



MST_K10

Convertitore ADC a 3 ingressi con uscita seriale

Manuale d'uso e d'installazione

1.0 Revisioni

Versione	Data	Descrizione	Pagine
1.0	17/07/2011	Stesura iniziale	12

2.0 Introduzione

Il prodotto **MST_K10** e' un convertitore di analogico digitale che converte i segnali di tensione (corrente) presente agli ingressi e manda la relativa conversione digitale a 10bit via comunicazione seriale RS232 . Possono essere collegati sensori con uscita in corrente 4-20 mA e con uscita in tensione con fondo-scala da 1V,5V, e 10V.

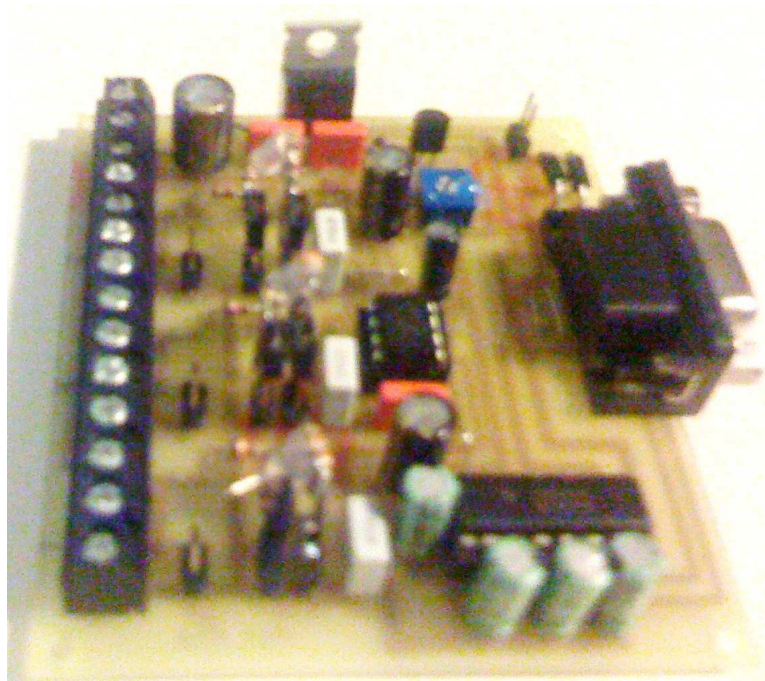


Foto del convertitore

3.0 Funzionamento del convertitore

Il funzionamento del circuito e' molto semplice:

Il circuito legge le tensioni dei 3 canali e le converte secondo la sequenza ch1, ch2, ch3. Eseguita la conversione il circuito crea la stringa e la manda tramite la porta seriale. Il circuito e' gestito interamente da microcontrollore a 8 bit che procede alla conversione AD (analogico - digitale) a 10 bit e alla comunicazione RS232 a livello TTL. La comunicazione ai livelli RS232 standard e' ottenuta tramite apposito convertitore TTL-232.

3.1 Configurazione degli ingressi

Gli ingressi del convertitore possono essere connessi a sensori le cui uscite possono essere in corrente (4-20mA) o in tensione.

A seconda del tipo di uscita bisogna selezionare, per ogni canale, tramite appositi jumper il fondo scala (1V,5V,10V) e il tipo di uscita (tensione o corrente)

Di seguito la tabella per i settaggi dei jumper relativa al sensore X, al fondo scala e al tipo di segnale. Il valore del fondo scala deve essere utilizzato nel calcolo di conversione che permette di risalire dalla stringa trasmessa alla tensione del singolo canale.

Tipo/Fondo scala	J _x _cur420	J _x _FS5V	J _x _10V
Corrente / FS_1V*	C	0	0
Tensione / FS_1V	0	0	0
Tensione / FS_5V	0	C	0
Tensione / FS_10V	0	C	C

Tab.1: Tabella selezione fondo scala

C= jumper chiuso , O= jumper open; x= numero canale

*Per la tipologia di corrente si suppone il fondo scala di 1V in quanto si accettano uscite del tipo 4-20mA trasdotta tramite resistore da 50Ohm a 0.2V -1V.



3.2 Comunicazione seriale

La comunicazione seriale tra il circuito e il PC utilizza il protocollo RS232 con i seguenti parametri:

- 19200 baud ,8 bit , 1 bit stop, no parità

La stringa viene inviata ogni 20ms.

3.3 Formato di uscita

La stringa di conversione inviata dal convertitore via seriale e' composta da una serie di caratteri (da 0 a F) che compongono il valore in esadecimale (HEX) della conversione. La stringa e' composta in tal modo:

AA+MSB1+LSB1 + MSB2+LSB2 + MSB3+LSB3+ 13

La coppia di caratteri **AA** inizia la stringa mentre la coppia **13** finisce la stringa inviata. Questi possono essere usati come caratteri di controllo che il software controlla per avere certezza che la stringa e' arrivata completa.

La coppia di caratteri che compone il campo **MSBx** e **LSBx** altro non sono che i valori in HEX della conversione dell'ingresso del canale x.

3.4 Conversione della stringa.

Per risalire ai valori degli ingressi, convertiti dal circuito e trasmessi via seriale tramite la stringa, il software deve:

- leggere la stringa dalla seriale;
- estrapolare i valori di MSB e LSB relativi ai canali;
- convertire da esadecimale in decimale i valori estrapolati;
- calcolare il valore dell'ingresso x mediante la formula:

$$VChx = (Fsx/1024) \times [MSB1(d) * 256 + LSB1(d)]$$

Fsx e' il fattore di scale che vale: (**1** range 0-1V, **5** range 0-5V, **10** range 0-10V)

Il valore di **Fsx** e' fissato dalla posizione dei jumpers secondo tabella descritta al paragrafo 3.1

3.4.1 Esempio di calcolo

Supponiamo che i sensori operino rispettivamente nell'intervallo di tensioni 0-1V, 0-5V, 0-10V e che nei tre ingressi siano presenti le tensioni:

Ch1=0.8V	->	MSB1 = 03h	LSB1=33h	FS1=1
Ch2=2.5V	->	MSB2 = 02h	LSB2=00h	FS2=5
Ch3=1V	->	MSB3 = 00h	LSB3=66h	FS3=10

La stringa inviata dal circuito al PC sarà:

AA03330200006613

Per il canale 1:

MSB1 = 03h -->03d LSB1=33h-->51;

$V_{Ch1} = (1/1024)(3*256+51) = 0.7999$

Per il canale 2:

MSB2 = 02h -->02d LSB2=00h-->0d;

$V_{Ch1} = (5/1024)(2*256+0) = 2.5$

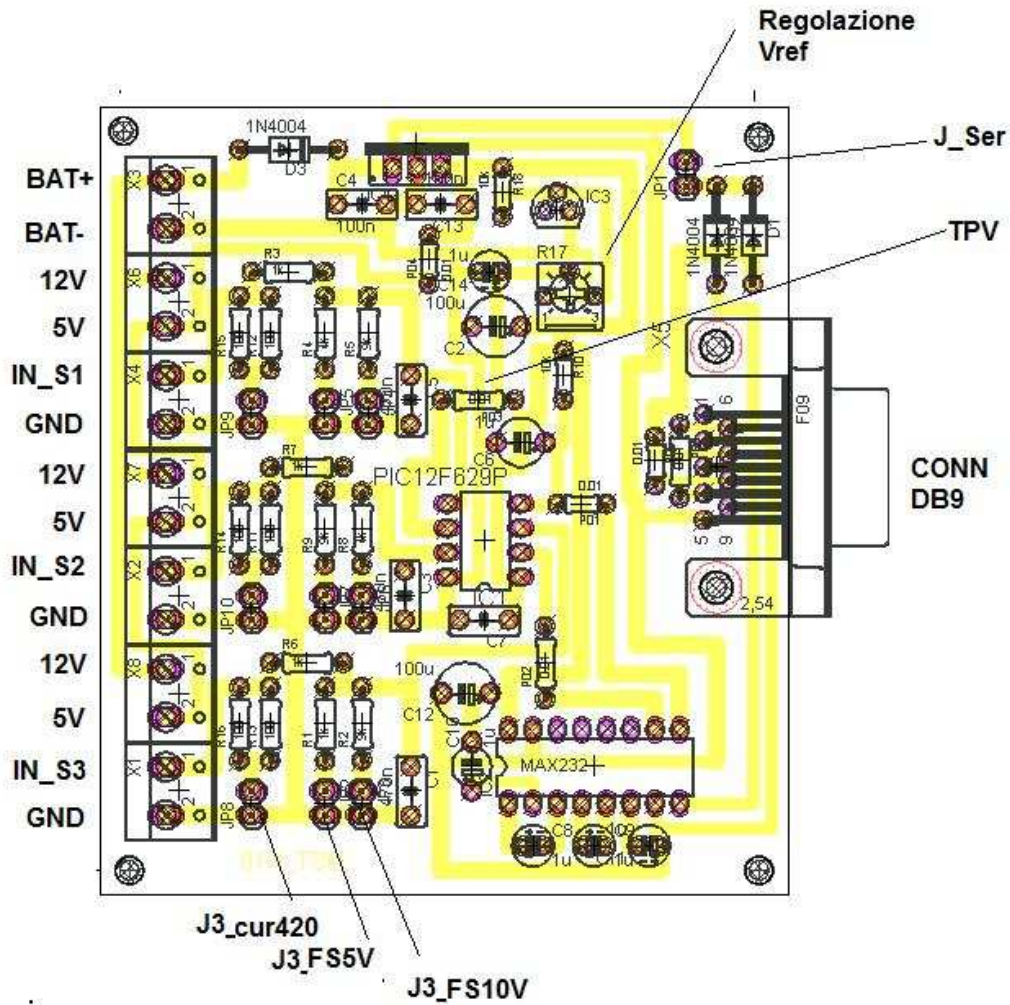
Per il canale 3:

MSB3 = 00h -->0d LSB3=66h-->102d;

$V_{Ch3} = (10/1024)(0*256+102) = 0.996$

4.0 Collegamenti Elettrici

Per il collegamento del circuito alla alimentazione e per il collegamento dei sensori alla scheda bisogna fare riferimento al seguente disegno e alla relativa tabella in cui sono esplicitati i significati elettrici dei vari pin del connettore di ingresso.



Dimensioni della scheda: 82 X72 mm

4.1 Descrizione PIN

Dalla seguente tabella si possono ricavare i significati elettrici dei pin del connettore di ingresso:

NOME	DESCRIZIONE	NOTE
BAT+	Alimentazione Positiva circuito	Min=10V Max=24V
BAT-	Alimentazione Negativa circuito	
12V	Presenza tensione 12V	VBAT-0.6V
5V	Presenza tensione 5V	Max .5A
IN_S1	Ingresso tensione/corrente uscita sensore 1	
GND	GND	
12V	Presenza tensione 12V	VBAT-0.6V
5V	Presenza tensione 5V	Max .5A
IN_S2	Ingresso tensione/corrente uscita sensore 2	
GND	GND	
12V	Presenza tensione 12V	VBAT-0.6V
5V	Presenza tensione 5V	Max .5A
IN_S3	Ingresso tensione/corrente uscita sensore 3	
GND	GND	

4.2 Collegamento dell'alimentatore

L'alimentazione del circuito può essere ricavata da una batteria o da un alimentatore che riesca a fornire una tensione continua con valore minimo di 10V e massimo di 24V con corrente di almeno 500mA. Il circuito è protetto contro le inversioni di polarità.

4.2.1 Alimentazione da seriale

Il circuito e' predisposto per essere alimentato anche via seriale. Chiudendo il jumper **J_Ser** il circuito e' alimentato dalla seriale collegata al circuito.

L'alimentazione da seriale, poich  non essendo una alimentazione stabile pu  avere valori inferiori a 10V. L'effetto della bassa tensione e' quello di avere una tensione di riferimento V_{ref} , prevabile dal test Point TPV, inferiore a 1V con conseguente errata lettura dei segnali in ingresso.

Qualora si scegliesse di usare l'alimentazione da seriale si consiglia di ritarare il trimmer TRIMVREF per la regolazione della tensione a 1V

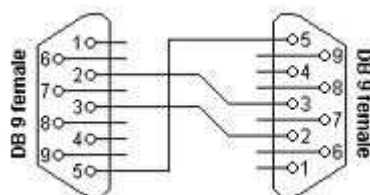
4.3 Collegamento dei sensori

Come accennato nei paragrafi precedenti al circuito possono essere collegati sensori con uscita in corrente /o in tensione.

Per ogni ingresso sono previsti una massa dedicata (GND) e due prese di tensioni: (12V) alla tensione VBAT-0,6V e (5V) alla tensione di 5V ricavata dal regolatore interno che alimenta il circuito. Ogni singolo ingresso e' dotato di rete di filtraggio

4.3 Collegamento seriale

La connessione con il PC pu  avvenire tramite cavo seriale in configurazione "null modem" tramite connettore a 9 pin DB.



5.0 Caratteristiche elettriche

Parametro	Min	Typ	Max	Unità	Descrizione
<i>V_{BAT}</i>	10	12	24	V	Tensione di alimentazione
<i>R_{in_curr}</i>		50		Ω	Resistenza ingresso - modalità ingresso corrente
<i>R_{in_1V}</i>		100		k Ω	Resistenza ingresso con FS=1V
<i>R_{in_5V}</i>		12.5		k Ω	Resistenza ingresso con FS=5V
<i>R_{in_10V}</i>		11.1		k Ω	Resistenza ingresso con FS=10V
<i>V_{12V}</i>		V_{bat}- 0,6		V	Tensione presa tensione 12V
<i>V_{5V}</i>		5		V	Tensione presa tensione 5V
<i>V_{ref}</i>		1		V	Tensione riferimento conversione AD

6.0 Informazioni commerciali

Il prodotto può essere acquistato direttamente dal sito alla seguente pagina:

http://www.microst.it/prodotti/MST_K10.htm

Modalità pagamento accettate:

- **PayPal** (indirizzo microst@microst.it);
- **Bonifico Bancario** (chiedere IBAN ed intestatario per email);
- **Ricarica PostPay** (chiedere numero carta ed intestatario per email).

Spedizione:

- Raccomandata con Poste Italiane;

Prezzi:


- Tutti i prezzi sono inclusa IVA

Dati per fatturazione:

- Nome, Cognome, ragione sociale (per ditte/ società);
- Indirizzo di residenza/ indirizzo sede ditta/società;
- Codice Fiscale / Partita IVA (se si possiede)
- Indirizzo di spedizione (solo se diverso da quello di residenza/sede)

Condizione di vendita:

La vendita del prodotto e' subordinata alla accettazione delle **Condizioni di Vendita** (<http://www.microst.it/prodotti/vendita.htm>) che si ritengono accettate nel caso in cui la vendita venisse portata a termine. (pagamento effettuato).

	Doc: MST_K10_uso_installazione	Versione: 1.0
	Autore: S.Torrise	Data: 17/07/2011

Recapiti

Per qualunque informazione sul prodotto utilizzare i seguenti recapiti:

Email: microst@microst.it

Cellulare: [3405839581](tel:3405839581)



MicroST di Torrissi Salvatore

Via San Gregorio 71
95021 Aci Castello (CT)
microst@microst.it
<http://www.microst.it>
Cell: 3405839581
P.IVA 04788510875