

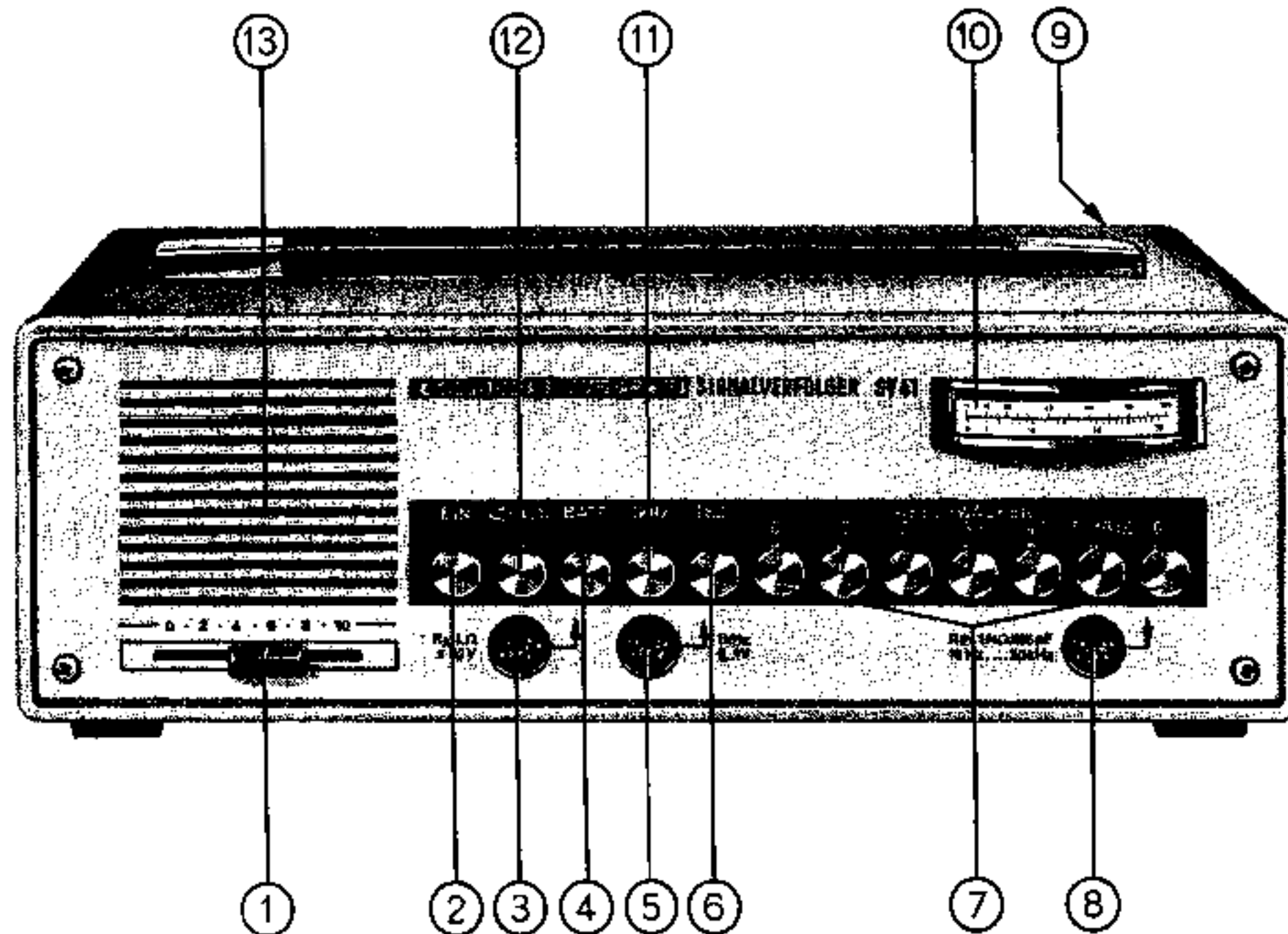
# SIGNALVERFOLGER SV 41

BEDIENUNGSANLEITUNG  
OPERATING INSTRUCTIONS

**GRUNDIG**  
electronic



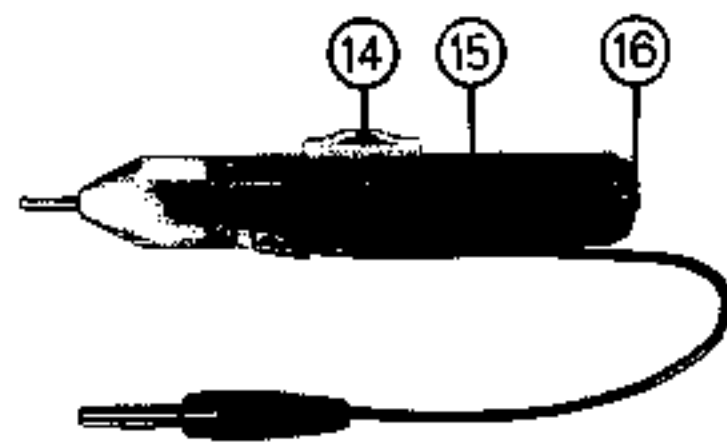
# Compliments Eckhard Kull



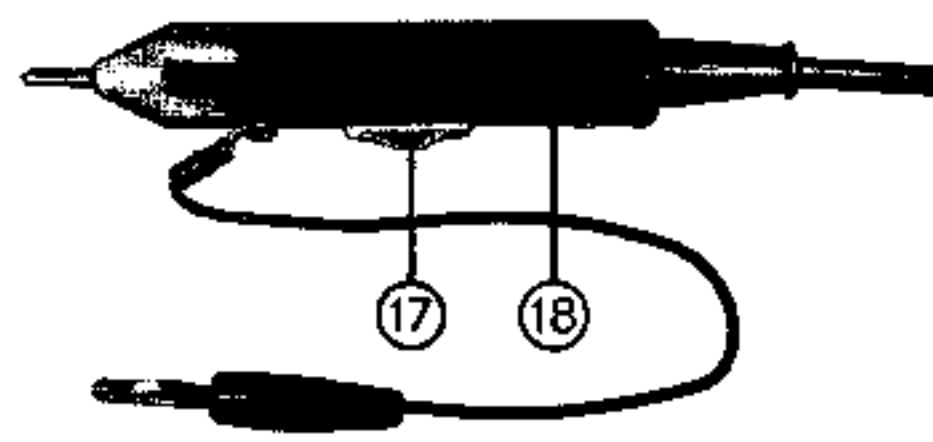
- ① Potentiometer für 1-kHz-Ausgangsspannung  
1 kHz-output control
- ② Ein-Ausschalter  
On-off switch
- ③ NF-Ausgang  
NF-output
- ④ Batteriekontrolle  
Battery control
- ⑤ Ausgang 1 kHz  
Output-socket
- ⑥ Ein-Ausschalten für Aussetz-Test  
On-off switch intermittent faults test
- ⑦ Abschwächer-Schalter  
Attenuator switch
- ⑧ Signal-Eingang  
Signal input
- ⑨ Batteriekasten (im Gehäuse)  
Batterie box (in the case)
- ⑩ Anzeigeeinstrument  
Meter
- ⑪ Ein-Ausschalter 1-kHz-Signal  
On-off switch 1 kHz-signal
- ⑫ Ein-Ausschalter Lautsprecher  
On-off switch speaker
- ⑬ Lautsprecher  
Speaker
- ⑭ Ein-Ausschalter  
On-off switch
- ⑮ Signalgeber GK 2  
Signal generator GK 2
- ⑯ Abnehmbare Kappe  
Removable cap
- ⑰ Umschalter „HF“ und „NF“  
Change over switch "HF", "NF"
- ⑱ Tastkopf UK 3  
Test prod UK 3

Signalverfolger SV 41

Signal tracer SV 41



Prüfsignalgeber GK 2  
Signal generator GK 2



Tastkopf UK 3  
Test prod UK 3

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1. Beschreibung</b> . . . . .	2
1.1 Aufgaben und Anwendung . . . . .	2
1.2 Schaltungsbeschreibung . . . . .	2
1.2.1 Verstärker . . . . .	3
1.2.2 Anzeigeteil . . . . .	4
1.2.3 Torschaltung . . . . .	4
1.2.4 RC-Generator . . . . .	5
1.2.5 Stromversorgung . . . . .	5
<b>2. Bedienung</b> . . . . .	6
2.1 Einsetzen der Batterie . . . . .	6
2.2 Externe Stromversorgung . . . . .	6
2.3 Einschalten . . . . .	6
2.4 Kontrolle der Versorgungsspannung . . . . .	6
2.5 Anschluß an das Meßobjekt . . . . .	7
2.6 Eingangsabschwächer . . . . .	7
2.7 Signalanzeige . . . . .	7
2.8 Signalausgang . . . . .	7
2.9 Abschalten des Lautsprechers . . . . .	8
2.10 Test-Automatik . . . . .	8
2.11 1 kHz-RC-Generator . . . . .	8
2.12 Passive Signalverfolgung . . . . .	9
2.13 Aktive Signalverfolgung . . . . .	9
<b>3. Anwendungsbeispiele</b> . . . . .	10
3.1 Fehlersuche in Rundfunkempfängern . . . . .	10
3.2 Fehlersuche in Fernsehempfängern . . . . .	11
3.3 Fehlersuche in Tonbandgeräten . . . . .	11
3.4 Einkreisung von Aussetzfehlern . . . . .	12
3.5 Prüfung von Tonabnehmern und Mikrofonen . . . . .	12
3.6 Einsatz des Signalverfolgers als Vorverstärker . . . . .	12
<b>4. Wartung</b> . . . . .	13
<b>5. Technische Daten</b> . . . . .	14
<b>6. Mögliches Zubehör</b> . . . . .	16

# List of contents

	Page
<b>1. Description</b> . . . . .	2
1.1 Purpose and Application . . . . .	2
1.2 Circuit Description . . . . .	2
1.2.1 Amplifier . . . . .	3
1.2.2 Meter Circuit . . . . .	4
1.2.3 Gating Circuit . . . . .	4
1.2.4 RC-Generator . . . . .	5
1.2.5 Current Supply . . . . .	5
<b>2. Operation</b> . . . . .	6
2.1 Fitting of Batteries . . . . .	6
2.2 External Current Supply . . . . .	6
2.3 Switching On . . . . .	6
2.4 Checking Supply Voltage . . . . .	6
2.5 Connection to the Test Object . . . . .	7
2.6 Input Attenuator . . . . .	7
2.7 Signal Indication . . . . .	7
2.8 Signal Output . . . . .	7
2.9 Disconnection of Loudspeaker . . . . .	8
2.10 Automatic Test . . . . .	8
2.11 1 kHz — RC-Generator . . . . .	8
2.12 Passive Signal Tracing . . . . .	9
2.13 Active Signal Tracing . . . . .	9
<b>3. Applications of use</b> . . . . .	10
3.1 Fault Location in Radio Receivers . . . . .	10
3.2 Fault Tracing in Television Receivers . . . . .	11
3.3 Fault Tracing in Tape Recorders . . . . .	11
3.4 Location of Intermittent Faults . . . . .	12
3.5 Checking of Pick-ups and Microphones . . . . .	12
3.6 Use of the Signal Tracer as Pre-Amplifier . . . . .	12
<b>4. Maintenance</b> . . . . .	13
<b>5. Specification</b> . . . . .	14
<b>6. Available Accessories</b> . . . . .	16

# 1. Beschreibung

## 1.1 Aufgaben und Anwendung

Der Signalverfolger SV 41 dient zur Fehlersuche in Rundfunk-, Tonband- und Fernsehgeräten, sowie in allen übrigen elektronischen Geräten. Neben den bekannten Fehlersuchmethoden eignet sich das Gerät besonders zum zeitsparenden Feststellen von Aussetzfehlern. In der eigens dafür vorgesehenen Betriebsart gibt der eingebaute Lautsprecher automatisch einen lauten Warnton ab, wenn durch Aussetzer im Prüfling der Signalweg unterbrochen wird.

Die Verstärkung des SV 41 ist so hoch, daß in Verbindung mit dem zusätzlich lieferbaren Tastkopf UK 3 NF-Signale ab  $50 \mu\text{V}$  und modulierte HF-Signale ab etwa  $3 \text{ mV}$  nachgewiesen werden können. Zur Kontrolle von Verstärkung oder Dämpfung sind ein in dB geeichtes Instrument und ein mehrstufiger Abschwächer eingebaut.

Die universelle Einsatzmöglichkeit des Gerätes erweitert sich noch durch den ebenfalls zusätzlich lieferbaren Prüfsignalgeber GK 2, der als selbständiges Gerät arbeitet. Er enthält einen Multivibrator, der auf einer Grundfrequenz von etwa  $400 \text{ Hz}$  schwingt und ein bis in das Hochfrequenzgebiet reichendes Frequenzspektrum liefert.

## 1.2 Schaltungsbeschreibung

Die grundsätzliche Arbeitsweise des Gerätes ist aus dem Blockschaltbild (Abb. 1) ersichtlich. Die Schaltungsbeschreibung bezieht sich auf die Gesamtschaltung (am Ende des Heftes).

# 1. Description

## 1.1 Purpose and Application

The signal tracer SV 41 is used to locate faults in radio receivers, tape recorders and television sets. It is also suitable in all other types of electronic instruments. In addition to the typical method of fault location, the unit is especially suitable to locate rapidly all forms of intermittent faults. The method of operation specifically provided for this purpose causes a loud warning signal from the built-in loudspeaker if the signal path in the instrument under test becomes interrupted. The gain factor of the SV 41 is sufficiently high to trace audio signals from  $50 \mu\text{V}$  and modulated RF signals from approximately  $3 \text{ mV}$ , using the test prod UK 3 (optional extra). To check the gain or attenuation factor, a dB calibrated meter and a multi-stage attenuator are fitted.

The universal methods of application of the instrument are further extended by the test signal generator GK 2 (optional extra) which functions quite independently. It contains a multivibrator operating at a fundamental frequency of approximately  $400 \text{ Hz}$  which delivers a frequency spectrum extending into the RF range.

## 1.2 Circuit Description

The basic method of operation of the unit is shown in the block schematic diagram (Fig. 1). The circuit description refers to the complete circuit (at the end of this booklet).

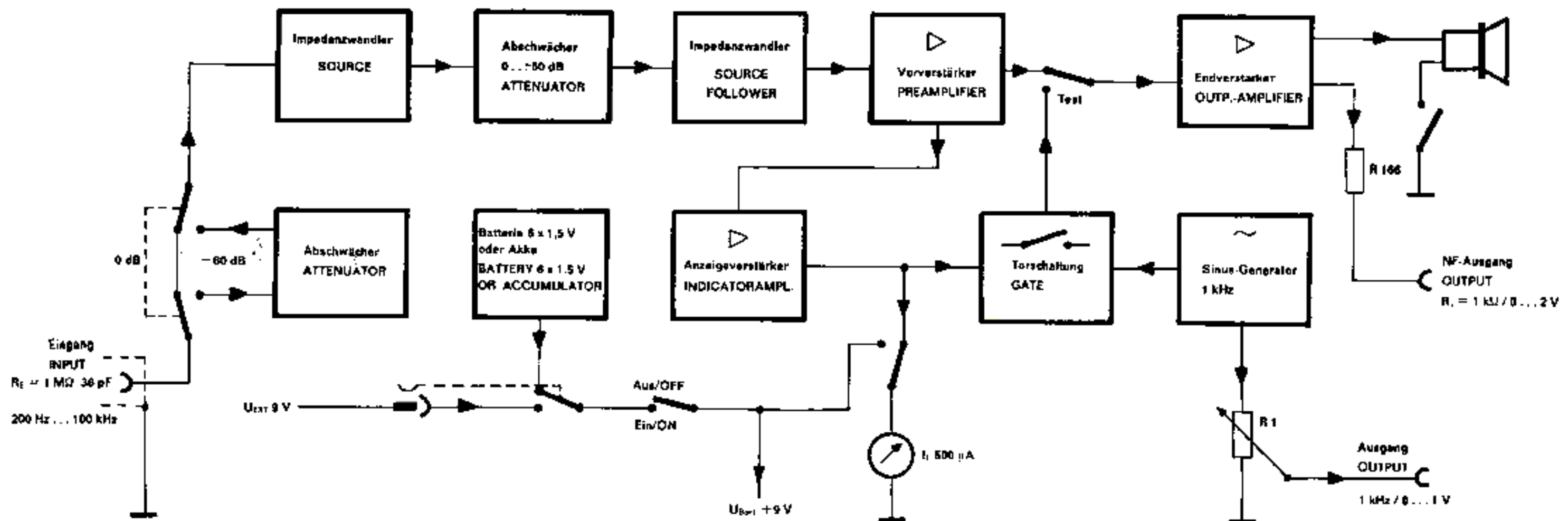


Abb. 1: Blockschaltbild

Fig. 1: Blockschematic diagram

### 1.2.1 Verstärker

Der mehrstufige Verstärker des Signalverfolgers SV 41 läßt sich im empfindlichsten Bereich mit einem Eingangssignal von nur 1 mV bereits voll aussteuern.

Signale, die der Eingangsbuchse ⑧ zugeführt werden, gelangen über die Taste „0 dB/−60 dB“ an die Eingangselektrode des Feldeffekt-Transistors T 101. Die ebenfalls mit dieser Elektrode verbundenen Dioden D 101 und D 102 schützen den Transistor vor zu hohen Signalspannungen.

An den Transistor T 101 schließt sich ein Abschwächer an, der das Eingangssignal in Schritten von 10 dB bis zu −50 dB dämpft. Das vom Abschwächer abgegebene Signal wird in den Stufen T 104 und T 105 weiter verstärkt. Die Impedanzwandler-Stufen T 103 und T 106 gewährleisten einen hohen Eingangswiderstand sowie einen niedrigen Ausgangswider-

### 1.2.1 Amplifier

The multi-stage amplifier of the SV 41 signal tracer is fully modulated in its most sensitive range with an input signal of as little as 1 mV.

Signals, fed to the input socket ⑧ are fed via button “0 dB/−60 dB” to the input electrode of the field effect transistor T 101. Diodes D 101 and D 102, also connected to this electrode, protect the transistor against excessive signal voltages.

An attenuator follows transistor T 101 to reduce the input voltage in 10 dB steps down to −50 dB. The signal appearing at the attenuator output is further amplified in the stages T 104 and T 105. The impedance transformer — stages T 103 and T 106 — ensure a high input impedance and a low output impedance of the T 104 and T 105 preamplifier. The signal is split at the output of transistor T 106. The signal appearing at

stand des Vorverstärkers T 104 und T 105. Am Ausgang des Transistors T 106 teilen sich die Signalwege. Das direkt am Emitter anstehende Signal steuert einen weiteren NF-Verstärker mit Leistungsendstufe, während die am Potentiometer R 135 abgegriffene Teilspannung die Instrumentenanzeige und eine Schaltstufe speist.

Im NF-Verstärker arbeitet der Transistor T 108 als Vorstufe, der Transistor T 110 als Treiber und die Transistoren T 112 und T 113 als Komplementär-Endstufe. Gegenkopplungen, die auf Vor- und Treiberstufe wirken, linearisieren die Verstärkung im NF-Bereich. Durch den B-Betrieb der Endstufe bleibt die Stromaufnahme bei fehlendem Eingangssignal sehr klein, so daß die eingebauten Monozellen eine lange Betriebsdauer gewährleisten.

An der Buchse ③ läßt sich die verstärkte NF-Spannung zum Betrieb eines Kopfhörers oder zur oszillographischen Kontrolle entnehmen. Bei Bedarf kann der eingebaute Lautsprecher mit der Taste ⑫ abgeschaltet werden.

### 1.2.2 Anzeigeteil

Das Anzeigeteil besteht aus den Stufen T 107 und T 109, sowie einem Gleichrichter D 103, D 104 und dem Meßinstrument I<sub>1</sub>. Neben der Anzeige von Wechselspannungen im Frequenzbereich von 200 Hz ... 100 kHz dient das Instrument auch zur Kontrolle der Betriebsspannung.

### 1.2.3 Torschaltung

In der Betriebsart „Test“, die zur Ermittlung von Aussetzfehlern dient, wird die Endstufe mit der Torschaltung T 114 verbunden. Dieser Transistor bleibt solange gesperrt, wie das Instrument durch eine Signalspannung Vollausschlag zeigt. Bei Unterbrechung des Signalweges im Prüfobjekt, oder bei Rückgang der Signalspannung um etwa 50%, sperrt der Tran-

the emitter drives a further audio amplifier stage containing a power output stage whilst the voltage tapped off by potentiometer R 135 supplies the instrument and a switching stage.

Transistor T 108 functions as pre-amplifier in the audio amplifier. Transistor T 110 is the driver transistor and transistors T 112 and T 113 form the complementary output stage. Feedback, acting on the pre-amplifier and driver stages, linearises the gain in the audio range. Class B operation of the output stage keeps the current consumption low when the input signal is absent so that the batteries fitted have a long life expectancy.

Socket ③ delivers the amplified audio voltage to feed headphones or an oscilloscope. When required, the built-in loudspeaker may be switched off, using button ⑫.

### 1.2.2 Meter Circuit

The meter circuit consists of stages T 107, T 109 and a rectifier D 103, D 104 with the meter I<sub>1</sub>. In addition to showing the AC signals within the frequency range 200 Hz ... 100 kHz, the instrument is also used to show the supply voltage.

### 1.2.3 Gating Circuit

The "test" method of operation is used to locate intermittent faults whereby the output stage is connected to the gating circuit T 114. This transistor is blocked as long as the instrument shows full scale deflection, produced by a signal voltage.

As soon as the signal path in the test object is interrupted or is reduced by approximately 50%, transistor T 111 blocks and opens T 114. The output stage now receives a signal through T 114 from the internal RC-generator and the loudspeaker now produces a loud warning tone of approximately 1 kHz.

sistor T 111 und der Transistor T 114 schaltet durch. In diesem Augenblick erhält die Endstufe über T 114 ein Signal aus dem eingebauten RC-Generator und im Lautsprecher ertönt ein lauter Warnton (ca. 1 kHz).

#### 1.2.4 RC-Generator

Der Transistor T 102, der zusammen mit einer Phasenschieberkette einen RC-Generator bildet, gibt am Kollektorwiderstand R 113 eine annähernd sinusförmige Spannung ab. Diese NF-Spannung dient in Verbindung mit der im letzten Abschnitt beschriebenen Torschaltung als Warnton, sie läßt sich gleichzeitig auch über die Buchse ⑤ zum Einspeisen in ein Prüfobjekt entnehmen. Die Ausgangsspannung kann mit dem Schiebewiderstand R 1 kontinuierlich auf 0 . . . 1 V eingestellt werden.

#### 1.2.5 Stromversorgung

Die Stromversorgung des Gerätes kann intern über 6 Monozellen oder einen „Dryfit“ PC-Akku erfolgen, oder extern über die GRUNDIG-Netzteile TN 12 a bzw. TN 14.

#### 1.2.4 RC-Generator

Transistor T 102, together with a phase shift chain, forms an RC-generator to produce an approximately sinusoidal voltage across the collector resistor R 113. This audio signal is used as a warning tone in connection with the gating circuit mentioned in the previous paragraph, and this is also available from socket ⑤ to supply to a test object. The output level can be set continuously by the slider resistor R 1 from 0 . . . 1 V.

#### 1.2.5 Current Supply

Current supply for the unit is either internally through six 1.5 V dry batteries or through a "Dryfit" PC-accumulator. Alternatively a GRUNDIG mains unit type TN 12a or TN 14 may be connected through an external socket.



## 2. Bedienung

### 2.1 Einsetzen der Batterie

Der Signalverfolger SV 41 kann mit 6 Stück auslaufsicheren Monozellen oder mit einem GRUNDIG „Dryfit“ PC-Akku 476 betrieben werden. (Siehe Abschnitt 5 — Technische Daten). Der Batteriekasten ist nach Abnehmen des Gehäuses an der mit ⑨ bezeichneten Stelle zugänglich.

**ACHTUNG: Verbrauchte Batterien dürfen nicht im Gerät verbleiben!**

### 2.2 Externe Stromversorgung

An der Rückwand des Gerätes befindet sich eine Buchse für die externe Stromversorgung des Gerätes.

Mit dem GRUNDIG-Netzgerät TN 12 a ist ein batteriesparender Netzbetrieb möglich.

Das Netzgerät TN 14 hat zusätzlich noch eine Ladeeinrichtung zum vollautomatischen Aufladen des „Dryfit“-PC-Akku 476.

### 2.3 Einschalten

Das Gerät wird durch Drücken der Taste ② ein- bzw. ausgeschaltet.

### 2.4 Kontrolle der Versorgungsspannung

Die Betriebsspannung (der eingebauten Batterie oder des externen Netzgerätes) läßt sich durch Drücken der Taste ④ überprüfen. Dabei muß der Zeiger des Meßinstrumentes innerhalb des mit „Batt.“ bezeichneten Skalenfeldes stehen.

## 2. Operation

### 2.1 Fitting of Batteries

The SV 41 signal tracer may be operated from six leak-proof batteries or a GRUNDIG "Dryfit" PC-accumulator type 476 (also see Section 5 — Specification). The battery container is accessible after removing the case at the point marked ⑨.

**NOTE: Never leave expended batteries in the unit!**

### 2.2 External Current Supply

A socket is provided on the instrument back to connect an external power supply.

The GRUNDIG mains unit TN 12a allows mains operation to save batteries.

The TN 14 mains unit also has a charging unit for the fully automatic recharging of "Dryfit"-PC accumulators type 476.

### 2.3 Switching On

The unit is switched on by depressing the button ②. Further depression switches the unit off.

### 2.4 Checking Supply Voltage

The supply voltage of internal batteries or external mains units may be checked by depressing button ④. The instrument pointer should remain within the scale field marked "Batt."



## 2.5 Anschluß an das Meßobjekt

Der Anschluß an das Meßobjekt erfolgt am günstigsten mit dem Tastkopf UK 3 ⑱, dessen Stecker in die Buchse ⑧ eingeführt wird. Je nach Stellung des Schalters ⑰ können niederfrequente oder modulierte hochfrequente Spannungen nachgewiesen werden.

**ACHTUNG:** Der Anschluß des Meßeinganges an Starkstromkreise ist wegen der damit verbundenen Berührungsfahr unzulässig.

## 2.6 Eingangsabschwächer

Der Signalverfolger SV 41 läßt sich im empfindlichsten Meßbereich bereits mit einem Eingangssignal von 1 mV voll aussteuern. Größere Signale werden mit Hilfe der Tasten ⑦ in Schritten von 10 dB im Bereich von 0...110 dB abgeschwächt.

## 2.7 Signalanzeige

Ein an der Eingangsbuchse ⑧ anliegendes Signal wird akustisch durch den eingebauten Lautsprecher ⑬ und optisch durch das Meßinstrument ⑩ angezeigt.

## 2.8 Signalausgang

Im Frequenzbereich von 200 Hz...20 kHz liefert der Signalverfolger SV 41 an der Buchse ③ das verstärkte Eingangssignal. Die Spannungsverstärkung ist max. 2000-fach, so daß das Gerät z. B. als Vorverstärker eingesetzt werden kann. Ferner eignet sich der NF-Ausgang zur oszillographischen Kontrolle oder zum Betrieb eines Kopfhörers. Die Anschlußbelegung der Buchse:

Kontakt 1, 3, 5: NF-Spannung  
Kontakt 2: Masse

## 2.5 Connection to the Test Object

It is recommended that the instrument under test is connected through a test prod type UK 3 ⑱. The plug of the test prod is connected to socket ⑧. Depending on the setting of switch ⑰, low frequency or modulated high frequency voltages can be traced.

**NOTE:** It is not permissible to connect the test input to high current circuits because of the danger to the operator.

## 2.6 Input Attenuator

The SV 41 may be fully modulated in its most sensitive test range with an input signal of 1 mV. Larger input signals are attenuated in 10 dB steps by button ⑦ within the range 0...-110 dB.

## 2.7 Signal Indication

An input signal fed to socket ⑧ is shown acoustically by the built-in loudspeaker ⑬, and optically by the meter ⑩.

## 2.8 Signal Output

The input signal appears with a maximum voltage gain of 2000 across socket ③, within the frequency range 200 Hz...20 kHz. This allows use of the SV 41 as pre-amplifier, to check the output signal by an oscilloscope or to operate headphones. The socket pin connection is as follows:

Pins 1, 3, 5: Audio output  
Pin 2: Chassis

## 2.9 Abschalten des Lautsprechers

Der eingebaute Lautsprecher kann bei Bedarf durch die Taste ⑫ abgeschaltet werden. Zur Anzeige von Signalen dient dann ausschließlich das Meßinstrument ⑩ oder am Ausgang ③ angeschlossene Indikatoren.

In der Betriebsart „Test“ ist zur Vermeidung von Bedienungsfehlern die Taste ⑫ unwirksam, d. h. der Lautsprecher ist bei gedrücktem Knopf ⑥ immer eingeschaltet.

## 2.10 Test-Automatik

Die Betriebsart „Test“, die mit der Taste ⑥ einzuschalten ist, dient zur zeitsparenden Ermittlung von Aussetzfehlern. Bevor die Taste gedrückt wird, muß dem Signalverfolger die Ausgangsspannung des Prüflings zugeführt werden. Der Zeiger des Meßinstrumentes ist durch Verändern der Ausgangsspannung des Prüflings oder durch entsprechende Einstellung der Abschwächertasten ⑦ auf Vollausschlag zu bringen. Nach Drücken der Taste „Test“ ⑥ überwacht der Signalverfolger die Ausgangsspannung des Prüflings. Bei Rückgang der Anzeige auf ca. 50%, oder bei völliger Unterbrechung des Signalweges im Prüfling, spricht die Test-Automatik an und der eingebaute Lautsprecher strahlt einen 1 kHz-Warnton ab.

## 2.11 1 kHz-RC-Generator

Der Signalverfolger SV 41 besitzt einen eingebauten 1 kHz-Oszillator.

Der Generator, der eine annähernd sinusförmige Spannung abgibt, wird durch Drücken der Taste ⑪ ein- bzw. ausgeschaltet. Die Ausgangsspannung ist mit dem Schiebewiderstand ① zwischen 0...1 V einstellbar und läßt sich an der Buchse ⑤ entnehmen. Die Kontaktbelegung dieser Buchse ist wie folgt:

Kontakt 1, 3, 5:	Ausgangsspannung
Kontakt 2:	Masse

## 2.9 Disconnection of Loudspeaker

The built-in loudspeaker may, when required, be disconnected by depressing button ⑫. Signals are then shown only by the meter ⑩ and also appear across the output socket ③. Please note that in the "test" method of operation, button ⑫ is ineffective. This means the loudspeaker is always switched on whenever button ⑥ is depressed.

## 2.10 Automatic Test

The "test" method of operation is selected by button ⑥ and is used for the rapid location of intermittent faults. Before depressing the button, supply the test object output signal to the signal tracer and adjust the test object output level or set the attenuator buttons ⑦ of the signal tracer to cause full scale deflection of the signal tracer instrument. After depressing button ⑥, the signal tracer now monitors the test object output level. If this falls by approximately 50% or disappears altogether, the automatic test circuit responds and causes a 1 kHz warning tone from the built-in loudspeaker.

## 2.11 1 kHz — RC-Generator

The SV 41 signal tracer is provided with an internal signal source which may be used to feed audio amplifiers. The generator delivers an approximately sinusoidal signal and is switched on or off by depressing button ⑪. The output level is adjusted by the slider ① within the amplitude limits 0...1 V and the signal appears across socket ⑤. The pin connection of this socket is as follows:

Pins 1, 3, 5:	Output signal
Pin 2:	Chassis

schnitt 5, Technische Daten). Nach Einschalten mit Schalter ⑭ ist der Signalgeber betriebsbereit.

### 2.12 Passive Signalverfolgung

Bei der passiven Signalverfolgung wird vorausgesetzt, daß am Eingang des fehlerhaften Gerätes bereits ein Signal anliegt. Die einzelnen Stufen werden dann, am Eingang beginnend, mit dem Tastkopf UK 3 abgetastet.

Bei Rundfunkempfängern wird der Tastkopf zunächst zum Nachweis von modulierten HF- bzw. ZF-Spannungen mit dem Schalter ⑰ auf „≈“ geschaltet. Die modulierte Hochfrequenz wird dann im Tastkopf demoduliert und am Signalverfolger angezeigt. Die NF-Stufen des Prüflings werden in der Stellung „≈“ des Tastkopf-Schalters ⑰ kontrolliert.

### 2.13 Aktive Signalverfolgung

Bei der aktiven Signalverfolgung wird den einzelnen Funktionsgruppen des Prüflings ein geeignetes Signal zugeführt, das dann mit dem Tastkopf UK 3 hinter der Einspeisungsstelle weiter verfolgt wird. Je nach Übertragungseigenschaft der zu untersuchenden Schaltung muß das eingespeiste Signal nieder- bzw. hochfrequent sein.

Zur Prüfung von NF-Verstärkern eignet sich der im Signalverfolger SV 41 eingebaute 1 kHz-Generator.

HF- und ZF-Stufen können entweder mit einem modulierten HF-Signal angesteuert werden, oder noch zweckmäßiger mit dem GRUNDIG-Prüfsignalgeber GK 2, der für NF-Stufen und ZF-/HF-Stufen eingesetzt werden kann. Er schwingt auf einer Grundfrequenz von ca. 400 Hz und liefert ein bis in das Hochfrequenzgebiet reichendes Frequenzspektrum. Eine eingebaute Batterie reicht für eine 300-400-stündige Betriebsdauer und macht den Signalgeber unabhängig von störenden Verbindungsleitungen.

Zur Inbetriebnahme des Prüfsignalgebers ⑮ wird die Kappe ⑯ abgenommen und eine 1,5 V-Zelle eingesetzt (siehe Ab-

1.5 V dry battery (see Section 5, Specification). The signal generator is switched on by switch ⑭.

### 2.12 Passive Signal Tracing

Passive signal tracing is used when the test object is already supplied with a signal.

The individual stages are then tested, from the input backwards, using the test prod UK 3.

If the test object is, for example, a radio receiver, then the test prod is first set to its “≈” position using switch ⑰ to trace RF or IF signals. The modulated RF signal is demodulated in the test prod and then supplied to the signal tracer. Audio stages of the test object are checked with switch ⑰ of the test prod in the “≈” position.

### 2.13 Active Signal Tracing

Under active methods of signal tracing, suitable signals are supplied to the individual circuit stages of the test object which are then located after passing subsequent stages, using the test prod UK 3. Depending on the transmission properties of the stage under test, the signal supplied must be of low frequency or of high frequency.

The 1 kHz generator provided by the SV 41 signal tracer and already referred to in section 2.11 is suitable to check audio amplifiers.

RF and IF stages may be supplied with a modulated RF signal or, better still, by the GRUNDIG test signal generator GK 2. This signal source is suitable for audio stages, RF and IF stages. Its fundamental frequency is 400 Hz but it delivers a frequency spectrum reaching into the RF region. A built-in battery is sufficient for 300 to 400 hours of operation and makes the signal generator independent from interfering connecting leads.

To use the signal generator ⑮ remove cap ⑯ and insert a

### 3. Anwendungsbeispiele

#### 3.1 Fehlersuche in Rundfunkempfängern

Das Blockschemabild eines Rundfunkempfängers ist in Abb. 2 dargestellt. Zur Fehlersuche wird der Empfänger an eine Antenne angeschlossen und der Tastkopf ⑮ am Punkt 1 angelegt. Der Schalter ⑰ des Tastkopfes muß dabei auf „≈“ stehen. Bei fehlerfreiem Arbeiten der Eingangsstufe müssen sich stärkere Rundfunksender nachweisen lassen, wenn die Empfängerabstimmung betätigt wird.

Ist am Punkt 1 ein Signal vorhanden, dann wird dieses am Punkt 2 und 3 weiter verfolgt. Ab Punkt 4 des Empfängers wird der Tastkopfschalter ⑰ auf „≈“ eingestellt. Das NF-Signal kann nun an den Punkten 5 und 6 weiter bis zum Lautsprecher verfolgt werden.

Bei Einsatz des Signalgebers GK 2 wird die Fehlersuche zweckmäßigerweise in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt. Selbstverständlich ist es auch möglich, einzelne Stufen getrennt voneinander zu untersuchen, so z. B. die 1. NF-Stufe, wenn der Signalgeber am Punkt 4 und der Signalverfolger am Punkt 5 angelegt wird.

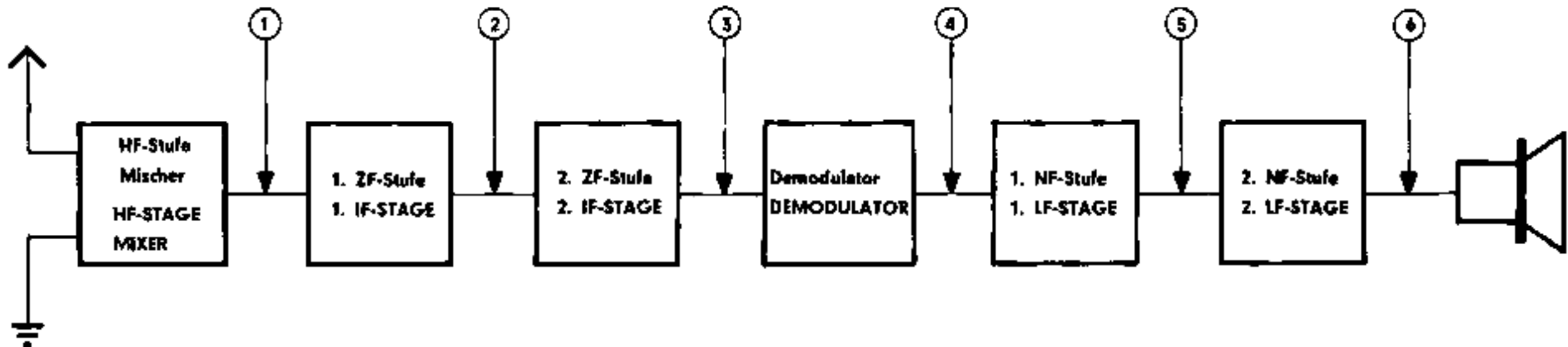


Abb. 2: Fehlersuche an Rundfunkempfängern

### 3. Applications of use

#### 3.1 Fault Location in Radio Receivers

Fig. 2 shows the blockschematic diagram of a radio receiver. To locate faults in the receiver, an aerial is connected to the radio and test prod ⑮ is connected to point 1. The switch ⑰ of the test prod is set to "≈". With the radio input stage fully operational, more powerful radio transmitters should be heard or traced when the radio is tuned.

If a signal appears at point 1, then this is traced further back to point 2 and 3. From point 4 of the radio receiver onwards, the test prod switch ⑰ is set to "≈". The audio signal can now be traced at points 5 and 6 right up to the loudspeaker.

When using the signal tracer GK 2, it is recommended to trace faults in opposite direction. It is, of course, possible to check individual stages, such as the first audio stage when the signal generator is connected to point 4, the signal tracer to point 5.

Fig. 2: Fault Location in Radio Receivers

### 3.2 Fehlersuche in Fernsehgeräten

Mit dem Signalverfolger SV 41 kann der Tonteil eines Fernsehgerätes wie bei Rundfunkempfängern überprüft werden. Ebenso lassen sich die Impulse der Vertikal- und Horizontal-Ablenkung nachweisen. Es genügt bereits, wenn der Tastkopf des Signalverfolgers in die Nähe der betreffenden Stufen gebracht wird. Da die Frequenz der Horizontalablenkung an der oberen Grenze des Hörbereiches liegt, wird zum Nachweis der Ablenkspannung das Instrument ⑩ verwendet oder an die Buchse ③ ein Oszillograph angeschlossen.

### 3.3 Fehlersuche in Tonbandgeräten

Abb. 3 zeigt das Blockschaltbild eines Tonbandgerätes in der Betriebsart „Wiedergabe“.

Zur Prüfung wird ein Band abgespielt und der Tastkopf ⑩ des Signalverfolgers am Punkt 1 angelegt. Der Schalter ⑰ des Tastkopfes muß dabei auf „≈“ stehen. Das NF-Signal kann nun in der in Abb. 3 angegebenen Reihenfolge verfolgt werden.

Neben der tonfrequenten Signalverfolgung eignet sich der SV 41 auch zum Nachweis der Funktion des Löschgenerators. Dabei dient das eingebaute Meßinstrument mit seiner Bandbreite von 100 kHz als Indikator.

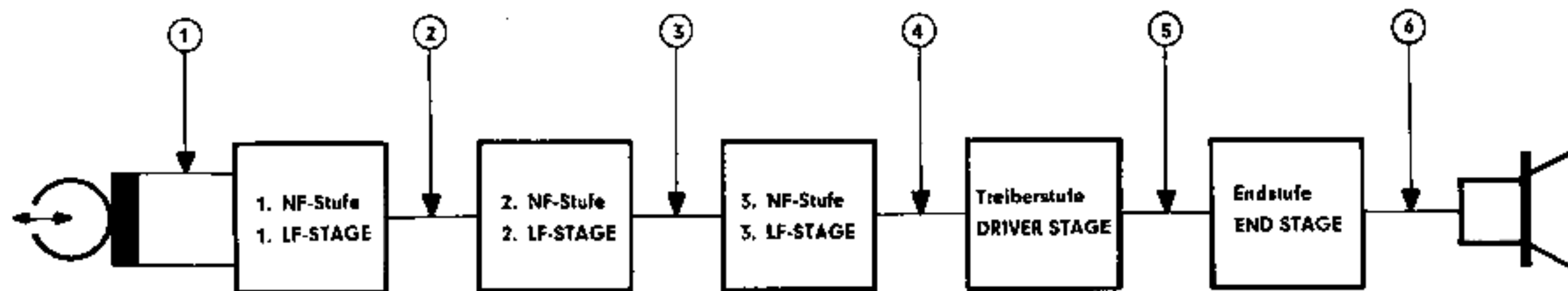


Abb. 3: Fehlersuche in Tonbandgeräten

### 3.2 Fault Tracing in Television Receivers

The SV 41 signal tracer can check the audio stages of a television receiver like that of a radio receiver.

In addition vertical and horizontal deflection pulses can be traced whereby it is sufficient if the signal tracer test prod is brought into close proximity of the corresponding stages. Since the line deflection frequency is near the upper audible limit, the meter ⑩ should be closely watched or alternatively an oscilloscope should be connected to socket ③.

### 3.3 Fault Tracing in Tape Recorders

Fig. 3 shows the blockschematic diagram of a tape recorder, set to "Playback".

Playback a tape on this machine and connect the test prod ⑩ of the signal tracer to point 1. Switch ⑰ of the test prod must be set to its "≈" position and the audio signal can now be traced in the sequence shown in Fig. 3.

In addition to the tracing of audio signals, the SV 41 can also be used to check the operation of the erase generator. In this case the built-in meter with a band width of 100 kHz is used as the indicator.

Fig. 3: Fault Location in Tape Recorders

### 3.4 Einkreisung von Aussetzfehlern

Wie im Abschnitt 2.9 bereits beschrieben, läßt sich in der Betriebsart „Test“ (Taste ⑥) die Ausgangsspannung eines Prüflings überwachen. Ein Rückgang oder Ausfall des Signales wird durch einen lauten Warnton gemeldet. Damit entfällt das zeitraubende Beobachten des Prüfobjektes bis zum Eintreten der Störung. Zur Prüfung muß dem zu untersuchenden Gerät ein Signal mit konstantem Pegel gespeist werden. Signalquellen, die Sprache oder Musik liefern, sind wegen der Pegelschwankungen nicht geeignet.

Das Einkreisen der fehlerhaften Stufe geschieht wie in den Abschnitten 3.1, 3.2 und 3.3 bereits beschrieben.

### 3.5 Prüfung von Tonabnehmern und Mikrofonen

Die Verstärkung des Signalverfolgers reicht aus, um die Ausgangsspannung von Tonabnehmern und Mikrofonen verschiedenster Systeme nachzuweisen. Da die abgegebenen Spannungen sehr klein sind, muß die Zuleitung bis zum Signalverfolger abgeschirmt sein. Um bei der Prüfung von Mikrofonen eine akustische Rückkopplung zu vermeiden, ist es zweckmäßig, den Lautsprecher mit dem Schalter ⑫ abzuschalten.

### 3.6 Einsatz des Signalverfolgers als Vorverstärker

Da die Ausgangsspannung des Signalverfolgers an der Buchse ③ entnehmbar ist, kann das Gerät als Mikrofon- oder Oszillographen-Vorverstärker verwendet werden. Die Verstärkung ist in der Schaltstellung „0 dB“ etwa 2000-fach.

### 3.4 Location of Intermittent Faults

As already explained in Section 2.9, the “test” method of operation, selected by button ⑥, is used to monitor the output signal of a test object. A reduction or disappearance of the signal is shown by a loud warning note and this obviates the need for constant supervision of the test object until the fault appears. The object under test is here supplied with a constant amplitude signal. Signal sources such as speech or music are not suitable because of their level variations. The location of the faulty stage takes place as described in Sections 3.1, 3.2 and 3.3.

### 3.5 Checking of Pick-ups and Microphones

The signal amplification of the signal tracer is sufficient to check the output voltages of pick-ups and microphones of various types. Since the signals obtained are quite small, it is necessary to screen the connecting leads to the signal tracer. To prevent acoustic feedback when checking microphones, it is recommended to disconnect the internal loudspeaker using switch ⑫.

### 3.6 Use of the Signal Tracer as Pre-Amplifier

The output signal of the signal tracer appearing across ③ allows the use as microphone or oscilloscope pre-amplifier. The signal gain in the “0 dB” position is approximately 2,000.

## 4. Wartung

Die Wartung des Signalverfolgers SV 41 beschränkt sich auf den Wechsel verbrauchter Batterien. Der Batteriekasten befindet sich an der Innenseite der Rückwand und ist nach Abnehmen des Gehäusemantels zugänglich. Ein Hinweis zum Entfernen des Gehäusemantels ist an der Rückseite des Gerätes aufgedruckt.

## 4. Maintenance

Maintenance of the SV 41 signal tracer is limited to the replacement of spent batteries. The battery container is fitted to the inside of the rear panel and is accessible after removal of the case sleeve. Instructions how to remove the case sleeve are printed on the back of the unit.



## 5. Technische Daten

### NF-Verstärker

(In Verbindung mit Tastkopf UK 3, Stellung „≈“)

#### Frequenzbereich:

Endstufe: ca. 200 Hz ... 20 kHz  $\pm$  3 dB

Anzeige: ca. 200 Hz ... 100 kHz  $\pm$  3 dB

#### Eingangsspannung:

1 mV  $\pm$  10% (Bei Vollausschlag des Instrumentes in Stellung 0 dB) noch wahrnehmbar: ca. 50  $\mu$ V

zulässig: 100 V in den Bereichen 0 ... -50 dB

300 V in den Bereichen -60 ... -110 dB

#### Abschwächer:

0 ... -110 dB,

in 10 dB-Schritten Genauigkeit der Teilung:  $\leq \pm 0,8$  dB

#### Eingangsimpedanz:

1 M $\Omega$  || 36 pF in allen Stellungen

#### Lautsprecherwiedergabe:

Ausgangsleistung ca. 0,5 W

Lautsprecher durch Taste abschaltbar

#### NF-Ausgangsspannung:

EMK: ca. 2 V bei Vollaussteuerung

Ausgangsimpedanz: ca. 1 k $\Omega$

#### Tongenerator:

Frequenz: 1 kHz  $\pm$  20%

Ausgangsspannung: 0 ... ca. 1 V

Innenwiderstand: max. 5 k $\Omega$

#### Test-Automatik:

Ansprechschwelle: 1 mV ... 300 V

(einstellbar in 10 dB-Schritten)

Aussetzfehler werden durch Rückgang der Instrumenten-Anzeige und durch Warnton gemeldet

## 5. Specification

### Audio Amplifier

(using test prod UK 3, position "≈")

#### Frequency range:

Output stage: 200 Hz ... 20 kHz approx.  $\pm$  3 dB

Indication: 200 Hz ... 100 kHz approx.  $\pm$  3 dB

#### Input voltage:

1 mV  $\pm$  10% (for meter full scale deflection in the 0 dB position). Traceable: 50  $\mu$ V approx.

Maximum permissible:

100 V in the 0 ... -50 dB ranges

300 V in the -60 ... -110 dB ranges

#### Attenuator:

0 ... -110 dB, in 10 dB steps. Divider accuracy =  $\pm 0.8$  dB.

#### Input impedance:

1 M $\Omega$  || 36 pF in all positions.

#### Loudspeaker output:

Output power 0.5 W approx.

Loudspeaker may be disconnected by button.

#### Audio output signal:

2 V approx. for full scale deflection,

output impedance 1 k $\Omega$  approx.

#### Generator:

Frequency: 1 kHz  $\pm$  20%

Output level: 0 ... 1 V approx.

Source impedance: 5 k $\Omega$  max.

#### Test-automatic:

Threshold level 1 mV ... 300 V

(set in 10 dB steps)

Intermittent faults or fall in instrument reading are shown by warning note.

**Arbeitstemperaturbereich:**

0 ... +40° C

**Stromversorgung:**

6 Stück auslaufsichere Monozellen, oder  
„Grundig Dryfit PC-Akku 476“ oder  
ext. Netzteil TN 12 a oder TN 14 (die Trockenbatterien  
sind im Lieferprogramm nicht enthalten)

**Stromaufnahme:**

ca. 25 mA ohne Eingangssignal  
ca. 140 mA bei Vollaussteuerung

**Bestückung:**

BF 245 A, BF 245 B, 7 x BC 238 C, 3 x BC 308 A,  
AC 187 K, AC 188 K, 2 x BA 117, 2 x 1 N 70

**Abmessungen:**

B 300 mm, H 112 mm, T 170 mm

**Gewicht:**

2,4 kg (ohne Batterien)

**Allgemeines:**

Die angegebenen Daten gelten im Temp.-Bereich von  
+10° ... +40° C bei einer Batteriespannung von 9 V

**Mögliches Zubehör:**

Tastkopf UK 3, Best.-Nr. G UJ 52-30,  
Prüfsignalgeber GK 2, Best.-Nr. G UJ 55-00,  
Netzteil TN 12 a, Netzteil TN 14

**Operating temperature range:**

0 ... +40° C

**Power supply:**

6 leakproof 1.5 V batteries, or  
“GRUNDIG Dryfit PC-Accumulator 476”, or  
external mains unit TN 12 a or TN 14 (GRUNDIG do not  
supply primary cells).

**Current consumption:**

25 mA approx. without input signal 140 mA during full  
modulation

**Line up:**

BF 245 A, BF 245 B, 7 x BC 238 C, 3 x BC 308 A, AC 187 K,  
AC 188 K, 2 x BA 117, 2 x 1 N 70

**Dimensions:**

Width 300 mm, Height 112 mm, Depth 170 mm

**Weight:**

5 lbs. approx. (without batteries)

**General:**

The specifications shown only apply to a temperature range  
of +10° ... +40° C and a battery voltage of 9 V.

**Accessories Available:**

Test prod UK 3, Order No. G UJ 52-30  
Signal generator GK 2 Order No. G UJ 55-00  
Mains unit TN 12 a  
Mains unit TN 14

## 6. Mögliches Zubehör

### **G UJ 52-30 Tastkopf UK 3**

Der Tastkopf UK 3 dient zum Anschluß an das Meßobjekt. Wegen der oftmals niedrigen Meßspannung ist der Tastkopf mit einem extrem klirrarmlen Anschlußkabel ausgestattet.

Der Tastkopf enthält eine Gleichrichteranordnung, die modulierte HF-Signale im Frequenzbereich von etwa 100 kHz bis 30 MHz demoduliert. Zur Prüfung von Signalen unter 100 kHz läßt sich der Tastkopf umschalten.

### **G UJ 55-00 Prüfsignalgeber GK 2**

Der Prüfsignalgeber GK 2 enthält einen Multivibrator, der auf einer Grundfrequenz von etwa 400 Hz schwingt und ein bis in das Hochfrequenzgebiet reichendes Frequenzspektrum liefert. Eine 1,5 V-Zelle reicht für einen 300 - 400-stündigen Betrieb.

#### **Netzteil TN 12 a**

Für Netzbetrieb des Signalverfolgers. Bei Einführen des Steckers schaltet sich die eingebaute Batterie im Gerät ab.

#### **Netzteil TN 14**

Wie TN 12 a, zusätzlich Ladeeinrichtung zum vollautomatischen Aufladen des „Dryfit“ PC-Akku 476.

## 6. Available Accessories

### **G UJ 52-30 Test prod UK 3**

The test prod UK 3 is used to connect the test object. It is fitted with a low-noise connecting cable because of the very low test signals often encountered.

The test prod contains a rectifier circuit to demodulate RF signals in the frequency range from 100 kHz to 30 MHz. A switch is provided to check signals below 100 kHz.

### **G UJ 55-00 Signal generator GK 2**

The GK 2 test signal generator contains a multivibrator, operating at a fundamental frequency of 400 Hz and delivering a frequency spectrum reaching into the RF region. A 1.5 V primary cell is sufficient for 300 to 400 hours of operation.

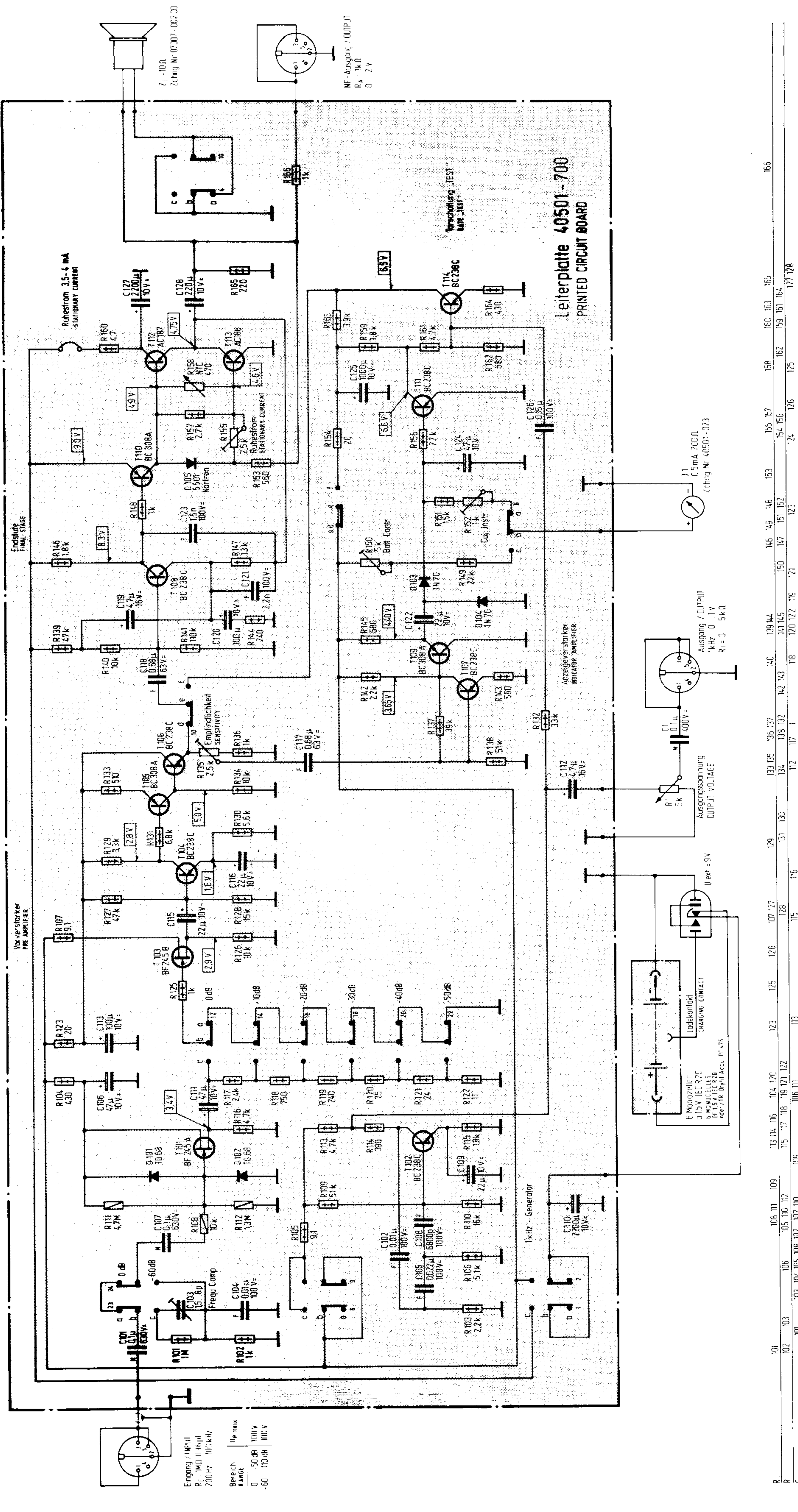
#### **Mains unit TN 12 a**

This allows mains operation of the signal tracer. Connecting the plug to the unit automatically disconnects the internal batteries.

#### **Mains unit TN 14**

This is similar to the TN 12 a but also contains a charging circuit for the fully automatic charging of "Dryfit" PC-Accumulators 476.





Eingang / Input  
 R<sub>e</sub> = 1MΩ || 47pF  
 200Hz 10:1kV

Bereich RANGE	U <sub>pe</sub> max
0	50 dB
-50	110 dB
-60	110 V

Zehrig Nr 07007-002 30  
 Z<sub>1</sub> - 10Ω  
 NF-Ausgang / OUTPUT  
 R<sub>A</sub> 1kΩ  
 0 2V

Veranschauligung JEST  
 MAT 1151

1kHz - Generator

Ausgang / OUTPUT  
 0.5mA 700Ω  
 1kHz 0 1V  
 R<sub>I</sub> = 0 5kΩ

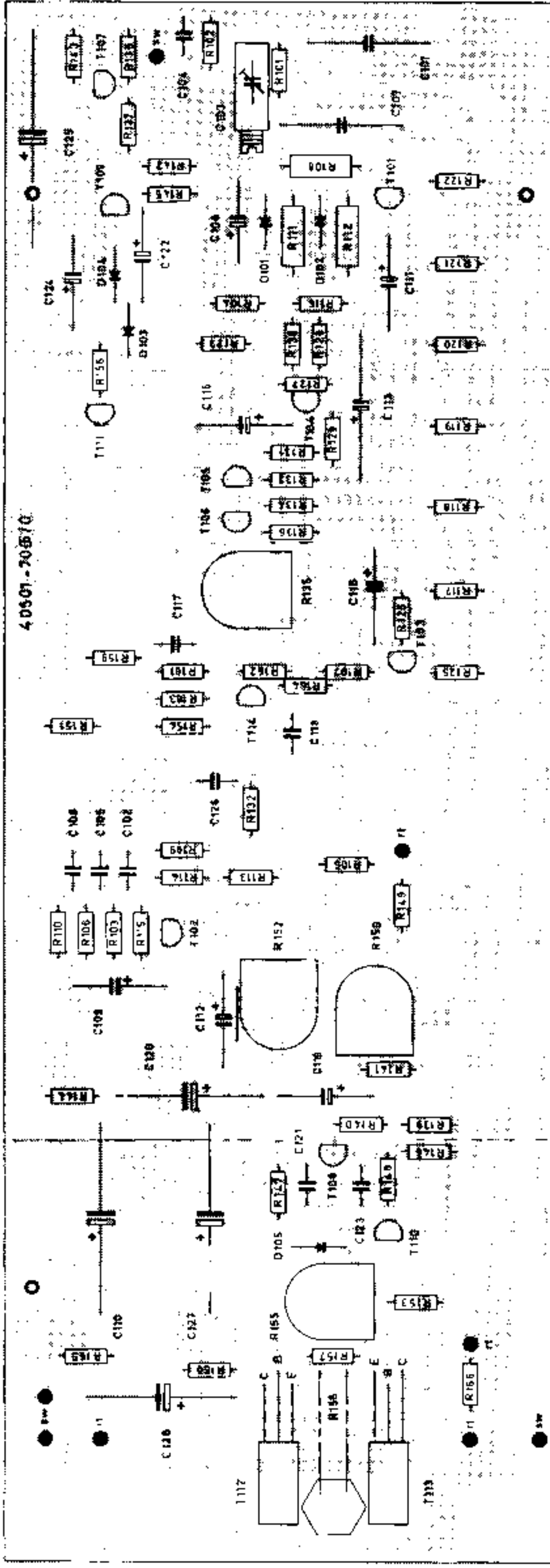
Ausgangsspannung  
 OUTPUT VOLTAGES  
 R<sub>I</sub> = 0 5kΩ  
 U<sub>ext</sub> = 9V

Ladekontakt  
 CHARGING CONTACT

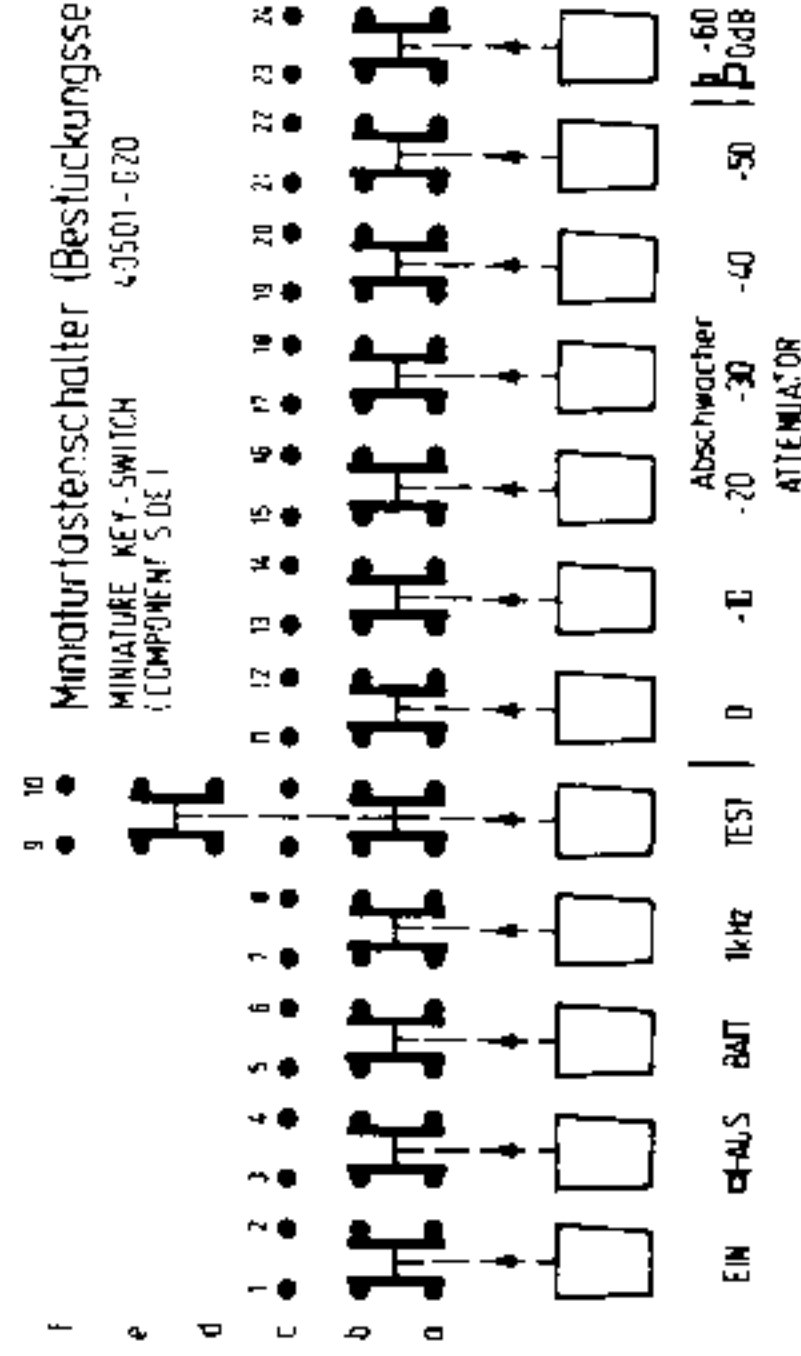
E Monozelle  
 0.15V IEC R2C  
 6 MONOCÉLLES  
 0F15V IEC R2C  
 6de-70R Dry Cell Accu PL 476

101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166

**Leiterplatte 40501-700**  
**PRINTED CIRCUIT BOARD**



Miniaturfostenschalter (Bestückungsseite)  
MINIATURE KEY-SWITCH (COMPONENT SIDE)  
40501-020

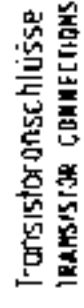
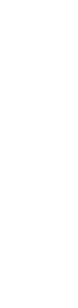
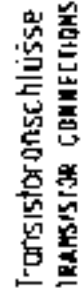
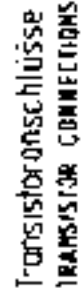
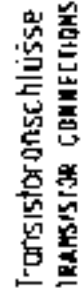
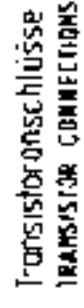
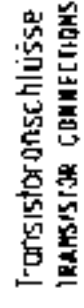
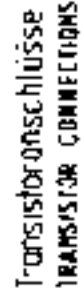
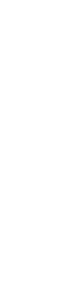
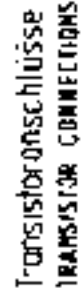
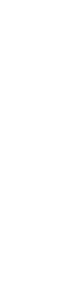
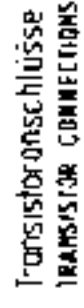
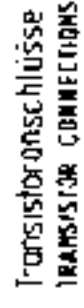
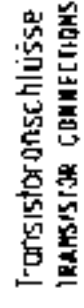
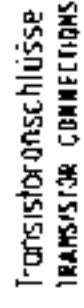
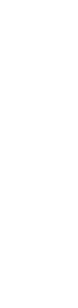
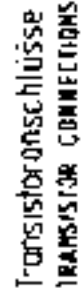
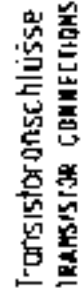
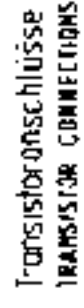
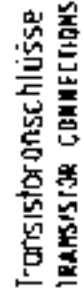
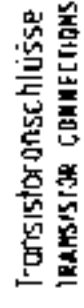
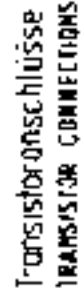
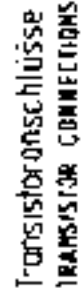
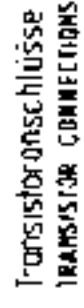
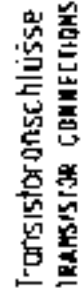
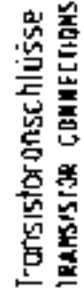
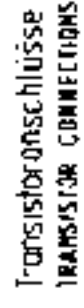
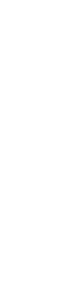
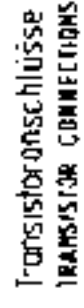
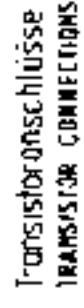
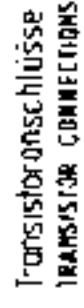
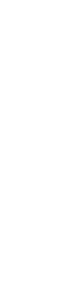
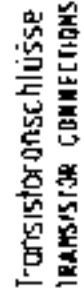
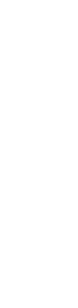
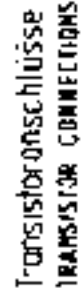
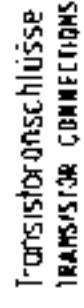
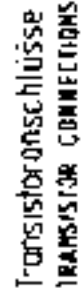
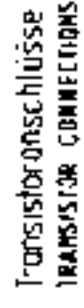
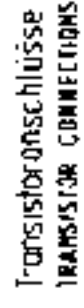
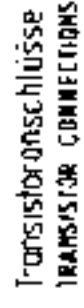
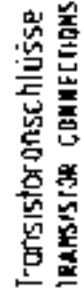
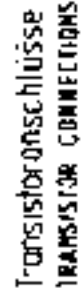
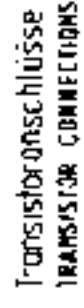
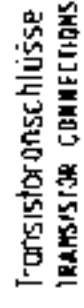
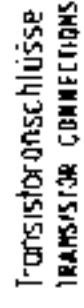
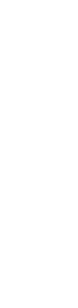
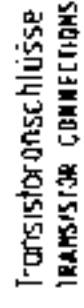
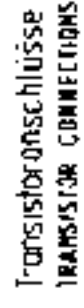
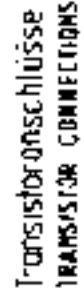
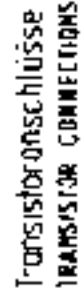
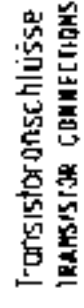
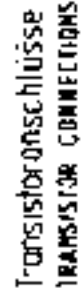
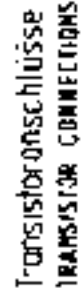
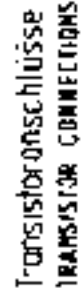
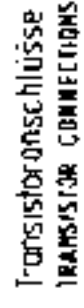
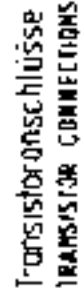
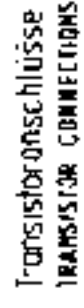
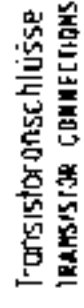
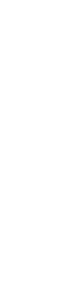
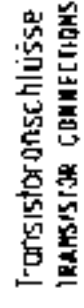
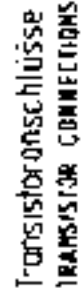
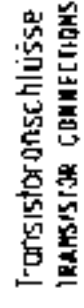
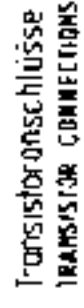
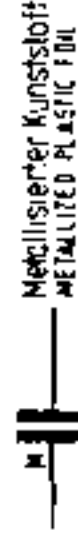
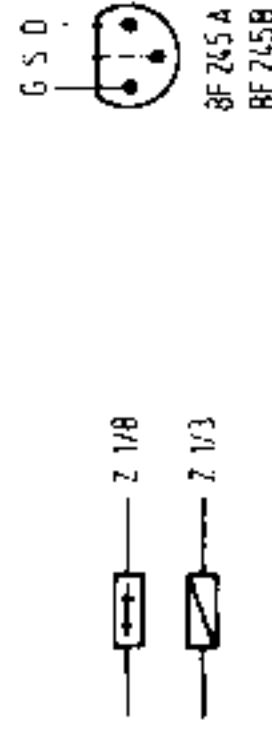


Spannungen mit Grundig Universal-Voltmeter UV 30 ( $R_E = 30 \text{ M}\Omega$ )  
gegen Masse gemessen  
VOLTAGES MEASURED TO GROUND WITH GRUNDIG UNIVERSAL VOLTMETER UV 30 ( $R_E = 30 \text{ M}\Omega$ )

Ohne Eingangssignal (Nur Taste "EIN" gedrückt)  
WITHOUT SIGNAL (ONLY BUTTON SWITCH "EIN" PRESSED)

Ohne Eingangssignal (Taste "TEST" gedrückt)  
WITHOUT SIGNAL (BUTTON SWITCH "TEST" PRESSED)

EIN AUS BAT 1kHz TEST 0 -10 -20 -30 -40 -50 -60  
Abschwacher  
ATTENUATOR





## Für alle Anwendungsgebiete der modernen Technik

Anlagen für das Angewandte Fernsehen · Video-Recorder · Analog- und Digital-  
Meßgeräte · Numerische Meßanlagen · Funkfernsteuerungen · Sonderanlagen

## For all application in modern technology

Closed circuit television · Video-recorder · Analog- and digital measuring  
instruments · Numeric equipment · Radio remote controls · Special equipment



851 Fürth/Bayern  
Würzburger Straße 150  
0911/732041  
Telex 6-23435