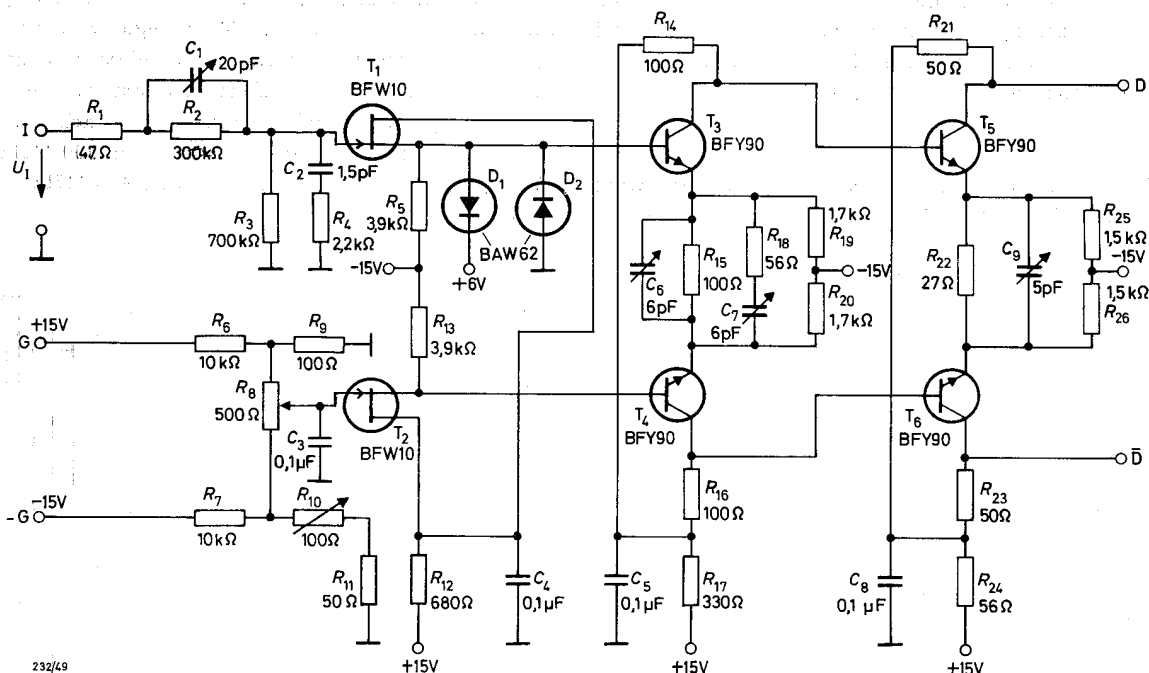


VALVO

BAUELEMENTE FÜR DIE GESAMTE ELEKTRONIK

SchaltungssammlungVorverstärker für
Breitband-
Oszillografen
0 bis 300 MHz

9. APRIL 1973



Der dreistufige Differenzverstärker hat zwei gegenphasige Ausgänge D und \bar{D} , einen Signaleingang I und zwei Anschlüsse G und \bar{G} für die Gleichspannung zur Vertikalablenkung.

In der Eingangsstufe werden die Feldeffekt-Transistoren BFW 10 als Source-Folger verwendet, weil dann ihr Ausgangswiderstand so klein ist, daß die Verstärkung bis zu genügend hohen Frequenzen konstant bleibt. Außerdem sind die kleinen Eingangskapazitäten vorteilhaft. Wegen des hohen Eingangswiderstandes von T_1 ist der Eingangswiderstand des Vorverstärkers bei tiefen Frequenzen ungefähr gleich der Summe von R_2 und R_3 . Bei großen Eingangsspannungen U_I begrenzen die Widerstände R_2 und R_3 den Gatestrom und die Dioden D_1 und D_2 die Source-Spannung (in positiver und negativer Richtung).

Bei einem Spannungssprung am Eingang I lädt sich C_1 auf, und ein Teil des Ladestromes tritt kurzzeitig als Gatestrom auf. Die dabei im Tran-

Betriebswerte

Frequenzbereich	$f = 0 \dots 300$ MHz
Spannungsverstärkung	$V = 3$
Spannungsdrift	$0,5 \dots 4$ mV/grd
Äquivalente Rauschspannung	$< 0,2$ mV
Anstiegszeit des Ausgangssignals (Überschwingen $< 10\%$)	$t_{r\text{ AUS}} = 0,9$ ns
bei einer Anstiegszeit des Eingangssignals	$t_{r\text{ EIN}} = 0,3$ ns

sistor T_1 umgesetzte Energie darf nicht größer als $10 \mu\text{Ws}$ werden und erreicht maximal die des voll aufgeladenen Kondensators. Daraus ergibt sich zum Beispiel für einen Spannungssprung von 300 V, daß C_1 kleiner als 200 pF sein muß. C_1 wird so eingestellt, daß die Zeitkonstante $R_2 C_1$ gleich der aus R_3 und den nachfolgenden



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.

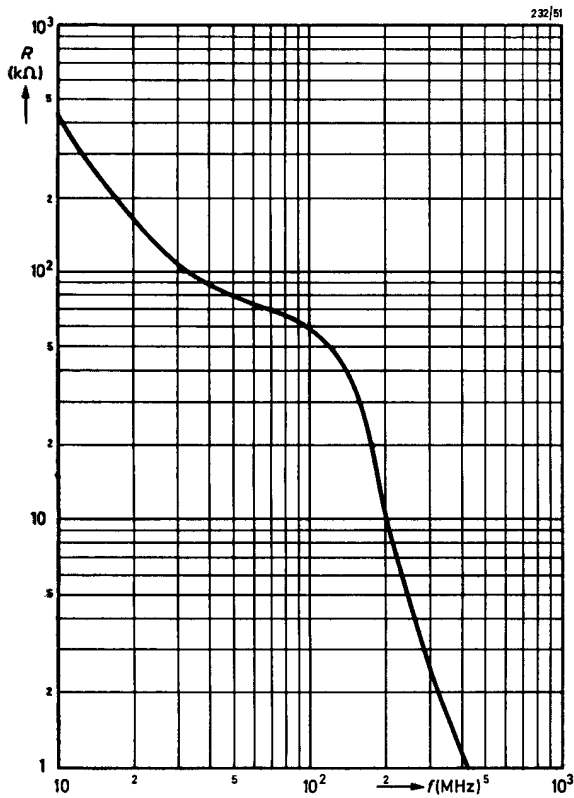
Ratschläge in der VALVO Schaltungssammlung sind unverbindliche und keine Haftung begründende Empfehlungen.

Herausgeber:
VALVO GmbH
2000 Hamburg 1
Burchardstraße 19

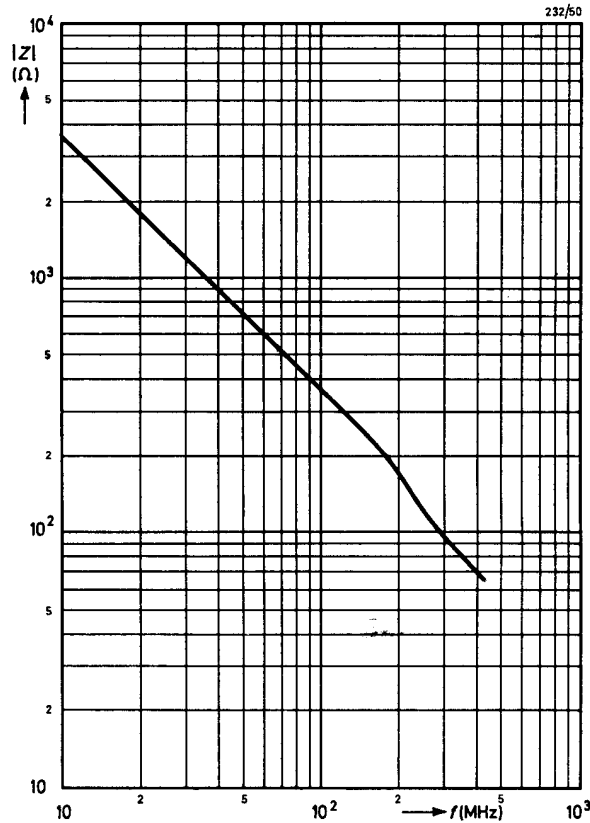
Kapazitäten wird, damit bei hohen Frequenzen die Spannungsteilung zwischen Eingang und Gate erhalten bleibt. Zur Frequenzgangkompensation dienen außerdem die Kapazitäten C_6 , C_7 und C_9 .

Die Eingangsimpedanz des Vorverstärkers wird mit zunehmender Frequenz kleiner. Ohne das

Glied C_2, R_4 würde der Realteil der Eingangsimpedanz oberhalb von 10 MHz negativ werden, weil der Source-Folger kapazitiv belastet ist und die Steilheit des Feldeffekt-Transistors wegen der Ladungsträgerlaufzeit von Source nach Drain eine Phasendrehung erfährt (45° bei 300 MHz). Mit C_2, R_4 bleibt der Realteil bis zu 400 MHz positiv.



Realteil der Eingangsimpedanz des Vorverstärkers



Eingangsimpedanz des Vorverstärkers

