



Mechanische Zwischenfrequenzfilter

FZ 23, FZ 24, FZ 25, FZ 26, FZ 27, FZ 28

Bandmittenfrequenz: 200 kHz



3-12236.3

Verwendungszweck

Mechanische Filter vereinen in sich gegenüber Spulen und Quarzfiltern den Vorteil kleiner Abmessungen mit dem überlegener elektrischer Eigenschaften, besonders bei kleinen Bandbreiten.

Die guten Erfahrungen mit den mechanischen Zwischenfrequenzfiltern der Typenreihe FZ 01 bis FZ 09 (siehe Informationsblatt IB 252) führten zur Entwicklung der mechanischen Zwischenfrequenzfilter für Frequenzen um 200 kHz.

Durch die hervorragenden elektrischen Eigenschaften und kleinen Abmessungen sind sie den Filtern üblicher Bauart weit überlegen. Für den Einbau in tragbare transistorisierte Geräte sind die mechanischen Zwischenfrequenzfilter besonders geeignet.

TELEFUNKEN



Besondere Merkmale

- o Sehr hohe Flankensteilheit und Weitab-Selektion
- o Geringe Durchlaßdämpfung
- o Keine Änderung der elektrischen Werte durch klimatische Einflüsse
- o Kleine räumliche Abmessungen

Wirkungsweise und Aufbau

Die mechanischen Zwischenfrequenzfilter entsprechen in ihrem Verhalten mehrkreisigen Tschebyscheff-Filtern und nutzen die Eigenschaften mechanischer Resonatoren zur elektrischen Übertragung aus.

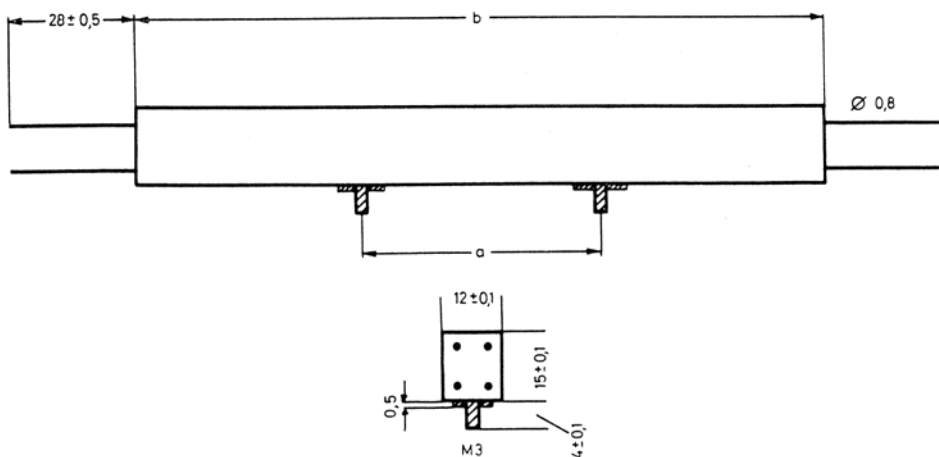
In einem elektromechanischen Wandler regen 2 Antriebsspulen, die wahlweise parallel oder in Serie geschaltet werden können, einen temperaturkompensierten Ferritstab zu longitudinalen Schwingungen an. Der Ferritstab treibt seinerseits über eine Koppelleitung einen Torsionsresonator. Dieser ist über 4 longitudinalschwingende dünne Drähte mit einem zweiten Torsionsresonator gekoppelt. Dieser Vorgang wiederholt sich über weitere Resonatoren — deren Anzahl sich nach dem Typ des Filters richtet — bis am anderen Ende des Filters ein weiterer Ferritwandler die mechanischen Schwingungen wieder in elektrische umsetzt. Die Torsionsresonatoren sind aus einer temperatur- und alterungsstabilen Nickel-Eisen-Legierung hergestellt.

Daher ist es möglich, für die Filter die Einhaltung der angegebenen Toleranzen im gesamten Temperaturbereich und auch deren Langzeitkonstanz zu garantieren.

Der maximale Gleichstromanteil des Stromes in jeder Antriebsspule muß kleiner als 0,5 mA bleiben. Da größere Gleichstromwerte bleibende Änderungen der Filterkurve zur Folge haben, ist es zweckmäßig, das Filter gleichstromfrei anzuschließen.

Die übertragene Leistung darf 50 mW nicht überschreiten, weil bei höherer Leistung die Gefahr der Zerstörung des Filters besteht.

Das Filter ist von größeren statischen Magnetfeldern fernzuhalten. Eine Induktion von 20 Gauß ist noch nicht schädlich. Bei der Montage darf das Filter nicht auf Stahlblech aufgeschraubt werden, da dadurch die Vormagnetisierung des Ferritwandlers geändert wird, was eine Veränderung in der Filterkurve zur Folge hat. Für die Anordnung mehrerer Filter nebeneinander ist ein Mindestabstand von 15 mm zwischen den Filtern einzuhalten. Für die Ausnutzung der vollen Weitabselektion des Filters ist eine gute Erdung des Gehäuses über die Gewindestifte nötig.





Technische Angaben

Bandmittenfrequenz: 200 kHz

Typ		FZ 23	FZ 24	FZ 25	FZ 26	FZ 27	FZ 28
Bandbreite bei 3 dB Abfall	kHz	$\pm 0,05$ bis $\pm 0,075$	$\pm 0,125$	$\pm 0,3$	$\pm 0,75$	$\pm 1,6$	$\pm 3,4$
Bandbreite bei 60 dB Abfall	kHz	$\pm 0,25$	$\pm 0,23$	$\pm 0,6$	$\pm 1,5$	$\pm 2,1$	$\pm 4,5$
Anzahl der Kreise		9	14	14	14	16	16
Formfaktor $\frac{B_{60}}{B_6}$		2,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2
Welligkeit im Durchlaßbereich	dB	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Durchlaßdämpfung in Prüfschaltung	dB	< 8	< 6	< 5	< 4	< 3	< 3
Weitabselektion	dB	> 60	> 80	> 80	> 80	> 100	> 100
Arbeitstemperaturbereich bei Einhaltung des Toleranzschemas	°C	-20 bis +60	-20 bis +60	-20 bis +60	-20 bis +60	-40 bis +80	-20 bis +60
Toleranzen für Abstimmkapazität und Abschlußwiderstand bei Prüfschaltung	%	± 1	± 1	± 2	± 2	± 5	± 2
Temperaturkoeffizient der Abstimmkapazität	$\frac{1}{°C}$	$-100 \cdot 10^{-6} \leq TK_c \leq +500 \cdot 10^{-6}$					
Lagerungstemperaturbereich	°C	-55 bis +80					
Nebenwellendämpfung 360 bis 400 kHz	dB	> 50	> 50	> 50	> 50	> 50	> 50
Maximaler Gleichstromanteil des Eingangs- bzw. Ausgangsstromes je Antriebsspule	mA	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Maximale übertragbare Leistung	mW	50	50	50	50	50	50
Zulässige statische Fremdinduktion	G	20	20	20	20	20	20

Zulässige Stoßbelastung: 200 g

Schüttelsicherheit:

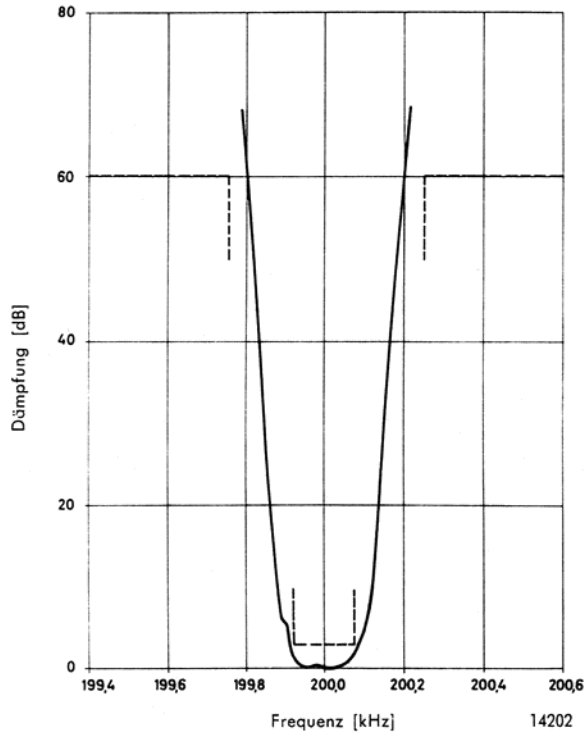
Hub $\pm 0,5$ mm bei 10 bis 30 Hz
 Hub $\pm 0,25$ mm bei 30 bis 80 Hz
 Hub $\pm 0,12$ mm bei 80 bis 150 Hz
 Hub $\pm 0,07$ mm bei 150 bis 300 Hz
 Hub $\pm 0,05$ mm bei 300 bis 500 Hz

Abmessungen und Gewichte

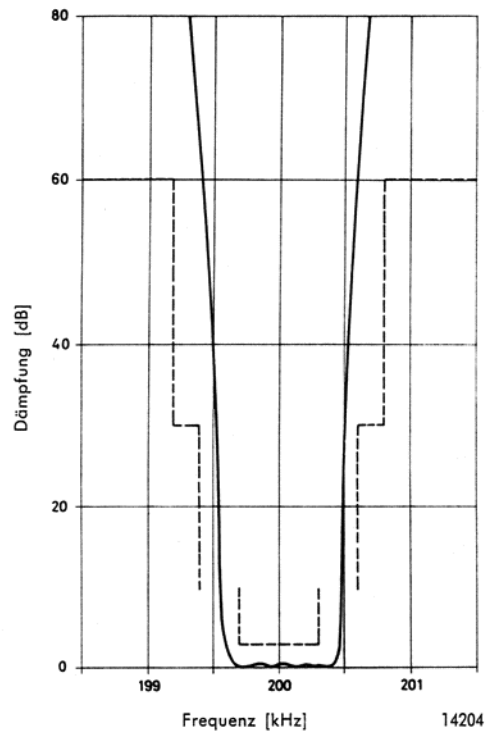
Filter- typ	Abstand der Gewindestifte (a) mm	Länge (b) mm	Gewicht g
FZ 23	$50 \pm 0,3$	$110 + 1$	60
FZ 24	$50 \pm 0,3$	$144 + 1$	72
FZ 25	$50 \pm 0,3$	$144 + 1$	72
FZ 26	$50 \pm 0,3$	$144 + 1$	72
FZ 27	$50 \pm 0,3$	$144 + 1$	72
FZ 28	$50 \pm 0,3$	$144 + 1$	72



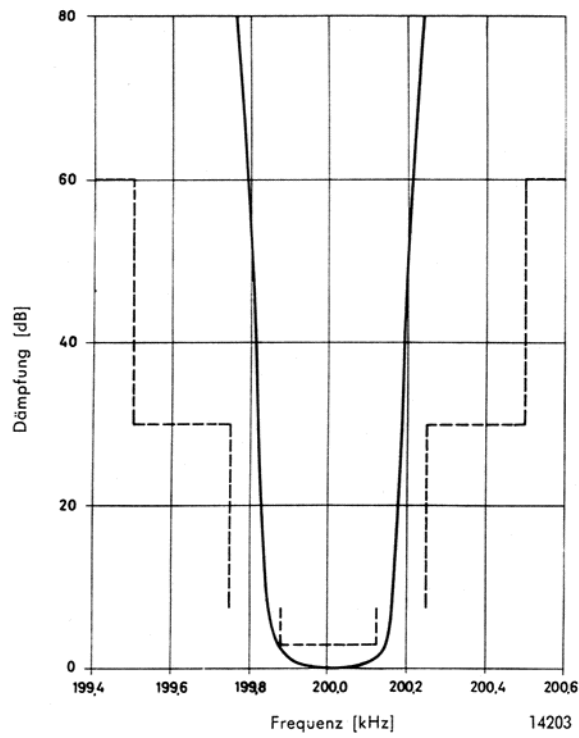
Dämpfungskurven der mechanischen Zwischenfrequenzfilter



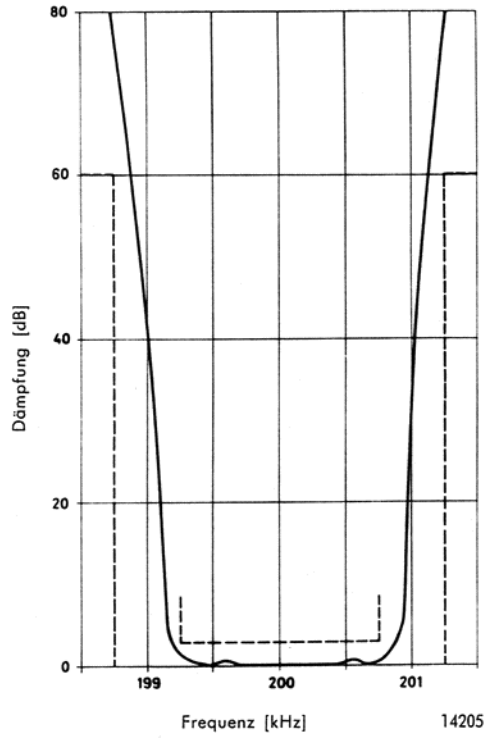
Typ FZ 23



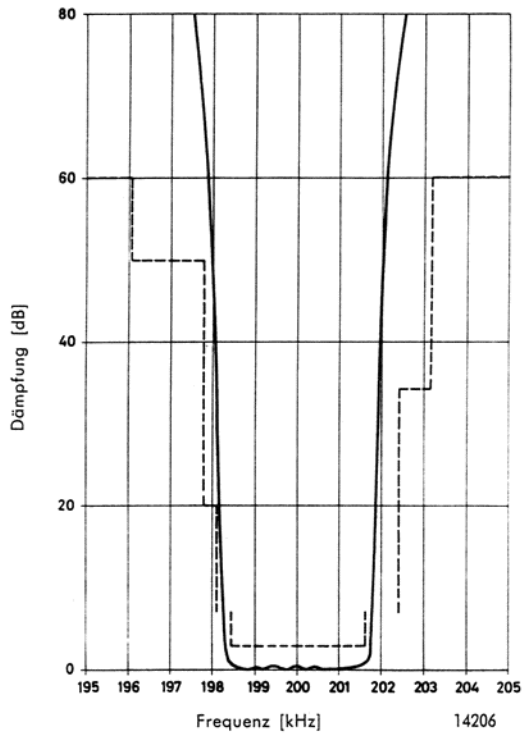
Typ FZ 25



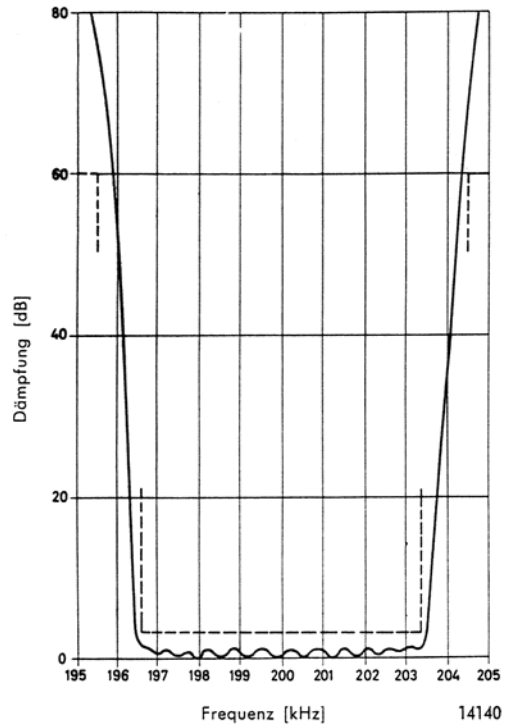
Typ FZ 24



Typ FZ 26



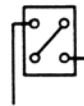
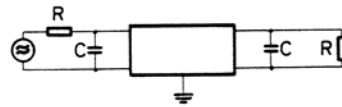
Typ FZ 27



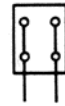
Typ FZ 28

Anschlußwerte der mechanischen Zwischenfrequenzfilter

Hochohmige Abschlußwiderstände; die Kapazitätswerte entsprechen etwa den bei Serienabstimmung angegebenen Werten

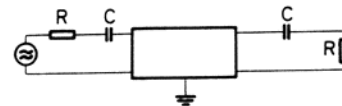


4R, C



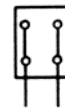
R, 4C

Die Kapazitätswerte in der Prüfschaltung sind im Typenschild angegeben



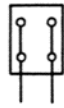
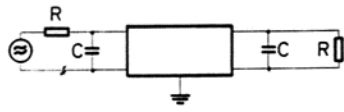
Prüfschaltung

R=600 Ω
C=90 bis 180pF



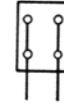
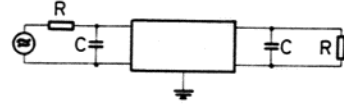
R=150 Ω
C=360 bis 820pF

Typ FZ 23, FZ 24, FZ 25, FZ 26



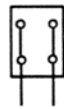
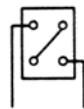
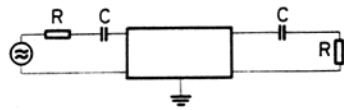
R = 12 kΩ
C = 150 pF

R = 3 kΩ
C = 600 pF



R = 40 kΩ
C = 80 pF

R = 10 kΩ
C = 320 pF

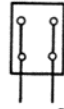
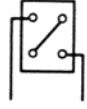
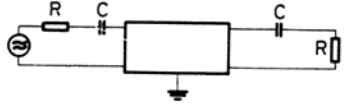


R = 2,4 kΩ
C = 200 pF

R = 600 Ω
C = 800 pF

Prüfschaltung

Typ FZ 27



R = 2,4 kΩ
C = 100 pF

R = 600 Ω
C = 400 pF

Prüfschaltung

Typ FZ 28