V 752.150

Magnetton-Aufzeichnungsverstärker

NF-Teil

3. geänderte Ausgabe

DEUTSCHE POST - RUNDFUNK- UND FERNSEHTECHNISCHES ZENTRALAMT
Berlin-Adlershof, Agastraße

Berlin, den 10. 5. 1979

Magnetton-Aufzeichnungsverstärker V 752.150

NF-Teil

0. Inhaltsverzeichnis

1. Beschreibung

1.1. Verwendungszweck
1.2. Aufbau
1.3. Wirkungsweise
1.4. Kenndaten

2. Meßanweisung

2.1. Benötigte Meßgeräte
2.2. Anschluß des Aufzeichnungsverstärkers
2.3. Messungen
2.3.1. Abgleich des Sperrkreises
2.3.2. Stromaufnahme
2.3.3. Verstärkung
2.3.4. Frequenzgang
2.3.5. Abschaltdämpfung
2.3.6. Fremdstromabstand
2.3.7. Geräuschstromabstand
2.3.8. Verzerrungen
2.3.9. Eingangsscheinwiderstand
2.3.10. Toleranzprüfung

3. Schaltteilliste

4. Leiterplatten und Stromlaufplan

Änderungen im Interesse des technischen Fortschritts vorbehalten.
Der Schutzgütenachweis wurde am 22.4.1974 erbracht und kann beim Hersteller eingesehen werden.

Ansicht auf die Bestückungsseite

V 752.150

Schaltteil

Leiterplatte [2-3]

2. Meßanweisung

2.1. Benötigte Meßgeräte

Generator für 80 kHz
Pegel- und Geräuschspannungsmesser, z. B. GSM 2
Röhrenvoltmeter, Frequenzbereich 20 Hz...1 MHz, z. B. MV 20.
Klirrarmer Tongenerator, Quellwiderstand 20 Ohm, z. B. GF 71
Klirrfaktormeßeinrichtung
Vielfachmesser
Meßverstärker (Fremdspannungsabstand ≧ 90 dB)

2.2. Anschluß des Aufzeichnungsverstärkers (Abb. 2)

Es ist eine Betriebsspannung von 24 V über einen Strommesser an die Anschlüsse 23 (Plus-Pol) und 22 (0 Volt) zu legen. Die Eingangsspannung wird an die Anschlüsse 1 und 2 angeschlossen. Zwischen 8 und 9 ist ein Aufzeichnungskopf A1 V5 in Reihe mit einem Meßwiderstand von 10 Ohm zu schalten, wobei der Meßwiderstand am Anschluß 8 liegen muß. Der Kopfstrom wird als Spannungsabfall über dem Meßwiderstand gemessen.
Zur Geschwindigkeitsumschaltung ist eine Spannung von 24 V an 5 und 6 anzuschließen. Zum Abschalten dient eine Spannung von 5 V an den Anschlüssen 15 (Plus-Pol) und 22 (0 Volt). Ein Widerstand von 100 kOhm muß zur Messung des Eingangsscheinwiderstandes zwischen Generator und Verstärker geschaltet werden.

Abb.2 Anschluß des Verstärkers

2.3. Messungen

2.3.1. Abgleich des Sperrkreises

Hierzu ist das Schaltteil 122.107-2 abzunehmen sowie Tongenerator, Betriebsspannung und Aufzeichnungskopf abzutrennen. An den Verstärkerausgang 9 und 8 (0 Volt) ist eine 80-kHz-Spannung zu legen (etwa 10 V).
Die Spannung an C 17 ist zu messen und mit Dr 2 (1 Hd 79) auf Minimum einzustellen.

Tr 1
2Eü 2/1
St 2/1
St 2/2
R1 6,8K
C1 4,7µ 16V
C2 1500p 160V
R2 33K
R3 27K
R4 100
R5 330
R6 3,3K
R7 3,3K
C3 100p 63V
T1 SC207C
C4 47µ 16V
R8 2,5K 0,1W
R9 2,5K 0,1W
C5 47µ 16V
Tiefen
R10 3,3K
C6 1µ 40V
C7* 0,47µ 63V
T2 SC207C
C8 220p 63V
R11 2,2K
R12 12K
R13 2,2K
T3 SC 207C
R14 1,8K
C9 47µ 16V
C10 100µ 16V
R15 10K 0,1W lin
R16 10K 0,1W lin.
R17 1,5K
Höhen I
C11* 220p 63V
C12 680p 63V
Dr 1 1Hd 80
R18 5,6K
R20 250K 0,05W log
R19 5,6K
R21 250K 0,05W log
C13* 220p 63V
Höhen II
Tr 2
1AÜ 30/1
T4 SF127C
C14 100p 63V
R22 4,7K
R23 2,5K 0,2W
R26 2,5K 0,2W
R24 150
C16 440µ 16V
C15 4700p 63V
Pegel
R25 1,5K
C17 6800p 160V
Dr 2 1Hd 79
C18 2200p 630V
GBR 111 24V
122.107-1

Beschaltung der Steckerleiste
(auf die Stecker gesehen)

Beschaltung der Buchsenleiste
(auf die Lötanschlüsse gesehen)

gezeichnete Schalterstellung 38cm/s
Belastbarkeit der Widerstände in Watt

▭ 0,5

alle übrigen 0,125 W

* Abgleichwert

GBR 111

SF 127

SC 207

V 752.150

Stromlaufplan

7

2.3.2. Stromaufnahme

Bei Anschluß der Betriebsspannung ist die Stromaufnahme zu messen.

	Sollwert
Stellung 38	≦ 45 mA
Stellung 19	≦ 85 mA(einschließlich Relaisstrom)

2.3.3. Verstärkung

Bei einer Eingangsspannung von +6 dB und f = 1000 Hz muß sich ein Ausgangsstrom von ≦ 0,5 mA...≧ 2 mA einstellen lassen.

2.3.4. Frequenzgang

Der Frequenzgang wird so eingestellt, daß er innerhalb des Toleranzschemas nach Abb.3 (Seite 6) liegt. Dabei wird bei konstantem Ausgangsstrom (1,5 mA bei 1000 Hz und einer Eingangsspannung von +6 dB) der Eingangspegel entsprechend verändert. Folgende Einstellelemente sind zu verwenden:

	38,1 cm/s	19,05 cm/s
40 Hz	R 9	R 8
8 kHz (Höhen I)	R 15	R 16
16 kHz (HöhenII)	R 20	R 21

R 8 und R 9 sollen möglichst am linken Anschlag stehen und nur im Bedarfsfall verstellt werden.

2.3.5. Abschaltdämpfung

Bei anliegendem Eingangssignal wird eine Gleichspannung von 5 V an 15 (+) und 22 (0 Volt) angeschlossen. Der Wert des Ausgangsstroms muß hierbei mindestens um 60 dB zurückgehen (Meßverstärker verwenden).

2.3.6. Fremdstromabstand

Bei mit 20 Ohm abgeschlossenem Eingang - aber ohne Eingangssignal - wird der Ausgangsstrom mit Meßverstärker und GSM 2 gemessen. Bezogen auf eine Eingangsspannung von +6 dB bzw. einen Kopfstrom von 1,5 mA soll der Fremdstromabstand mindestens 72 dB betragen (38,1 cm/s und 19,05 cm/s).

2.3.7. Geräuschstromabstand

Die Messung erfolgt analog zu 2.3.6., jedoch Pegelmesser in Stellung "Geräusch - Rundfunk, û DIN". Der Geräuschstromabstand soll bei 38,1 cm/s und 19,05 cm/s mindestens 75 dB betragen.

2.3.8. Verzerrungen

Bei der Frequenz 1000 Hz, einem Eingangspegel von +12 dB und einem Ausgangsstrom von 3,5 mA wird der Klirrfaktor gemessen,
Sollwert: $k < 1\ \%$.

2.3.9. Eingangsscheinwiderstand

Bei einer Erhöhung des Quellwiderstandes von 20 Ohm auf 100 kOhm darf der Ausgangsstrom höchstens um 24,5 dB zurückgehen. Die Messung erfolgt bei 40 Hz, 1000 Hz und 16 kHz.

Ansicht auf die Bestückungsseite

V 752.150

Verstärker

Leiterplatte [2-1-5]

2.3.10. Toleranzprüfung

Messung bei 38,1 cm/s

2.3.10.1. Stabilität bei Änderung der Betriebsspannung auf 21,5 V bzw. 26 V

Zulässige Änderungen

Verstärkung $\Delta V = \pm 0{,}2$ dB

Frequenzgang $\pm 0{,}2$ dB

(Messung bei f = 40 Hz bzw. f = 16 kHz)

2.3.10.2. Stabilität bei Änderung der Umgebungstemperatur

a) im Bereich +5 °C ... + 45 °C

Zulässige Änderungen:

Verstärkung $\Delta V = \pm 0{,}5$ dB

Frequenzgang $\pm 0{,}5$ dB

b) im Bereich -10 °C ... +55 °C

Zulässige Änderungen:

Verstärkung $\Delta V = \pm 0{,}75$ dB

Frequenzgang $\pm 1{,}5$ dB

Klirrfaktor $K < 2$ %

3. Schaltteilliste

Kurzbez.	Benennung	Elektrische Werte		RFZ-Nr. und Bemerkungen
-	Aufzeichnungsverstärker V 752.150 NF-Teil Zeichnungssatz 122.107			
Bu 1	Buchsenleiste	Gz 24 Au-562 (AgPd 30-562)	TGL 200-3604	(490-189)
C 1	Elektrolyt-Kondensator	4,7/16	TGL 7198	(613-b15)
C 2	KT-Kondensator	1500/10/160	TGL 200-8424	(659-a09.1K)
C 3	KS-Kondensator	100/2,5/63	TGL 5155 Bl. 1	(689-08 H)
C 4	Elektrolyt-Kondensator	47/16	TGL 7198	(613-b18)
C 5	Elektrolyt-Kondensator	47/16	TGL 7198	(613-b18)
C 6	Elektrolyt-Kondensator	1/40	TGL 7198	(613-26.12)
C 7	MKL2-Kondensator	0,47/63-40/070/56	TGL 10793	(673-005) 1)
C 8	KS-Kondensator	220/2,5/63	TGL 5155 Bl. 1	(689-10H)
C 9	Elektrolyt-Kondensator	47/16	TGL 7198	(613-b18)
C 10	Elektrolyt-Kondensator	100/16	TGL 26629	(613-a141)
C 11	KS-Kondensator	220/2,5/63	TGL 5155 Bl. 1	(689-10 H) 1)
C 12	KS-Kondensator	680/2,5/63	TGL 5155	(689-13 H)
C 13	KS-Kondensator	220/2,5/63	TGL 5155	(689-10 H)
C 14	KS-Kondensator	100/2,5/63	TGL 5155 Bl. 1	(689-08 H)
C 15	KS-Kondensator	4700/2,5/63	TGL 5155 Bl. 1	(689-18 H)
C 16	Elektrolyt-Kondensator bestehend aus Parallelschaltung von	440 µF		
C 16/1	Elektrolyt-Kondensator	220/16	TGL 26629	(613-a142)
C 16/2	Elektrolyt-Kondensator	220/16	TGL 26629	(613-a142)
C 17	KT-Kondensator	6800/10/160	TGL 200-8424	(659-a11.1K)
C 18	KT-Kondensator	2200/10/630	TGL 200-8424	(659-a43 K)
C 19	Elektrolyt-Kondensator	100/25	TGL 7198	(613-c25)
C 20	Elektrolyt-Kondensator	100/25	TGL 7198	(613-c25)
Dr 1	Schwingkreisdrossel	1 Hd 80		
Dr 2	HF-Drossel	1 Hd 79		
Gr 1	Z-Diode	SZX 21/10L2/4	TGL 27338	
Gr 2	Z-Diode	SZX 21/18L2/4	TGL 27338	
R 1	Schichtwiderstand	6,8k 5 % 250.311	TGL 8728	(1021-93 J)
R 2	Schichtwiderstand	33k 5 % 250.311	TGL 8728	(1021-109 J)
R 3	Schichtwiderstand	27k 5 % 250.311	TGL 8728	(1021-107 J)
R 4	Schichtwiderstand	100 5 % 250.311	TGL 8728	(1021-49 J)

1) Abgleichwert

Kurz-bez.	Benennung	Elektrische Werte		RFZ-Nr. und Bemerkungen
R 5	Schichtwiderstand	330 5 % 250.311	TGL 8728	(1021-61 J)
R 6	Schichtwiderstand	3,3 k5 % 250.311	TGL 8728	(1021-85 J)
R 7	Schichtwiderstand	3,3k 5 % 250.311	TGL 8728	(1021-85 J)
R 8	Schichtdrehwiderstand	P-2,5k 1-1-554	TGL 11886	(765-05h)
R 9	Schichtdrehwiderstand	P-2,5 k 1-1-554	TGL 11886	(765-05h)
R 10	Schichtwiderstand	3,3 k5 % 250.311	TGL 8728	(1021-85 J)
R 11	Schichtwiderstand	22k 5 % 250.311	TGL 8728	(1021-105 J)
R 12	Schichtwiderstand	12 k 5 % 250.311	TGL 8728	(1021-99 J)
R 13	Schichtwiderstand	2,2k 5 % 250.311	TGL 8728	(1021-81 J)
R 14	Schichtwiderstand	1,8 k5 % 250.311	TGL 8728	(1021-79 J)
R 15	Schichtdrehwiderstand	10 k 1-12 D-1-665	TGL 9100	(786-07.1 Di)
R 16	Schichtdrehwiderstand	10 k 1-12 D-1-665	TGL 9100	(786-07.1 Di)
R 17	Schichtwiderstand	1,5 k5 % 250.311	TGL 8728	(1021-77 J)
R 18	Schichtwiderstand	5,6k 5 % 250.311	TGL 8728	(1021-91 J)
R 19	Schichtwiderstand	5,6k 5 % 250.311	TGL 8728	(1021-91 J)
R 20	Schichtdrehwiderstand	250 k 2-12 D-1-665	TGL 9100	(786-61.1 Di)
R 21	Schichtdrehwiderstand	250k 2-12 D-1-665	TGL 9100	(786-61.1 Di)
R 22	Schichtwiderstand	4,7k 5 % 250.207 TK	TGL 8728	(1026-89 J)
R 23	Schichtdrehwiderstand	2,5k 1-12 D-2-665	TGL 9100	(751-05.1 Di)
R 24	Schichtwiderstand	150 5 % 250.311	TGL 8728	(1021-53 J)
R 25	Schichtwiderstand	1,5k 5 % 250.311	TGL 8728	(1021-77 J)
R 26	Schichtdrehwiderstand	2,5k 1-12 D-2-665	TGL 9100	(751-05.1 Di)
R 27	Schichtwiderstand	1,5k 5 % 250.518	TGL 8728	(1023-77 J)
R 28	Schichtwiderstand	2,2k 5 % 250.518	TGL 8728	(1023-81 J)
R 29	Schichtwiderstand	10k 5 % 250.311	TGL 8728	(1021-97 J)
R 31	Schichtwiderstand	15 k 5 % 250.311	TGL 8728	(1021-101 J)
St 1	Steckerleiste	Az 24 Au-562 (AgPd-30-562)	TGL 200-3604	(490-183)
St 2	Steckerleiste	Az 24 Au-562 (AgPd-30-562)	TGL 200-3604	(490-183)
T 1	Transistor	SC 207 C		
T 2	Transistor	SC 207 C		
T 3	Transistor	SC 207 C		
T 4	Transistor	SF 127 C		
T 5	Transistor	SF 127 C		
T 6	Transistor	SF 127 C		
T 7	Transistor	SF 127 C		
T 8	Transistor	SF 127 C		
Tr 1	Eingangsübertrager	2 Eü 2/1		
Tr 2	Ausgangsübertrager	1 Aü 30/1		
A	Relais	GBR 111-24-1 Au 10		(227-05.4)
B	Relais	GBR 111-24-1 Au 10		(227-05.4)

Abb. 3 Frequenzgang

Einstelltoleranz: bei 38,1 cm/s ≦ ±1 dB
bei 19,05 cm/s ≦ ±1 dB
für f ≧ 12,5 kHz ≦ ±2 dB

Wenn R15, R16, R20 und R21 auf Linksanschlag stehen, darf die Verstärkung keine größeren Werte annehmen als die in Kurve C angegebenen.

Rg813 Bg105/50/79