echend den durch
elegten Meßvor-
ben. Als Bezugs-
4 Z.

ale Zweispur

4,75 cm/s,
19 cm/s

) Hz ( 2,4 cm/s)
) Hz ( 4,75 cm/s)
) Hz ( 9,5 cm/s)
) Hz (19 cm/s)

cm/s)

(19 cm/s)

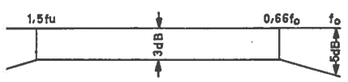
0,1 mV bis
20 mV/ca. 2 kΩ
1 mV bis
100 mV/47 kΩ
40 mV bis
4 V/1 MΩ

V/15 kΩ

nA
g „Start" bei
and eingelegt,
regler zu).

len 1,5 V oder
"-Akkumulator
Nickel-Cadmium-
tor Z 214 oder
Z 124 oder Auto-
abel
für 6 V,
für 12 V,
für 24 V.

samt-Frequenzganges nach DIN 45500 bzw. DIN 45511
the over all frequency response (DIN 45500 or DIN 45511 respectively)




ualization

| cm/s | 2,4 cm/s |
|---|---|
| 4 db | +12 db |
| 4 db | +12 db |
| 3,5 db | +11,5 db |
| 2 db | +10 db |
| 9 db | + 7 db |
| 3 db | + 2,5 db |
| ) db | 0 db |
| ),7 db | + 2,5 db |
| ),5 db | + 6 db |
| ),5 db | + 8,5 db |
| 2,5 db | +10 db |
| 5 db | |
| ) db | |

## Technical Specifications:

All specifications are given on the basis of the pertaining German DIN standards. For measurements use BASF-DP 26 Test tape batch no. C 264 Z only.

| | |
|---|---|
| **Recording Sense:** | two tracks to international standard |
| **Tape Speeds:** | 15/16 ips, 1 7/8 ips, 3 3/4 ips, 7 1/2 ips |
| **Frequency response:** | 40— 4,500 Hz at 15/16 ips<br>40— 8,000 Hz at 1 7/8 ips<br>40—16,000 Hz at 3 3/4 ips<br>40—20,000 Hz at 7 1/2 ips |
| **Dynamic Range:** | 57 dB (7 1/2 ips) |
| **Wow and Flutter:** | ± 0.15 % at 7 1/2 ips |
| **Inputs:** | Micro: 0.1 mV—20 mV/ ca. 2 kΩ<br>Radio: 1 mV—100 mV/ 47 kΩ<br>Phono: 40 mV—4 V/ 1 MΩ |
| **Outputs:** | 2 V/4 Ω; 1 V/15 kΩ |
| **Consumption:** | 380 mA max. in "start" position at 7 1/2 ips tape inserted, volume control at zero |
| **Power Supplies:** | 5 flashlight cells (1,5 volts each) or "dryfit PC" storage battery Z 212 or nickel-cadmium storage battery Z 214 or Model Z 124 mainsoperated power unit or an automobile adaptor cable (Model K 716 for 6 volts, Model K 717 for 12 volts, Model K 712 for 24 volts) |

**Aufnahme-Entzerrung / Recording Equalization**

| | 19 cm/s | 9,5 cm/s | 4,7 cm/s | 2,4 cm/s |
|---|---|---|---|---|
| 40 Hz | + 5 db | + 4 db | + 4 db | + 2 db |
| 50 Hz | + 5 db | + 4 db | + 4 db | + 2 db |
| 60 Hz | + 4,5 db | + 4 db | + 4 db | + 2 db |
| 100 Hz | + 3 db | + 2 db | + 2 db | 0 db |
| 200 Hz | + 1 db | + 0,5 db | 0 db | — 1 db |
| 500 Hz | 0 db | 0 db | 0 db | — 1,5 db |
| 1000 Hz | 0 db | 0 db | 0 db | 0 db |
| 2000 Hz | + 1 db | + 1 db | + 2 db | + 5 db |
| 3000 Hz | + 2 db | + 2 db | + 4,5 db | + 8,5 db |
| 4000 Hz | + 3,5 db | + 4 db | + 6,5 db | +11 db |
| 5000 Hz | + 4,5 db | + 5 db | + 9 db | +12,5 db |
| 6000 Hz | + 6 db | + 6 db | +11 db | |
| 8000 Hz | + 8 db | + 9 db | +14 db | |
| 10000 Hz | + 9,5 db | +11 db | | |
| 12000 Hz | +10,5 db | +13 db | | |
| 14000 Hz | +12 db | +15 db | | |
| 16000 Hz | +14 db | +16,5 db | | |
| 18000 Hz | +16 db | | | |
| 20000 Hz | +17 db | | | |

## Reglereinstellungen

Voraussetzung für die Einstellung aller Regler ist, daß die Messungen bei einer einstellbaren, stabilen Betriebsspannung von 6 V vorgenommen werden.

**R 4 HF-Vormagnetisierung:** Die HF-Vormagnetisierung beeinflußt den Frequenzgang des Gerätes. Die unten angegebene Spannung ist ein Mittelwert; die endgültige Einstellung erfolgt nach der Kontrolle des Frequenzganges. NF-Voltmeter im Punkt (A) gemäß Abb. 1 über den Spannungsteiler anschließen. Mit R 4 wird nunmehr am Voltmeter eine Spannung von 250 mV eingestellt.
Wird dieser Wert nicht erreicht, so ist zunächst der Abgleich des HF-Sperrkreises zu überprüfen. Aussteuerungsregler auf 0 stellen! NF-Voltmeter an Kontakt 2 der Buchse „Zusatzgeräte" und an Kontakt 2 (2 = Masse) der Buchse „Radio/Phono" anschließen und durch Verschieben des Ferrit-Kernes der Spule 561-23613 Hochfrequenzspannung auf Minimum einstellen.

**R 11 Aussteuerungsanzeige:** Über die Kontakte 1 und 2 (2 = Masse) der Buchse „Radio/Phono" wird vom Tongenerator eine Spannung von ca. 10 mV bei 1000 Hz eingespeist. An Kontakt 2 der Buchse „Zusatzgeräte" und an Kontakt 2 (2 = Masse) der Buchse „Radio/Phono" wird ein NF-Voltmeter angeschlossen. Aufnahmetaste drücken! Aussteuerungsregler so einstellen, daß das Voltmeter eine Niederfrequenzspannung von 1,4 V anzeigt. R 11 ist so abzugleichen, daß der Zeiger des Aussteuerungsinstrumentes den Wert 0 dB anzeigt.

**R 19 Gegenkopplung der 1. Verstärkerstufe:** Eine Einstellung ist nur erforderlich, wenn der Tonkopf oder der Transistor ausgewechselt wird. An Kontakt 2 der Buchse „Zusatzgeräte" und an Kontakt 2 (2 = Masse) der Buchse „Radio/Phono" NF-Voltmeter und parallel dazu Oszillograph anschließen. Tongenerator mit den Kontakten 1 und 2 (2 = Masse) der Buchse „Radio/Phono" verbinden und 1000 Hz mit ca. 10 mV einspeisen. Dieses Signal wird bei der Bandgeschwindigkeit 19 cm/s mit Vollaussteuerung aufgenommen. (Zu der Aufnahme muß ein UHER-Testband verwendet werden.) am NF-Voltmeter muß dabei eine Spannung von 1,4 V und am Oszillograph ein einwandfreier Sinus angezeigt werden. Tonband zurückspulen und wiedergeben. Regler R 19 so einstellen, daß das Voltmeter 1 V anzeigt. Der am Oszillograph angezeigte Sinus muß einwandfrei sein. (Siehe Abb. 2.)

**R 65 Ruhestrom und R 64 Symmetrierung der Endstufe:** In die Leitung zu Kontakt A 6 Milliamperemeter (Meßbereich 15 mA, Ri 19 Ohm) einschalten und mit dem Regler R 65 zunächst einen Ruhestrom von 5 mA einstellen. Kann der Ruhestrom von 5 mA nicht erreicht werden, Regler R 64 vorläufig entsprechend nachstellen.
Lautsprecher abschalten. Lautsprecherausgang mit 4 Ohm abschließen. Oszillograph mit dem Lautsprecherausgang verbinden. Leitung zu Kontakt A 5 ablöten. Tongenerator an Kontakt A 5 und A 2 (A 2 = Masse) anschließen und 1000 Hz einspeisen. Ausgangsspannung des Tongenerators im Bereich von 200—350 mV solange verändern, bis am Oszillograph etwa ein Sinus gemäß Abb. 3 angezeigt wird. Mit dem Regler R 64 wird jetzt der Sinus auf Symmetrie gebracht (siehe Abb. 4). Ausgangsspannung des Tongenerators zurückdrehen, bis der Sinus eine Form, gemäß Abb. 2 annähernd erreicht.
Regler 65 so einstellen, daß die seitliche Verschiebung zwischen den beiden Halbwellen ein Maximum wird (siehe Abb. 5). Dann R 65 langsam zurückdrehen, bis die seitliche Verschiebung gerade verschwunden ist, d. h. ein glatter Übergang zwischen den beiden Halbwellen besteht (siehe Abb. 6).
Abschließend nochmals Ruhestrom messen. Er muß im Bereich zwischen 3 und 6 mA liegen.
Liegt jetzt der Ruhestrom nicht zwischen 3—6 mA, so muß er mit Regler R 65 nachgestellt und anschließend der oben beschriebene Vorgang-wiederholt werden.

**R 53 Geschwindigkeitseinstellung.** Zur Einstellung dient ein UHER-Geschwindigkeitsmeßband. Die Messung wird bei der Bandgeschwindigkeit 19,05 cm/s durchgeführt. Meßband einlegen und die Abweichung ablesen. Mit dem Regler R 53 die Abweichung auf ± 0 % einstellen. (R 53 regelt ca. ± 8 % aus.)

**R 20 Batteriekontrolle:** Knopf des Aussteuerungsreglers herausziehen und festhalten. Mit dem Regler R 20 wird bei einer Betriebsspannung von 4,8 V der Zeiger des Anzeigeninstrumentes auf den Wert 0 dB eingestellt.

NF-Voltmeter Ri ≧ 10 MΩ

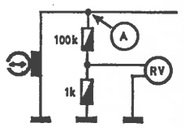
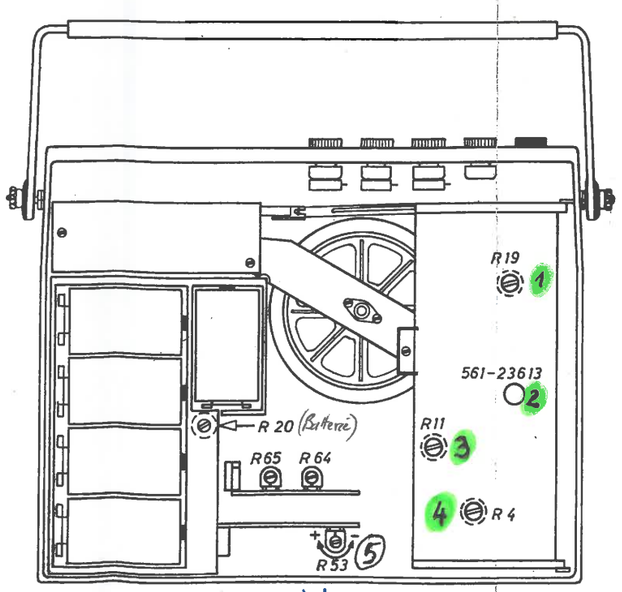



Abb. 1
Fig. 1

Abb. 2
Fig. 2

Abb. 3
Fig. 3




Vitesse

## Adjustment of Variable Resistors

A prerequisite for any alignment is that measurements be made while the recorder is fed with an adjustable and constant supply voltage of 6 volts.

4 **R 4, RF-Bias.** The RF-Bias influences the frequency response of the recorder. The voltage mentioned below is a mean value; the final adjustment should only be made after the frequency response has been checked. Connect an audio-frequency VTVM via a voltage divider to point A in accordance with Fig. 1. Adjust for a VTVM reading of 250 millivolts by means of the variable resistor R 4.
If this value cannot be attained, first check the alignment of the RF block circuit. Set the recording level control at zero. Connect an audio-frequency VTVM across the contact 2 of the "Accessories" socket and contact 2 (2=chassis) of the "Radio/Phono" socket and adjust for a minimum reading by sliding the ferrite core of the coil 561-23613.

3 **R 11, Recording Level Indication.** Connect an audio oscillator across the contacts 1 and 2 (2 = chassis, of the "Radio/Phono" socket and feed a signal of 1,000 Hz at approximately 10 millivolts. Connect an audio-frequency VTVM across the contact 2 of the "Accessories" socket and contact 2 (3 = chassis) of the "Radio/Phono" socket. Depress the recording key! Adjust, by means of the recording level control, a VTVM reading of 1.4 volts. Now adjust the recording level meter to read zero db, by means of the variable resistor R 11.

1 **R 19, Negative Feedback of the First Stage of the Amplifier.** Readjustment will only be necessary after the sound head or the transistor has been replaced. An audio-frequency VTVM and an oscilloscope are connected in parallel across the contact 2 of the "Accessories" socket and contact 2 (3 = chassis) of the "Radio/Phono" socket. Connect an audio oscillator across the contacts 1 and 2 (2 = chassis) of the "Radio/Phono" socket and feed a signal of 1,000 Hz at approximately 10 millivolts. Record this signal at 7 1/2 ips and at full recording level on UHER Test Tape. Simultaneously, the audio-frequency VTVM must read 1.4 volts and the oscilloscope must show an undistorted sine-wave. Rewind the tape and play back the recorded signal. Adjust for a VTVM reading of 1V by means of the variable resistor R 19. The oscilloscope must show an undistorted sine-wave (see Fig. 2).

**R 65, Initial Current and R 64, Balancing of the Output Stage.** Break the connection to contact A 6 and interpose a milliammeter (range 15 mA; internal resistance 19 ohms) and adjust an initial current of 5 mA by means of the variable resistor R 65. If an initial current of 5 mA cannot be attained, provisionally adjust the variable resistor R 64 accordingly.
Disconnect the loudspeaker and bridge the loudspeaker output with a 4-ohms resistor. Connect an oscilloscope across the loudspeaker output. Unsolder the connection to contact A 5. Connect an audio oscillator across the contacts A5 and A2 (A2=chassis) and feed a signal of 1,000 Hz. Vary the output voltage of the audio oscillator within the range of 200 to 350 millivolts until the oscilloscope shows a sine-wave similar to that shown in Fig. 3. Adjust for symmetry of the sine-wave by means of the variable resistor R 64 (see Fig. 4). Reduce the output voltage of the audio oscillator until the sine-wave has a shape similar to that shown in Fig. 2. Adjust the variable resistor R 65 so that the lateral displacement between the two half-waves of the sine-wave becomes a maximum as shown in Fig. 5. Then slowly turn back R 65 until the lateral displacement has just disappeared and there is a smooth transition between the two half-waves as shown in Fig. 6.
Thereafter measure the initial current once again. It must fall into the range between 3 and 6 mA.
If the initial current does not fall into the range between 3 and 6 mA, first adjust the variable resistor R 65 and repeat the process described above.

5 **R 53, Speed Adjustment.** The speed is adjusted by using an UHER Speed Test Tape at the speed of 7 1/2 ips. Thread the tape and read the deviation. Adjust the deviation to ± zero % by means of the variable resistor R 53 which is capable of counter-balancing deviations of up to approximately ± 8%.

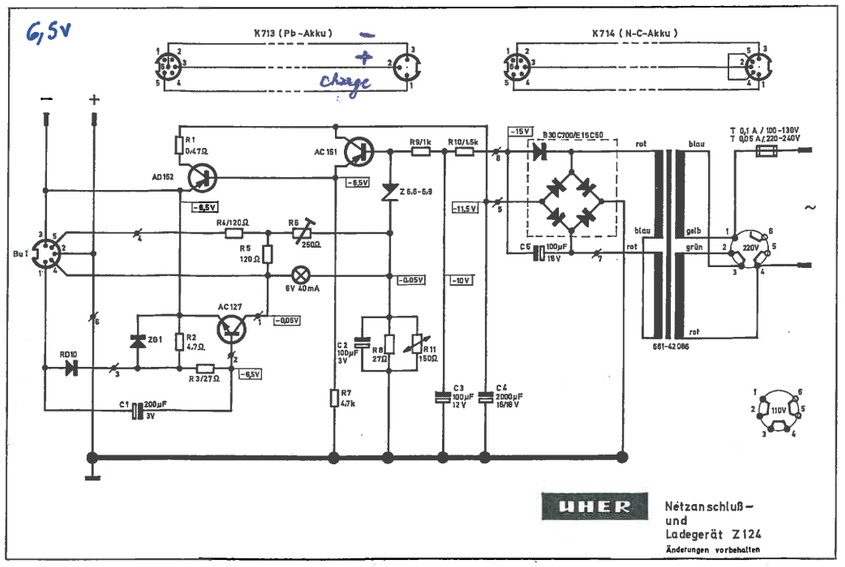
**R 20, Adjustment of the Recording Level Meter for Battery Life Indication.** Pull the knob of the recording level control and keep it in that position. Adjust the variable resistor R 20 so that the meter reads zero db at a supply voltage of 4.8 volts.

AF voltmeter Ri ≧ 10 MΩ

Abb. 4
Fig. 4

Abb. 5
Fig. 5

Abb. 6
Fig. 6




4000 Report L