

COMITATO NAZIONALE PER L'ENERGIA NUCLEARE
Laboratori Nazionali di Frascati

LNF - 64/39
25 Luglio 1964.

M. Fascetti e A. Massarotti:
UN CIRCUITO DI TRIGGER PER SPARK-GAP.

(Nota interna: n. 254)

Servizio Documentazione
dei Laboratori Nazionali di Frascati del CNEN
Casella Postale 70 - Frascati (Roma)

Nota interna: n° 254
25 Luglio 1964

M. Fascetti e A. Massarotti: UN CIRCUITO DI TRIGGER PER SPARK-GAP.

Il circuito oggetto di questa nota è stato progettato e realizzato nel quadro dell'impianto per i deflettori impulsati di Adone⁽¹⁾. Le sue caratteristiche sono però tali da renderne adatto l'uso come circuito di trigger per spark-gaps⁽²⁾ che alimentano camere a scintille soprattutto per il ritardo tra ingresso e uscita, che è contenuto in limiti molto modesti (~ 31 nsec) e per il fatto che il jitter è inapprezzabile (< 1 nsec).

Il circuito è composto di quattro stadi (v. Fig. 1) dei quali il primo, D3a, è un inseguitore catodico che ha il compito di abbassare l'impedenza sulla quale entra il segnale d'ingresso e la porta a $\sim 30 \Omega$. Il segnale dev'essere un impulso rettangolare positivo di ampiezza compresa tra 2 e 40 volt, di durata compresa tra 8 e 500 nsec e tempo di salita < 2 nsec; quest'ultimo requisito è necessario se non si vuole aumentare il ritardo tra ingresso e uscita precedentemente indicato. Il secondo stadio è costituito da una EFP 60 con reazione positiva tra placca e catodo, mentre l'uscita, sempre di polarità positiva viene presa sul dinodo. Si entra così nel terzo stadio che è un catodo inseguitore a dinamica d'ingresso molto larga che monta una E 130 L. L'impedenza d'uscita di questo stadio è di $\sim 37 \Omega$. La principale ragione per la quale è stato usato questo tipo di valvola è che essa è in grado di assorbire la notevole corrente di griglia erogata dal quarto stadio (QQE 06/40), che è accoppiato in continua allo stadio precedente e che è pilotato in modo che la griglia diventi positiva di circa 100 volt rispetto al catodo. In assenza di segnale questa valvola è all'interdizione. L'impulso di uscita è quindi di polarità negativa e il suo tempo di salita è essenzialmente determinato dalla combinazione delle capacità parassite totali in parallelo alla placca con l'impedenza interna della valvola e vale ~ 11 nsec.

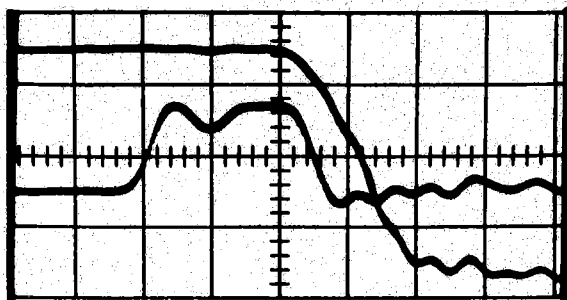


FIG. 2

In figura 2 sono riportate la tensione d'ingresso e la tensione di uscita rilevate mediante un sincroscopio Tektronix 585. Lo asse dei tempi è di 10 nsec/cm. Gli assi delle tensioni sono rispettivamente di 20 Volt/cm e di 2 KV/cm. Come si può rilevare il ritardo a metà ampiezza tra ingresso e uscita è di ~ 31 nsec. Tenendo conto che il tempo di salita proprio dell'apparecchiatura di misura, che è stata opportunamente tarata, è di 8,5 nsec per il canale che è stato usato per la misura della tensione di uscita, si ha che il tempo di salita di quest'ultima è di ~ 11 nsec. Il ritardo introdotto tra ingresso e uscita è dipendente sia dalla tensione di polarizzazione della EFP 60 sia dalla ampiezza dell'impulso d'ingresso. La minima tensione di polarizzazione della EFP 60 perchè questa non si autoinneschi è di -3 Volt. In Fig. 3 sono riportati i ritardi tra ingresso e uscita in funzione dell'ampiezza dell'impulso di ingresso per varie tensioni di polarizzazione della EFP 60.

La minima tensione di polarizzazione della EFP 60 perchè questa non si autoinneschi è di -3 Volt. In Fig. 3 sono riportati i ritardi tra ingresso e uscita in funzione dell'ampiezza dell'impulso di ingresso per varie tensioni di polarizzazione della EFP 60.

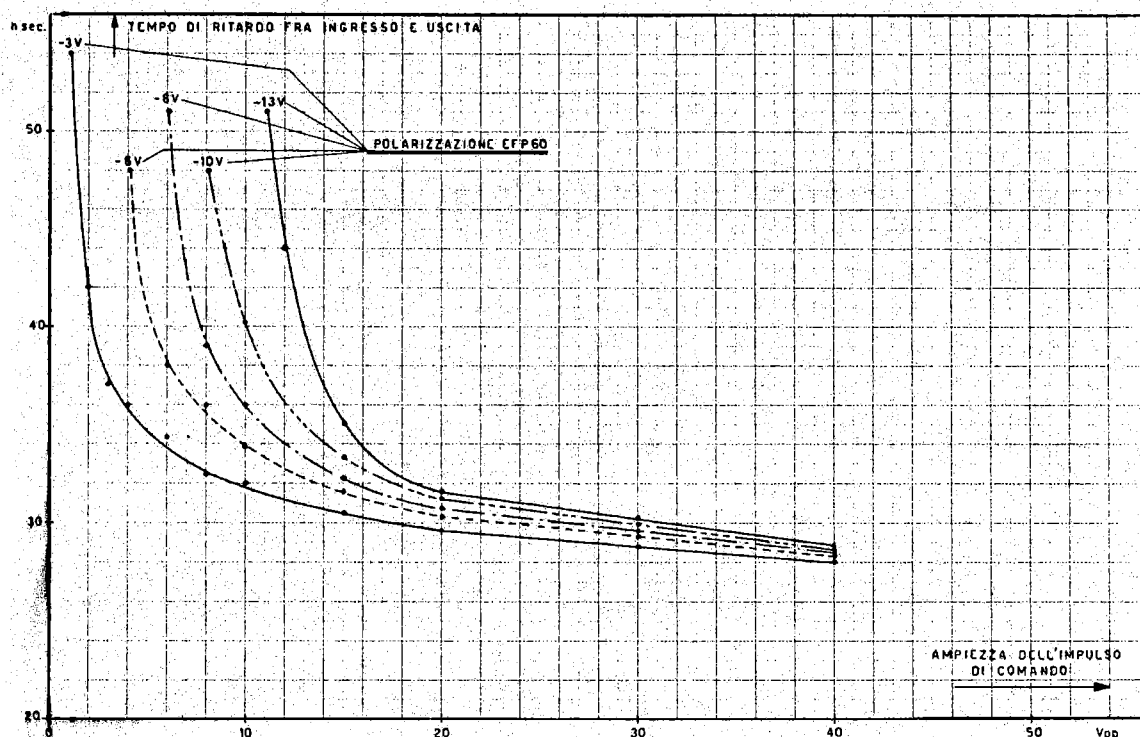


FIG. 3

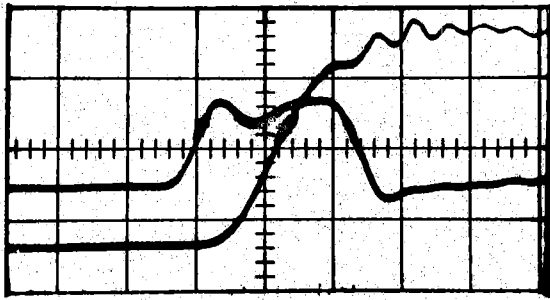


FIG. 4

In Fig. 4 sono riportate rispettivamente la tensione d'ingresso e la tensione di pilotaggio della QQE 06/40 (asse x 10 nsec/cm asse y' = 20 V/cm asse y'' = 100 V/cm).

La massima ripetizione con la quale si possono ottenere gli impulsi è di ~ 1000 impulsi al sec.

BIBLIOGRAFIA

- (1) - A. Massarotti, M. Puglisi e F. Tazzioli, Studio del deflettore di Adone, Laboratori Nazionali di Frascati, LNF-63/72, 28/11/1963.
- (2) - R. DelFabbro, Spark-gap Pressurizzata, Laboratori Nazionali di Frascati, LNF-61/69, 11/12/1961.