

Störsuch- und Meßgerät

St G 50



WILHELM QUANTE

SPEZIALFABRIK FÜR APPARATE DER FERNMELDETECHNIK
GMBH.

WUPPERTAL-ELBERFELD

UELLEND AHLER STRASSE 353



GEGRÜNDET 1892
DRAHTANSCHRIFT: QUANTEWERKE
FERNRUF SAMMELNUMMER 34341

**Störsuch- und Meßgerät
St G 50**

Gerät-Nr. 5025

Inhalt

	Seite
Allgemeines	3
Technische Daten	4
Schaltung und Wirkungsweise	4
Mechanischer Aufbau	6
Inbetriebsetzung des Gerätes	6
a) Arbeiten mit Rahmenantenne	6
b) Empfang mit Tastantenne	8
c) Empfang mit Außenantenne	8
Messen der Eingangsspannungen	8
Nacheichung des Gerätes	9
Durchführung von Feldstärkemessungen	9
Batteriewechsel	9
Röhrenwechsel	10
Wartung und Ladung der Heizbatterie	10
Anschluß des Zusatzgerätes St G 50 z	11
Messungen am Starkstromnetz unter Verwendung des Meß- zusatzes mit Netznachbildung St G 50 mz	12
Einsatzbeispiel für St G 50	13
Messungen an Antennen	14

Allgemeines

Das Störsuch- und Meßgerät dient zur Ermittlung von hochfrequenten Störquellen. Es vereinigt in sich zwei Geräte. Einmal können mit ihm hochfrequente Störquellen akustisch mittels Kopfhörer oder eingebauten Lautsprechers festgestellt werden. Darüber hinaus lassen sich mit seiner Hilfe die Größen der Stör- und Nutzspannung meßtechnisch bestimmen.

Das Gerät ist in einem handlichen Blechgehäuse untergebracht. Der Empfangsrahmen ist abklappbar, um so die größte Empfindlichkeit zu erreichen. Die geringen Abmessungen und das niedrige Gewicht erleichtern die Handhabung des Gerätes.

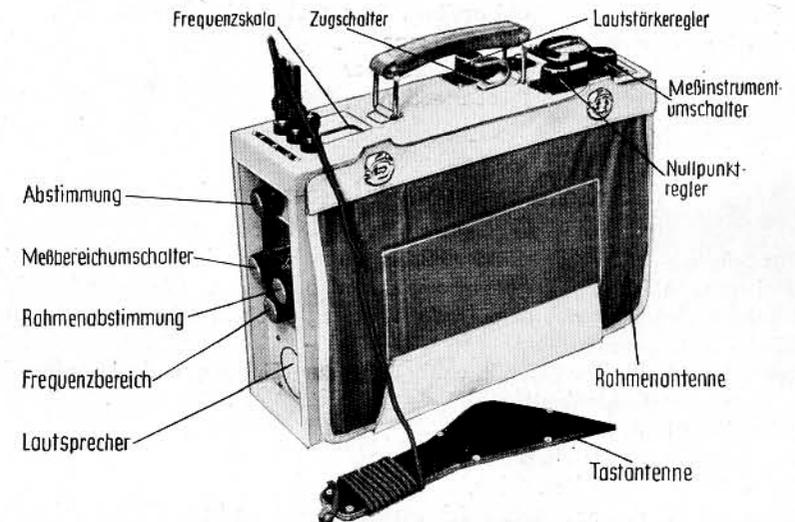


Bild 1: St G 50 mit Tastantenne

Technische Daten

Frequenzbereich:	150 kHz . . . 20 MHz
Bandbreite:	9 kHz
Schaltung:	Überlagerungsempfänger mit Vorröhre
Zwischenfrequenz:	465 kHz
Eingangsspannung:	15 μ V 1 V
Eingangswiderstand:	15 k Ω
Niederfrequenzleistung:	ca. 100 mW
Meßbereich:	20 μ V 3 V
Meßfehlergrenzen:	± 4 db
Röhren:	4 x DF 91, 1 x DK 91, 1 x DL 92
Stromversorgung:	eingebaute Trockenbatterie 100 V und Heizakku 2,4 V.
Abmessungen:	325 x 235 x 95 mm
Gewicht:	ca. 4,7 kg
Rahmen:	abklappbar, Frequenzbereich 150–1600 kHz
Zubehör:	1 Tastantenne 1 Paar Kopfhörer 1 Ledertasche

Schaltung und Wirkungsweise

Das Störsuch- und Meßgerät St G 50 ist unter Verwendung der Röhren der Miniwattserie als Überlagerungsempfänger aufgebaut. Die grundsätzliche Schaltungsanordnung ist aus dem Blockschema zu ersehen. Die Anordnung der Röhren ist folgende:

- Röhre DF 91 als Vorröhre mit unabgestimmtem Eingang und abgestimmtem Anodenkreis,
- Röhre DK 91 als Mischrohr,
- Röhre DF 91 als Oszillator,
- Röhre DF 91 als ZF-Verstärker,
- Röhre DF 91 als Anodengleichrichter für Hörempfang bzw. Gittergleichrichter für Messen,
- Röhre DL 92 als Endrohr.

Entsprechend seinem Verwendungszweck besitzt das St G 50 keine automatische Lautstärkeregelung. Die Regelung der Eingangsspannung wird mit einem besonderen Dämpfungsschalter, der in Dezibel geeicht ist, vorgenommen. Dieser dient gleichzeitig in Verbindung mit dem eingebauten Röhrenvoltmeter zur Messung der Stör- und Nutzspannung. Die Schaltelemente für die Gittergleichrichtung haben entsprechende Dimensionierung, um die nach CISPR festgelegten Ansprech- und Abklingzeiten von 1 ms bzw. 160 ms zu erhalten. Um eine möglichst große Unabhängigkeit von den Schwankungen der Betriebsspannungen zu erhalten, ist das Anzeigeinstrument in Stellung „Röhrenvoltmeter“ als Brückenglied zwischen die Anoden des Gleichrichter- und des vorausfolgenden ZF-Rohres geschaltet. Für den normalen Störsuchgang wird das Gerät mit Rahmenantenne benutzt. Es ist damit die übliche Anpeilung der Störquelle möglich.

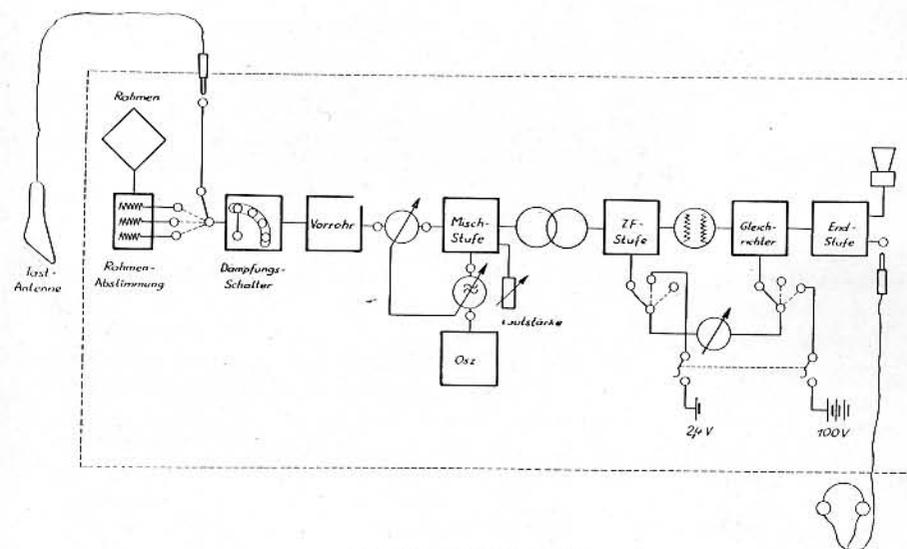


Bild 2: Blockschaltbild

Zur genauen Eingrenzung in der Nähe einer Störquelle dient die mitgelieferte Tastantenne. Diese ist mit Rücksicht auf den vorwiegend kapazitiven Ausbreitungscharakter der Störfelder als Kapazität ausgebildet.

Mechanischer Aufbau

Das Störsuch- und Meßgerät ist in einem Blechgehäuse untergebracht, das den Geräteinsatz, den Batteriekasten und die seitlich angebrachte Rahmenantenne enthält. Auf der oberen Deckplatte befinden sich die Frequenzskala, das Anzeigeinstrument, der Meßinstrumentenschalter, Lautstärkeregler und Zugschalter. Die seitliche Frontplatte nimmt den Antennenwahlschalter, den Meßbereichschalter (Dämpfungsschalter), den Frequenzbereichschalter, die Frequenzabstimmung und den Lautsprecher auf. Die Bedienungsknöpfe sind zum mechanischen Schutze auf der seitlichen Frontplatte versenkt angeordnet.

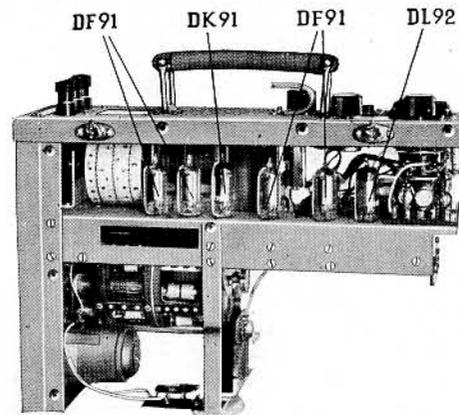


Bild 3: Geräteinsatz

Inbetriebsetzung des Gerätes

a) Arbeiten mit Rahmenantenne

Die Rahmenantenne wird durch Betätigung der Befestigungsknebel gelöst und nach unten geklappt. Das Gerät wird durch Ziehen des Zugschalters am Tragegriff eingeschaltet.

Nach dem Einschalten sind die Batteriespannungen zu kontrollieren. Dazu wird der Meßinstrument-Umschalter in die entsprechende Stellung gebracht. Bei richtiger Spannung zeigt das Instrument einen Ausschlag von 0,8 an.

Meßstellungen des Meßinstrument-Umschalters

Röhrenvoltmeter

Hören

Anodenbatterie

Heizbatterie

Nach dieser Messung ist der Schalter auf Stellung „Hören“ zu schalten. Mit dem Frequenzbereichschalter ist der entsprechende Empfangsbereich einzustellen.

Stellung 1:	150–350 kHz
2:	540–1600 „
3:	1,5– 4 MHz
4:	4–11 „
5:	10–20 „

Um die größte Empfindlichkeit zu erreichen, ist der Dämpfungsschalter in Stellung 0 db einzustellen. Der Lautstärkeregler ist voll aufzudrehen.

Sodann ist der Antennenwahlschalter auf die Stellung „Rahmen“ einzustellen, die dem Frequenzbereich des zu empfangenden Senders entspricht. Dieser Schalter hat folgende Stellungen:

Stellung: A	Außen- und Tastantenne
Rahmen 1	1600–1200 kHz
„ 2	1200– 800 „
„ 3	800– 500 „
„ 4	150– 380 „

Mit dem Antennenwahlschalter erfolgt eine Grobabstimmung des Rahmenkreises, die ungefähr obiger Tabelle entspricht. Der Arbeitsbereich der Rahmenantenne erstreckt sich danach auf Lang- und Mittelwellen. Nach diesen Vorbereitungen ist nun das Gerät mit abgeklappter Rahmenantenne so zu schwenken, bis größte Empfangslautstärke der Störungen bzw. des eingestellten Senders erreicht wird. Wenn die Feldverzerrungen, verursacht durch vorhandene Gebäudeteile, vernachlässigbar sein sollten, so weist die Längsachse des Gerätes bei größter Empfangslautstärke in Richtung auf den Sender hin. Da größere Lautstärken vom Ohr nicht einwandfrei beurteilt werden, empfiehlt es sich bei dieser Messung, den Dämpfungsschalter nach größtmöglichen Dämpfungswerten zu regeln. Man erhält schärfste Peilung, wenn der Sender im Maximum noch gerade hörbar ist.

Noch eindeutiger ist die Minimumpeilung. Hierbei wird der Empfänger auf größte Empfindlichkeit gestellt. Beim Durchdrehen der Rahmenantenne verschwindet der Empfang innerhalb eines sehr kleinen Drehwinkels. In dieser Stellung weist die Querachse des Gerätes auf den Senderstandort hin.

b) Empfang mit Tastantenne

Zum näheren Eingrenzen einer Störquelle wird die Tastantenne verwendet. Hierbei dient sie zum Abtasten von störverdächtigen Leitungen. Sie wird angeschlossen, indem der rote Stecker in die Antennenbuchse A und der schwarze Stecker in die Buchse E 1 gesteckt wird. Der Antennenwahlschalter wird in Stellung A gebracht.

c) Empfang mit Außenantenne

An die Buchsen A bzw. E 1 werden die Antenne bzw. die Erde geklemmt. Der Antennenwahlschalter wird in Stellung A geschaltet. Bei guten Antennen ist die Gefahr der Übersteuerung der Vorstufen sehr groß. Es ist deshalb auf größtmögliche Dämpfungswerte einzustellen.

Messen der Eingangsspannungen

Um die Nutzsprung der einfallenden Sender bzw. die Störspannungen messen zu können, wird der Meßinstrument-Umschalter in Stellung „Röhrenvoltmeter“ gebracht. Sodann ist der Lautstärkeregelers bis an den linken Anschlag, d. h. auf die geringste Verstärkung, zu drehen. Der Nullpunktregler wird nun so betätigt, bis das Meßinstrument den Wert 0 anzeigt. Alsdann wird der Lautstärkeregelers auf den Wert eingestellt, der im Meßbericht für den entsprechenden Frequenzbereich angegeben ist. Der Dämpfungsschalter wird in jedem Fall, wenn die zu messende Spannung nicht bekannt ist, in die Stellung 50 db gebracht und dann so weit auf geringe Dämpfungswerte gedreht, bis sich auf dem Meßinstrument ein Wert gut ablesen läßt. Aus der beigefügten Eichkurve für das Meßinstrument ist der Dämpfungswert in db abzulesen. Gleichzeitig ist aus der beigefügten Kurve zur Berücksichtigung des Frequenzganges der entsprechende Wert für die eingestellte Empfangsfrequenz zu entnehmen. Die Summe der 3 Dämpfungswerte, bestehend aus:

1. Wert für den abgelesenen Instrumentenausschlag (Kurve I),
2. Korrekturwert für den Frequenzgang (Kurve II),
3. Einstellwert des Dämpfungsschalters,

ergeben den Gesamtdämpfungswert, der ein direktes Maß für die Eingangsspannung darstellt. Die Eingangsspannung in μV ist der beigefügten Kurve III zu entnehmen. Der Spannungsbereich des St G 50 beträgt 20–30000 μV , gemessen an 15 k Ω .

Nacheichung des Gerätes

Bei Röhrenwechsel bzw. Nachlassen der Batteriespannungen ist eine Nacheichung des Ausgangswertes für den Lautstärkeregelers notwendig. Hierzu wird an die Eingangsklemmen A und E 1 ein Meßsender mit der Ausgangsspannung von 1 mV und der zu messenden Frequenz angeschlossen. Der Antennenwahlschalter ist auf die Stellung „A“, der Dämpfungsschalter auf Stellung „20 db“ zu schalten. Unter Beachtung der vorher beschriebenen Nullpunkteinstellung ist nunmehr der Lautstärkeregelers so einzustellen, daß das Meßinstrument Vollausschlag entsprechend dem Wert 1,0 anzeigt. Die gefundene Einstellung des Lautstärkeregelers ist der Ausgangspunkt für weitere Messungen.

Durchführung von Feldstärkemessungen

Bei Verwendung einer aufsteckbaren Stabantenne in die Buchse „A“ lassen sich nach Eichung in einem Normalfeld Feldstärkemessungen unter Anlehnung an das oben beschriebene Meßverfahren durchführen.

Batteriewechsel

Bei Batteriewechsel ist der seitlich angebrachte Deckel durch Drehen der Verschlussschraube abzuklappen. Sodann ist der komplette Batterieeinsatz herauszuziehen. Bei Entladung der Batterien ist lediglich die Anodenbatterie auszuwechseln. Die Anschlüsse sind hierbei zu löten. Die Heizbatterie ist nach Entladung an einem Ladegerät unter Beachtung der Ladevorschrift aufzuladen.

Da beim Transport des St G 50 nicht immer gewährleistet ist, daß sich das Gerät in Betriebslage befindet und damit die Gefahr besteht, daß Lauge aus dem Nickeleisensammler fließt und somit zur Korrodierung des Geräteinsatzes führt, ist der Batterieeinsatz aus dem Gerät herauszuziehen und gesondert zu verpacken. Um das St G 50 vor Schaden zu bewahren, empfiehlt es sich, den Batterieeinsatz nur dann ins Gerät einzufügen, wenn es für Such- oder Meßzwecke benutzt wird. An den Batterieanschlußbuchsen ist noch eine fünfte Anschlußbuchse vorgesehen, an die eine Heizbatterie von 1,5 Volt angeschlossen werden kann. Damit hat man die Möglichkeit, den Nickeleisensammler durch eine normale Trockenbatterie zu ersetzen.

Röhrenwechsel

Um Röhrenwechsel vornehmen zu können, ist der gesamte Geräteinsatz herauszuziehen. Dazu ist in folgender Reihenfolge vorzugehen:

1. Batterie herausziehen,
2. Rahmenantenne abschrauben,
3. sämtliche Schrauben aus den beiden Seitenflächen des Gerätes herausschrauben.

Nunmehr ist der Geräteinsatz vorsichtig nach oben herauszuziehen, bis man auf einen fühlbaren Anschlag stößt. Von hier an ist der Geräteinsatz nach vorn aus dem Gehäuse herauszuziehen. Die Röhren sind nunmehr zugänglich und es kann die entsprechende Auswechslung vorgenommen werden.

Wartung und Ladung der Heizbatterie

1. Bei jeder Füllung, Nachfüllung und Ladung Batterie aus dem Gehäuse herausnehmen.
2. Vor jeder Ladung sind die Zellenverschlüsse abzuschrauben. Diese dürfen nicht auf die Zellendeckel gelegt werden. Nach beendeter Ladung können die Verschlüsse wieder aufgeschraubt werden. Das Schließen der Zellen ist erst nach etwa 20 Stunden durchzuführen.
3. Die Ladung kann nur mit Gleichstrom erfolgen. Normale Ladung 7 Stunden mit 1,2 A. Bei Ladung mit kleinerer Stromstärke ist entsprechend länger zu laden. Die Ladespannung muß von ca. 3–3,6 V. regulierbar sein.
4. Der Elektrolyt ist Kalilauge von besonderer Zusammensetzung. Die Dichte darf schwanken zwischen 1,18 und 1,20, gemessen etwa 2 Stunden nach beendeter Ladung. Über 1,20 schadet.
5. Nachfüllung nur mit reinem destilliertem Wasser – nicht Kalilauge – bis 5 mm über den Plattensatz vornehmen.
6. Nachfüllung mit Kalilauge etwa alle 18–24 Monate. Hierzu sind erforderlich ca. 0,09 kg Lauge Nr. 2 a.
7. Batterie von Zeit zu Zeit hauchdünn mit reiner Vaseline einfetten.
8. Aufbewahrung und Ladung der Batterie im gleichen Raum mit Bleiakkumulatoren nicht zulässig; wenn dennoch unvermeidbar, dann in möglichst großer Entfernung von diesen. Auch keine Werkzeuge von Bleibatterien für Stahlbatterien verwenden.
9. Wegen Kurzschlußgefahr und Funkenbildung Metallgegenstände nicht auf Zellen legen. Auch keine offene Flamme in die Nähe der Batterie bringen.
10. Achtung! Kalilauge ist ätzend. Nicht in Augen, Wunden oder an Kleider bringen. Bei Verletzung sofort mit 3%iger Borsäure behandeln. Lösung stets bereithalten.

Anschluß des Zusatzgerätes St G 50 z

Um das Störsuch- und Meßgerät als Ersatz für einen vollwertigen Empfänger mittlerer Güte verwenden zu können, wird es durch das Zusatzgerät St G 50 z ergänzt. Dieses Gerät ist netzgespeist und wird im Bedarfsfalle zusammen mit dem Störsuch- und Meßgerät betrieben. Dabei liefert das Zusatzgerät den Anodenstrom für das St G 50. Das Zusatzgerät enthält außerdem eine

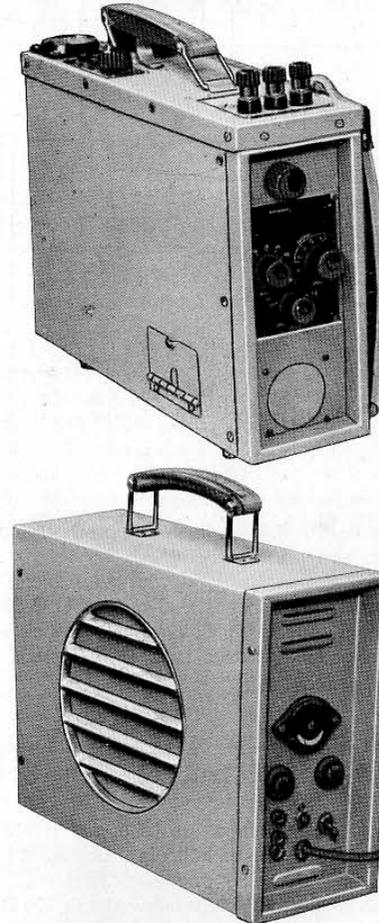


Bild 4: Störsuch- und Meßgerät mit Zusatzgerät

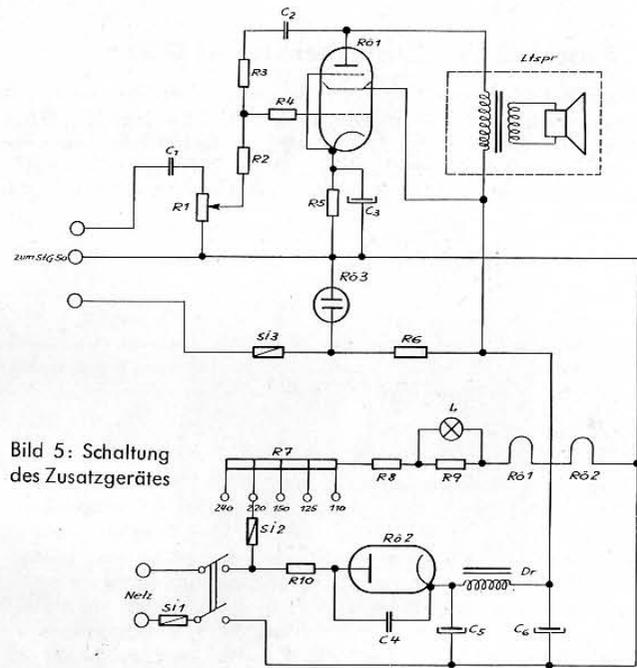


Bild 5: Schaltung des Zusatzgerätes

Verstärkerendstufe mit einem hochwertigen Lautsprecher, so daß eine akustisch gute Wiedergabe erzielt wird.

Beim Einschalten des Zusatzgerätes ist darauf zu achten, daß die richtige Netzspannung eingestellt ist. Der Anschluß an das St G 50 erfolgt über die am Zusatzgerät befindliche Anschlußschnur mit Tuchelstecker, der in die durch eine Klappe abgedeckte Buchse im St G 50 gesteckt wird.

Messungen am Starkstromnetz unter Verwendung des Meßzusatzes mit Netznachbildung St G 50 mz

Für die Durchführung von Messungen an Leitungen ist die Netznachbildung St G 50 mz zu verwenden. Diese enthält die Abblockung gegen die Netzspannung und schließt gleichzeitig das Netz hochfrequent mit dem international vereinbarten mittleren Widerstandswert von 150Ω ab. Ferner bietet der Meßzusatz St G 50 mz die Möglichkeit, den Meßbereich des St G 50 um

40 db zu erweitern. Damit vergrößert sich der Spannungsmessbereich des Störsuch- und Meßgerätes auf max. 3 V, entsprechend einem Dämpfungsbereich von 0–90 db.

Der Meßzusatz mit Netznachbildung St G 50 mz wird an die Eingangsklemmen A und E 1 des St G 50 angeschlossen unter Berücksichtigung der gewünschten Dämpfung von wahlweise 0 oder 40 db.

Einsatzbeispiel für St G 50

Beim Aufsuchen von Störquellen ist in drei Abschnitten vorzugehen:

1. Auffinden des gestörten Gebäudekomplexes,
2. Störsuchgang innerhalb des gestörten Gebäudes,
3. Messung der Störspannung am Starkstromnetz.

Zum Auffinden des gestörten Gebäudeteiles ist das Gerät mit abgeklappter Rahmenantenne in Betrieb zu setzen. Zur besseren Konzentration empfiehlt es sich, mit Kopfhörern zu arbeiten. Der Frequenzbereichschalter und die Rahmengrobabstimmung sind auf den gewünschten Bereich einzustellen. Der Dämpfungsschalter ist zunächst in Stellung 0 db zu bringen. Bei voll aufgedrehtem Lautstärkeregel ist nunmehr die Abstimmung auf die meist gestörte Frequenz einzustellen. Das Gerät ist jetzt so weit durchzuschwenken, bis sich die Stellung größter Lautstärke ergibt. Bei zu großer Lautstärke der Störungen ist der Dämpfungsschalter auf höhere Dämpfungswerte einzustellen.

Um subjektive Fehlbeurteilungen der Lautstärke-Unterschiede auszuschalten, ist nunmehr der Meßteil des Gerätes zu verwenden. Dazu wird der Meßinstrumentenschalter in Stellung „Röh.-V.“ gebracht und der Nullpunkt in der früher beschriebenen Weise abgeglichen. Danach ist der Lautstärkeregel so weit aufzudrehen, bis sich ein gut ablesbarer Wert auf dem Meßinstrument ergibt. Um Übersteuerungen des Gerätes auszuschalten, ist hierbei der Lautstärkeregel keinesfalls oberhalb 5 Teilstriche einzustellen, andernfalls ist der Dämpfungsschalter auf höhere Dämpfungswerte zu bringen.

Bei dem nun durchzuführenden Störsuchgang kommt es zunächst nicht auf die absolute Größe der Störspannung an. Deshalb spielt hierbei die Stellung des Lautstärkereglers auch keine Rolle, soweit der Wert „5“ nicht überschritten wird. Es soll nun in erster Linie ein An- oder Abschwelen der Störspannungen bei Verändern des Standortes festgestellt werden, um so auf den Ort der Störquelle schließen zu können.

Nach Auffinden des meist gestörten Gebäudeteiles ist beim Eintritt in diesen die Tastantenne anzuschalten. Dazu wird der Antennenumschalter auf

Stellung „A“ gebracht. Durch Abtasten der Hausinstallation kann man nunmehr den Ort der größten Störspannung feststellen.

Nach Auffinden der Störquelle kann jetzt die Größe der Störspannung am Starkstromnetz gemessen werden.

Es sei angenommen, daß die Störungen von einem Einphasenmotor verursacht werden. Der Meßzusatz St G 50 mz ist zunächst an die Eingangsklemmen des St G 50 anzuschalten, wobei je nach der geschätzten Intensität der Störspannungen die Zusatzdämpfung 0 db oder 40 DB des Meßzusatzes verwendet wird. Die beiden Leitungen des Meßzusatzes sind jetzt an die Starkstromleitung am Motor anzuschließen.

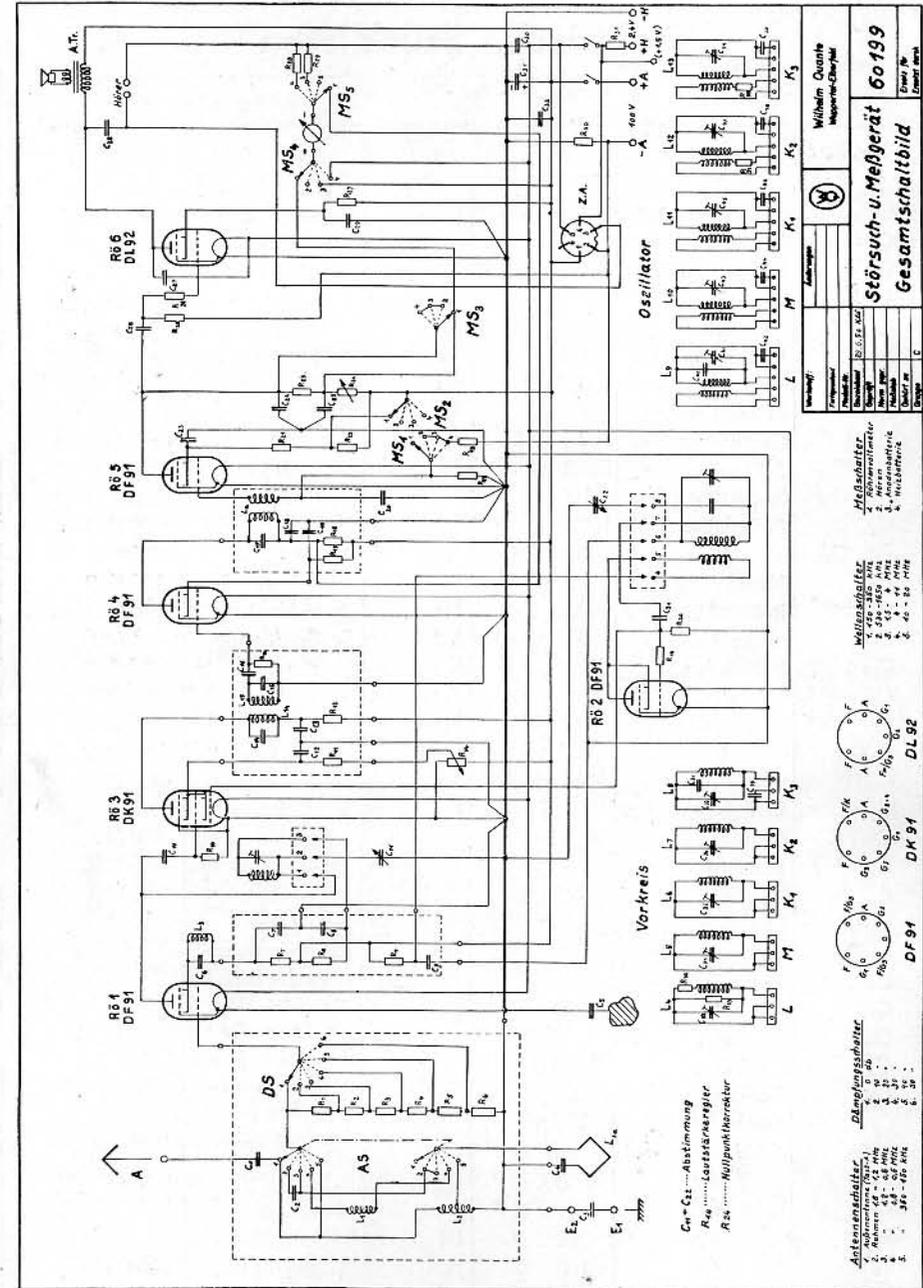
Meßbeispiel

Das Meßprotokoll gebe den Wert „3,5“ für den Ausgangswert des Lautstärkereglers an. Nach dem Nullpunktgleich ist deshalb der Lautstärke-regler auf diesen Wert einzustellen. Der Meßzusatz sei mit der Dämpfung 40 db angeschaltet. Nunmehr ist der Dämpfungsschalter so weit durchzudrehen, bis sich ein ablesbarer Wert auf dem Instrument einstellt. Dieser Wert sei 0,75. Die Stellung des Dämpfungsschalters sei hierbei 20 db. Aus Kurve I wird für einen Ausschlag von 0,75 der Dämpfungswert 12 db abgelesen. Die Meßfrequenz sei 800 kHz, so daß sich aus Kurve IIa der Wert 0 db ergibt. Die Summe der unterstrichenen Dämpfungswerte ergibt die Gesamtdämpfung von 72 db. Aus Kurve III wird hierfür der Wert 80000 μ V abgelesen.

Messungen an Antennen

Um die Stör- oder Nutzspannung einer Antenne zu messen, sind die Antenne und Erdleitung an die Klemmen A bzw. E 1 des St G 50 anzuschließen. Für diese Messung ist zwischen die Klemmen A und E 2 ein Widerstand von 3 k Ω zu schalten. Damit wird der mittlere Eingangswiderstand eines Rundfunkgerätes nachgebildet, so daß die gemessenen Spannungswerte der Eingangsspannung an dem Rundfunkempfänger entsprechen.

Bei Netzempfängern wird vielfach die Erdleitung fortgelassen. Um am St G 50 dann die gleichen Verhältnisse wie beim Rundfunkgerät zu haben, ist in diesem Falle eine Netzleitung an E 1 als Erde anzuschließen. Der Eingang des St G 50 ist kapazitiv verriegelt mit den zulässigen Werten, so daß weder Kurzschlußgefahr noch eine Gefährdung des Prüfers beim Anschluß der Netzleitung vorhanden ist.



Elektrische Stücklisten

St G 50

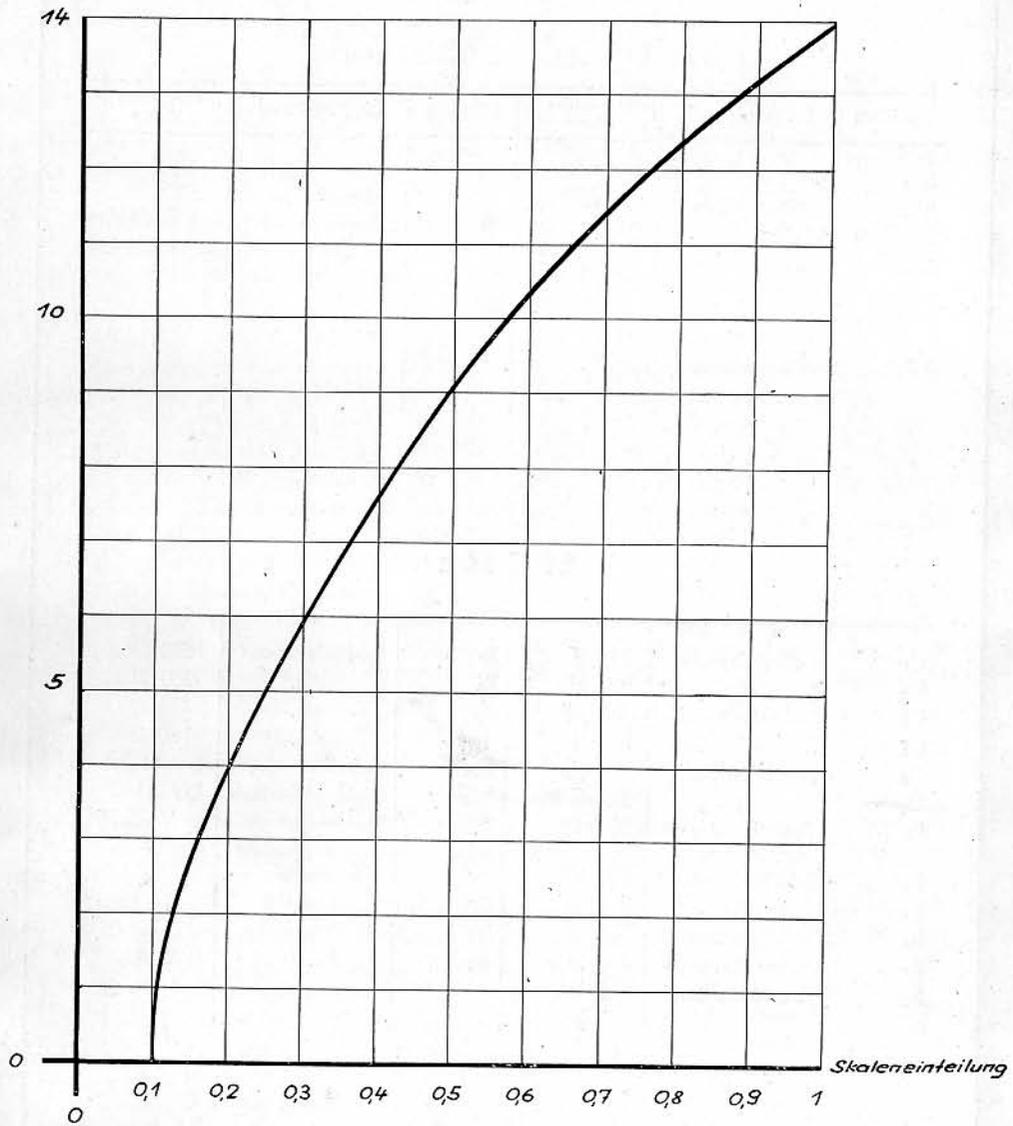
Position	Gegenstand	Elektrische Werte	Position	Gegenstand	Elektrische Werte
C ₁	Rollkondensator	1000 pF (1000 V)	R ₇	Schichtwiderstand	20 K Ω
C ₂	keram. Kondens.	25 pF	R ₈ , R ₉	dto.	1 K Ω
C ₃	Rollkondensator	1000 pF (1000 V)	R ₁₀	dto.	1 M Ω
C ₄	dto.	1000 pF	R ₁₁ , R ₁₂	dto.	1 K Ω
C ₅	dto.	5000 pF	R ₁₃	dto.	1 M Ω
C ₆	keram. Kondens.	100 pF	R ₁₄	Potentiometer	500 K Ω lg.
C ₇ - C ₉	Rollkondensatoren	10000 pF	R ₁₅	Schichtwiderstand	20 K Ω
C ₁₀	keram. Kondens.	100 pF	R ₁₆	dto.	2 K Ω
C ₁₁ + C ₂₂	Drehkondensator	2x8 ./ 495 pF	R ₁₇ , R ₁₈	dto.	3 M Ω
C ₁₂ , C ₁₃	Rollkondensator	10000 pF	R ₁₉	dto.	100 Ω
C ₁₄ - C ₁₇	keram. Kondens.	100 pF	R ₂₀	dto.	100 K Ω
C ₁₈	Rollkondensator	10000 pF	R ₂₁	dto.	20 K Ω
C ₁₉ , C ₂₀	dto.	50000 pF	R ₂₂	dto.	200 K Ω
C ₂₁	keram. Kondens.	100 pF	R ₂₃	dto.	100 K Ω
C ₂₃	Rollkondensator	50000 pF	R ₂₄	Drehwiderstand	5 K Ω lin.
C ₂₄	keram. Kondens.	500 pF	R ₂₅	Schichtwiderstand	1 M Ω
C ₂₅	Rollkondensator	10000 pF	R ₂₆	dto.	300 K Ω
C ₂₆	dto.	5000 pF	R ₂₇	dto.	20 K Ω
C ₂₇	dto.	1000 pF	R ₂₈	dto.	15,5 K Ω
C ₂₈ - C ₃₀	dto.	0,1 μF	R ₂₉	dto.	1,25 M Ω
C ₃₁	Elektrolyt-Kond.	16 μF	R ₃₀	dto.	400 Ω
C ₃₂	Rollkondensator	25000 pF	R ₃₁	dto.	3 Ω
C ₃₃ - C ₃₇	Lufttrimmer	6 ./ 36 pF	R ₃₂	dto.	100 Ω
C ₃₈	keram. Kondens.	20 pF	R ₃₃	dto.	200 K Ω
C ₃₉	dto.	275 pF	R ₃₄	dto.	80 Ω
C ₄₁ , 43, 45, 47, 49	Lufttrimmer	6 ./ 36 pF	R ₃₅	dto.	10 Ω
C ₄₀	keram. Kondens.	100 pF	L _{ra}	Rahmenantenne	
C ₄₂	dto.	240 pF	L ₁	Anpassungssp. f. Rahmen, Mittelw.	
C ₄₄	dto.	600 pF	L ₂	dto. Langwelle	
C ₄₆	dto.	1820 pF	L ₃	Zf.-Sperrkreisspul.	
C ₄₈	Rollkondensator	5000 pF	L ₄ - L ₈	Abstimmspulen-Vorkreis	
C ₅₀	keram. Kondens.	275 pF	L ₉ - L ₁₃	Abstimmspulen-Oszillator	
R ₁	Schichtwiderstand	10 K Ω	L ₁₄ , L ₁₅	Spulen für Zf.-Bandfilter	
R ₂	dto.	3 K Ω	L ₁₆	Spulen f. Zf.-Trafo	
R ₃	dto.	1 K Ω	A. Tr.	Ausgangstrafo	7000 Ω : 5
R ₄	dto.	300 Ω			
R ₅	dto.	100 Ω			
R ₆	dto.	45 Ω			

Position	Gegenstand	Elektrische Werte	Position	Gegenstand	Elektrische Werte
Rö ₁	Vorröhre	DF 91	AS	Antennenwahl-schalter	2x5 Kontakte
Rö ₂	Oszillatroröhre	DF 91	DS	Dämpfungs-schalter	1x6 Kontakte
Rö ₃	Mischröhre	DK 91			5x4 Kontakte
Rö ₄	Zf.-Verstärker-röhre	DF 91	MS ₁₋₅	Meß-Schalter	
Rö ₅	Zf.-Gleichrichter-röhre	DF 91	Z.A.	Anschlußstecker für Zusatzgerät	
Rö ₆	Lautsprecherröhre	DL 92			

St G 50 z

Position	Gegenstand	Elektrische Werte	Position	Gegenstand	Elektrische Werte
C ₁	Rollkondensator	0,1 μF	R ₇	Drahtwiderstand	1500 Ω
C ₂	dto.	150 pF	R ₈	dto.	200 Ω
C ₃	Elektrolyt-Kond.	50 μF	R ₉	dto.	400 Ω
C ₄	Rollkondensator	10000 pF	R ₁₀	dto.	150 Ω
C ₅	Elektrolyt-Kond.	50 μF	Rö ₁	Endröhre	UL 41
C ₆	dto.	50 μF	Rö ₂	Gleichrichterröhre	UY 41
R ₁	Potentiometer mit Einschalter	50 k Ω	Rö ₃	Stabilisator	St V 75/15
R ₂	Schichtwiderstand	500 k Ω	Ltspr	Lautsprecher mit Übertrager	
R ₃	dto.	3 M Ω	Dr	Netzdrassel	
R ₄	dto.	100 Ω	Si ₁	Sicherung	0,2 A
R ₅	dto.	150 Ω	Si ₂	dto.	0,05 A
R ₆	Drahtwiderstand	5 k Ω			

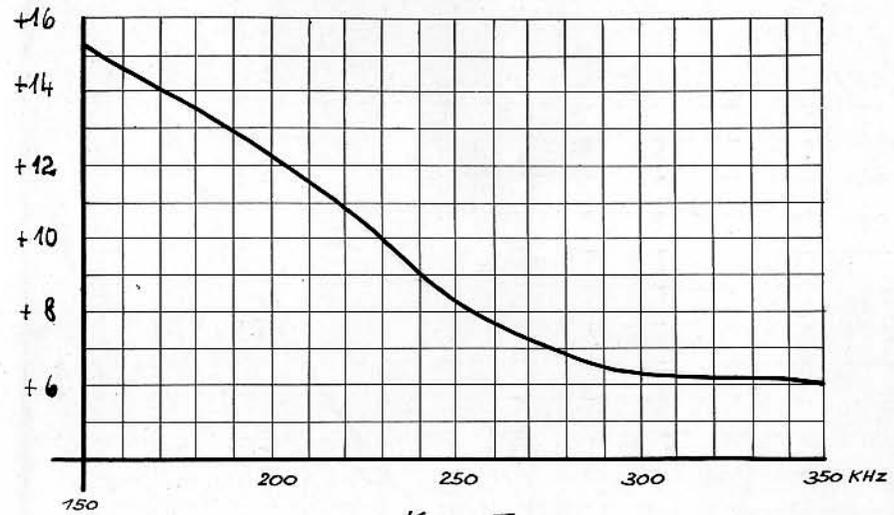
db



Kurve I

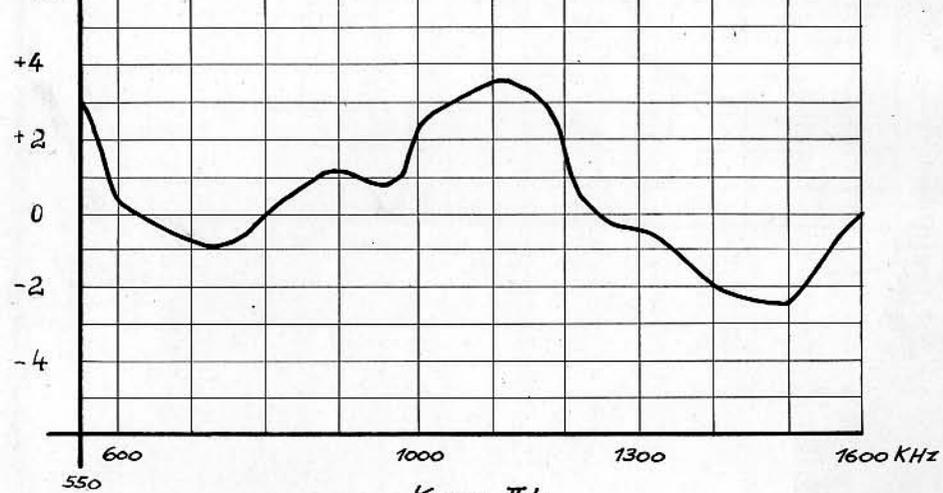
Röhrenvoltmeterkurve

db



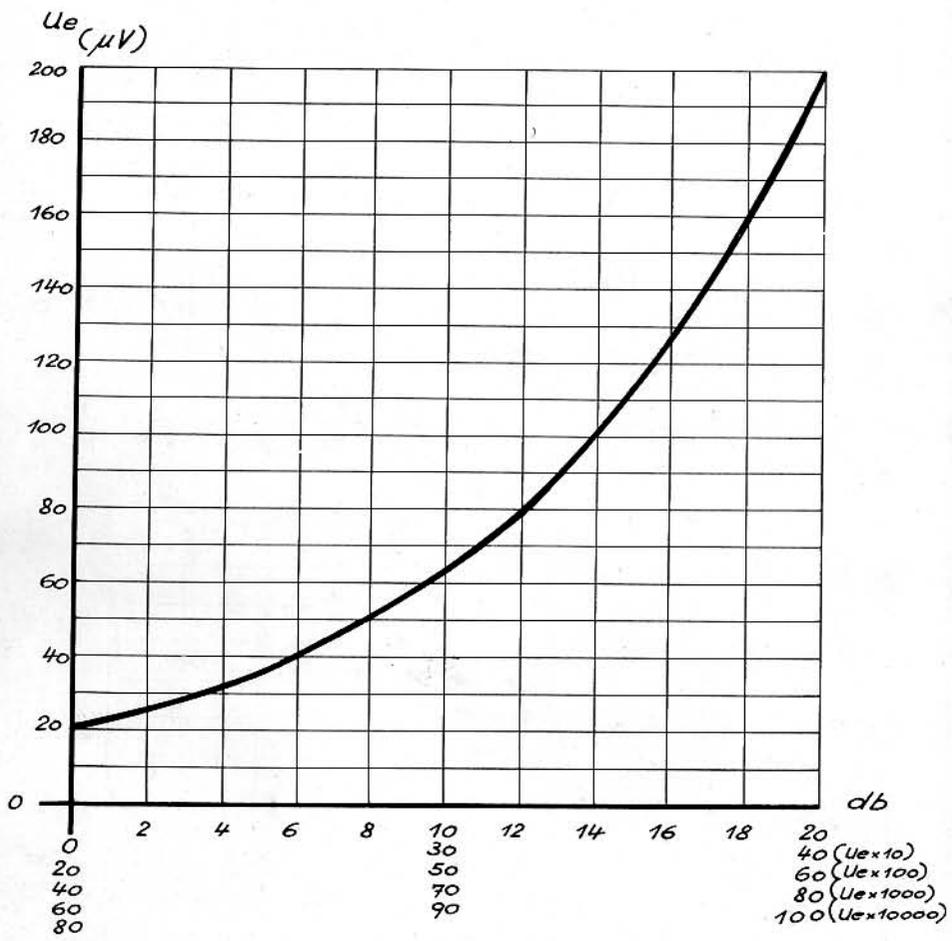
Kurve IIa

db



Kurve IIb

Empfindlichkeitsverlauf



Kurve III

Umrechnung db in μV

3. Kontrolle der Eichkurve "Röhrenvoltmeter".

Einstellung wie unter 2.

U_e/mV	RV Ausschlag
1 000	1,0
700	0,6
400	0,3
200	0,1

4. Niederfrequenz.

Bandbreite 100 - 4000 Hz bei 50% Abfall, gemessen am Lautsprecheranschluß. Lautsprecher ersetzt durch 5 Ohm. Ausgangsleistung 50 mW bei 800 Hz. Klirrfaktor 7 %.

5. Rahmenantenne.

Ant. Schalter	f MHz	RL
Rahmen 1	1,4	27
Rahmen 2	1,0	27
Rahmen 3	0,6	25
Rahmen 4	0,25	21

6. Spiegelfrequenzsicherheit.

f MHz	Verhältnis
0,15	1 : 72
0,32	1 : 73
0,55	1 : 110
1,4	1 : 43

7. Zwischenfrequenz = 465 KHz

8. Skalengenauigkeit = $\pm 1 \%$

9. Zeitkonstante

Messung der RC Glieder auf $\pm 10 \%$

Typ St G 50 a Fabr.Nr. ... 5025

1. Empfindlichkeit:

Messung der Ausgangsspannung $U_a = 1$ V an Kopfhörer 2x2000 Ohm. Modulationsfrequenz $f_m = 400 - 1\ 000$ Hz, $m = 0,8$

Die Stellung des Lautstärkereglers RL ist ein Maß für die Verstärkungsreserve.

Bereich	f MHz	Ue/uV	RL	RL +
1	0,15	20	2,1	2,1...
	0,30		2,3	2,2...
2	0,55	20	2,5	2,4...
	1,5	20	2,7	2,6...
3	1,7	30	2,5	.....
	4,1	30	3,0	.....
4	4,6	60	2,1	.....
	10,0	60	2,6	.....
5	11,0	60	.....	.....
	19,0	60	2,4	.....

RL + = Messung in Stellung "Röhrenvoltmeter" im Bereich 1 und 2. Meßinstrument auf Vollausschlag eingestellt.

2. Meßbereichschalter.

Eichung bei 800 KHz in Stellung 20 db $U_e = 1$ mV Stellung "Röhrenvoltmeter" Meßinstrument auf Vollausschlag eingestellt.

Meßbereich: db	Ue für RL-Vollausschlag RL = 2,4
0	..... 100. uV
10	..... 330. uV
20	..... 1000. uV
30	..... 2900. uV
40	..... 8800. uV
50	..... 26000. uV