

CONVERTITORE AUTOMATICO OPTO-ISOLATO RS232 ⇔ RS485

DISCLAIMER

Il contenuto di questo file e' fornito "as is", a solo titolo didattico ed hobbystico, senza garanzia alcuna, implicita o esplicita.

In particolare non ci riteniamo responsabili di alcun danno diretto e indiretto a cose, animali, o persone causato dall'utilizzo delle informazioni contenute in questo documento.

La distribuzione di questo file e di tutto il suo contenuto e' da ritenersi libera e gratuita, a condizione che ogni modifica a tutto o parte di essa venga comunicata ed approvata dall'autore prima di un'eventuale ripubblicazione.

E' infine vietato l'utilizzo a scopo commerciale di tutto o parte di esso senza specifica autorizzazione scritta dell'autore.

Tutti i nomi di prodotti e ditte sono proprieta' dei legittimi proprietari e la loro menzione e' a solo scopo indicativo

Descrizione file allegati

File contenuti in “File eagle.zip”

Convert.sch	schema del convertitore realizzato con Eagle 4.01
Convert.brd	sbrogliato del convertitore realizzato con Eagle 4.01

File contenuti in “Firmware.zip”

Convert.asm	firmware in ASM per uC 16F84
Convert.hex	firmware compilato per uC 16F84

Descrizione generale

Il circuito qui presentato realizza un convertitore bidirezionale in grado di trasformare una trasmissione seriale asincrona full-duplex RS232 in una trasmissione seriale asincrona half-duplex RS485

Descrizione caratteristiche

Il convertitore proposto ha le seguenti caratteristiche:

- 1) Controllo di direzione del flusso dati completamente automatico;
- 2) Possibilità di impostazione di baud rate e numero bit entro valori molto ampi (1200-115200 bps e 6-12 bit) in modo da renderne flessibile il suo utilizzo;
- 3) Possibilità di attivazione – disattivazione di echo in trasmissione
- 4) Completo isolamento elettrico tra la sezione di uscita in standard RS485 e il resto del circuito;
- 5) Indicazione di stato, trasmissione e ricezione del convertitore tramite tre differenti led;

Descrizione funzionamento

Il funzionamento del circuito risulta essere molto semplice e completamente svolto dal microcontrollore 16F84 opportunamente programmato con l'apposito firmware.

Il suo compito è quello di generare il segnale di abilitazione di trasmissione sulla rete RS485 ricavandolo dal primo fronte di discesa che si viene a generare all'inizio della trasmissione del byte di dato, e dalle impostazioni di velocità e numero di bit realizzate dall'utente attraverso gli opportuni ponticelli di selezione. Tale segnale andrà quindi a pilotare l'ingresso di selezione di direzione del convertitore TTL/485 rendendo così possibile la trasmissione del dato all'interno della rete in RS485.

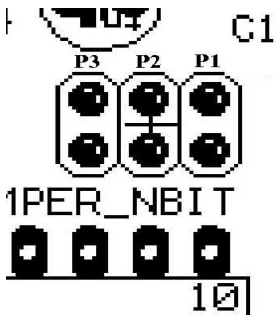
Questo accorgimento circuitale previene due problemi legati al software con cui si utilizza il convertitore:

- 1) Evita la riscrittura di software in grado di gestire la direzione di trasmissione (comunemente viene utilizzato il pin RTS, non previsto in alcuni programmi)
- 2) Evita problemi legati alla sincronizzazione della trasmissione dei dati con il segnale di RTS

Impostazioni ponticelli

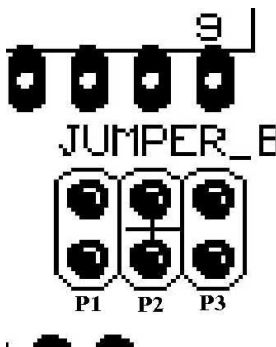
True table per l’impostazione del numero di bit

Numero bit	P3	P2	P1
6	Aperto	Aperto	Chiuso
7	Aperto	Chiuso	Aperto
8	Aperto	Chiuso	Chiuso
9	Chiuso	Aperto	Aperto
10	Chiuso	Aperto	Chiuso
11	Chiuso	Chiuso	Aperto
12	Chiuso	Chiuso	Chiuso



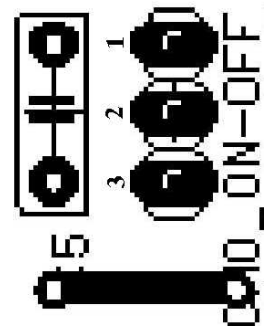
True table per l’impostazione del baud rate

Baud rate	P3	P2	P1
1200	Aperto	Aperto	Aperto
2400	Aperto	Aperto	Chiuso
4800	Aperto	Chiuso	Aperto
9600	Aperto	Chiuso	Chiuso
19200	Chiuso	Aperto	Aperto
38400	Chiuso	Aperto	Chiuso
57600	Chiuso	Chiuso	Aperto
115200	Chiuso	Chiuso	Chiuso



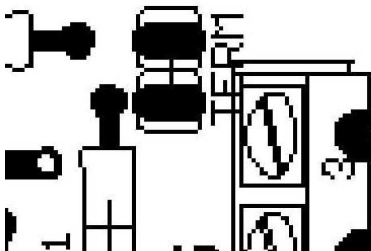
Echo

Chiuso su 1-2	Echo on
Chiuso su 2-3	Echo off



Terminazione

Chiuso	Terminato
Aperto	Non terminato



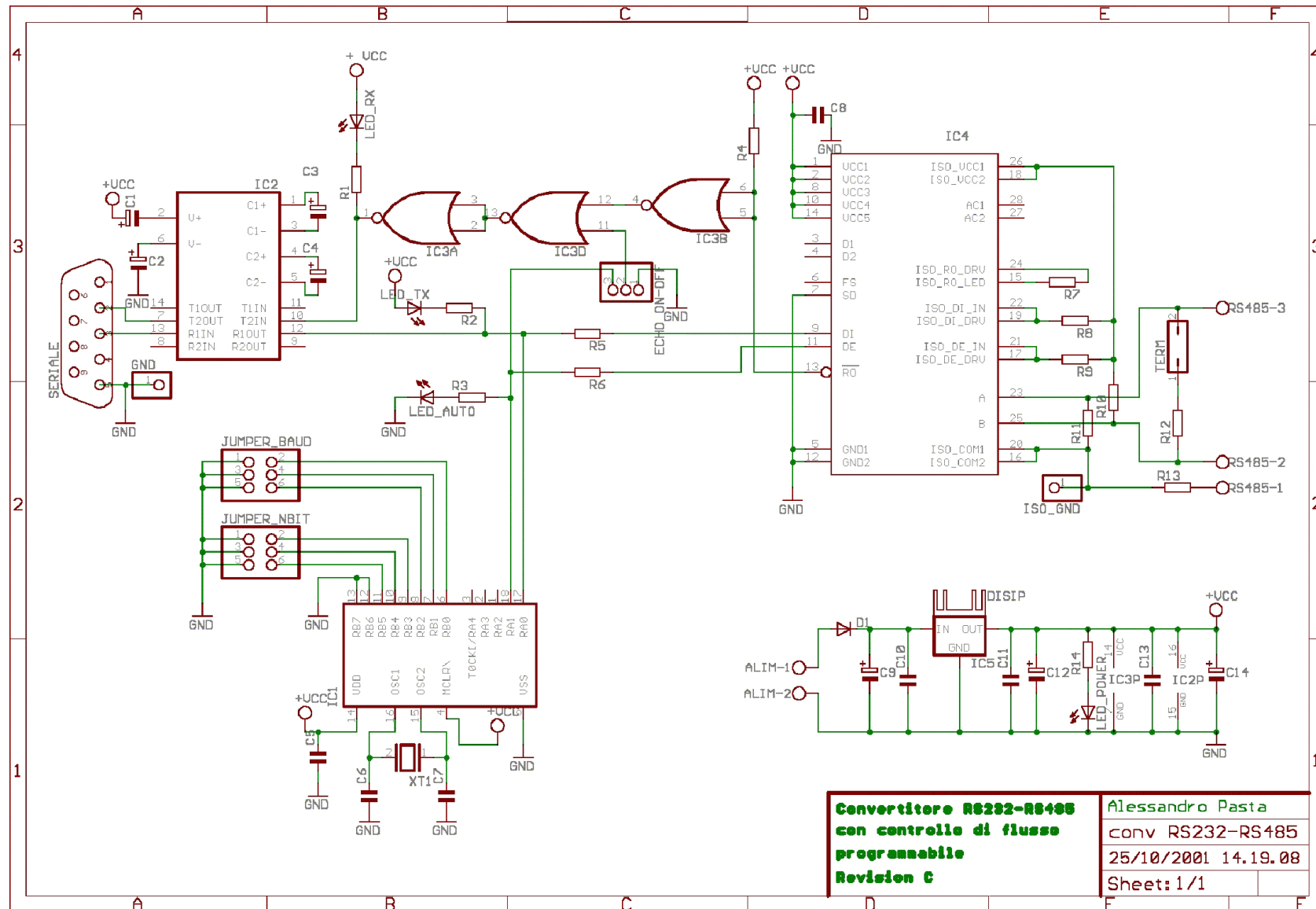
Elenco componenti

R1= 330 ohm 1/4 W 5%
R2= 330 ohm 1/4 W 5%
R3= 330 ohm 1/4 W 5%
R4= 1 Kohm 1/4 W 5%
R5= 200 ohm 1/4 W 1%
R6= 200 ohm 1/4 W 1%
R7= 200 ohm 1/4 W 1%
R8= 1 kohm 1/4 W 5%
R9= 4,3 Kohm 1/4 W 1%
R10= 820 ohm 1/4 W 5%
R11= 820 ohm 1/4 W 5%
R12= 120 ohm 1/4 W 5%
R13= 100 ohm 1/4 W 5%
R14= 330 ohm 1/4 W 5%
C1= 10 uF 25 V elettrolitico
C2= 10 uF 25 V elettrolitico
C3= 10 uF 25 V elettrolitico
C4= 10 uF 25 V elettrolitico
C5= 100 nF ceramico
C6= 22 pF ceramico
C7= 22 pF ceramico
C8= 100 nF ceramico
C9= 10 uF 25 V elettrolitico
C10= 100 nF ceramico
C11= 100 nF ceramico
C12= 10 uF 25 V elettrolitico
C13= 100 nF ceramico
C14= 10 uF 25 V elettrolitico
D1= 1N4007
XT1= quarzo 8Mhz
IC1= PIC16F84-10 programmato con file convert.hex + zoccolo 18 pin
IC2= MAX232 + zoccolo 16 pin
IC3= 74HC02 + zoccolo 14 pin
IC4= MAX1480A + zoccolo 28 pin largo
IC5= 7805 case TO-220
LED_TX= led 5mm giallo
LED_RX= led 5mm verde
LED_AUTO= led 5mm rosso
LED_POWER= led 5mm rosso
GND= spillo di collegamento
ISO_GND= spillo di collegamento
TERM= strip line due pin
ECHO_ON-OFF= strip line tre pin
JUMPER_NBIT= strip line doppia tre pin
JUMPER_BAUD= strip line doppia tre pin
ALIM= morsetto a saldare due poli
RS485= morsetto a saldare tre poli
SERIALE= connettore DB9 femmina con terminali a saldare
DISIP= aletta dissipatrice ad U per TO-220

Per racchiudere questo convertitore consiglio di utilizzare il contenitore TEK0 modello WALL3

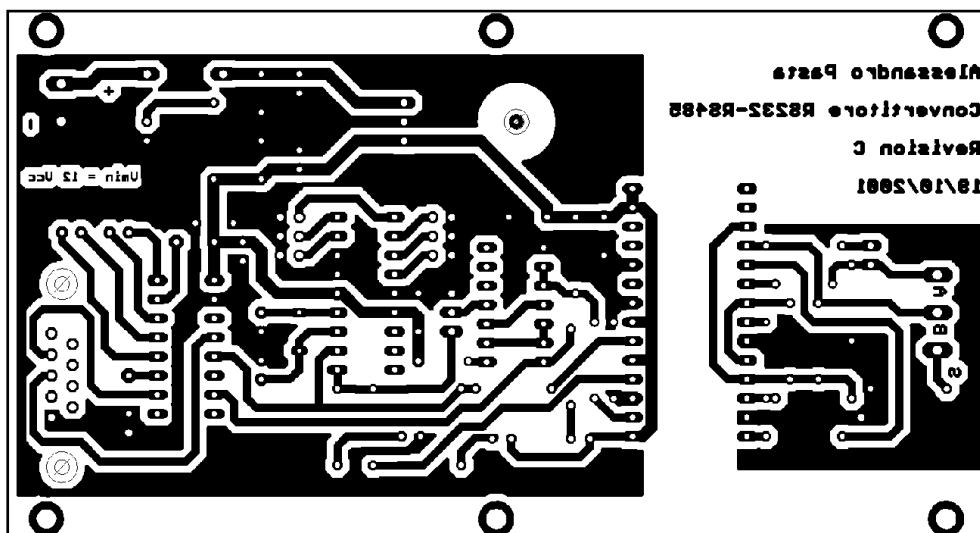
Nel caso i componenti MAX232 e MAX1480A non fossero reperibili, consiglio di richiedere un sample gratuito direttamente al produttore a questo indirizzo: <http://www.maxim-ic.com>

Schema elettrico

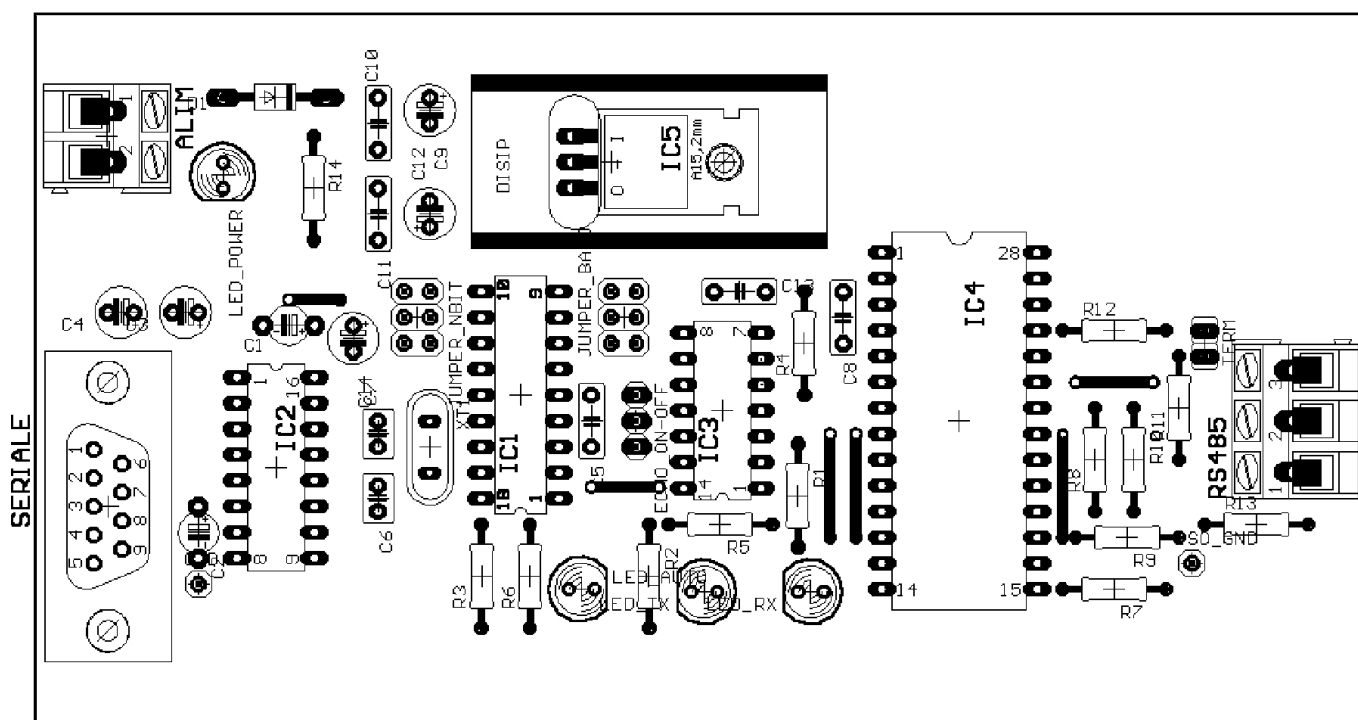


Disegno piste

Il disegno delle piste è in scala 1:1 (dimensioni stampato 13.1 x 7 cm)



Disposizione componenti



Per qualunque segnalazione e/o comunicazione potrete farlo all'indirizzo di posta: pastus@supereva.it
Saranno inoltre liete qualsiasi tipo di segnalazioni di errori, omissioni, critiche e suggerimenti.

Alessandro Pasta - 27 ottobre 2001