 5
 - 3.4 Interfaccia con il PC 5
 - 3.5 Modalità di trasferimento messaggi 5
 - 3.6 Resistenze di terminazione 5
 - 3.7 Funzioni supplementari 6
 - 3.8 Configurazione di default 6
 - 3.9 Connettori di collegamento rete Bitbus 6
 - 3.10 Collegamento a driver esterno 6


system-electronics.it



Storico Revisioni			Pagine
Rev.	1.0	Stesura	6
Rev.	1.1	Correzioni	6
Rev.	1.2	Correzioni	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. Introduzione alle specifiche Bitbus

Il Bitbus è un sistema di comunicazione seriale basato sullo standard elettrico RS485 che utilizza un protocollo di tipo SDLC. La rete si sviluppa in un ambiente di tipo gerarchico nel quale è presente un solo nodo master che comunica con diversi nodi slave, a sua volta ogni slave può funzionare da master per un'altra rete Bitbus costituendo così una connessione di tipo gerarchico multipla, particolarmente utile in quelle applicazioni nelle quali sono necessarie diverse velocità di trasmissione (Figura 1.1).

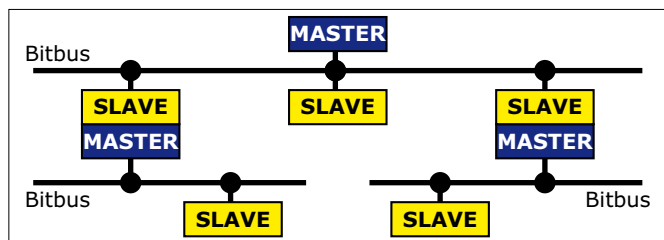


Figura 1.1 Connessione tipica di una rete Bitbus

L'interconnessione Bitbus può funzionare in due modalità: modo sincrono e modo self-clocked. Il primo consente velocità di trasmissione più elevate, ma pone pesanti limiti alle distanze ed al numero di nodi sulla rete; per tale motivi, la scheda PC-188 supporta il solo modo self-clocked.

MODO SELF-CLOCKED: a differenza del precedente è adatto per trasmissioni a grande distanza. Sono previste due diverse velocità di trasmissione: 375Kbit/sec. e 62.5Kbit/sec; con la prima velocità di trasmissione si riescono a coprire distanze fino a 300 metri con un massimo di 28 nodi connessi sulla linea; a 62.5Kbit/sec. con lo stesso numero di nodi si arriva ad un massimo di 1200 metri. Per distanze maggiori si deve ricorrere all'uso di ripetitori arrivando al massimo a connettere 250 nodi; in Figura 1.2 è riportato un esempio di connessione nel modo self-clocked con utilizzo di ripetitori.

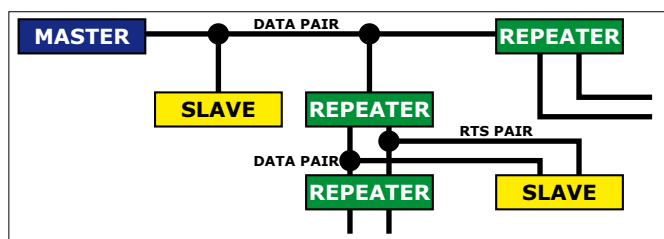


Figura 1.2 Esempio di connessione di una rete Bitbus in modo self-clocked con ripetitori.

La trasmissione in modo sincrono (non supportato) ed in modo self-clocked con ripetitori viene implementata con cavi schermati a 5 fili (una coppia twistata per DATA, DATA-, un'altra coppia anch'essa twistata per RTS, RTSe un filo per il riferimento RGND) Figura 1.3;

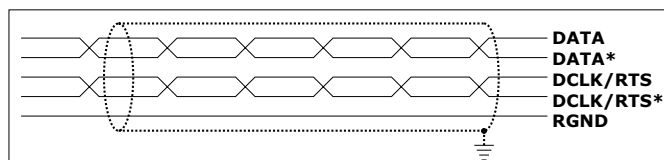


Figura 1.3 Modo di collegamento per il modo synchronous o self-clocked con ripetitori.

Nel modo self-clocked senza ripetitori è sufficiente un cavo schermato a tre fili (una coppia twistata dedicata alla trasmissione di DATA e DATA- ed un filo di riferimento RGND) Figura 1.4.

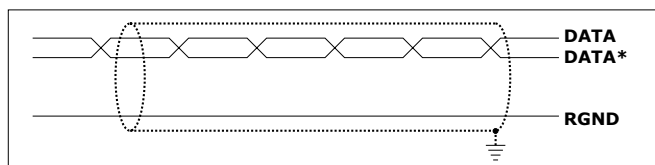


Figura 1.4 Modo di collegamento per il modo self-clocked senza ripetitori.

Una corretta disposizione, in fase di cablaggio, dei diversi nodi è riportata in Figura 1.5; in particolare non devono esistere centri stella e sulle due estremità della rete devono essere inserite delle resistenze di terminazione di valore uguale alla impedenza caratteristica del cavo di collegamento in modo da evitare fenomeni di riflessione sulla linea.

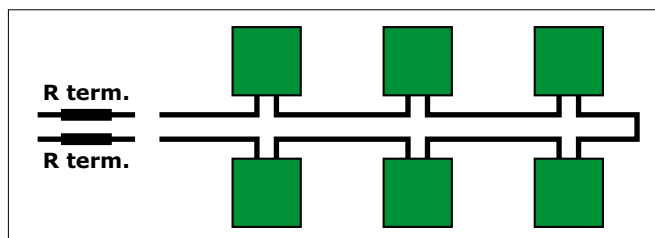


Figura 1.5 Disposizione corretta dei nodi di una rete Bitbus.

	SELF/CLOCKED 62.5Kbps	SELF/CLOCKED 375Kbps
Numero nodi tra ripetitori	28	
Numero max ripetitori sulla linea Bitbus	10	2
Numero max di nodi sulla linea Bitbus	251	84
Coppie di linee richieste	1 (senza ripetitori) 2 (con ripetitori)	
Massima distanza tra ripetitori	1200m	300m
Distanza totale percorribile dalla linea Bitbus	13.2Km	900m

Tabella 1.1 Modi operativi di una rete Bitbus.

2. Caratteristiche generali della scheda

La scheda è inseribile su bus PC104, che consente di gestire lo spazio di I/O tipico dei PC IBM AT/XT oltre che a interfacciarsi con una rete Bitbus.

- CPU Am188ES;
- Frequenza di clock della CPU: 40MHz;
- Memoria dati esterna configurabile, capace di supportare dispositivi RAM da 32Kx8 fino a 512Kx08. L'indirizzo al quale è allocata la memoria dati va da 00000H a 7FFFFH;
- Memoria codice esterna configurabile, capace di supportare diverse dimensioni di EPROM ed FLASH EPROM da 128Kx8 a 512Kx8 allocate agli indirizzi 80000H ... FFFFFH;
- Spazio esterno di I/O mappato in I/O a partire da 00H;
- Spazio di I/O gestibile su bus ISA 000H -:- 3FFH;
- Interfaccia seriale Bitbus che supporta il modo self-clocked (baud rate 375Kbit/sec o 62.5Kbit/sec.);
- La rete Bitbus è optoisolata dalla logica interna (500VDC);
- La scheda è protetta verso la rete Bitbus contro disturbi transienti veloci;
- Connessione alla rete Bitbus con 1 connettore a 10 poli
- Interfaccia parallela con il PC costituita da due FIFO a 9 bits unidirezionali profonde un byte, da due registri per comunicazioni extra-Bitbus, da alcuni bits di stato;
- 1 interfaccia RS232 verso la CPU Am188ES;
- Condizioni operative per il corretto funzionamento: temperatura: 0-60 °C umidità: UR 85% in assenza di condensa
- Caratteristiche fisiche:
L: 9.0cm, H: 10.0cm, peso: 180g
- Massima potenza assorbita: 2.5W (5VDC ±5%)

3. Configurazione della scheda

3.1 Tipo di trasmissione

La selezione della velocità di trasmissione è funzione delle prestazioni che si vogliono avere sulla rete. A 62.5KB è possibile raggiungere distanze fino a 13.2Km mentre si reduce a 900m selezionando la velocità di 375Kbps.

La selezione della velocità di trasmissione è ottenuta inserendo il jumper JA0 per selezionare 62.5KB e disinserendo JA0 per selezionare 375KB.

3.2 Indirizzo di nodo

L'indirizzo di nodo serve per identificare il nodo stesso all'interno della rete Bitbus. Si possono configurare indirizzi, secondo le direttive IEEE 1118, all'interno del range 01H-FAH per i nodi slaves, l'indirizzo 00H per il master di rete e gli indirizzi FBH-FFH sono riservati. L'indirizzo di nodo viene selezionato con i jumpers JS0...JS7; il jumper JS0 corrisponde al bit meno significativo mentre il jumper JS7 a quello più significativo; un jumper cortocircuitato corrisponde ad un 1 nella configurazione binaria dell'indirizzo mentre lasciato aperto corrisponde ad uno 0. La corrispondenza jumper/bit di indirizzo è riportata nella figura seguente:

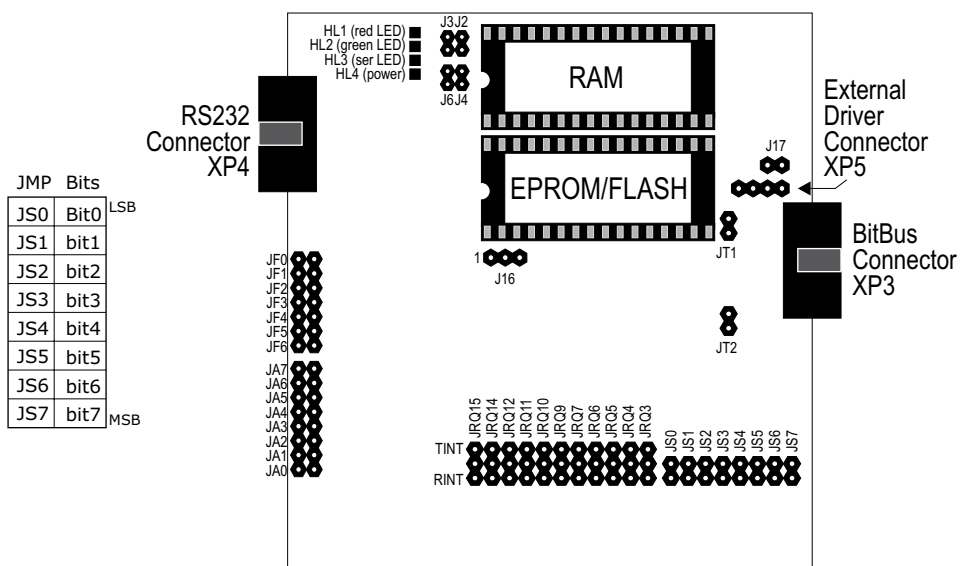


Figura 3.2.1 Configurazione indirizzo di nodo.

3.3 Configurazione della memoria esterna

La CPU può essere dotata fino a 512KB di EPROM/FLASH CODICE e fino a 512KB di RAM DATA. La configurazione di default è di 128K di EPROM CODICE e 32K di RAM DATA.

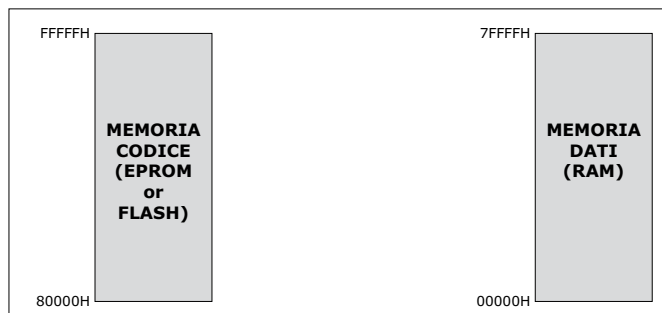


Figura 3.3.1

La selezione delle dimensioni della RAM DATA viene eseguita settando i jumpers J2 e J3:

J3 ON	J2 OFF	RAM 32/128x8
J3 OFF	J2 ON	RAM 512x8

Tabella 3.3.1

La selezione delle dimensioni della EPROM/FLASH CODICE viene eseguita settando i jumpers J16, J4 e J6:

J16 1-2	EPROM 1/4 MB	
J16 2-3	FLASH 1/4 MB	
J6 ON	J4 OFF	FLASH 1/4 MB
J6 OFF	J4 ON	EPROM 1/4 MB

Tabella 3.3.2

3.4 Interfaccia con il PC

L'indirizzo di base alla quale è allocata la scheda deve essere selezionato dall'utente mediante i jumper JF0, ..., JF6 e può spaziare da 000H fino a 3F8H a blocchi di 8 bytes. La corrispondenza bit di indirizzo-jumper è mostrata nella tabella seguente:

Jumper	JF6	JF5	JF4	JF3	JF2	JF1	JF0
bits	bit9	bit8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3
default (208H)	ins.	NO ins.	NO ins.	NO ins.	NO ins.	NO ins.	ins.

Tabella 3.4.1 Corrispondenza bit di indirizzo/jumper per la selezione dell'indirizzo di base della scheda

il bit2, il bit1 e il bit0 servono per decodificare il particolare byte indirizzato (dato, comando, stato). Inserendo i jumpers si forza un 1 sul relativo bit che verrà poi confrontato con l'indirizzo presente sul bus. Il bit9 dell'indirizzo deve essere 1.

L'interfaccia con il PC prevede un protocollo di trasmissione basato su:

- un byte di dato
- un byte di comando
- un byte di stato

- un paio di bytes disponibili per future implementazioni di comunicazioni dipendenti da eventuali programmi applicativi e non direttamente collegati alle comunicazioni Bitbus.

Nella tabella seguente è riportata la corrispondenza tra porta di I/O e indirizzo in funzione dell'indirizzo di base precelto:

REGISTRO	INDIRIZZO	INDIRIZZO DEFAULT	OPERAZIONI CONSENTITE
DATO	BASE	208H	READ/WRITE
COMANDO	BASE + 2	20AH	READ/WRITE
STATO	BASE + 4	20CH	READ
Aux da 188	BASE + 5	20DH	READ
Aux a 188	BASE + 6	20EH	WRITE

Tabella 3.4.2 Corrispondenza tra porta I/O indirizzo in funzione dell'indirizzo di base

3.5 Modalità di trasferimento messaggi

Lo scambio di messaggi tra PC e scheda può avvenire in polling o in interrupt. Per scegliere la modalità di scambio dati occorre settare i jumpers JQ3, ..., JQ15: se nessun jumper è inserito lo scambio dati avviene in polling; viceversa, settando opportunamente i jumper sopra elencati, 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.

NOTA BENE!

Non devono esistere sul PC più sorgenti di interrupt che fanno capo allo stesso livello di interrupt. Per operare in interrupt sono necessari 2 livelli di interrupt liberi, uno per la trasmissione (TINT) e uno per la ricezione (RINT).



Figura 3.5.1

3.6 Resistenze di terminazione

Se la scheda è installata alle estremità della rete Bitbus occorre inserire le resistenze di terminazione sulle linee di DATO e di RTS inserendo i jumpers JT1 e JT2; nel caso la scheda non sia alle estremità della rete Bitbus i due jumpers devono rimanere aperti.

3.7 Funzioni supplementari

Mediante il jumper JA6 è possibile decidere se vogliamo una compatibilità completa con la versione PC-44 della scheda (con 8044 Intel a bordo).

Ponendo JA6 OFF (disinserito), se l'estensione PC effettua una RXMEM nodo master agli indirizzi FFFE e FFFF, si otterrà come risposta il nodo e la configurazione, come accadeva con la vecchia PC-44.

Se invece poniamo JA6 ON tale comando fornirà effettivamente il contenuto di quelle due locazioni di memoria. Mediante il jumper JA7 è possibile abilitare (JA7 ON) la configurazione dinamica della scheda via FIFO. Se JA7 è disinserito, la scheda si configura come definito dai jumpers.

3.8 Configurazione di default

Jumper	stato	funzione									
JS0	OFF	<table border="0"> <tr> <td rowspan="7">00</td> <td>setta il bit 0 dell'indirizzo di nodo</td> </tr> <tr> <td>setta il bit 1 dell'indirizzo di nodo</td> </tr> <tr> <td>setta il bit 2 dell'indirizzo di nodo</td> </tr> <tr> <td>setta il bit 3 dell'indirizzo di nodo</td> </tr> <tr> <td>setta il bit 4 dell'indirizzo di nodo</td> </tr> <tr> <td>setta il bit 5 dell'indirizzo di nodo</td> </tr> <tr> <td>setta il bit 6 dell'indirizzo di nodo</td> </tr> <tr> <td>setta il bit 7 dell'indirizzo di nodo</td> </tr> </table>	00	setta il bit 0 dell'indirizzo di nodo	setta il bit 1 dell'indirizzo di nodo	setta il bit 2 dell'indirizzo di nodo	setta il bit 3 dell'indirizzo di nodo	setta il bit 4 dell'indirizzo di nodo	setta il bit 5 dell'indirizzo di nodo	setta il bit 6 dell'indirizzo di nodo	setta il bit 7 dell'indirizzo di nodo
00	setta il bit 0 dell'indirizzo di nodo										
	setta il bit 1 dell'indirizzo di nodo										
	setta il bit 2 dell'indirizzo di nodo										
	setta il bit 3 dell'indirizzo di nodo										
	setta il bit 4 dell'indirizzo di nodo										
	setta il bit 5 dell'indirizzo di nodo										
	setta il bit 6 dell'indirizzo di nodo										
setta il bit 7 dell'indirizzo di nodo											
JS1	OFF										
JS2	OFF										
JS3	OFF										
JS4	OFF										
JS5	OFF										
JS6	OFF										
JS7	OFF										
JF0	ON	208H	setta il bit 3 dell'indirizzo base PC								
JF1	OFF	208H	setta il bit 4 dell'indirizzo base PC								
JF2	OFF	208H	setta il bit 5 dell'indirizzo base PC								
JF3	OFF	208H	setta il bit 6 dell'indirizzo base PC								
JF4	OFF	208H	setta il bit 7 dell'indirizzo base PC								
JF5	OFF	208H	setta il bit 8 dell'indirizzo base PC								
JF6	ON	208H	setta il bit 9 dell'indirizzo base PC								
JA0	OFF	<table border="0"> <tr> <td rowspan="7">FF</td> <td>selezione velocità 375Kbps</td> </tr> <tr> <td>non usato</td> </tr> <tr> <td>non usato</td> </tr> <tr> <td>non usato</td> </tr> <tr> <td>non usato</td> </tr> <tr> <td>non usato</td> </tr> <tr> <td>compatibilità completa 8044 Intel</td> </tr> <tr> <td>configurazione dinamica disabilitata</td> </tr> </table>	FF	selezione velocità 375Kbps	non usato	non usato	non usato	non usato	non usato	compatibilità completa 8044 Intel	configurazione dinamica disabilitata
FF	selezione velocità 375Kbps										
	non usato										
	non usato										
	non usato										
	non usato										
	non usato										
	compatibilità completa 8044 Intel										
configurazione dinamica disabilitata											
JA1	OFF										
JA2	OFF										
JA3	OFF										
JA4	OFF										
JA5	OFF										
JA6	OFF										
JA7	OFF										
JQ3	OFF	Collega IRQ3 a TINT(1-2) o RINT(2-3)									
JQ4	OFF	Collega IRQ4 a TINT(1-2) o RINT(2-3)									
JQ5	OFF	Collega IRQ5 a TINT(1-2) o RINT(2-3)									
JQ6	OFF	Collega IRQ6 a TINT(1-2) o RINT(2-3)									
JQ7	OFF	Collega IRQ7 a TINT(1-2) o RINT(2-3)									
JQ9	OFF	Collega IRQ9 a TINT(1-2) o RINT(2-3)									
JQ10	OFF	Collega IRQ10 a TINT(1-2) o RINT(2-3)									
JQ11	OFF	Collega IRQ11 a TINT(1-2) o RINT(2-3)									
JQ12	OFF	Collega IRQ12 a TINT(1-2) o RINT(2-3)									
JQ14	OFF	Collega IRQ14 a TINT(1-2) o RINT(2-3)									
JQ15	OFF	Collega IRQ15 a TINT(1-2) o RINT(2-3)									
J3	ON	seleziona RAM fino 128Kx8									
J2	OFF	seleziona RAM fino 128Kx8									
J6	OFF	seleziona EPROM									
J4	ON	seleziona EPROM									
J16	1-2	seleziona EPROM									
J17	ON	abilita driver di comunicazione Bitbus interni									
JT1	ON	Terminazioni inserite linea DATA									
JT2	ON	Terminazioni inserite linea RTS									

Tabella 3.8.1

3.9 Connettori di collegamento alla rete Bitbus

Per collegare la scheda alla rete Bitbus è stato previsto un connettore XP3 a 10 poli con pinout assegnato.

PIN	SEGNALE	PIN	SEGNALE
1	--	6	DATA
2	--	7	RTS-
3	GND	8	RTS
4	--	9	RGND
5	DATA-	10	--

Tabella 3.9.1 Pinout dei connettori di inserzione alla rete Bitbus

I cavi di cablaggio della linea Bitbus devono avere le coppie di segnali DATA/DATA- ed RTS/RTS- twistate e schermate assieme alla linea RGND come mostrato nella Figura 1.3 e 1.4.

Mediante il connettore rettangolare XP4 è sempre disponibile un'interfaccia RS232 che può essere liberamente utilizzata inviando al task GBS (ex RAC) opportuni comandi definiti da SYSTEM Electronics (Open, Send, Receive, Close) oppure, in alternativa, chiamando apposite funzioni di libreria da un proprio programma applicativo; questa porta seriale può essere usata anche per debugging (a livello sorgente) di programmi applicativi (con gli opportuni tools disponibili presso SYSTEM Electronics ed altri).

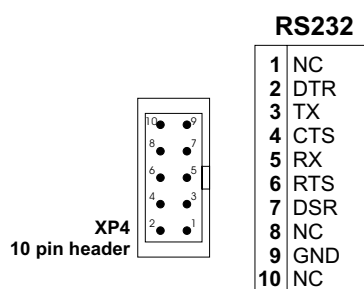


Figura 3.9.1 Pinout connettore XP4 RS232

3.10 Collegamento a driver esterno

Mediante un connettore XP5 è possibile collegare alla scheda un driver di linea esterno, ad esempio un driver per fibra ottica, che sia compatibile con segnali TTL:

- XP5.1 TX**
- XP5.2 RX**
- XP5.3 IN-/OUT**
- XP5.4 GND**

Se utilizziamo un driver esterno è necessario disinserire il jumper J17.