

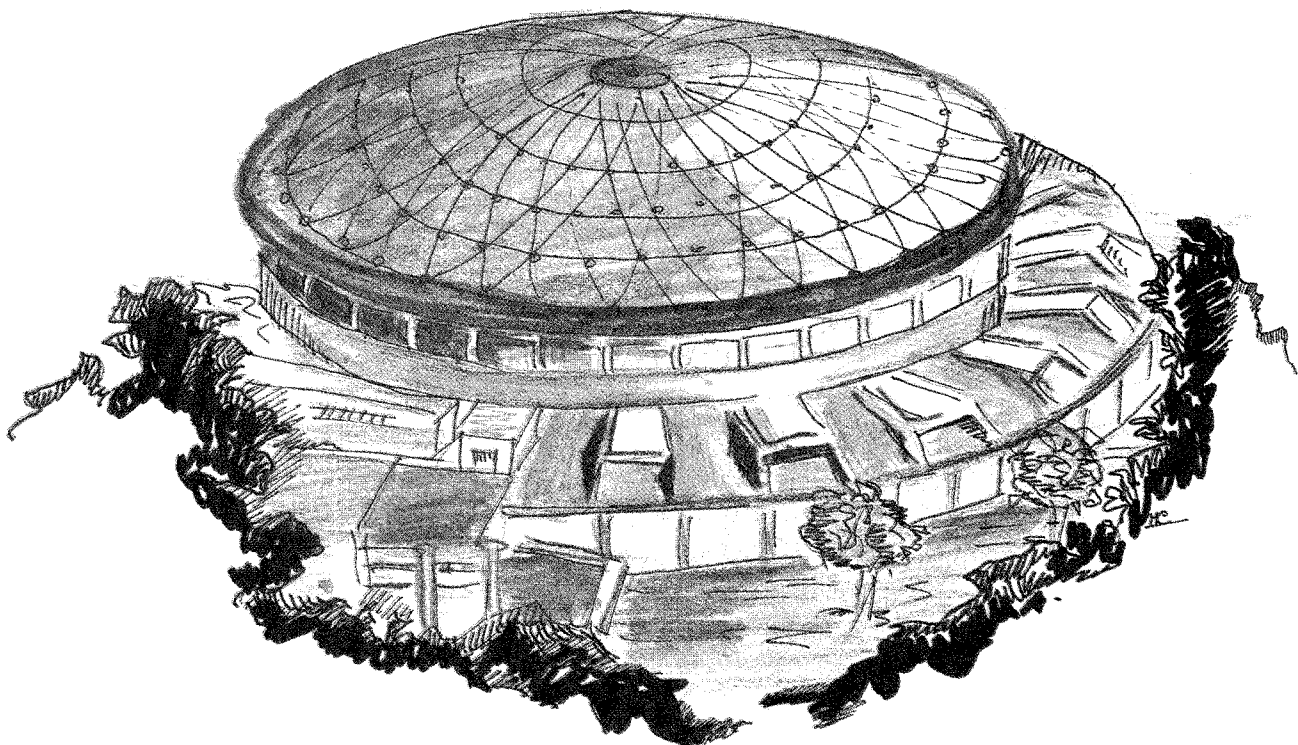


Laboratori Nazionali di Frascati

LNF-88/34(NT)
13 Giugno 1988

A. Balla, M. Carletti, G. Corradi, G. Felici, G. Nicoletti:

CIRCUITO DISCRIMINATORE DI SEGNALI ANALOGICO-NIM



Servizio Documentazione
dei Laboratori Nazionali di Frascati
P.O. Box, 13 - 00044 Frascati (Italy)

LNF-88/34(NT)
13 Giugno 1988

CIRCUITO DISCRIMINATORE DI SEGNALI ANALOGICO-NIM

A. Balla, M. Carletti, G. Corradi, G. Felici, G. Nicoletti
INFN - Laboratori Nazionali di Frascati, P.O. Box 13 , 00044 Frascati (Italia)

Si descrive in questo articolo un circuito discriminatore di segnali a soglia regolabile, per segnali di ingresso di ampiezza minima pari a 1 mV con tempo di transito di 20 nS.

Detto circuito é stato prodotto su richiesta per l'esperimento FENICE come strumento per misurare il tempo di drift dello streamer nel rivelatore centrale.

Il segnale V_{in} prelevato con opportuna partizione é il 20% di un segnale di streamer standard (50 mV su 50 ohm), per cui , se si vuole garantire la piena efficienza, per un segnale minore o uguale a 10 mV, la soglia del discriminatore deve essere settata ad un valore 10 volte inferiore del segnale di ingresso (=> tensione minima di soglia, 1 mV).

Il discriminatore é stato realizzato in standard NIM con modularità 6.

Per ogni canale sono disponibili (Fig.1):

- quattro boccole LEMO , una di ingresso-analogico e tre di uscita;
- due trimmer, uno per la regolazione della soglia, l'altro per la regolazione della durata da 40 nS a 600 nS*;
- un test-point, per misurare il valore della soglia .

Le Figg. 2 e 3 mostrano lo schema a blocchi e quello elettrico del discriminatore.

*Per esigenze di esperimento é nel range da 30 a 600 nS ma circuitalmente si può arrivare ad un range da 70 a 400 nS.

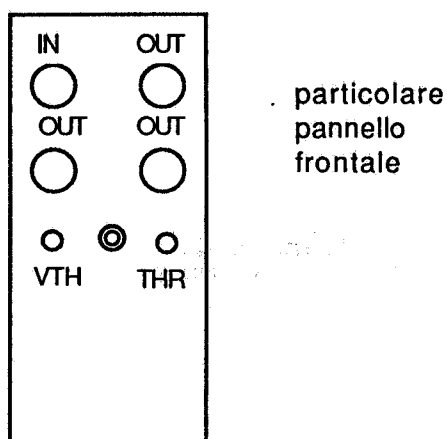


FIG. 1

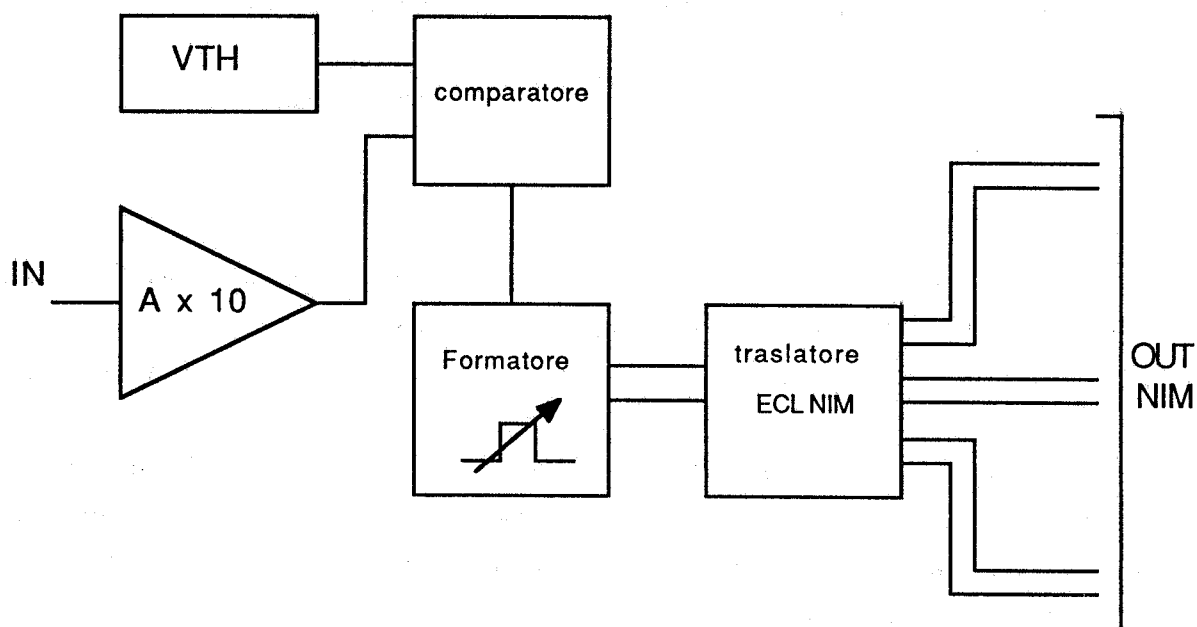


FIG. 2 - Schema a blocchi del discriminatore.

DESCRIZIONE DI UN CANALE DEL DISCRIMINATORE

Il segnale di ingresso al discriminatore (Fig. 3), amplificato di un fattore 10 e bufferizzato da TR1 e TR2, è applicato al comparatore IC1.

Dei due segnali disponibili all'uscita del comparatore, uno viene utilizzato in reazione per fornire una piccola isteresi, l'altro pilota lo stadio formatore di uscita costituito da IC2 e IC3.

L'ultimo stadio del circuito è un traslatore di livello che converte le uscite del formatore dallo standard ECL allo standard NIM, capace di generare un'uscita, su un carico di 50 Ohm, con tempi di salita e discesa (t_s e t_d) di circa 3 nS (Fig. 4).

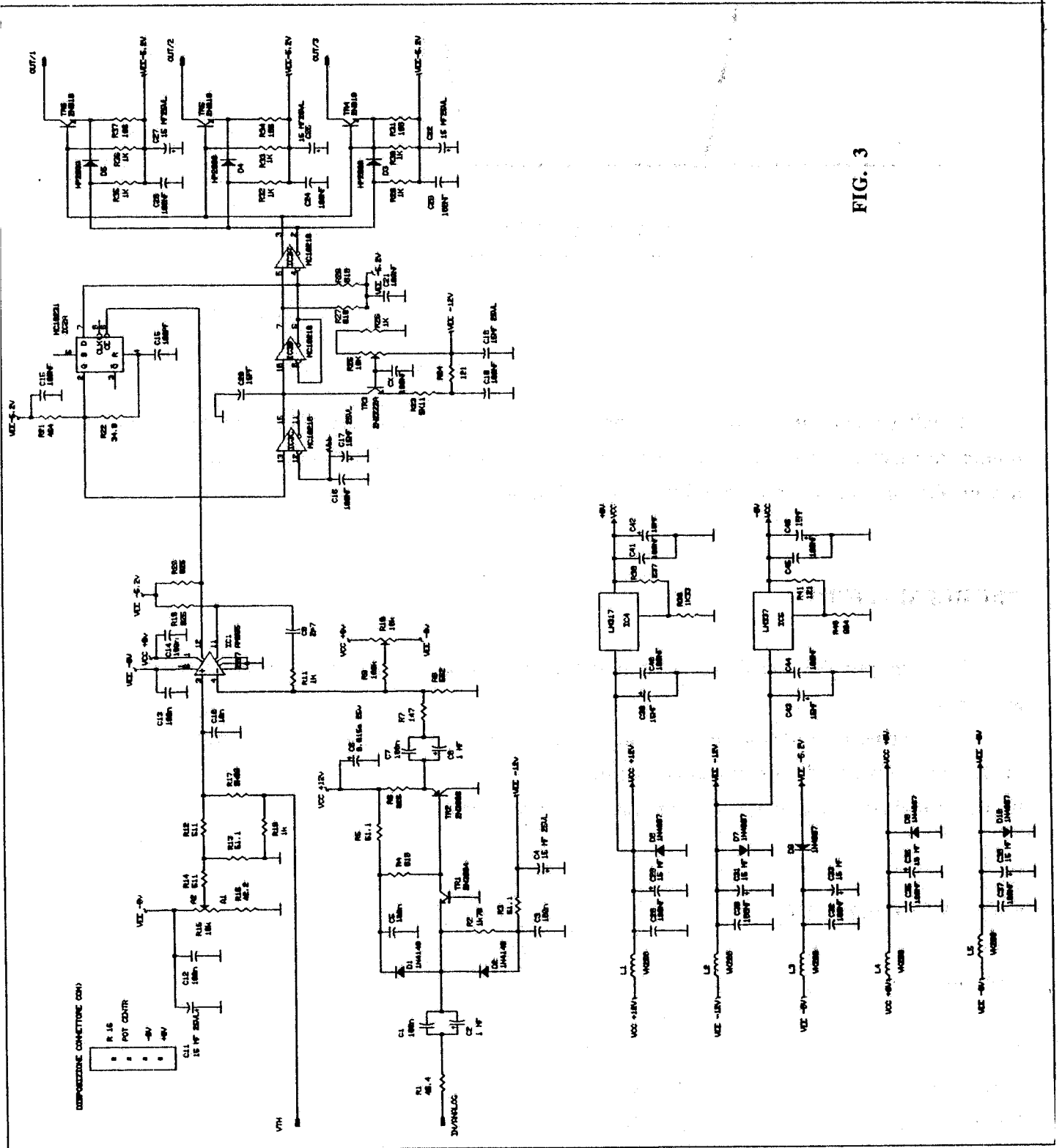


FIG. 3

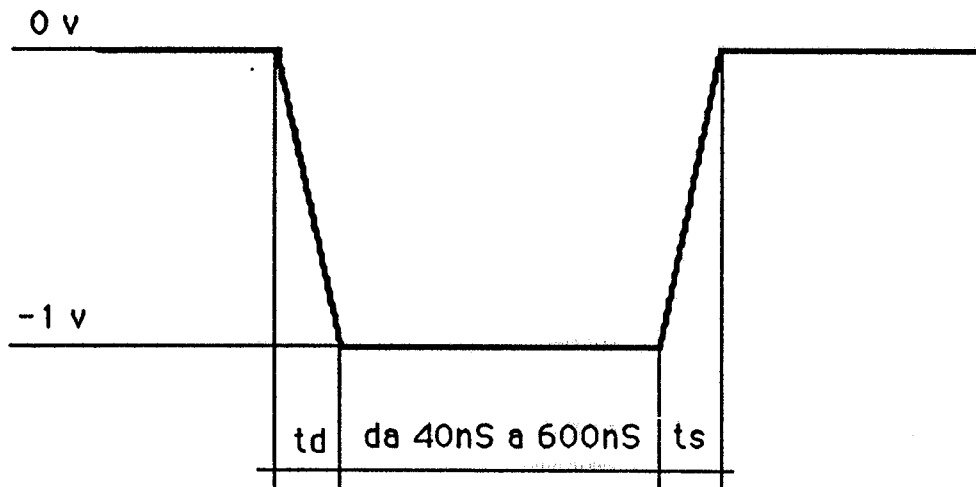


FIG. 4

Il collegamento tra le uscite dei transistor 2N918 e le bocche LEMO sul pannello frontale é realizzato mediante cavo schermato per diminuire ulteriormente il cross-talk tra ingresso e uscita dovuto alla rapidità dei fronti di salita e discesa (Fig. 4).

PROBLEMATICHE

La parte piu' delicata di detto circuito é quella che interessa la discriminazione del segnale analogico.

Si é reso necessario adottare alcuni accorgimenti per superare i seguenti problemi:

- Eventuali disturbi di rumore indotti dall'alimentazione;
- disturbi di cross-talk dovuti alla commutazione dei dispositivi ECL.

CARATTERISTICHE

Variazioni accettabili in ingresso	1mV a 100mV
Voltage Threshold(VTH)	1mV a 70mV
Ampiezza Vout	0.8 V (NIM)
Delay Time	20 nS
Tempo di discesa	2.5 nS
Tempo di salita	2.5 nS
Range Output Width	40 nS a 600 nS

ALIMENTAZIONI

-6V	800 mA
+6v	60 mA
-12V	40 mA
+12V	40 mA

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia il Sig. M. Santoni per lo sviluppo della meccanica del discriminatore in oggetto.