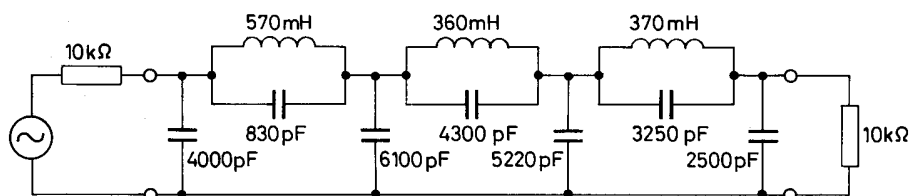


VALVO

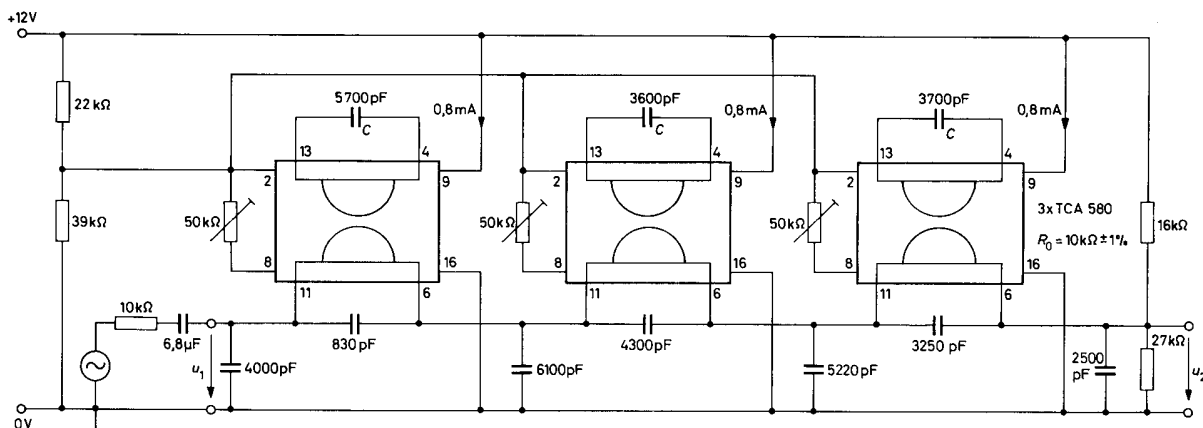
BAUELEMENTE FÜR DIE GESAMTE ELEKTRONIK

SchaltungssammlungCauer-Parameter-Tiefpaß
0 bis 3,4 kHz

12. APRIL 1973



Cauer-Parameter-Tiefpaß C 07 10 59 mit Abschlußwiderständen



Cauer-Parameter-Tiefpaß mit zugehöriger Stromversorgung
 Metall-Schichtwiderstände MR 31 E, 1 % $TK_R = 25 \cdot 10^{-6}/\text{grd}$
 Kunststoffolien-Kondensatoren KS, 1 % $TK_C = -140 \cdot 10^{-6}/\text{grd}$
 $Q_C > 5000$ (1 kHz)

Schließt man am Ausgang eines Gyrtors (Anschlüsse 4 und 13) eine Kapazität C an, so erscheint an seinem Eingang (Anschlüsse 6 und 11) die simulierte Induktivität $L_1 = R_0^2 C$. Die beiden Gyrtionswiderstände R_0 können bei der integrierten Gyrtorschaltung TCA 580 extern hinzugefügt werden. Die Ungenauigkeit von L_1 wird dann praktisch durch die Toleranzen von R_0 und C bestimmt, bis auf einen Fehler von nur $\pm 0,2\%$, den die Schaltung TCA 580 selbst verursacht. Ein Abgleich ist daher häufig nicht nötig. Es können sehr große, erdfreie Induktivitäten (z. B. 10^3 H) mit hoher Güte (> 200) und niedrigem Temperaturkoeffizienten ($10^{-4}/\text{grd}$) im Bereich von 0 bis 10 kHz bei niedriger Versorgungsleistung (10 mW) der TCA 580 realisiert werden.

Der Aufbau von Gyrtorfiltern erfolgt in der Weise, daß man ein LC-Filter mit den gewünschten Eigenschaften entwirft und die Induktivitäten durch kapazitiv abgeschlossene Gyrtoren ersetzt.

Dieser Cauer-Parameter-Tiefpaß besteht aus drei Gyrtoren in den Längszweigen, den entsprechenden Kapazitäten in den Querszweigen und dem Versorgungsnetzwerk für die Gyrtoren. Der Frequenzgang der Dämpfung hat nicht nur im Durchlaß-, sondern auch im Sperrbereich eine Weiligkeit.

Der Tiefpaß ist vom Typ C 07 10 59, das heißt: Cauer-Parameter-Filter vom Grad $n = 7$ (Anzahl der Zweige), mit dem maximalen Reflexions-



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

faktor im Durchlaßbereich $p_D = 10\%$ und dem Modulwinkel $\theta = 59^\circ$. (Saal, R.: Der Entwurf von Filtern mit Hilfe des Kataloges normierter Tiefpässe, Telefunken, Backnang 1961)

Für die Durchlaßgrenze $f_D = 3415$ Hz erhält man folgende Filtereigenschaften (Idealfall):

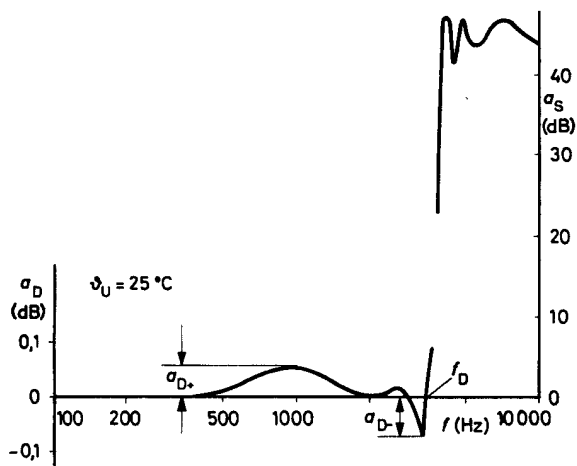
maximale Dämpfung im Durchlaßbereich	$a_D = 0,043$ dB
normierte Sperrgrenze	$\Omega_S = 1,166$
Sperrgrenze	$f_S = 3984,0$ Hz
minimale Sperrdämpfung	$a_S = 43,5$ dB
Außerdem gilt	
Verlustleistung (3 Gyratoren)	30 mW
Signal/Rausch-Abstand bei $U_{1\text{ rms}} = 300$ V	90 dB

Die Durchlaßdämpfung ist wegen der Toleranzen der Bauelemente und der Gyrtatorverluste

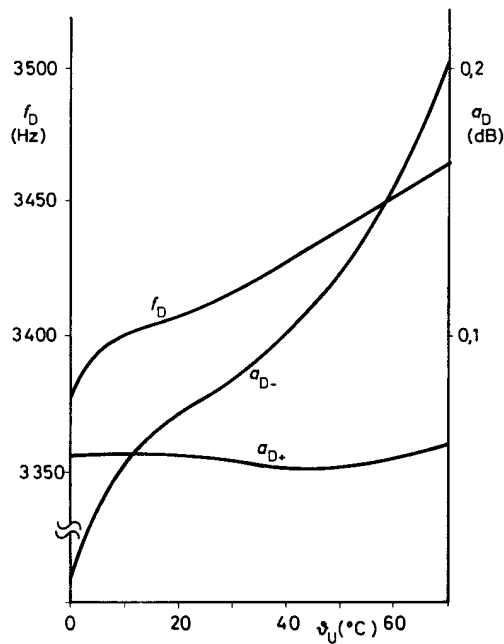
etwas größer als 0,043 dB, während die Sperrdämpfung bis zu mehreren 100 kHz den theoretisch zu erwartenden Verlauf hat. Wollte man diese Filtereigenschaften mit Spulen erzielen, dann wären (nicht realisierbare) Spulengüten von 2000 erforderlich.

Weitere Erläuterungen

Technische Informationen für die Industrie Nr.177, April 1973



Frequenzgang



Temperaturabhängigkeit der Tiefpaßcharakteristik

