

# CONVERTITORE V/F E F/V

MORTARO MATTEO

REL.14

17 FEBBRAIO 98

## Scopo dell'esperienza

Lo scopo di questa esperienza è stato quello di analizzare il funzionamento di un convertitore V/F e di un convertitore F/V realizzati tramite l'integrato dedicato 4151, il quale può funzionare in entrambe le due modalità.

Specifiche convertitori:

Convertitore V/F:  $V_{FS} = 10 \text{ V}$  ;  $f_{FS} = 10 \text{ KHz}$

Convertitore F/V  $f_{FS} = 10 \text{ KHz}$  ;  $V_{FS} = 10 \text{ V}$

## Schema elettrico

Lo schema elettrico è quello riportato dalla casa costruttrice dell'integrato (sul libro di elettronica 3), Convertitore V/F (pag. 694, fig. 1), Convertitore F/V (pag. 697, fig. 4).

## Progetto

La fase di progetto è stata molto semplice perché ci siamo riferiti a delle tabelle presenti sui data sheet che riportano i valori di  $R_0$   $C_0$   $R_B$   $C_B$  consigliati dal costruttore.

Siccome i valori di fondoscala sono gli stessi per entrambi i convertitori,  $R_0$   $C_0$   $R_B$   $C_B$  non cambiano da un convertitore all'altro.

$$R_0 = 6,8K\Omega$$

$$C_0 = 0,01\mu F$$

$$R_B = 100K\Omega$$

$$C_B = 1,0\mu F$$

$$V_S = 15V$$

$$R_S = 12K\Omega + 5K\Omega, \text{ dove } 5K\Omega \text{ è un trimmer che serve in fase di taratura del dispositivo.}$$

## Descrizione

Convertitore V/F

Le misure effettuate per il convertitore V/F sono state le seguenti:

- 1) Taratura di  $R_S$ : mettendo una tensione in ingresso di 10 V, abbiamo regolato  $R_S$  in modo tale che la frequenza in uscita fosse 10 KHz. Per eseguire questa operazione abbiamo utilizzato il multimetro perché ha maggior precisione rispetto all'oscilloscopio.

- 2) Visualizzazione delle tensioni significative del convertitore V/F, cioè quelle sui piedini 3, 1, 5 (per valori intermedi rispetto al fondoscala).
- 3) Verifica della linearità della conversione. Per eseguire questa operazione abbiamo misurato  $f$  per vari valori di  $V_i$  e, con i dati ottenuti, abbiamo costruito una tabella (è stata fatta anche una misura in bassa frequenza dove gli errori sono massima).

Convertitore F/V

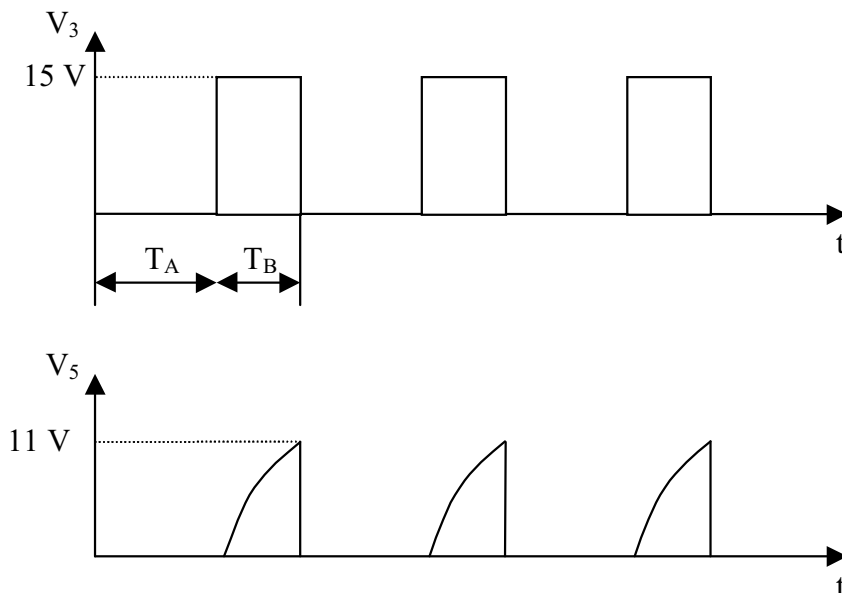
Le misure effettuate per il convertitore F/V sono state le seguenti:

- 1) Taratura di  $R_S$  in modo analogo al precedente.
- 2) Misura di  $V_o$  per diversi valori di  $f$ .

N.B.: per analizzare il funzionamento del convertitore F/V è stata applicata in ingresso un'onda quadra TTL compatibile.

## Risultati ottenuti

Convertitore V/F



Non è riportato il grafico di  $V_1$  perché  $V_1 = 7 \text{ V}$  costante.

Tabella V/F

Vi (V)	fo (KHz)
~0	0,002
1	1,0
2	2,0
3	3,0
4	4,0
5	5,0
6	6,0
7	7,0
8	8,0
9	9,0
10	10,0

Convertitore F/V

Tabella F/V

fi (KHz)	Vo (V)
0,002	~0
1,0	1
2,0	2
3,0	3
4,0	4
5,0	5
6,0	6
7,0	7
8,0	8
9,0	9
10,0	10

Per la misura di tensioni e frequenze è stato usato il multimetro.

### *Commento*

Considerando tutti i risultati ottenuti, siamo in grado di affermare che abbiamo lavorato bene, sviluppando dei progetti che rispecchiano fedelmente quanto studiato in teoria.