

**VALVO**

BAUELEMENTE FÜR DIE GESAMTE ELEKTRONIK

**Schaltungssammlung****Verzögerungs-  
schaltung TU 60  
mit verkürzter  
Eingangsimpuls-  
dauer**

19. MÄRZ 1973

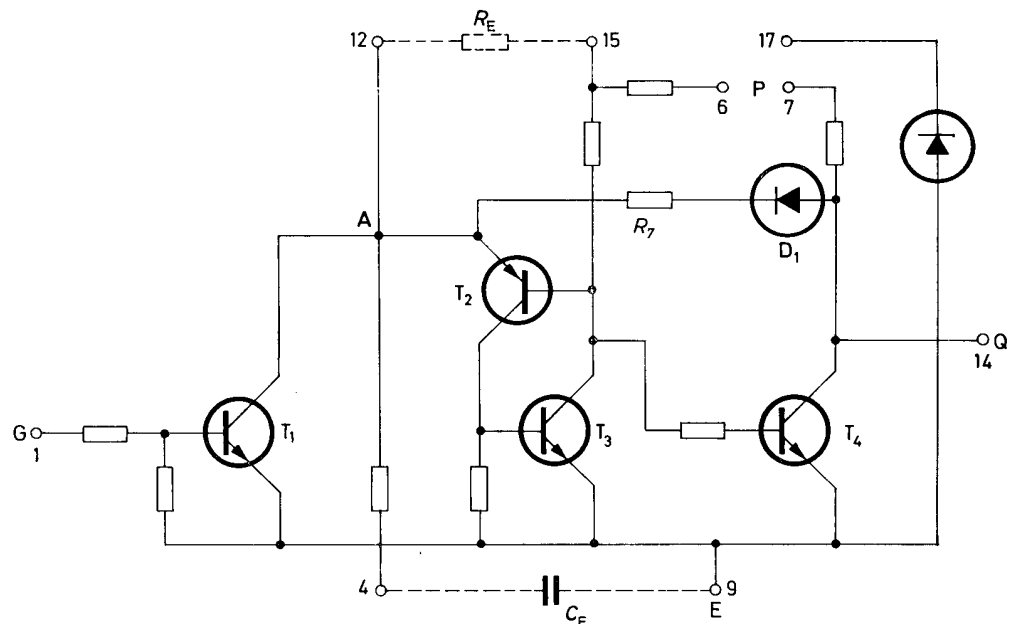


Bild 1. Schaltung der Verzögerungsstufe TU 60

Zur Ansteuerung der Verzögerungsschaltung TU 60 müssen Eingangsimpulse mit einer vorgeschriebenen Mindestdauer von

$$t_p \text{ (ms)} = 11,9 C_E \text{ (}\mu\text{F)}$$

verwendet werden.  $C_E$  ist dabei der für die gewünschte Verzögerungszeit erforderliche Beschalungskondensator. Bei großen Kapazitätswerten für  $C_E$  nimmt die Mindestdauer der Eingangsimpulse für manche Anwendungen unerwünscht hohe Werte an. Beispielsweise erhält man mit  $C_E = 10 \mu\text{F}$  eine Mindestimpulsdauer

$$t_{p \text{ min}} = 11,9 \cdot 10 \text{ ms} = 119 \text{ ms.}$$

Der Grund für die mit  $C_E$  ansteigende Eingangsimpulsdauer läßt sich mit Hilfe der in Bild 1 dargestellten Schaltung der Verzögerungsstufe leicht erklären: Im Ruhezustand befinden sich die Transistoren  $T_2$  und  $T_3$  in leitendem,  $T_4$  in gesperrtem Zustand. An Punkt A liegt eine bestimmte Spannung, auf die auch  $C_E$  aufgeladen

ist. Wird nun  $T_1$  durch einen positiven Eingangsimpuls in den Sättigungsbereich gesteuert, dann bricht die Spannung an Punkt A schlagartig auf den Wert der Sättigungsspannung von  $T_1$ , also auf etwa 0,3 V zusammen.  $T_2$  und  $T_3$  werden gesperrt,  $T_4$  wird leitend. Am Ausgang tritt eine negative Impulsflanke auf. Gleichzeitig wird  $C_E$  über einen internen Widerstand und  $T_1$  entladen. Die Entladung von  $C_E$  muß stets bis auf die gleiche Restspannung erfolgen, damit sich die Wiederaufladung unter konstanten Anfangsbedingungen vollziehen kann. Hieraus erklärt sich die erforderliche Mindestdauer des Eingangsimpulses und deren Abhängigkeit von  $C_E$ .

Mit dem Ende des Eingangsimpulses setzt die Wiederaufladung von  $C_E$  ein (Beginn der Verzögerungszeit). Beim Erreichen einer bestimmten Ladespannung werden die Transistoren  $T_2$ ,  $T_3$  und  $T_4$  wieder in ihre Ausgangszustände zurückversetzt (Ende der Verzögerungszeit).



Es wird keine Gewähr übernommen, daß die in dieser Schrift angegebenen Schaltungen, Geräte, Maschinen, Anlagen, Bauelemente, Baugruppen oder Verfahren frei von Schutzrechten sind. Nachdruck, auch auszugsweise, ist nicht gestattet.

Ratschläge in der VALVO Schaltungssammlung sind unverbindliche und keine Haftung begründende Empfehlungen.

Herausgeber:  
VALVO GmbH  
2000 Hamburg 1  
Burchardstraße 19

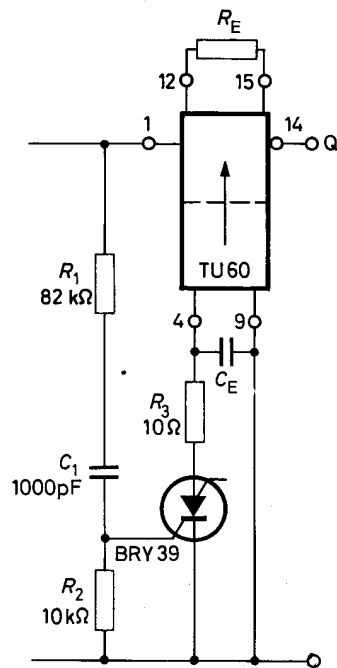


Bild 2. Zusätzliche Beschaltung der Verzögerungsstufe zur Herabsetzung der Eingangsimpulsdauer

Bild 2 zeigt die mit 5 Bauelementen aufgebaute Zusatzschaltung, durch die sich die Mindestimpulsdauer auf

$$t_p (\mu s) \approx 50 C_E (\mu F),$$

also auf etwa 4 ‰ des normalen Wertes ver-

kleinert. Die Zusatzschaltung arbeitet in der Weise, daß durch die Vorderflanke des Eingangsimpulses die Thyristortetrode BRY 39 gezündet und damit eine schnelle Entladung von  $C_E$  über  $R_3$  erzwungen wird. Nach erfolgter Entladung löscht die Tetrode wegen Unterschreitung des Haltestromes sofort wieder.