



SIEMENS

Dämpfungsschreiber

nach Neumann

30 bis 20 000 Hz

Rel mse 124 a



Dämpfungsschreiber nach Neumann

30 bis 20000 Hz

Rel mse 124 a

- I. Anwendungsgebiet
- II. Elektrische Werte
- III. Wirkungsweise und Schaltung
- IV. Bedienungsanweisung
- V. Zubehör, Maße und Gewichte

SIEMENS & HALSKE AG • WERNERWERK
ABTEILUNG FÜR VERSTÄRKERGERÄT

I. Anwendungsgebiet

Der Dämpfungsschreiber Rel mse 124 a (Bild 1) ist eine außerordentlich einfache und betriebssichere Einrichtung zur logarithmischen Aufzeichnung von Spannungsmesswerten. Er ist besonders für Messungen auf elektroakustischem Gebiete geeignet. Das Gerät wird zur Messung von Spannungsunterschieden an Tonfrequenz-Generatoren wie Tonabnehmern, Mikrofonen und dgl. verwendet, vorzugsweise zur Aufzeichnung von zeitlichen Änderungen bei konstanter Frequenz, mit Zusatzgeräten aber auch von frequenzabhängigen Änderungen. Mit Hilfe verschiedener Potentiometer sind Messungen wahlweise im Dezibel- oder Neper-Maßstab möglich (z. B. Verstärkungsgrade von Verstärkern). Mit geeichten Mikrofonen können Schallfeldmessungen (Prüfung von Lautsprechern, Nachhallmessungen und dgl.) ausgeführt werden.

Das Gerät kann auch unter bestimmten Voraussetzungen als selbsttätig arbeitendes Regelglied insbesondere für akustische Messungen verwendet werden. Nähere Angaben über diese Anwendung werden in der Beschreibung „Akustischer Meßplatz“ Rel beschr 1017 gemacht.

II. Elektrische Werte

Frequenzbereich	30 bis 20 000 Hz
Meßbereich bei Spannungsmessungen	
mit Potentiometer Tz 1 (etwa 10 mV bis 120 mV) . . .	0 bis 2,5 N
„ „ Tz 2 („ 10 mV bis 1,5 V) . . .	0 bis 5,0 N
„ „ Tz 3 („ 10 mV bis 18,1 V) . . .	0 bis 7,5 N
„ „ Tz 4 („ 10 mV bis 180 mV) . . .	0 bis 25 db
„ „ Tz 5 („ 10 mV bis 3,16 V) . . .	0 bis 50 db
„ „ Tz 6 („ 10 mV bis 56 V) . . .	0 bis 75 db
Meßunsicherheit bei 1000 Hz	$\pm 2\%$ des Vollausschlags entspr. ± 1 mm der Skale
z. B. bei Spannungsmessungen und Potentiometer Tz 1 oder Tz 4 . . .	0,05 N bzw. 0,5 db
Frequenzgang der Anzeige von 30 bis 10 000 Hz	± 1 db
von 10 000 bis 20 000 Hz	- 3 db
Eingangsscheinwiderstand	
bei 1000 Hz	40 k Ω $\pm 10\%$
bei 20 000 Hz	≥ 30 k Ω
Mindesteingangsspannung	etwa 10 mV
Einstellzeit von 0 bis zum Höchstwert der Anzeige (50-Hz-Netz)	etwa 150 ms

Papiervorschub einstellbar (50-Hz-Netz) 50, 10 und 1 mm/s

Netzanschluß:

Netzfrequenz	50 Hz
Netzspannung umschaltbar	110, 125, 150, 220 und 240 V
Leistungsaufnahme	etwa 35 W
Sicherung	für 110 bis 150 V: 600 mA für 220 und 240 V: 300 mA

III. Wirkungsweise und Aufbau

Die Schaltung des Dämpfungsschreibers (Bild 2) stellt eine Verstärkeranordnung dar, deren Ausgangsleistung sich durch selbsttätige Regelung des Eingangspotentiometers auf einen konstanten Wert einstellt und bei der die Stellung dieses Potentiometers als Maß für die Größe der ankommenden Spannung dient.

Die an das Potentiometer P gelegte Meßwechselspannung wird über den Schleifkontakt K dem Verstärker zugeführt, in zwei Röhren AC2 verstärkt und in einer Röhre AC2 gleichgerichtet. Die Gleichspannung steuert als Gitterspannung die erste der beiden gegenläufig arbeitenden Endröhren RE 154.

Bei diesen ist die Einstellung der Gittervorspannung so gewählt, daß bei steigender Gitterwechselspannung der Gleichrichterröhre, also größerer Meßspannung, der Anodenstrom der ersten Steuerröhre sinkt, der Anodenstrom der zweiten ansteigt. Diese Anodenströme fließen durch die entsprechenden feststehenden Spulen S_1 und S_2 , die eine dauernd in Pfeilrichtung umlaufende eiserne Scheibe M_1 umschließen. M_1 ist auf der Welle eines Synchronmotors befestigt. Die Scheibe M_1 wird zusammen mit einer zweiten Scheibe M_2 (s. u.) von einer in ihrer Längsrichtung leicht verschiebbaren eisernen Gabel G umfaßt, deren Stiel in starrer Verbindung mit dem Schleifkontakt K vom Potentiometer P, einem Schreibstift St und dem Zeiger Z für die Anzeigeskale (Bild 3) steht. Ist i_a in $S_1 > i_a$ in S_2 , d. h. steigt die Eingangsspannung, so magnetisiert die Spule S_1 hauptsächlich den jeweils oben befindlichen Teil der Eisenscheibe M_1 (Bild 2), so daß die obere Gabelzinke von der Scheibe angezogen wird. Da die Scheibe umläuft, wird die Gabel schnell nach rechts bewegt. Ist dagegen i_a in $S_2 > i_a$ in S_1 , d. h. bei einer sehr kleinen Meßspannung von z. B. 8 mV, so wird durch die Spule S_2 nur die untere Scheibenhälfte magnetisch gemacht, die untere Gabelzinke angezogen und die Gabel schnell nach links bis zum Anfang der Kontaktbahn bewegt. Die Gabel kommt immer erst dann zur Ruhe, wenn infolge der selbsttätigen Regelung, d. h. zwangsläufigen Vergrößerung bzw. Verkleinerung der Eingangsspannung durch den mit der Gabel verbundenen Potentiometerkontakt, die Ströme in S_1

und S_2 wieder gleich sind. Die neue Einstellung des Potentiometers ist ein Maß für die angelegte Meßspannung. Ihre Schwankungen werden vom Schreibstift auf dem mit Wachs überzogenen Registrierpapier aufgezeichnet. Die von den beiden Spulen herrührenden magnetischen Hauptflüsse nehmen den in Bild 2 gestrichelt gezeichneten Verlauf, und zwar über die zweite Eisenscheibe M_2 , die sich gleichsinnig mit M_1 dreht. Da M_2 in Bild 2 nicht sichtbar wäre, ist sie zur Verdeutlichung der beiden Kraftlinienkreise um 90° geklappt (senkrecht zur Zeichenebene) gezeichnet.

Die vom Schreibstift benötigte Einstellzeit ist sehr klein. Sie ist hauptsächlich gegeben durch die Umfangsgeschwindigkeit der Kuppelungsscheiben M und die Skalenlänge, d. h. den von St zurückgelegten Weg. Da der Antriebsmotor 180 Umdrehungen in der Minute macht und die Scheibe M einen Durchmesser von 4 cm hat, beträgt deren Umfangsgeschwindigkeit 37,8 cm/s. Demnach erhält man bei einer Skalenlänge von 5 cm (Breite des verfügbaren Raumes zwischen der Perforation des Wachspapiers) die Einstellzeit für einen größten Weg vom Anfang bis zum Höchstwert der Anzeige zu 132 ms. Diese wird durch die elektrischen Zeitkonstanten der einzelnen Schaltelemente und einen geringen Schlupf zwischen Kuppelungsscheibe und Gabelzinken geringfügig auf etwa 150 ms erhöht.

Die logarithmische Anzeige der Meßspannung in Dezibel oder Neper wird durch entsprechenden Aufbau des Potentiometers P erreicht. Infolge seiner hundertfachen Unterteilung entspricht z. B. für einen Bereich von 50 db eine Stufe einem Spannungsunterschied von 0,5 db.

Für die Verwendung als selbsttätig arbeitendes Regelgerät ist die Verbindung Potentiometer P und 1. Röhre über zwei Klemmenpaare geführt, die normalerweise durchverbunden sind. An diese Klemmen ist gegebenenfalls nach Trennen der Verbindungsstücke das zu regelnde System bzw. Gerät anzuschließen.

Die Meßeinrichtung ist in einem Koffer eingebaut (Bild 1). Der aus drei Röhren AC 2 und zwei Röhren RE 154 bestehende Röhrensatz wird durch eine in Bild 1 abgenommene Metallhaube verdeckt. Vorn links (Bild 1 und 3) ist das austauschbare Potentiometer P sowie die vier Klemmen und rechts das Papiervorschubgetriebe mit der Druckknopfsteuerung zu erkennen. An der rechten Seite ist ein Achsstumpf sichtbar, an dem ein Summer angekuppelt werden kann. Der oberhalb des Getriebes sichtbare Kordelknopf A dient zum Anwerfen des Synchronmotors.

IV. Bedienungsanweisung

a) Vorbereitung

Vor dem Anschluß an das Netz ist auf die zur Verfügung stehende Netzspannung und Stromart zu achten. Der Dämpfungsschreiber darf

nur an ein Wechselstromnetz von 50 Hz und wahlweise 110, 125, 150, 220 und 240 V angeschlossen werden. Er ist normal auf 220 V eingestellt. Bei anderen Netzspannungen ist mit dem umschaltbaren Sicherungselement Si die entsprechende Spannung einzustellen. Zu diesem Zweck wird die Sicherung herausgeschraubt und die Mittelschraube des Sicherungselementes so weit gelöst, daß die mit einem Ausschnitt versehene Bakelitscheibe gedreht werden kann. Die Scheibe wird so weit gedreht, bis in dem Ausschnitt die gewünschte Netzspannung sichtbar wird. Sodann wird die Scheibe wieder festgeschraubt und in die neu entstandene Öffnung die Sicherungspatrone für die entsprechende Stromstärke (600 bzw. 500 mA) eingesetzt.

Nach Abnahme der Röhrenschutzhäube (Lösen der rechts und links befindlichen Kordelschrauben) sind von links nach rechts drei Röhren AC 2 und 2 Röhren RE 154 entsprechend der Beschriftung an den Röhrenfassungen einzusetzen. Dann wird festgestellt, ob das aufgeschraubte Potentiometer P (Bild 5) dem gewünschten Meßbereich entspricht. Ist dies nicht der Fall, so wird der unten mit drei Führungsstiften versehene Potentiometerkasten nach Lösen der beiden Kordelschrauben vorsichtig von der Grundplatte abgehoben und durch den gewünschten ersetzt. Dabei ist streng darauf zu achten, daß die während der Auswechslung freiliegenden Kontaktfedern nicht berührt werden, da sonst die richtige Arbeitsweise des Geräts in Frage gestellt werden kann. Die Klemmen 1, 2, 3 und 4 (Bild 5) sind normalerweise, wie in Bild 2 angegeben, durchverbunden. Ihre besondere Verwendung s. Beschreibung „Akustischer Meßplatz“.

Anschließend wird auf die Abrollvorrichtung eine Rolle Wachspapier S aufgesteckt, der auf der Abdeckung der Schreibeinrichtung sitzende Handhebel H nach links gedrückt und das Schreibsystem mit Fenster nach links hochgeklappt. Das Ende des etwas abgerollten Registrierpapiers wird mit seiner Perforation richtig an die Papiertransportrollen angelegt und das Schreibsystem durch Herunterklappen mit dem Hebel H wieder geschlossen. Mittels 11 kammartig angebrachter federnder Stichel unter dem Fensteroberteil wird die Ordinatenenteilung (in N oder db) gleichzeitig mit der Registrierung der aufzunehmenden Kurve als eine Anzahl paralleler Linien aufgezeichnet. Die Abszisse ist zunächst eine Zeitkoordinate; mit Hilfe des Achsstumpfes, der ein gleichzeitiges Anlassen des Dämpfungsschreibers und eines Schwebungssummers ermöglicht, läßt sich die Abszisse auch in einem Frequenzmaßstab einteilen (s. auch unter c) Messungen).

Der bereits in Abschnitt III erwähnte mit dem Schreibsystem starr verbundene Zeiger Z dient dazu, an einer in 25 gleiche Teile unterteilten Skale das Gerät einzustellen und ermöglicht auch eine sichtbare Kontrolle der Schreibstiftaufzeichnungen.

b) Inbetriebnahme

Das Gerät wird mittels der im Kofferdeckel angebrachten Anschlußsnur mit dem Netz verbunden, der Netzschalter eingeschaltet und der Antriebsmotor durch schnelle Rechtsdrehung (Pfeilrichtung) des aus dem Papiervorschubgetriebe oben herausragenden Kordelknopfes A angeworfen (Bild 5). Die richtige Arbeitsweise des Schreibsystems hängt in gewissen Grenzen von der Charakteristik der jeweils benutzten Röhren ab, so daß vor Anwendung des Geräts eine genaue Justierung des Schreibsystems vorgenommen werden muß. Zu diesem Zweck wird an die Eingangsklemmen E eine Wechselspannung von etwa 0,05 bis 5 V (entsprechend dem benutzten Potentiometer) gelegt, die den Zeiger ungefähr auf 10 Skalenteile bringt. Das Vorspannpotentiometer V (Schraubenzieherantrieb), das sich räumlich zwischen der dritten Röhre AC 2 und der ersten Röhre RE 134 befindet, muß so eingestellt werden, daß je nach dem verwendeten Potentiometer (z. B. 0—25, 0—50, 0—75 db) eine plötzliche Erhöhung oder Verminderung der angelegten Meßspannung um 0,5 db bzw. 1 db bzw. 1,5 db mit Sicherheit noch angezeigt wird.

Ergeben sich dabei nach beiden Seiten ungleiche Ausschläge, so kann das durch unzureichendes Arbeiten besonders der dritten Röhre AC 2 verursacht sein. Austauschen der Röhren AC 2 untereinander wird dann Abhilfe schaffen. Die gewünschte Papiergeschwindigkeit stellt man mit den am Vorschubgetriebe vorn angebrachten Druckknöpfen ein. Beim Drücken des linken Druckknopfes („0 mm/s“) wird der Papiervorschub stillgesetzt.

Bei Dauerbetrieb muß das Gerät regelmäßig mit einem Tropfen des mitgelieferten Spezialöls aus der im Kofferdeckel befindlichen Ölkanne geölt werden. Die Öleinfüllöffnung befindet sich (im Bild 1 gut sichtbar) auf der rechten Seite des Papiervorschubgetriebes.

Übermäßiges Ölen ist zu vermeiden, da dadurch u. a. die Reibung zwischen Kupplungsscheiben und Gabel zu gering werden kann.

c) Messungen

Der Dämpfungsschreiber dient vorzugsweise zum Messen von Spannungsunterschieden, die z. B. von Mikrofonen, Tonabnehmern (mit Frequenzmeßplatten) o. ä. abgegeben werden. Mit einer festgelegten Eichspannung (Spannungsmessfeld) sind auch absolute Spannungsmessungen möglich.

Bei der Messung des Verstärkungsgrads eines Verstärkers in Abhängigkeit von der Frequenz wird die Spannung, die von einem Schwebungssummeer abgegeben wird, bei bestimmten Frequenzen kurzzeitig unterbrochen. An den so entstandenen Frequenzmarken (steiler Abfall und Anstieg der Frequenzkurve auf dem Wachspapier) werden die getasteten Frequenzen entsprechend bezeichnet. Benutzt man den-

selben Schwebungssummer häufiger, so ist die Anwendung einer Ritzschablone angebracht, die man sich leicht herstellen kann. Für den Ablauf der einzelnen Frequenzen braucht der gekuppelte Summer eine bestimmte Zeit, die einer bestimmten Länge l auf dem Wachspapier entspricht. Nach einer Zeit t_1 sei die Frequenz f_1 eingelaufen, zu der die Weglänge l_1 auf dem Wachspapier gehört. Damit liegt die Marke für die Frequenz f_1 fest und wird in einer Schablone eingeschnitten. Entsprechend verfährt man mit den anderen zu markierenden Frequenzen. Je nach dem gewählten Potentiometer kann der Frequenzgang der Verstärkung direkt in Dezibel oder Neper abgelesen werden. Dämpfungsmessungen werden entsprechend ausgeführt.

Die Papiergeschwindigkeit wird stets so gewählt, daß die gemessenen Schwankungen genügend deutlich angezeigt werden. Bei schnellen Schwankungen ist also eine Geschwindigkeit von 1 mm/s nicht zu empfehlen, weil der Schreibstift sich fast auf einer Linie senkrecht zur Richtung des Papervorschubs bewegen würde. Um solche Schwankungen sichtbar zu machen, ist diese Linie durch größere Papiergeschwindigkeit (10 oder 50 mm/s mittels Druckknopfsteuerung) zu einer Kurve auseinanderzuziehen.

Die großen Papiergeschwindigkeiten werden besonders für Nachhallmessungen benutzt. Dabei nimmt man in dem zu prüfenden Raum den von einer Schallquelle gelieferten Schall mittels Mikrofon und Schalldruckmesser auf. Die von diesem gelieferte dem Schall proportionale Spannung (Mekfhörerklappen) wird dem Dämpfungsschreiber zugeführt. Die Schallquelle wird dann unterbrochen, wobei die Steilheit der abfallenden Kurve ein Maß für die Nachhallzeit gibt¹⁾.

Desgleichen kann der Schreiber zur Messung von Einschwingvorgängen benutzt werden, wenn mit Hilfsmitteln der Skalenanfang genau bestimmt ist. Man gibt Spannungsimpulse auf einen Verstärker und läßt sie vom Schreiber aufzeichnen. Wenn der Schreiber richtig eingestellt ist, ist bei einem Verstärker mit der Anlaufzeit 0 die Anstiegszeit gleich der Abfallzeit der geschriebenen Impulse.

Mit diesen Angaben sind die Anwendungsmöglichkeiten nicht erschöpft, die angeführten Beispiele zeigen jedoch bereits die vielseitige Verwendbarkeit des Dämpfungsschreibers.

¹⁾ Fr. O. Vogel u. P. Richter: „Der Dämpfungsschreiber nach Neumann und seine vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten“ VN, 7. Jahrg. 1937, 4. Folge.

V. Zubehör, Maße und Gewichte

Gegenstand	Bezeichnung	Abmessungen in mm	Gewicht etwa kg	Listen- Nr.
Dämpfungsschreiber nach Neumann (30 bis 20.000 Hz)	Rel mse 124 a	380 x 350 x 220	14	106 752
Z u b e h ö r:				
3 Röhren	AC 2	—	—	106 927
2 Röhren	RE 134	—	—	105 917
Potentiometer				
0 bis 2,5 N	Rel mse 124 Tz1	115 x 80 x 80	0,7	106 754
0 bis 5,0 N	Rel mse 124 Tz2	115 x 80 x 80	0,7	106 755
0 bis 7,5 N	Rel mse 124 Tz3	115 x 80 x 80	0,7	106 756
0 bis 25 db	Rel mse 124 Tz4	115 x 80 x 80	0,7	106 757
0 bis 50 db	Rel mse 124 Tz5	115 x 80 x 80	0,7	106 758
0 bis 75 db	Rel mse 124 Tz6	115 x 80 x 80	0,7	106 759
1 Rolle Registrierpapier . . .	—	∅ 90 x 65	0,3	106 753
1 Wechselstromquelle *), z. B. Netzanschluß- Schwungsummer	Rel sum 31 b	510 x 270 x 270	16	105 055
mit Netzanschluß- Leistungsverstärker	Rel msv 65 b	510 x 270 x 270	19	107 410
und Spannungsmeßfeld	Rel mse 66 b	510 x 190 x 270	12,5	106 805
1 Schalldruckmesser *)	Rel msv 5 d	500 x 400 x 230	18	107 444
1 Heulzusatz für akustische Messungen *)	Rel msk 6 a	200 x 110 x 170	4	105 623
*) Nach Bedarf				



Dämpfungsschreiber nach Neumann

30 bis 20000 Hz

Rel mse 124

SIEMENS & HALSKE AG · WERNERWERK
BERLIN-SIEMENSSTADT

Dämpfungs- und Pegelmeßgeräte	Dämpfungsschreiber nach Neumann 30 bis 20000 Hz	Rel mse 124
----------------------------------	---	-------------

Verwendungszweck

Das Gerät mißt Tonfrequenzspannungen logarithmisch und zeichnet sie laufend auf. Es ist besonders für elektroakustische Messungen geeignet, z. B. zum Messen von Spannungsunterschieden an Tonabnehmern, Mikrofonen u. dgl., zum Aufzeichnen von zeitlichen Änderungen bei konstanter Frequenz, mit Zusatzgeräten aber auch zum Aufzeichnen von frequenzabhängigen Änderungen. Die Verstärkung bzw. Dämpfung von beliebigen Vierpolen kann unmittelbar in Neper bzw. Dezibel gemessen werden; mit geeichten Mikrofonen lassen sich Schallfeldmessungen (Prüfung von Lautsprechern, Nachhallmessungen u. dgl.) ausführen.

Frequenzbereich	30 bis 20000 Hz
Meßbereich	0 bis 2,5 N, 0 bis 5 N bzw. 0 bis 7,5 N oder 0 bis 25 db, 0 bis 50 db bzw. 0 bis 75 db
Meßunsicherheit bei 1000 Hz	$\pm 2\%$ vom Vollausschlag entspricht ± 1 mm der Skale
Eingangsscheinwiderstand	> 30 k Ω
Mindesteingangsspannung	etwa 10 mV
Einstellzeit von 0 bis zum Höchstwert der Anzeige	etwa 150 ms
Papiervorschub einstellbar, bei 50-Hz-Netzfrequenz	50, 10 und 1 mm/s
Netzanschluß:	
Netzfrequenz	50 Hz
Netzspannung umschaltbar	110, 125, 150, 220, 240 V
Leistungsaufnahme	etwa 35 W
Sicherheit	für 110 bis 150 V: 600 mA für 220 und 240 V: 300 mA

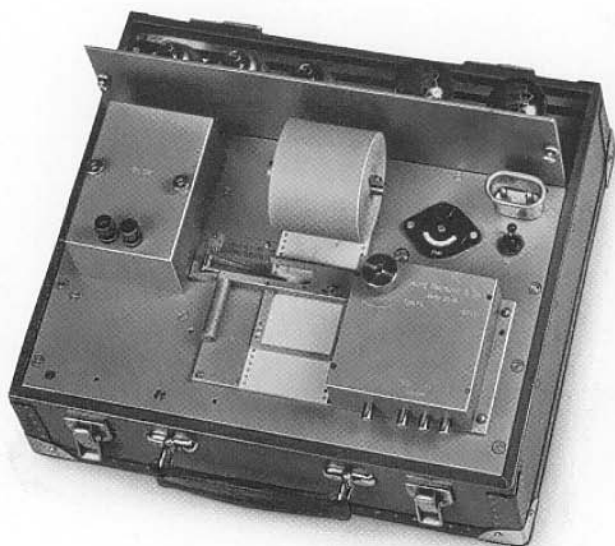
Arbeitsweise

Die Meßspannung wird am Potentiometer P abgegriffen, verstärkt und gleichgerichtet (3 Röhren AC2). Die Endröhren RE 134 sind so geschaltet, daß bei Verändern der Gleichspannung an R (Gittervorspannung) der Anodenstrom der einen Röhre sinkt, während der Anodenstrom der anderen entsprechend steigt. Die Anodenströme durchfließen die Spulen S₁ bzw. S₂. Die umlaufende eiserne Scheibe M schiebt bei ungleichen Anodenströmen die Eisengabel G mit dem Kontakt K und Schreibstift St nach links oder rechts, bis durch entsprechende Verschiebung des Kontaktes K der Grundwert der Gleichspannung an R wieder erreicht ist. Die jeweilige Einstellung von St ist dann ein Maß für die gemessene Spannung.

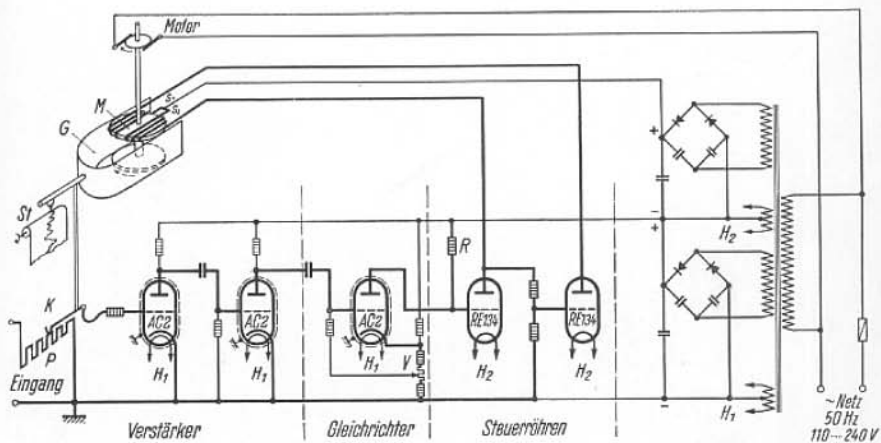
Nähere Angaben Rel beschr 86g.

Gegenstand	Bezeichnung	Abmessungen mm	etwa kg	Listen- Nr.	Preis
Dämpfungsschreiber nach Neumann (30 bis 20000 Hz)	Rel mse 124 a	380×350×220	14	106 752	
Zubehör:					
3 Röhren	AC 2	—	—	106 927	
2 Röhren	RE 134	—	—	105 917	
Potentiometer ¹⁾	—	115×80×80	0,7		
0 bis 2,5 N	Rel mse 124 Tz 1			106 754	
0 bis 5,0 N	Rel mse 124 Tz 2			106 755	
0 bis 7,5 N	Rel mse 124 Tz 3			106 756	
0 bis 25 db	Rel mse 124 Tz 4			106 757	
0 bis 50 db	Rel mse 124 Tz 5			106 758	
0 bis 75 db	Rel mse 124 Tz 6			106 759	
1 Rolle Registrierpapier .	—	90 \varnothing × 65	1,1	106 753	
1 Wechselstromquelle ¹⁾ z. B. Netzanschluß- Schwungsummer mit Netzanschluß- Leistungsverstärker und Spannungsmeßfeld	Rel sum 31 b	510×270×270	16	105 055	
1 Schalldruckmesser ¹⁾	Rel msv 65 b	510×270×270	19	107 410	
1 Heulzusatz für aku- stische Messungen ¹⁾	Rel mse 66 b	510×190×270	12,5	106 805	
	Rel msv 5 d	500×400×230	18	105 333	
	Rel entw 1718 a	200×110×170	4	105 731	

1) Nach Bedarf.



Listen-Nr. 106752
(Deckel abgenommen)





Dämpfungsschreiber nach Neumann
Rel mse 124 a

Bild 1

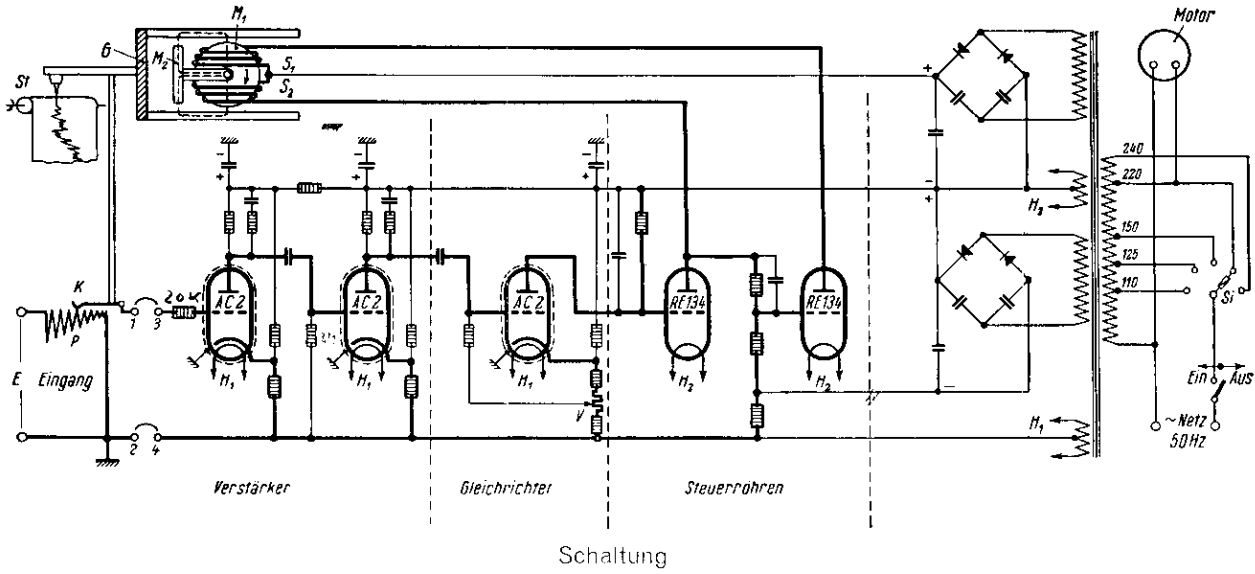


Bild 2

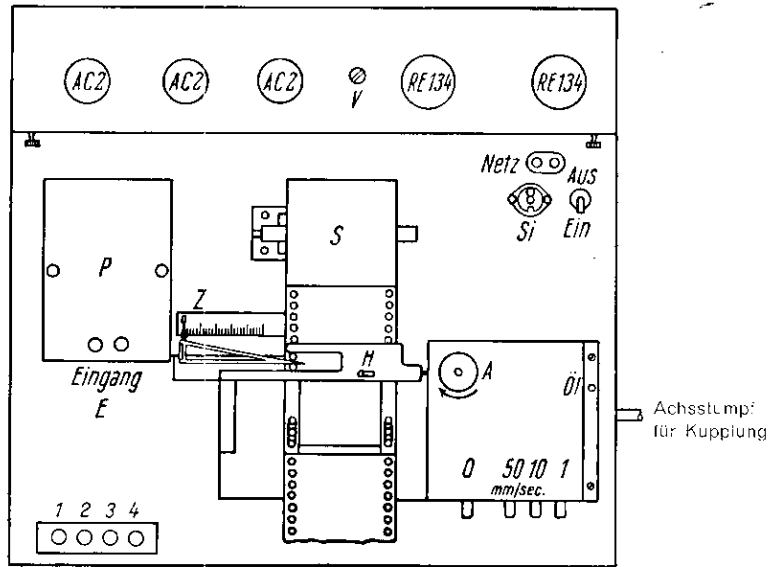


Bild 3