

Verwendungszweck. Im Frequenzbereich bis 100kHz dient das Gerät als geeichtes, hoch-ohmiger Spannungsmesser für Spannungen von 10 μ V bis 3 V, z. B. zum Messen des Frequenzgangs von Vierpolen und des Modulationsgrads von Sendern. Bei Klirrfaktor-, Dämpfung- und Scheinwiderstandsmessungen nach dem Vergleichsverfahren wird der Spannungsmesser auch als Anzeigeverstärker, bei allen Messungen nach dem Nullverfahren als empfindliches Nullstrom-Anzeigegerät im Frequenzbereich bis 300 kHz verwendet. Schließlich dient das Gerät als hochohmiger Hör- und Meßverstärker bzw. als Vor- oder Nachverstärker zum Überlagerungsempfänger.

Frequenzbereich:

als Spannungsmesser 30 Hz bis 100 kHz
als Meßverstärker bis 300 kHz

Frequenzabhängigkeit der Anzeige bezogen auf 800 Hz:

unmittelbarer Eingang
zwischen 50 Hz und 50 kHz + 3%
zwischen 30 Hz und 50 Hz + 3%, -10%
Übertragereingang
zwischen 100 Hz und 100 kHz + 5%, -10%

Spannungsmeßbereich für Vollausschlag 30 μ V bis 3 V
kleinste meßbare Spannung 10 μ V

Meßunsicherheit bei 800 Hz und Vollausschlag + 3%

Spannungsverstärkung im empfindlichsten Bereich:

zwischen 30 Hz und 100 kHz etwa 12 N
Abfall der Verstärkung bis 300kHz etwa 1,5 N

Eingangsscheinwiderstand etwa:

	unmittelbarer Eingang	Übertragereingang
bei 800 Hz	150 k Ω	50 k Ω
zwischen 50 und 50000 Hz	150 bis 50 k Ω	7,5; . . . 50; . . . 20 k Ω
zwischen 30 und 100 kHz	150 bis 25 k Ω	5; . . . 50; . . . 10 k Ω
bei 300 kHz	8 k Ω	—

Ausgangswiderstand als Verstärker etwa 2000 Ω

Netzanschluß:

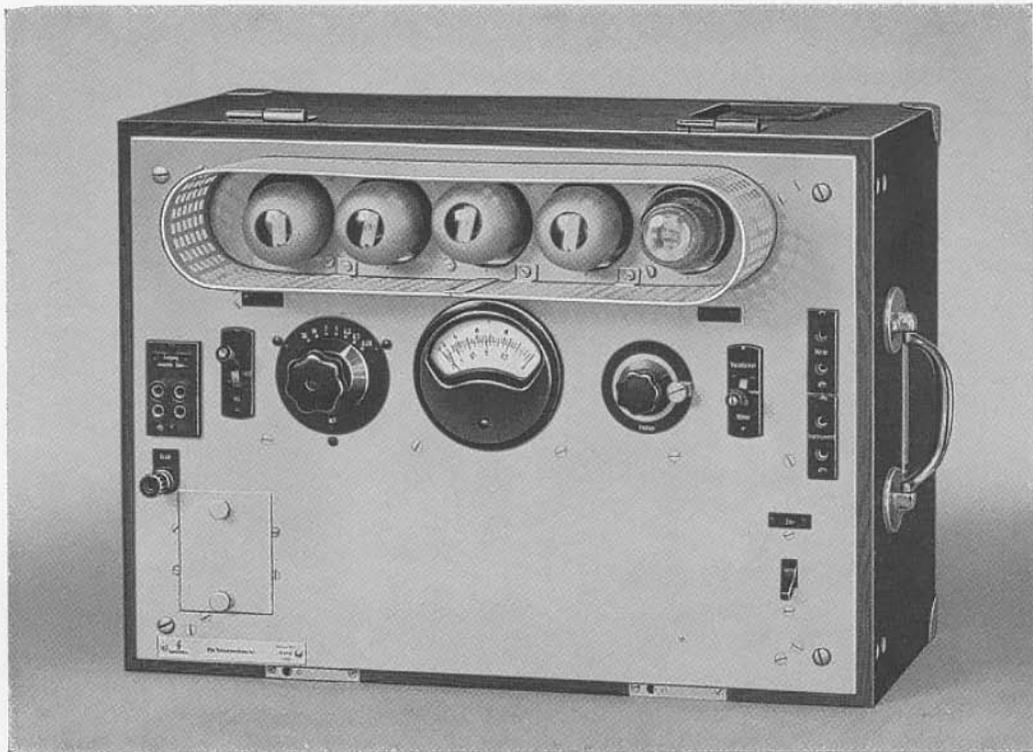
Netzfrequenz 50 Hz
Netzspannung, umschaltbar 110, 125, 150, 220 und 240 V
Leistungsaufnahme etwa 50 VA
Sicherung für alle Spannungen 400 mA

Arbeitsweise. Die zu messende Spannung gelangt unmittelbar oder über einen Übertrager zum Eingangsspannungsteiler, mit dem die Spannung im Verhältnis 1:100 geteilt werden kann. Die Verstärkerschaltung hat 4 Stufen Spannungsverstärkung (Bi-Röhren) und eine Leistungsstufe (E2d-Röhre). Der Meßkreis besteht aus einem Zweig-Trockengleichrichter und einem hochempfindlichen Drehspulmeßgerät. Zum Anschluß eines Kopfhörers ist ein Drosselkondensatorausgang vorgesehen. Zwischen der ersten und zweiten Röhre liegt ein 7stufiger Meßbereichschalter. Der Verstärkungsgrad bzw. die Anzeige des Geräts kann mit einer Normalspannung überwacht werden, die über einen Heißleiter Rel wd 96a dem Netzteil entnommen wird. Bei Netzspannungsschwankungen von etwa 10% verändert sich die Verstärkung um etwa 7%. Stören solche Schwankungen, so ist dem Gerät ein Netzspannungsregler vorzuschalten.

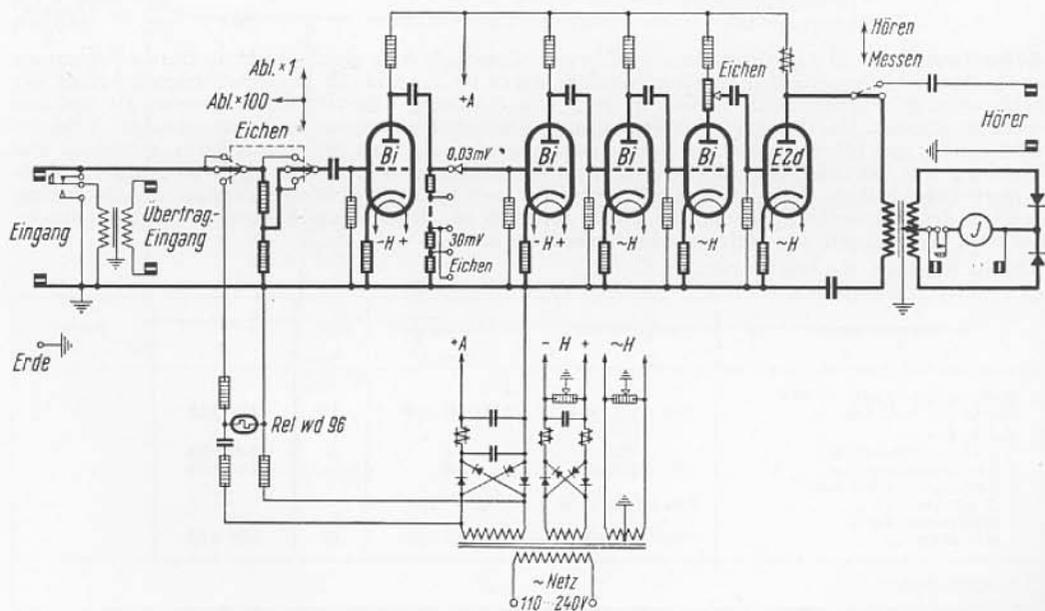
Nähere Angaben Rel beschr 1049.

Gegenstand	Bezeichnung	Abmessungen mm	etwa kg	Listen- Nr.	Preis
Spannungsmesser 30 μV/3 V (30 Hz bis 100 kHz (300 kHz))	Rel msv 95 b	510x350x270	28	107 459	
Zubehör:					
4 Röhren	Bi	—	—	106 918	
1 Röhre	E2d	—	—	106 984	
1 Heißleiter	Rel wd 96a, HL2,0,5c	—	—	107 904	
3 Sicherungen 400 mA (2 als Ersatz)	Rel sich 8 Tz 5	\varnothing 5x20	—	—	
1 Netzanschlußschnur	Rel ltg 292 a	2000	—	108 299	
1 Netzspannungsregler ¹⁾	Rel na 50 b	510x190x180	22	107 355	
1 Meßhörer ¹⁾	Ruf tph 3a	—	0,2	105 715	
1 Außenmeßgerät ¹⁾	DZ Msdr 295 u. Rel Bv 252/66	—	—	105 830	

1) Nach Bedarf.



Listen-Nr. 107 459



4. Spannungsmesser und Meßempfänger	Überlagerungsempfänger 4 bis 150 bzw. 15 bis 500 kHz	Rel msv 52 a
-------------------------------------	--	--------------

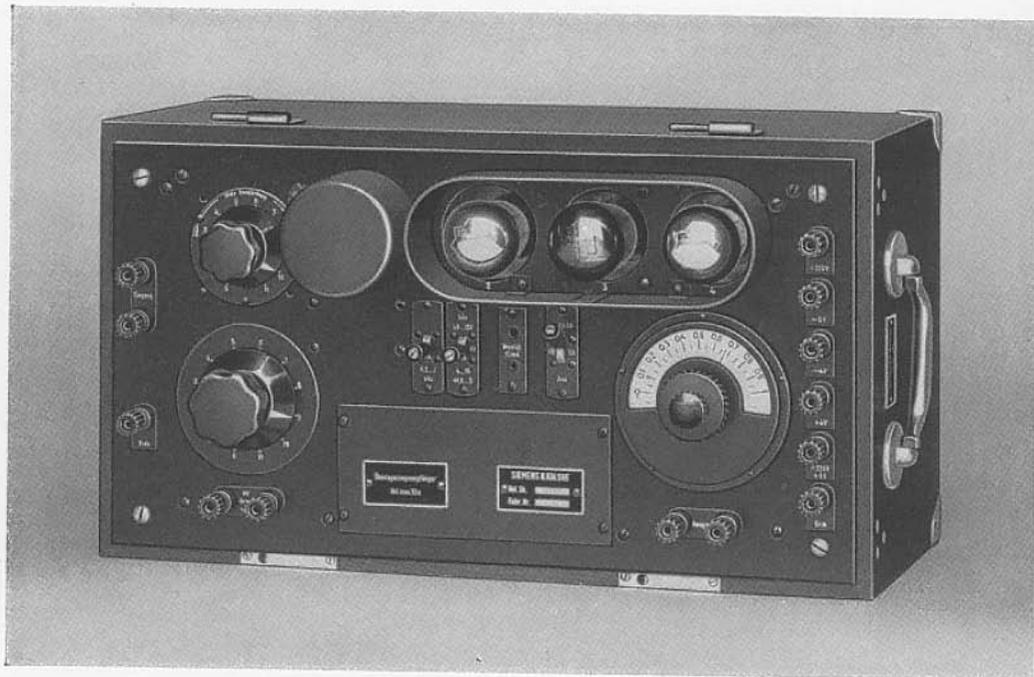
Verwendungszweck. Der Überlagerungsempfänger dient zum Hörbarmachen von Wechselspannungen im Bereich von 4 bis 150 bzw. 15 bis 500 kHz. Er wird in erster Linie als Hörverstärker bei Brückenmessungen in diesem Frequenzbereich oder bei Nebensprechmessungen an Trägerfrequenz-Fernsprechleitungen benutzt. Die Ausführung 1 ist als Hörverstärker auch im Frequenzbereich von 0,8 bis 1 kHz zu verwenden.

	Ausführung 1	Ausführung 2
Frequenzbereich	4 bis 150 kHz	15 bis 500 kHz
Gesamtverstärkung	etwa 7 N	15 bis 300 kHz etwa 5,3 N 300 bis 500 kHz etwa 4 N
Eingangsscheinwiderstand	$> 10000 \Omega$	$> 5000 \Omega$
Überlagerungston		1100 Hz
Überlagerungston im Hörer feststellbar bei einer Eingangsspannung von		$10 \mu\text{V}$
Größte zulässige Eingangsspannung		2 V
Stromverbrauch:		
Heizung		0,4 A bei 4 V
Anode		20 bis 25 mA bei 220 V
Gitterbatteriespannung		6 V

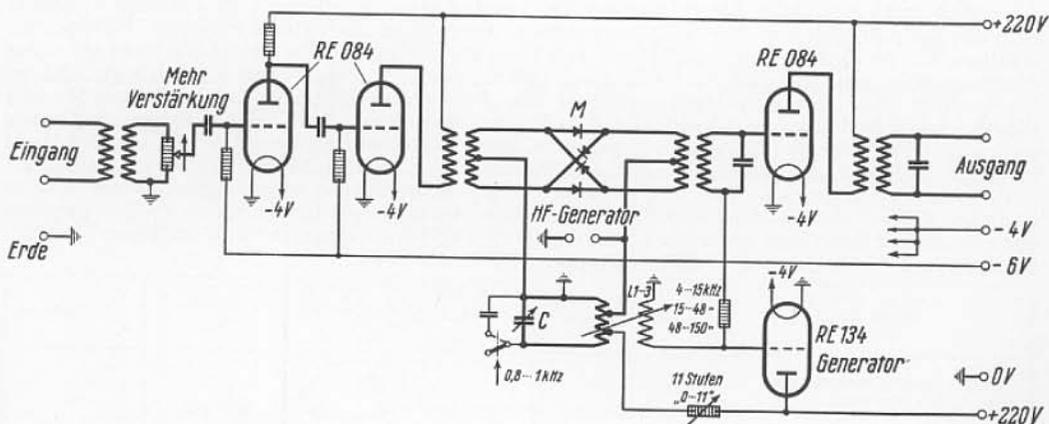
Arbeitsweise. Die hochfrequente Eingangsspannung wird zunächst in zwei Stufen (Röhren RE 084) verstärkt. Wenn nötig, setzt man die Verstärkung mit dem Spannungsteiler im Gitterkreis der ersten Röhre herab, um eine Übersteuerung zu vermeiden. Darauf wird die von einem eingebauten Hochfrequenz-Generator gelieferte Spannung mit der verstärkten Eingangsspannung moduliert. Die Frequenz des Generators (RE 134) kann mit den drei umschaltbaren Spulen L_1 bis L_3 sowie dem veränderbaren Schwingkreis-Kondensator C so eingestellt werden, daß der entstehende Überlagerungston etwa 1100 Hz beträgt. Nach selektiver Verstärkung durch eine Niederfrequenzstufe (RE 084) kann der Überlagerungston an den Ausgangsklemmen mit einem hochohmigen Kopfhörer abgehört werden.

Nähere Angaben Rel beschr 749.

Gegenstand	Bezeichnung	Abmessungen mm	etwa kg	Listen- Nr.	Preis
Überlagerungsempfänger:					
Ausführ. 1 (4 bis 150 kHz)	Rel msv 52 a	510×270×270	25	105 395	
Ausführ. 2 (15 bis 500 kHz)	Rel msv 52 a	510×270×270	25	107 414	
Zubehör:					
3 Röhren	RE 084	—	—	105 930	
1 Röhre	RE 134	—	—	105 917	
Frequenzzeichkurven	—	—	—	—	
1 Doppelkopfhörer	Ruf tph 1 b	—	0,2	105 716	
1 Meßgerät ¹⁾ z. B.	Form T	100×86×37	0,3	Ms 155 575	
mit Nebenwiderstand (20 mA)	—	—	0,06	Ms 155 576	
und Anschlußschnur	Rel Itg 274 a	1100	0,1	106 279	
1) Nach Bedarf für Anodenstrom-Messungen.					



Listen-Nr. 105 395 bzw. 107 414

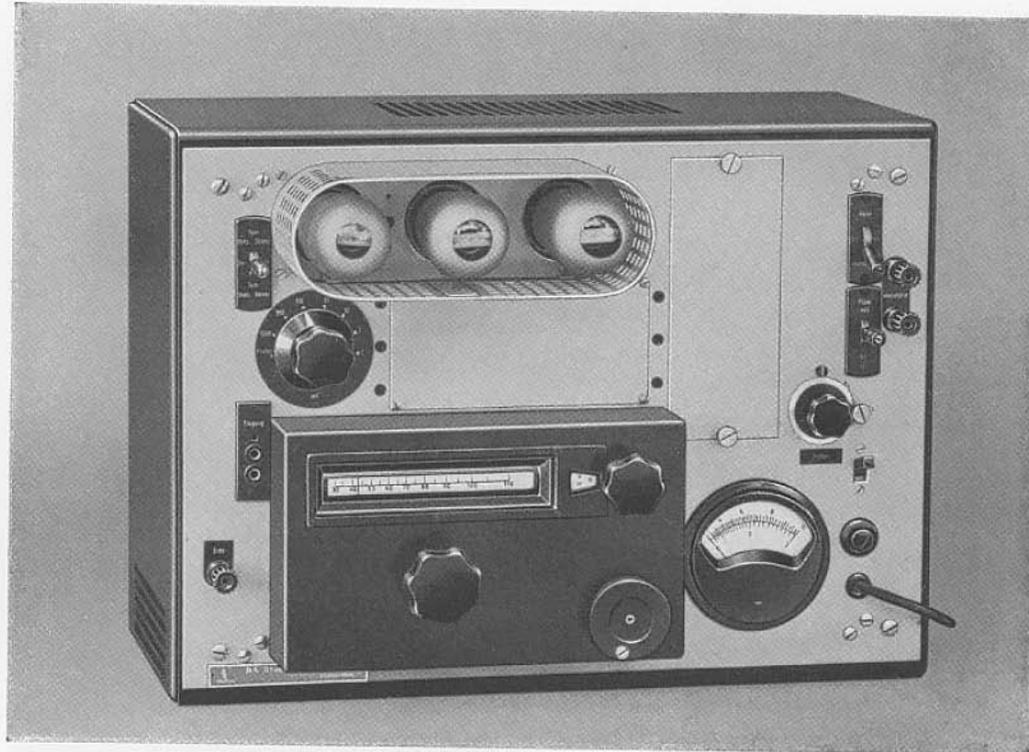


Verwendungszweck. Der Überlagerungsempfänger dient in erster Linie als selektiver Meßverstärker für Messungen nach dem Null- und Vergleichsverfahren. Das Gerät kann aber auch zum Messen kleiner Spannungen im Frequenzbereich von 30 Hz bis 300 kHz benutzt werden. In diesem Frequenzgebiet liegen z. B. die Trägerfrequenz-Fernsprecheinrichtungen für Freileitungen und der Trägerfrequenz-Drahtfunk. Oberwellen der zu messenden Spannung sind auf das Meßergebnis ohne Einfluß.

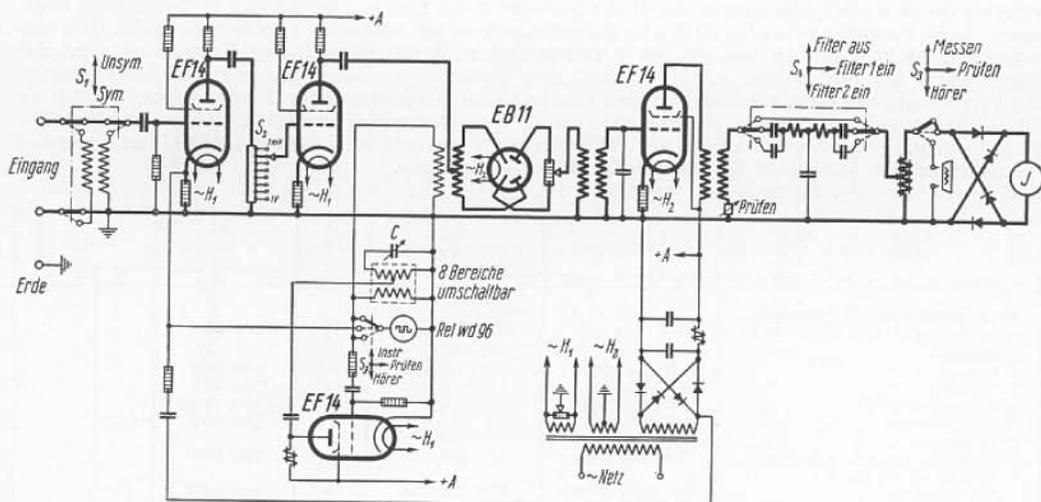
Frequenzbereich	30 Hz bis 300 kHz
unterteilt in 8 Stufen von ... 30 bis 100 Hz; 100 bis 300 Hz; ... 100 bis 300 kHz	
Unsicherheit der Frequenzzeichnung	etwa ... 5%
Spannungsmößbereich	
7 Stufen mit den Skalenendwerten	1 mV, 3 mV, 10 mV, ... 1 V
Meßunsicherheit:	
im Bereich von 100 Hz bis 50 kHz	etwa ... 5%
im Bereich von 30 bis 100 Hz und von 50 bis 300 kHz	etwa + 20%
Ausgangsfrequenz mit Filter, umschaltbar	etwa 967 und 923 Hz
Bandbreite mit Filter	etwa 10 Hz
Ausgangsfrequenz ohne Filter	etwa 945 Hz
Bandbreite ohne Filter	etwa 150 Hz
Kleinste mit dem Meßhörer noch sicher wahrnehmbare Eingangsspannung:	
mit Filter	10 μ V
ohne Filter	3 μ V
Ausgangsscheinwiderstand	600 Ω
Eingangsscheinwiderstand:	
symmetrisch, 30 Hz bis 30 kHz	etwa 3 bis 25 k Ω
30 kHz bis 300 kHz	etwa 25 k Ω bis 2,5 k Ω
unsymmetrisch, 300 Hz bis 300 kHz	etwa 300 k Ω bis 10 k Ω
Netzanschluß:	
Netzfrequenz	50 Hz
Netzspannung	110, 125, 150, 220, 240 V
Leistungsaufnahme	etwa 30 VA
Sicherung	400 mA

Arbeitsweise. Die Meßspannung gelangt unmittelbar oder über einen Übertrager zu einem zwei-stufigen Verstärker (EF 14-Röhren) und danach zu einem Gegentaktmodulator (EB 11-Röhre). Die Steuerfrequenz liefert ein eingebauter Rückkopplungsgenerator (EF 14-Röhre), dessen Frequenzbereich in 8 Stufen unterteilt ist. Die Feineinstellung in jeder Stufe wird mit dem Drehkondensator C vorgenommen, der unmittelbar in Meßfrequenzen beschriftet ist. Der Heißleiter Rel wd 96 sorgt für eine klirrfaktorarme und gleichmäßige Steuerspannung. Die im Modulator entstehende Differenzfrequenz gelangt über den Resonanzverstärker (EF 14-Röhre) wahlweise unmittelbar oder über ein Filter zur Gleichrichterschaltung mit Meßgerät J bzw. zum Hörer. Das Filter mit der Bandbreite von 10 Hz dient bei tiefen Meßfrequenzen zum sicheren Ausbieben einer Differenzfrequenz. Bei höheren Frequenzen und bei Verwendung eines Vorverstärkers gestattet das enge Filter durch Herabsetzung der Rauschspannung die Messung sehr kleiner Spannungen (< 0,1 μ V). Bei tiefen Frequenzen können neben der Grundwelle auch Oberwellen der Meßspannung die gleiche Differenzfrequenz ergeben. Um eine solche Störung auszuschließen, kann der Durchlaßbereich des Filters bei bezeichneten Meßfrequenzen um 44 Hz verschoben werden (Filter 2). Zum Einstellen des Verstärkungsgrads bei Spannungsmessungen wird in Stellung „Prüfen“ des Schalters S₃ dem Netz eine vom Heißleiter konstant gehaltene 50-Hz-Spannung entnommen und dem Gitter der ersten Röhre zugeführt. Der Verstärkungsgrad wird am Regler „Prüfen“ im Ausgangskreis eingestellt. — Nähere Angaben Rel beschr 1058.

Gegenstand	Bezeichnung	Abmessungen mm	etwa kg	Listen- Nr.	Preis
Überlagerungsempfänger (30 Hz bis 300 kHz)	Rel msv 103 a	510×350×270	30	107 461	
Zubehör:					
4 Röhren	EF 14	—	—	107 906	
1 Röhre	EB 11	—	—	107 901	
1 Heißleiter	Rel wd 96 a, HL 6/2c	—	—	107 907	
3 Sicherungen, 400 mA (2 als Ersatz)	Rel sich 8 Tz 5	5×20	—	—	
1 Netzanschlußschnur	Rel ltg 292 a	2000	—	106 299	
1 Doppelkopfhörer	Ruf tph 1 b	—	0,2	105 716	



Listen-Nr. 107 461



Verwendungszweck. Das Gerät dient als Anzeigeverstärker für Brücken- und Vergleichsmessungen im Frequenzbereich von 20 kHz bis 20 MHz. Als Meßgerät kann dabei der Spannungsmesser 2/140 V (30 Hz bis 50 MHz) Rel mse 128 a (s. S. 122) oder der Effektivwert-Spannungsmesser 1/30 V (100 kHz bis 20 MHz) Rel mse 95 a (s. S. 126) verwendet werden. Da sich die stetig veränderbare Verstärkung für alle Frequenzen aus Eichkurven ermitteln läßt, kann der Verstärker auch als geeichter Vorverstärker zu diesen Spannungsmessern zur absoluten Messung sehr kleiner Spannungen benutzt werden (bei Verwendung des Spannungsmessers Rel mse 128 a muß die Rauschspannung des Verstärkers gegen die verstärkte Meßspannung vernachlässigbar sein). — Mit Rücksicht auf den verhältnismäßig hohen Heizstrombedarf des Geräts empfiehlt sich die Stromversorgung aus dem hierfür geeigneten Netzanschlußgerät Rel entw 2006a.

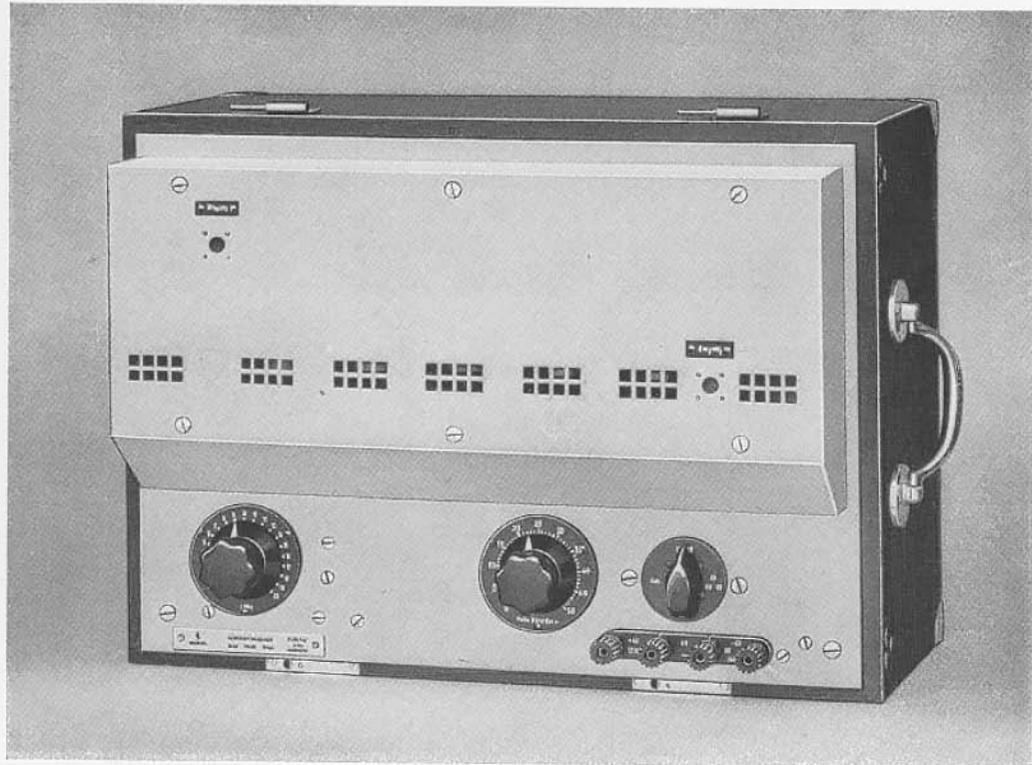
Frequenzbereich, unterteilt in 21 Stufen	20 kHz bis 20 MHz
Verstärkung (stetig regelbar):	
im Bereich 20 kHz bis 1,5 MHz	0 bis $10,5 \pm 0,3$ N
im Bereich 1,5 bis 20 MHz	0 bis $9,5 \pm 0,3$ N
Kleinste meßbare Spannung	etwa 20μ V
Meßunsicherheit bei einem kapazitiven Abschluß von 15 pF:	
im Bereich 20 kHz bis 1,5 MHz	$\pm 0,15$ N
im Bereich 1,5 bis 20 MHz	$\pm 0,2$ N
mit besonderen Eichkurven	$\pm 0,05$ N
Eingangskapazität	etwa 20 pF
Strom- und Spannungsbedarf:	
Heizung (Gleich- und Wechselstrom)	8 A bei 4 V
Anode	etwa 50 mA bei 220 V
Gitter	etwa 2 mA bei 70 V
Netzanschluß mit Netzanschlußgerät Rel entw 2006a:	
Netzfrequenz	50 Hz
Netzspannung umschaltbar	110, 125, 150, 220, 240 V
Aufgenommene Leistung	150 VA
Sicherung für 110, 125, 150 V	2 A
für 220 und 240 V	1 A

Arbeitsweise. Das Gerät besteht aus einem aperiodischen Verstärker mit dem Frequenzbereich 20 kHz bis 1,5 MHz, einem Generator, dessen Frequenz in 20 Stufen im Gebiet 0 bis 20 MHz veränderbar ist, und einer Mischstufe. In dieser Stufe wird die Meßspannung einer Hilfsspannung überlagert, deren Frequenz bei richtiger Stellung des Generators um höchstens 1,4 MHz abweicht. Die entstehende Zwischenfrequenz liegt also im Verstärkungsbereich des aperiodischen Verstärkers, wird von diesem um 0 bis $10,5$ N bzw. $9,5$ N verstärkt und vom angeschalteten Spannungsmesser angezeigt. Die Verstärkung des Zwischenfrequenzverstärkers kann durch Verändern der Gitterspannung der beiden Regel-Röhren geregelt werden, so daß sich jeweils die gewünschte Verstärkung einstellen läßt. Die Stromversorgung des Geräts erfolgt aus Batterien oder, was mit Rücksicht auf den Heizstrombedarf zweckmäßiger ist, durch ein Netzanschlußgerät Rel entw 2006a.

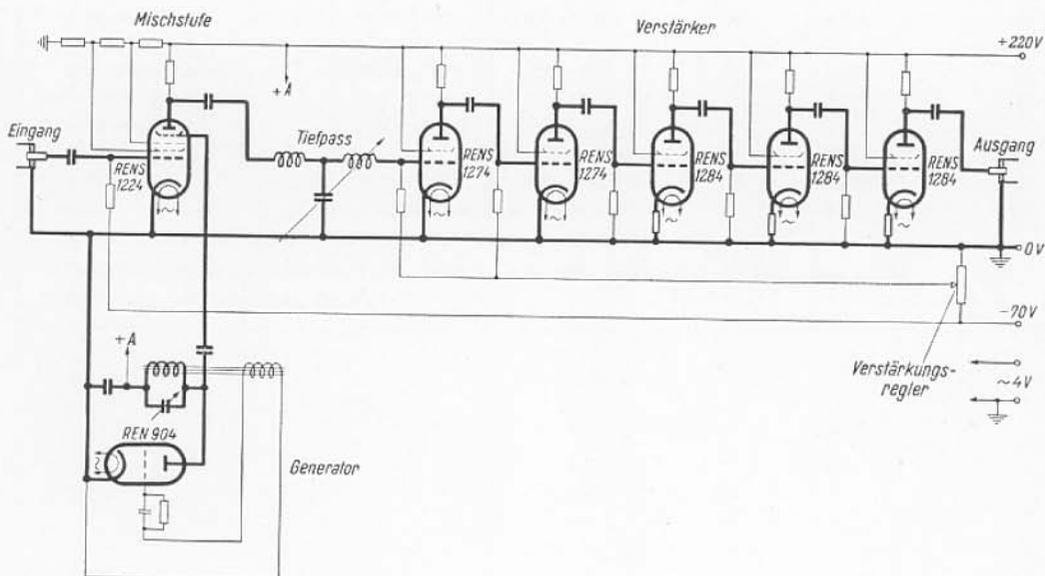
Nähere Angaben Rel beschr 808.

Gegenstand	Bezeichnung	Abmessungen mm	etwa kg	Listen- Nr.	Preis
Meßverstärker mit Frequenzumsetzung (20 kHz bis 20 MHz)	Rel msv 62 b	510 × 350 × 270	26	107 450	
Zubehör:					
1 Röhre	RENS 1224	—	—	106 933	
1 Röhre	REN 904	—	—	105 931	
2 Röhren	RENS 1274	—	—	106 934	
3 Röhren	RENS 1284	—	—	106 935	
1 Eichkurve	—	—	—	—	
2 Verbindungsleitungen ¹⁾ , z.B. Netzanschlußgerät ¹⁾	Rel Itg 344 b	800	—	107 548	
1 Netzanschlußgerät ¹⁾ mit Zubehör	Rel entw 2006 a	450 × 190 × 250	—	107 376	
1 Spannungsmesser 2/140 V ¹⁾ (30 Hz bis 50 MHz)	Rel mse 128 a	170 × 140 × 140	2,5	107 588	
1 Effektivwert-Spannungsmesser 1/30 V ¹⁾ (0,1 bis 20 MHz)	Rel mse 95 a	265 × 190 × 270	9	107 521	

1) Nach Bedarf.



Listen-Nr. 107 450



Verwendungszweck. Das Gerät mißt Lautstärken von 60 bis 130 phon objektiv. Gegenüber einer subjektiven, d. h. vom Hörvermögen des jeweiligen Beobachters abhängigen Messung, liefert der Lautstärkemesser eindeutige Ergebnisse. Der Meßbereich umfaßt alle Geräusche, die im allgemeinen als störend empfunden werden, z. B. Lärm in Arbeitsräumen, Geräusche von Maschinen und dergleichen. Das Gerät ist auch zum Messen des Verkehrslärms von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt zugelassen. Seine Eigenschaften entsprechen den vom Deutschen Akustischen Ausschuß aufgestellten Richtlinien für Geräuschmesser. Die Meßschaltung ist in einem leicht tragbaren Lederkoffer untergebracht, der auch alle notwendigen Zubehörteile, wie das Mikrofon, die Eichvorrichtung und die Batterien für die Stromversorgung enthält. Zum Aufschreiben der Meßwerte kann ein Dämpfungsschreiber nach Neumann (s. S. 98) angeschlossen werden. Der Lautstärkemesser ist mit wenigen Handgriffen betriebsbereit. Das Meßgerät ist auf der Schmalseite des Koffers so angeordnet, daß der Lautstärkemesser auch beim Tragen — das Mikrofon wird herausgeschwenkt — z. B. bei Messungen auf der Straße, benutzt werden kann.

Frequenzbereich	60 bis 10000 Hz
Meßbereich	60 bis 130 phon
Meßunsicherheit	entspricht den Richtlinien des Deutschen Akustischen Ausschusses
Strom- und Spannungsbedarf:	
Anode	7 mA, 90 V
Heizung	0,3 A, 3 V
Gitterbatteriespannung	4,5 V

Arbeitsweise. Als Aufnahmemikrofon dient ein hochwertiges Kondensator-Mikrofon, das mit einem Schwenkarm unmittelbar mit der Montageplatte des Geräts verbunden ist. Die vom Mikrofon abgegebene Wechselspannung wird in einer dreistufigen Verstärkerschaltung verstärkt und frequenzbewertet und danach auf den Meßkreis aus Trockengleichrichter und Drehspulmeßgerät gegeben. Mikrofon und Verstärker werden mit Hilfe einer eingebauten mechanischen Normalschallquelle durch Einstellen des Eichreglers geeicht. Der Meßwert ist am Meßgerät **J** unter Berücksichtigung der Stellung des Bereichschalters unmittelbar in Phon abzulesen. Die Spannungen der eingebauten Trockenbatterien können über einen Umschalter zur Nachprüfung auf das Meßgerät **J** geschaltet werden.

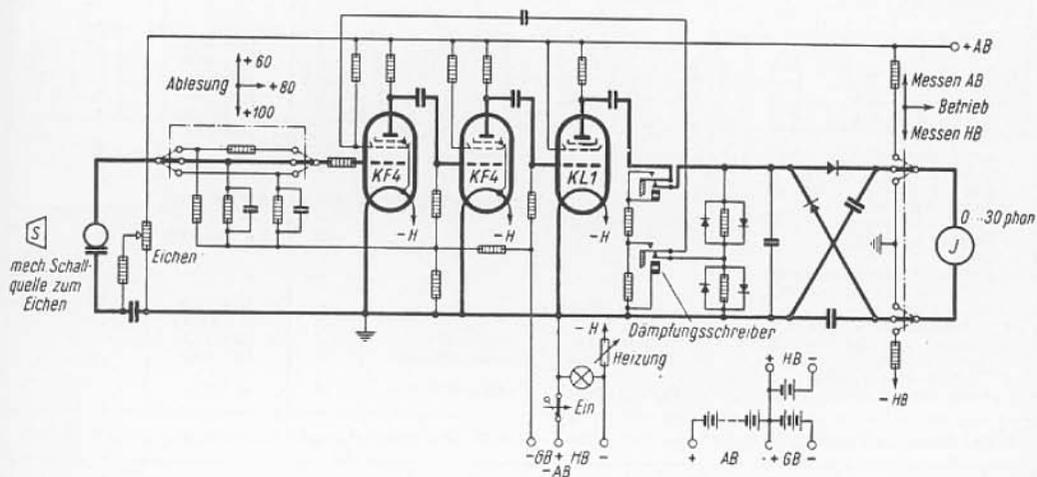
Nähere Angaben Rel beschr 1063.

Gegenstand	Bezeichnung	Abmessungen mm	etwa kg	Listen- Nr.	Preis
Lautstärkemesser 60/130 phon (60 bis 10000 Hz)	Rel msv 97a	390×275×147	10	107 464	
Zubehör:					
2 Röhren	KF 4	—	—	106 972	
1 Röhre	KL 1	—	—	108 957	
1 Anodenbatterie	Rfb 12	179×99×64	1,5	KV 86 151	
4 Stabbatterien für Heizspannung	Hochleistung groß	∅ 33×60	—	KV 86 128	
1 Dämpfungsschreiber nach Neumann ¹⁾	Rel mse 124 a	380×350×220	14	s. S. 98	

1) Nach Bedarf.



Listen-Nr. 107 464



Verwendungszweck. Der Schalldruckmesser gestattet in einfacher Weise, den Schalldruck an einem vorher geeichten Meßgerät unmittelbar in μb abzulesen. Als Schallempfänger wird ein Kondensator-Mikrofon (reiner Druckempfänger) verwendet, das dem Bandmikrofon in bezug auf Meßgenauigkeit (besonders bei den tiefen Frequenzen), Stetigkeit des Frequenzgangs und kleine Schallfeldverzerrung weit überlegen ist. In Verbindung mit einem Oktav-Bandpaß Rel msl 19 b (s. S. 164) lassen sich auch Frequenzanalysen durchführen.

Frequenzbereich	30 bis 10000 Hz
Meßbereich (unterteilt in 9 Stufen), Vollausschlag	0,1 bis 1000 μb
kleinster meßbarer Schalldruck	0,03 μb
Meßunsicherheit bei Sinustönen, mit Eichkurve:	
zwischen 50 und 8000 Hz.	etwa $\pm 1,5$ db
zwischen 8000 und 10000 Hz.	etwa $\pm 2,5$ db
Stromverbrauch:	
Heizung	1 A bei 4 V
Anodenspannungen	100 und 200 V
Gitterbatteriespannungen	4,5 und 7,5 V

Arbeitsweise. Ein Kondensator-Mikrofon setzt die Schalldrücke in verhältnismäßige Spannungen um. In einem aus Batterien gespeisten Vierröhren-Widerstandsverstärker werden diese Spannungen verzerrungsfrei erhöht und einem eingebauten Gleichrichterkreis, bestehend aus Trockengleichrichter und hochempfindlichem Drehspulmeßgerät, zugeführt. Spannungsteiler ermöglichen, den Meßbereich so zu verändern, daß mit dem Gerät sowohl die kleinsten wie die größten in der Elektroakustik praktisch vorkommenden Schalldrücke gemessen werden können. Die Ablesung am Spannungsteiler und Meßgerät ergibt den Schalldruck in μb . In Stellung 1000 μb wird die am Kondensator-Mikrofon liegende Vorspannung auf einen kleineren Wert umgeschaltet. Um für jede Messung eine gleich große, von den Röhren und Betriebsspannungen unabhängige Gesamtverstärkung zu erhalten, wird der Verstärkungsgrad durch eine Rückkopplungseichung auf ein Normalmaß eingeregelt. Bei Bedarf kann zum Aufschreiben der Meßwerte an die Klemmen „Meßhörer“ ein Schleifen-Oszillograph über einen Anpassungsübertrager (für 1- oder 4- Ω -Schleife) oder ein Dämpfungsschreiber nach Neumann (s. S. 98) angeschaltet werden.

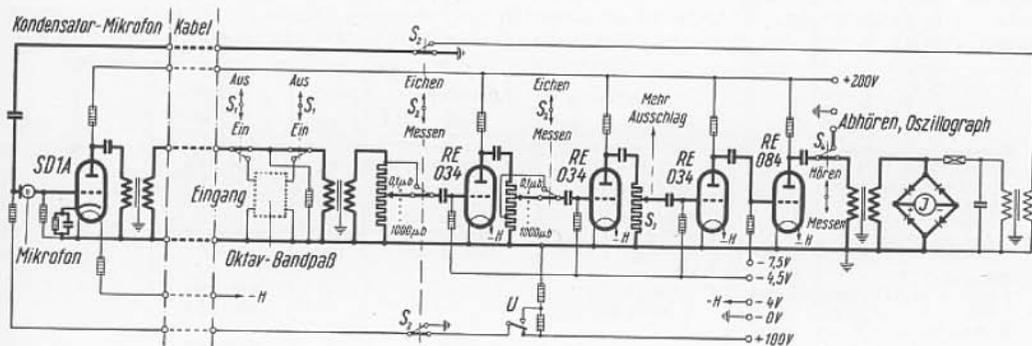
Die Betriebsspannungen für das Kondensator-Mikrofon einschließlich eingebauter Vorröhre (SD 1 A) werden über den Schalldruckmesser den Batterien entnommen. — Nähere Angaben Rel beschr 877.

Gegenstand	Bezeichnung	Abmessungen mm	etwa kg	Listen- Nr.	Preis
Schalldruckmesser (30 bis 10000 Hz)	Rel msv 5 d	500×400×230	21	107 444	
Zubehör:					
3 Röhren	RE 034	—	—	105 929	
1 Röhre	RE 084	—	—	105 930	
1 Doppelkopfhörer	Ruf tph 1 b	—	0,2	105 716	
1 Frequenzkorrekturkurve	—	—	—	—	
1 Kondensator-Mikrofon					
Tischausführung	Rel mph 9 a	\varnothing 230×350	4	106 358	
mit Anschlußschnur	Rel mph 9 Tz 21	5000 ²⁾	—	106 386	
1 Zwischenstange ¹⁾	Rel mph 9 Tz 13	1200	0,5	106 359	
1 Zwischenkabel ¹⁾	Rel mph 9 Tz 31	Länge 2000	0,8	106 360	
1 Röhre (eingebaut)	SD 1 A	—	—	106 862	
1 Lederkoffer ³⁾	Rel tpk 7 b	640×400×160	vollständig	106 785	
zur Aufnahme des vorgenannten Zubehörs und der folgenden Teile:			23		
2 Anodenbatterien	Rfb 6	je 239×169×78	je 3,6	KV 86 113	
1 Stahl-Akkumulator	DEAC, 11Amp.-Std.	—	—	—	
1 Spannungsmesser und	Form T	—	0,3	Ms 165 573	
6 Batterieanschlußschnüre	—	—	—	—	
1 Körperschall-Abtaster ³⁾ (30 bis 5000 Hz)	ZL entw 4713 a	—	—	107 719	
1 Schleifen-Oszillograph ³⁾	SO 2	—	79	Ms 13 934	
1 Anpassungsübertrager ³⁾	Rel bk 19 a	120×80×100	0,5	105 777	
1 Oktav-Bandpaß ³⁾	Rel msl 19 b	470×205×250	15	107 530	
1 Dämpfungsschreiber nach Neumann ³⁾	Rel mse 124 a	380×350×270	14	s. S. 98	

1) Bei Bedarf, eingesetzt zwischen Mikrofonkapsel und Fuß. 2) Größere Längen auf Anfrage. 3) Nach Bedarf.



Listen-Nr. 107 444 mit Listen-Nr. 106 358, 106 386 und 106 765



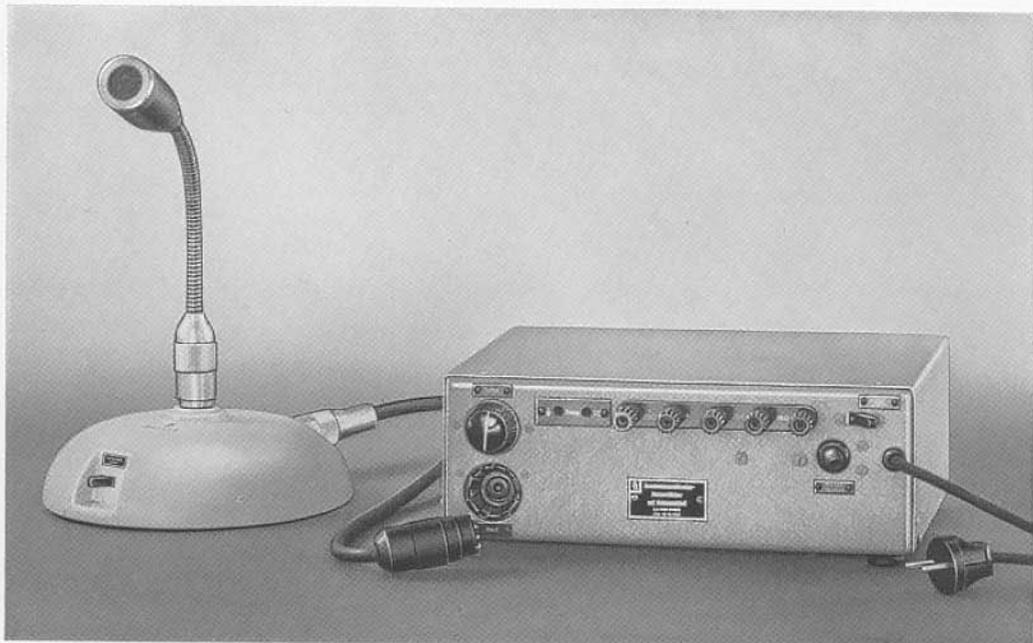
Verwendungszweck. Das Kondensator-Mikrofon hat als reiner Druckempfänger von 30 bis 10000 Hz ein nahezu gleichbleibendes Übertragungsmaß. Die Verstärkungsziffer des Vorverstärkers ist in diesem Frequenzgebiet ebenfalls weitestgehend frequenzunabhängig. Daher kann das Mikrofon, das in erster Linie als Besprechungsmikrofon für hochwertige Sprach- und Musikübertragungsanlagen gedacht ist, auch zu Meßzwecken benutzt werden, insbesondere für relative Schallmessungen, wie Frequenzanalysen mit dem Tonfrequenz-Spektrometer (s. S. 154), im Meßplatz für raumakustische Untersuchungen (s. S. 196) usw. Dabei sind allerdings gewisse Voraussetzungen, wie Vermeidung von Übersteuerungen zu beachten. Auch für absolute Schallmessungen kann das Mikrofon in bestimmten Anordnungen mit entsprechenden Meßtoleranzen eingesetzt werden, z. B. als Regelmikrofon im Meßplatz für elektroakustische Geräte (s. S. 194). In solchen Fällen wird eine geeichte Mikrofonkapsel mitgeliefert.

Frequenzbereich	30 bis 10000 Hz
Meßbereich:	mit Kapsel Rel mph 9 Tz 20 Rel mph 9 Tz 62
kleinster meßbarer Schalldruck bei größter Verstärkung etwa 0,03 μb	etwa 0,2 μb
größter zulässiger Schalldruck bei mittlerer Verstärkung etwa 500 μb	etwa 2000 μb
Übertragungsmaß von Mikrofon und Vorverstärker bei größter Verstärkung (600- Ω -Ausgang)	etwa 30 mV/ μb etwa 4,5 mV/ μb
Größte Spannungsverstärkung:	
bei Verwendung des 600- Ω -Ausgangs	etwa 23 db (1:15)
bei Verwendung des 200- Ω -Ausgangs	etwa 19 db (1:8,7)
Frequenzgang des Verstärkers zwischen 50 Hz und 10000 Hz	< 1 db
Brummspannung am LC-Ausgang	< 2 mV
Netzanschluß:	
Netzfrequenz	42 bis 60 Hz
Netzspannung	110 und 220 V
Leistungsaufnahme	etwa 20 VA
Sicherung	bei 110 V 400 mA; bei 220 V 200 mA

Arbeitsweise. Die erste Röhre des Vorverstärkers ist zusammen mit der Mikrofonkapsel im Mikrofonkopf untergebracht. Die Abmessungen des Mikrofons sind so klein gehalten, daß eine Schallfeldverzerrung erst bei höheren Frequenzen eintritt. Die Größe dieser Druckerhöhung kann durch Korrekturkurven berücksichtigt werden. Der Entzerrer im Mikrofonfuß gleicht die Druckerhöhung bei frontalem Schalleinfall aus. Die Mikrofonvorspannung wird von der Anodenspannung abgezweigt, die ebenso wie die Heizspannung über Trockengleichrichter dem Netztransformator entnommen wird. Die Glimmlampe St sorgt für die Gleichhaltung der Mikrofonvorspannung bei Netzspannungsschwankungen. Zum Bestimmen der elektrischen Verstärkung sind Buchsen zur Einführung einer Eichspannung vorgesehen. Wenn eine Eichkurve für die Mikrofonkapsel mitgeliefert wird, ist es möglich, aus der Ablesung an einem angeschlossenen Meßgerät, z. B. Spannungsmesser 10 mV/20 V (s. S. 118) den absoluten Schalldruck zu bestimmen. Nähere Angaben Rel beschr 878.

Gegenstand	Bezeichnung	Abmessungen mm	etwa kg	Listen- Nr.	Preis
Kondensator-Mikrofon (30 bis 10000 Hz) mit Mikrofonkapsel	Rel mph 2001 b Rel mph 9 Tz 20 ¹⁾	Fuß \varnothing 220, Höhe 1670	4,8	106 381	—
bestehend aus:					
1 Mikrofonträger	Rel mph 9 Tz 8	Länge 430	—	—	—
1 Zwischenstange	Rel mph 9 Tz 13	Länge 1200	0,5	—	—
1 Mikrofonfuß mit Entzerrer	Rel mph 9 Tz 22	Fuß \varnothing 220	—	—	—
Zubehör:					
1 Röhre (mit Halteschraube)	RL 12 T 1	—	—	106 964	—
1 Mikrofonzuleitung (Eichkurven ²⁾)	ZL entw 4631 Tz 2	—	—	106 384	—
Netzanschluß-Vorverstärker	Rel msv 2036 a	350 x 120 x 255	9	106 383	—
Zubehör:					
1 Röhre	CC 2	—	—	106 985	—
1 Signalglimmlampe ohne eingebauten Vorwiderstand (Kennbuchstabe H)	Osram 210/230 V	—	—	106 925	—
je 3 Sicherungen 400 bzw. 200 mA (je 2 als Ersatz)	Rel sich 8 Tz 5	\varnothing 5 x 20	—	—	—
Zubehör nach Bedarf:					
1 Spannungsmesser 10 mV/20 V	Rel msv 47 b	510 x 260 x 270	25	s. S. 118	—

1) Auf Anfrage mit Kapsel Rel mph 9 Tz 62 für Schalldrücke über 500 μb .
2) Auf besondere Anforderung bei Verwendung des Mikrofons für Meßzwecke.



Listen-Nr. 106 381 ohne Zwischenstange, Listen-Nr. 106 384 und 106 383

