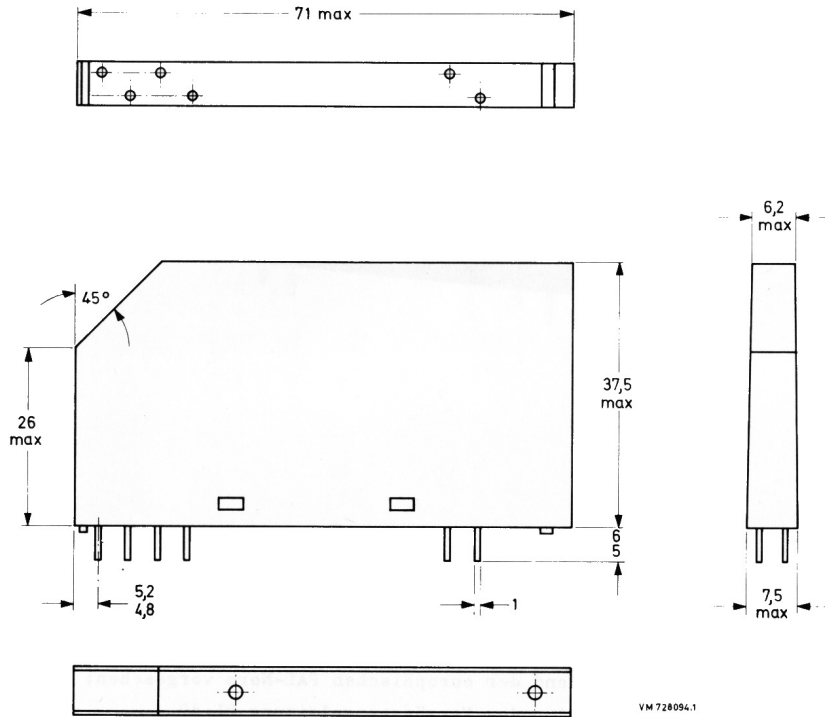


Die Verzögerungsleitung DL 50 ist für Laufzeit-Dekoder-Schaltungen in Farbfernsehempfängern entsprechend der europäischen PAL-Norm vorgesehen; sie ist der austauschbare Nachfolgetyp der Verzögerungsleitung DL 40. Ein- und Ausgangsübertrager werden von außen zugeschaltet. Dadurch ist größtmögliche Freizügigkeit bei der Schaltungsauslegung gewährleistet. Die Verzögerungsleitung ist für die Montage in gedruckter Verdrahtung ausgelegt. Das Gehäuse der Verzögerungsleitung DL 50 besteht aus flammwidrigem Material und erfüllt die Anforderungen nach Selbstlöschung entspr. UL 94 SE-I der amerikanischen Underwriters Laboratories.

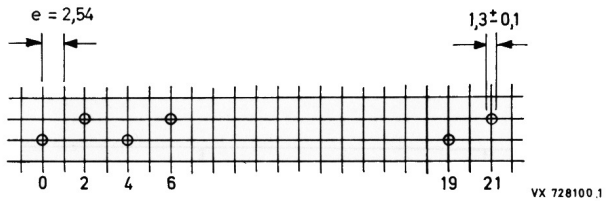
Bezeichnung	Typ	Bestell-Nr.
Verzögerungsleitung	DL 50	4322 026 95501

Mechanische Daten

Maßangaben in mm
 Gewicht: 16 g
 Betriebslage beliebig



Lochschemata für gedruckte Schaltung



Grenzdaten

Temperaturbereich $\vartheta_U = \text{max.} \quad +70 \quad ^\circ\text{C}$
 $\vartheta_U = \text{min.} \quad -20 \quad ^\circ\text{C}$

max. Eingangsspannung (Spitze-Spitze-Wert) $U_1 = \text{max.} \quad 15 \quad \text{V}$

Elektrische Daten

gemessen mit der umseitig abgebildeten Schaltung bei $\vartheta_U = 25 \quad ^\circ\text{C}$ u. Nennfrequenz

Nennfrequenz $f_0 = \quad 4,433619 \quad \text{MHz}$

Phasenlaufzeit zwischen U_1 und U_2 (unmodulierte Sinusspannung) $\tau_0 = 63,943 \pm 0,005 \quad \mu\text{s}$

Durchlaßbereich (-3 dB) $f \leq 3,43 \dots \geq 5,23 \quad \text{MHz}$

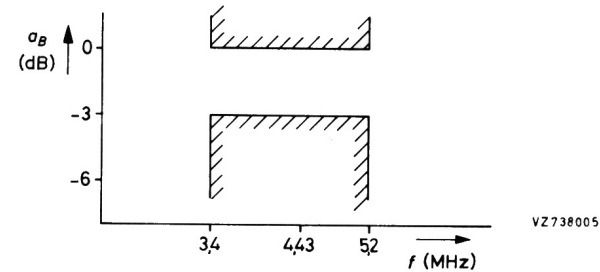
Betriebsdämpfung $a_B = \quad 8 \pm 3 \quad \text{dB}$

Echodämpfung $a_{3\tau} \geq \quad 22 \quad \text{dB}$

Echodämpfung, bezogen auf auf das 1 τ -Signal am Ausgang $a_{n\tau} \geq \quad 30 \quad \text{dB}$

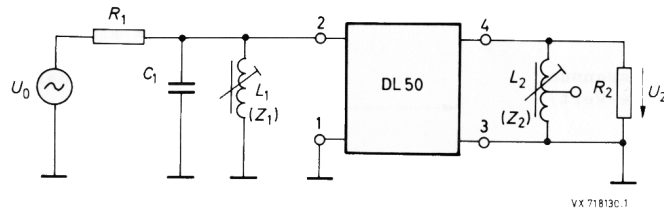
Temperaturabhängigkeit der Phasenlaufzeit, gemessen bei einer linearen Temperaturänderung von +10 auf +60 $^\circ\text{C}$ während 1 Std. $\Delta\tau_\vartheta = \quad \pm 3 (\leq 5) \quad \text{ns}$

Toleranzschema des Durchlaßbereiches





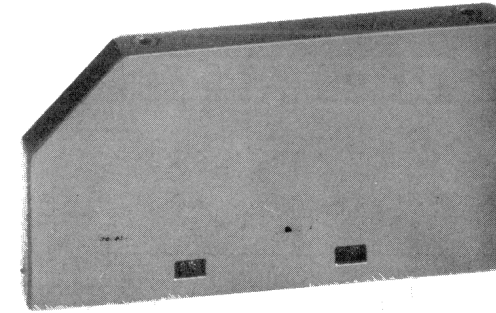
Meßschaltung für Dämpfungsmessung



Erforderliche Schaltungswerte:

Widerstände	$R_1 =$	390	Ω
	$R_2 =$	390	Ω
Blindwiderstände	$Z_1 =$	128	Ω
	$Z_2 =$	231	Ω
Kapazitäten	$C_1 =$	120	pF

Abgleichbereich der Ein- und Ausgangsspule	$\Delta L =$	-19...+36	%
max. Kapazität der Spulen	$C_{max} =$	20	pF



Die VALVO-Verzögerungsleitung DL 51 ist für Laufzeit-Dekoder-Schaltungen in Farbfernsehempfängern entspr. den europäischen PAL- und SECAM-Normen bestimmt. Ein- und Ausgangsübertrager werden von außen zugeschaltet, so daß eine größtmögliche Freizügigkeit bei der Schaltungsauslegung gewährleistet ist. Die Verzögerungsleitung ist für die Montage in gedruckter Verdrahtung ausgelegt.

Das Gehäuse der Verzögerungsleitung besteht aus flammwidrigem Material und erfüllt die Anforderungen nach Selbstlöschung entspr. UL 94 SE-1 der amerikanischen Underwriters Laboratories.

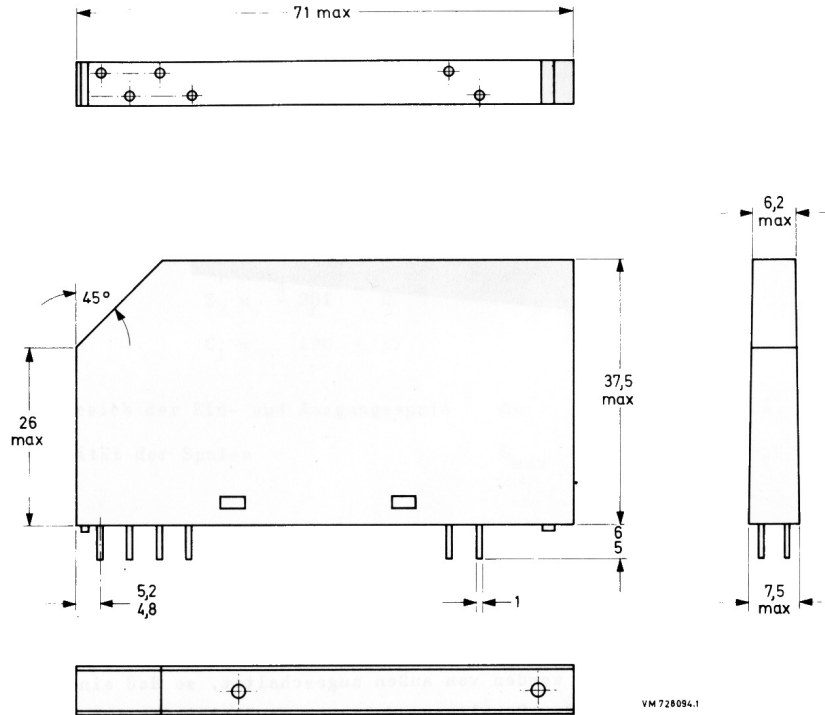
Bezeichnung	Typ	Bestell-Nr.
Verzögerungsleitung	DL 51	4322 026 95510

Mechanische Daten

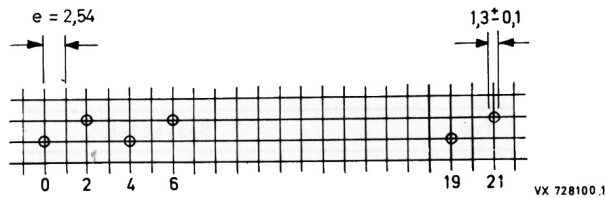
(Maßangaben in mm)

Gewicht: 16 g

Betriebslage beliebig



Lochschemata für gedruckte Schaltung



Grenzdaten

Temperaturbereich

$$\begin{aligned} \vartheta_U &= \text{max.} && +70 \text{ } ^\circ\text{C} \\ \vartheta_U &= \text{min.} && -20 \text{ } ^\circ\text{C} \end{aligned}$$

max. Eingangsspannung
(Spitze-Spitze-Wert)

$$U_1 = \text{max.} \quad 15 \text{ V}$$

Elektrische Daten

gemessen mit der umseitig abgebildeten
Schaltung bei $\vartheta_U = 25 \text{ } ^\circ\text{C}$ u. Nennfrequenz

Nennfrequenz

$$f_0 = 4,433619 \text{ MHz}$$

Phasenlaufzeit zwischen U_1 und U_2
(unmodulierte Sinusspannung)

$$\tau_0 = 63,943 \pm 0,005 \text{ } \mu\text{s}$$

Durchlaßbereich (-3 dB)

$$f \leq 3,43 \dots \geq 5,23 \text{ MHz}$$

Betriebsdämpfung

$$a_B = 8 \pm 3 \text{ dB}$$

Echodämpfung

$$a_{3\tau} = 22 \text{ dB}$$

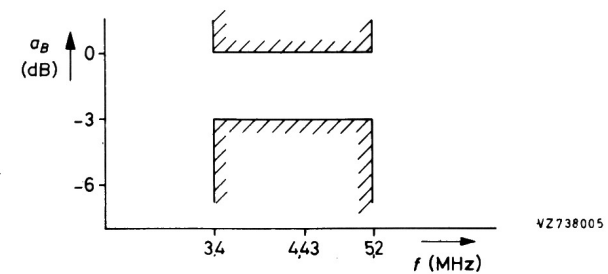
Echodämpfung, bezogen auf
das 1 τ -Signal am Ausgang

$$a_{n\tau} = 35 \text{ dB}$$

Temperaturabhängigkeit der Phasenlaufzeit,
gemessen bei einer linearen Temperatur-
änderung von +10 auf +60 $^\circ\text{C}$ während 1 Std.

$$\Delta\tau_\vartheta = \pm 3 (\leq 5) \text{ ns}$$

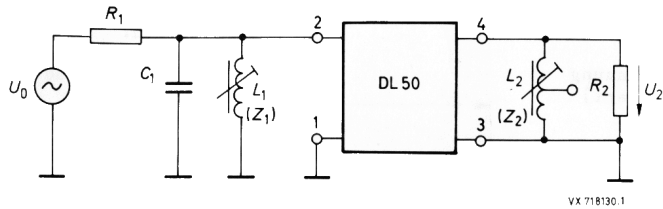
Toleranzschema des Durchlaßbereiches



¹⁾ gemessen zwischen 3,9 und 4,75 MHz)



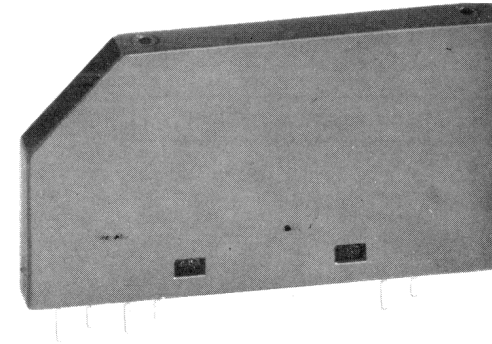
Meßschaltung für Dämpfungsmessung



Erforderliche Schaltungswerte:

- Widerstände $R_1 = 390 \Omega$
 $R_2 = 390 \Omega$
- Blindwiderstände $Z_1 = 120 \Omega$
 $Z_2 = 231 \Omega$
- Kapazitäten $C_1 = 120 \text{ pF}$

- Abgleichbereich der Ein- und Ausgangsspule $\Delta L = -19 \dots +36 \%$
 max. Kapazität der Spulen $C_{\text{max}} = 20 \text{ pF}$



Die VALVO-Verzögerungsleitung DL 52 ist für Laufzeit-Dekoder-Schaltungen in Videorecordern bestimmt. Ein- und Ausgangsübertrager werden von außen zugeschaltet, so daß eine größtmögliche Freizügigkeit bei der Schaltungsauslegung gewährleistet ist. Die Verzögerungsleitung ist für die Montage in gedruckter Verdrahtung ausgelegt.

Das Gehäuse der Verzögerungsleitung besteht aus flammwidrigem Material und erfüllt die Anforderungen nach Selbstlöschung entspr. UL 94 SE-1 der amerikanischen Underwriters Laboratories.

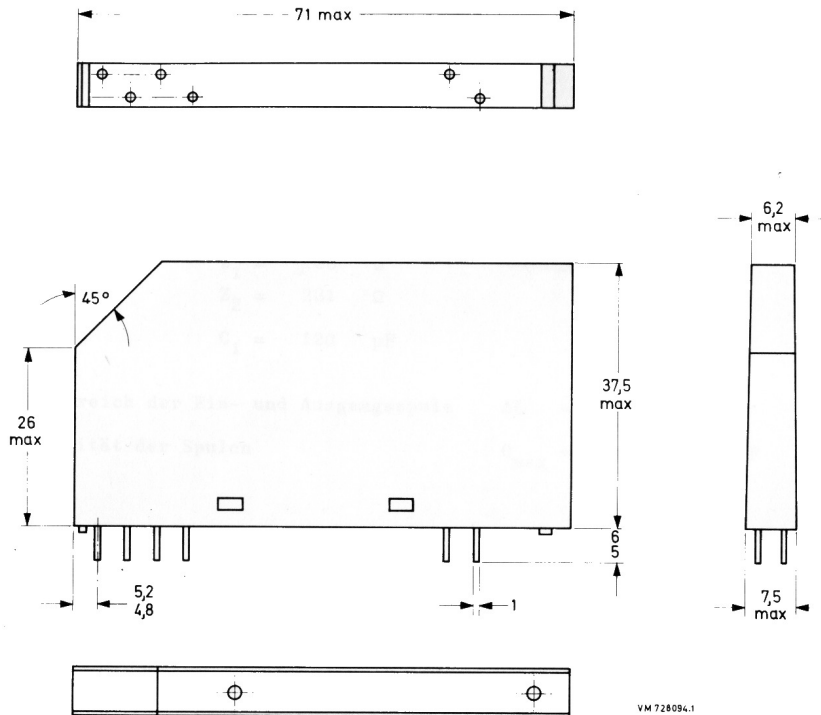
Bezeichnung	Typ	Bestell-Nr.
Verzögerungsleitung	DL 52	4322 026 95520

Mechanische Daten

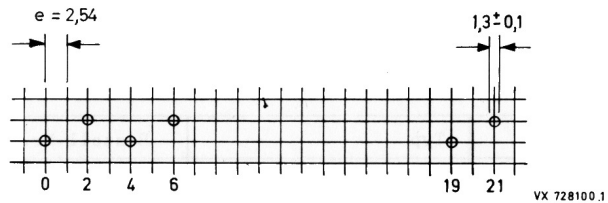
(Maßangaben in mm)

Gewicht: 16 g

Betriebslage beliebig



Lochschemata für gedruckte Schaltung



Grenzdaten

Temperaturbereich

$$\vartheta_U = \text{max.} \quad +70 \quad ^\circ\text{C}$$

$$\vartheta_U = \text{min.} \quad -20 \quad ^\circ\text{C}$$

max. Eingangsspannung
(Spitze-Spitze-Wert)

$$U_1 = \text{max.} \quad 15 \quad \text{V}$$

Nennfrequenz

$$f_0 = \quad 3,582063 \quad \text{MHz}$$

Phasenlaufzeit zwischen U_1 und U_2
(unmodulierte Sinusspannung)

$$\tau_0 = 63,929 \pm 0,005 \quad \mu\text{s}$$

Durchlaßbereich (-3 dB)

$$f \leq 2,7 \dots \geq 4,4 \quad \text{MHz}$$

Betriebsdämpfung

$$a_B = \quad 8 \pm 3 \quad \text{dB}$$

Echodämpfung

$$a_{3\tau} = \quad 22 \quad \text{dB}$$

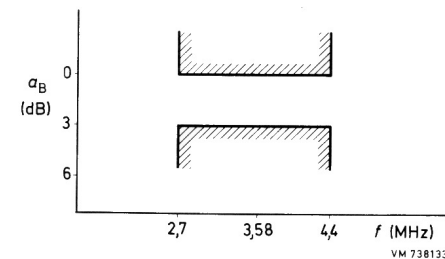
Echodämpfung, bezogen auf
das 1τ -Signal am Ausgang

$$a_{n\tau} = \quad 30 \quad \text{dB}$$

Temperaturabhängigkeit der Phasenlaufzeit,
gemessen bei einer linearen Temperatur-
änderung von +10 auf +60 °C während 1 Std.

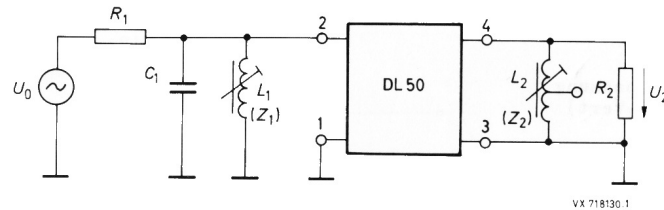
$$\Delta\tau_3 = \quad \pm 3 (\leq 5) \quad \text{ns}$$

Toleranzschema des Durchlaßbereiches





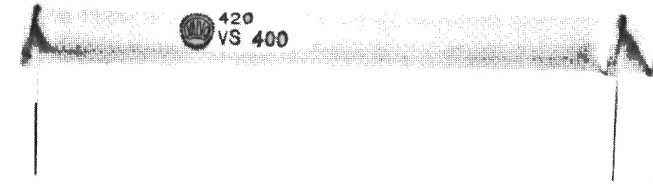
Meßschaltung für Dämpfungsmessung



Erforderliche Schaltungswerte:

Widerstände	$R_1 = 560 \Omega$
	$R_2 = 560 \Omega$
Blindwiderstände	$Z_1 = 337 \Omega$
	$Z_2 = 405 \Omega$
Kapazitäten	$C_1 = 22 \text{ pF}$

Ableichbereich der Ein- und Ausgangsspule	$\Delta L = -20 \dots +33 \%$
max. Kapazität der Spulen	$C_{\text{max}} = 20 \text{ pF}$



Die VALVO-Verzögerungsspulen sind zur Verzögerung des videofrequenten Luminanzsignals in Farbfernsehempfängern bestimmt. Den unterschiedlichen Geräteschaltungen und Sender-Vorentzerrungen entsprechend können Verzögerungszeiten im Bereich von $t_d = 340 \dots 700 \text{ ns}$ geliefert werden. Zur Überstreichung dieses Bereiches werden unterschiedliche Windungszahlen und zwei verschiedene Keramikmaterialien mit unterschiedlichen Dielektrizitätskonstanten benutzt. Daher ändern sich die charakteristischen Kenndaten nicht stetig mit der Verzögerungszeit.

Zur Anpassung an die ständig fortschreitende Miniaturisierung von Bauelementen wurde eine möglichst kurze Bauform angestrebt, die auch den Anforderungen der Modul-Bauweise entgegenkommt. Der zylindrische Keramikkörper mit eingebrannten Silberlack-Bahnen und eine besondere Umhüllung geben den Verzögerungsspulen einen ausgezeichneten Schutz gegenüber Temperatur- und Feuchteinflüssen sowie gegen Beschädigungen mechanischer Art.

Bezeichnung	Typ	Bestell-Nr.
Y-Verzögerungsspule	VS 340	4312 020 02201
Y-Verzögerungsspule	VS 400/1	4312 020 02271
Y-Verzögerungsspule	VS 550/1	4312 020 02261
Y-Verzögerungsspule	VS 680	4312 020 02231

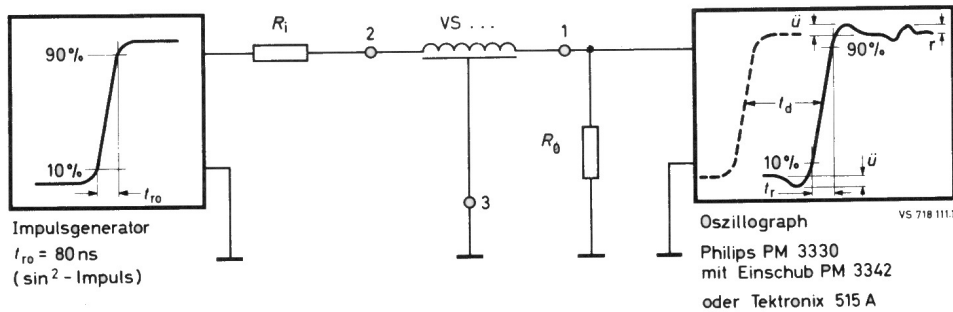
Grenzdaten

Eingangsspannung	$U_{1/3} = 100 \text{ V}$
Eingangsstrom	$I_{1/2} = 30 \text{ mA}$
Betriebstemperatur	$\$U_{\text{max}} = +80 \text{ }^\circ\text{C}$
	$\$U_{\text{min}} = -20 \text{ }^\circ\text{C}$
Lagerungstemperatur	$\$S_{\text{max}} = +100 \text{ }^\circ\text{C}$
	$\$S_{\text{min}} = -20 \text{ }^\circ\text{C}$

Kenndaten

Die Kenndaten für die Verzögerungszeit t_d , Anstiegszeit t_r , Überschwängen \ddot{u} und Reflexion r wurden in folgender Meßschaltung ermittelt:

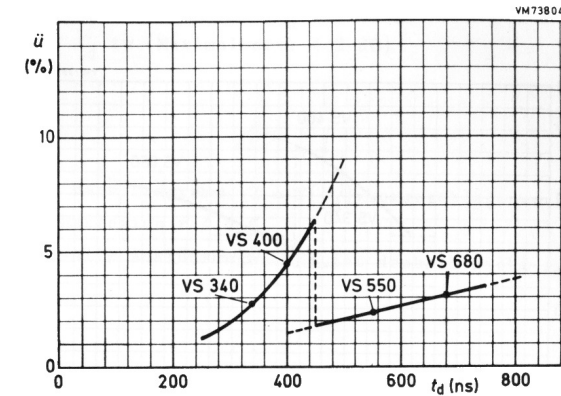
Meßschaltung



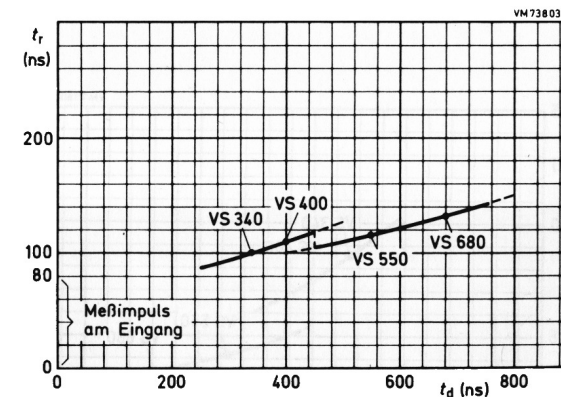
Die Verzögerungszeit t_d wird mit einer Toleranz von $\pm 10 \%$ des Nennwertes (max. $\pm 50 \text{ ns}$) eingehalten.

Die folgenden Diagramme zeigen die Abhängigkeit der Kenndaten von der Verzögerungszeit t_d . Die eingezeichneten Punkte beziehen sich auf die im Programm befindlichen Vorzugstypen.

Überschwängen \ddot{u}

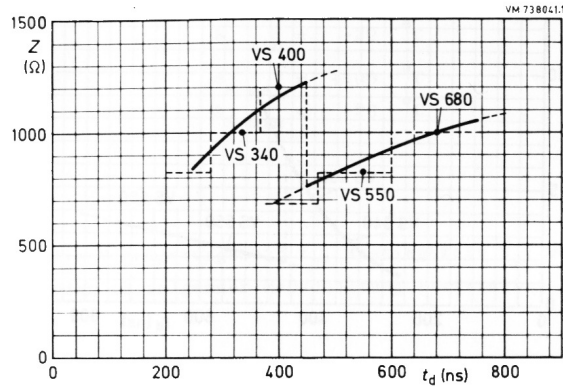


Anstiegszeit t_r

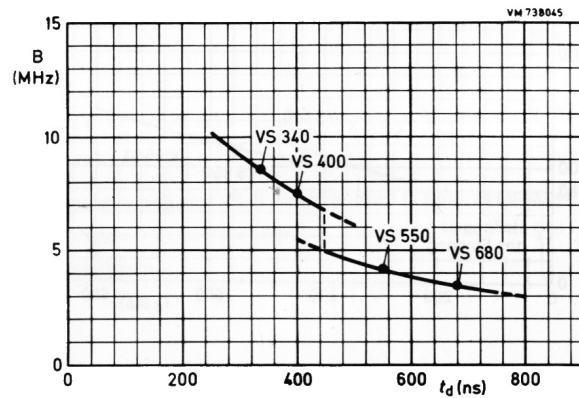


Wellenwiderstand Z

Vorschläge für Abschlußwiderstände $R_i = R_o$



Betriebsbandbreite (3 dB) B



Einfügungsdämpfung α_{EF}

Die Einfügungsdämpfung für niedrige Frequenzen ($f \ll B$), gemessen mit vorgeschlagenem $R_i = R_o$ aus Diagramm $Z = f(t_d)$, beträgt 1 dB und nimmt etwas mit der Verzögerungszeit t_d zu (Maximalwert: < 2 dB)

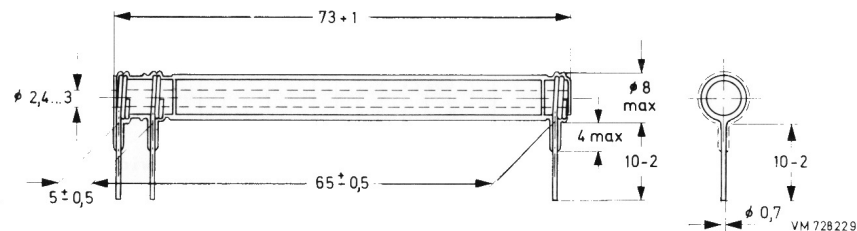
Reflexion

Bei Abschluß mit den nach Diagramm $Z = f(t_d)$ vorgeschlagenen Normwiderständen beträgt die Reflexion $r < 2 \%$.

Dieser Wert gilt für alle Ausführungen und ist deshalb nicht grafisch dargestellt.

Maßskizze

Maßangaben in mm



Gewicht: ca. 7 g

Die Typbezeichnung besteht aus den Buchstaben VS (Verzögerungs-Spule) und einer Zahl, die die Verzögerungszeit in ns angibt, z.B. VS 550 für eine Verzögerungszeit von 550 ns.

Anwendungsbeispiele

Die Verzögerungsspule soll beidseitig mit reellen Widerständen R_i und R_o abgeschlossen werden, damit die angegebenen Werte für die Reflexion r und das Überspringen \bar{u} eingehalten werden. Eine Anpassung, die diese Bedingung besonders gut erfüllt, ergibt sich bei Anwendung der integrierten Linearschaltung TBA 500 als Verstärker für das Leuchtdichtesignal (siehe Bild 1).

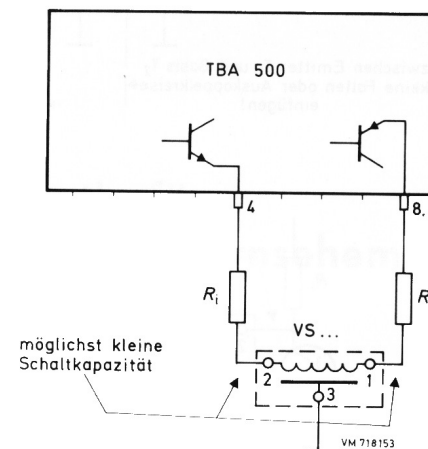


Bild 1

Die Anschlüsse 4 und 8 des TBA 500 führen zu Emittern in der integrierten Schaltung und sind somit gegenüber den Abschlußwiderständen R_i und R_o niederohmig. Es liegt dann keine zusätzliche Last an der Verzögerungsspule.

Wird die Verzögerungsspule in einer anderen Schaltung betrieben, so ist zu beachten, daß der geforderte reelle Leitungsabschluß weder am Leitungseingang noch am Leitungsausgang durch Schaltkapazitäten oder Rückwirkungskapazitäten (wie z.B. infolge der Kollektor-Basis-Kapazität bei nicht niederohmig angesteuerter Basis des Leitungstreibers) oder durch eingefügte Schwingkreise (wie Fallen und Ankoppelkreise für Ton und Farbe) nennenswert verändert wird. Dazu folgende Schaltbeispiele:

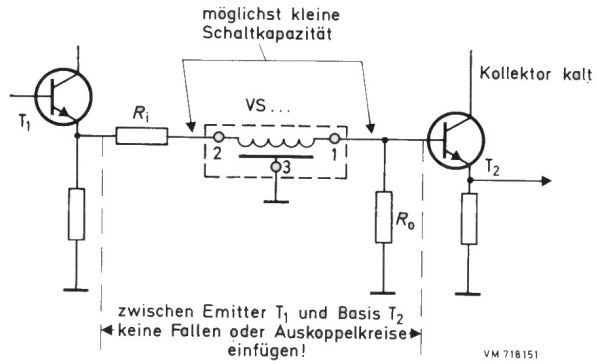
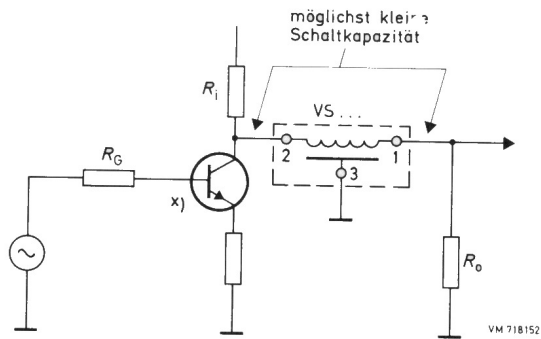


Bild 2



x) Transistor mit kleiner Rückwirkungskapazität zwischen Kollektor und Basis.
Die Basis soll über einen möglichst kleinen Quellwiderstand angesteuert werden.

Bild 3



Ablenkteile für Schwarzweiß-Fernsehempfänger