

1. Wechselstromquellen	<b>Schwabungssummer</b> 1,5 bis 300 Hz	Rel sum 2020 a
------------------------	---	----------------

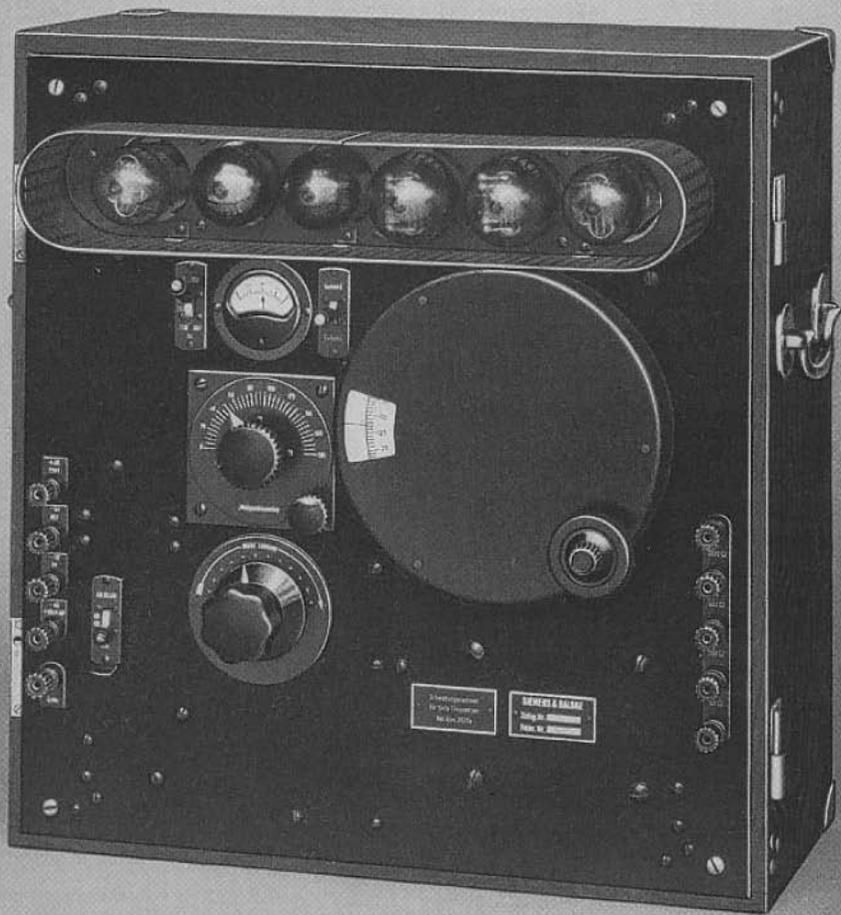
**Verwendungszweck.** Der Schwabungssummer dient als niederfrequente Wechselstromquelle mit stetig veränderbarer Frequenz zu genauen Untersuchungen an Telegrafieverbindungen und -systemen, z. B. bei Dämpfung- und Scheinwiderstandsmessungen. Das Gerät liefert bei gleichbleibender Ausgangsspannung Frequenzen bis herab zu wenigen Schwingungen je Sekunde; es zeichnet sich durch Einknopfbedienung aus.

Frequenzbereich . . . . .	1,5 bis 300 Hz
unterteilt in 3 Bereiche . . . . .	1,5 bis 100, 100 bis 200 und 200 bis 300 Hz
Frequenzunsicherheit . . . . .	$\pm 0,5\%$ $\pm 0,1$ Hz
Frequenzskalenteilung . . . . .	angenähert linear
Frequenzänderung nach einer Einbrennzeit von etwa 15 Minuten . . . . .	$< 0,1$ Hz/h
Abgebbare Leistung . . . . .	etwa 1 W
Ausgangsspannung in 12 Stufen regelbar zu . . . . .	je etwa 0,2 N
Frequenzgang der Ausgangsspannung . . . . .	$< 0,3$ N
Klirrfaktor der Ausgangsspannung:	
oberhalb 5 Hz . . . . .	$< 4\%$
unter 5 Hz . . . . .	bis zu $10\%$
Übertragerausgänge angepaßt an . . . . .	60, 200, 600 und 2000 $\Omega$
Strombedarf:	
Heizung . . . . .	3,2 A, 9 V $\pm 0,5$ V
Anode . . . . .	etwa 110 mA, 220 V
Gitterbatteriespannung . . . . .	45 V

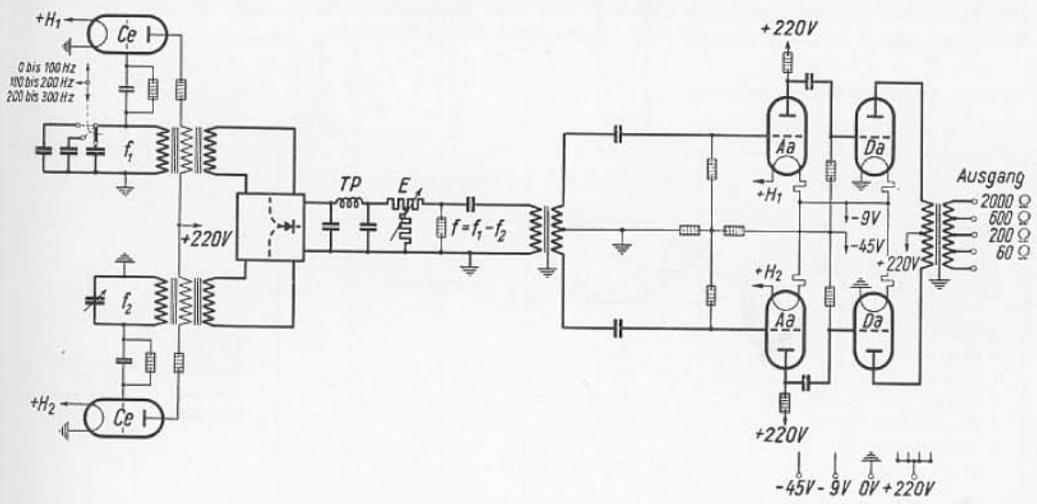
**Arbeitsweise.** Die Niederfrequenz wird dadurch erzeugt, daß eine mit einem Drehkondensator stetig veränderbare Frequenz ( $f_2$ ) mit einer umschaltbaren festen Frequenz ( $f_1$ ) moduliert wird. Das am Modulatorausgang auftretende Frequenzgemisch enthält hauptsächlich die Summen- und Differenzfrequenz von  $f_1$  und  $f_2$ . Der nachfolgende Tiefpaß TP läßt nur die Differenzfrequenz  $f=f_1-f_2$  durch. Der mit dem in Hertz geeichten Drehkondensator einstellbare Bereich der Schwabungsfrequenz ( $f$ ) umfaßt 1,5 bis 100 Hz oder nach Umschaltung der festen Frequenz ( $f_1$ ) 100 bis 200 bzw. 200 bis 300 Hz. Die Schwabungsfrequenz wird in zwei Gegentaktstufen verstärkt. Die Ausgangsspannung läßt sich mit der Eichleitung E in 12 Stufen regeln.

Nähere Angaben Rel beschr 794.

Gegenstand	Bezeichnung	Abmessungen mm	etwa kg	Listen- Nr.	Preis
<b>Schwabungssummer</b> (1,5 bis 300 Hz) . . . . .	Rel sum 2020 a	510×510×270	50	<b>105 078</b>	
<b>Zubehör:</b>					
2 Röhren . . . . .	Ce	—	—	<b>108 924</b>	
2 Röhren . . . . .	Aa	—	—	<b>105 957</b>	
2 Röhren . . . . .	Da	—	—	<b>105 928</b>	
1 Spannungsmesser <sup>1)</sup> zum Messen der Heizspannung . . . . .	Z	110×118×50	0,6	<b>Ms 13 258</b>	
1) Nach Bedarf.					



Listen-Nr. 105 078



1. Wechselstrom- quellen	<b>Schwabungssummer</b> 30 bis 20000 Hz	Rel sum 49 a
-----------------------------	--	--------------

**Verwendungszweck.** Das Gerät ist eine Tonfrequenz-Wechselstromquelle mit stetig veränderbarer Frequenz. Zur Abgabe einer für die vorgesehenen Meßzwecke benötigten Ausgangsleistung ist ein zweistufiger Verstärker miteingebaut. Der Summer ist besonders geeignet für die Prüfung und Aufnahme des Frequenzgangs von Rundfunkempfängern, Verstärkern und Lautsprechern sowie zum Prüfen von Leitungen, Schaltelementen usw. Ferner dient das Gerät zur Fremdmodulation der von einem Prüfsender, z. B. Rel send 7 (s. S. 40 und 42) erzeugten Hochfrequenzspannung. Günstige Werte für Klirrfaktor, Frequenzgang und Ausgangsleistung machen das Gerät für die meisten im Prüffeld, Laboratorium und in der Rundfunk-Werkstatt durchzuführenden Tonfrequenzmessungen geeignet.

Frequenzbereich . . . . .	30 bis 20000 Hz
Frequenzunsicherheit nach Nullpunkteichung . . . . .	$\leq 5^{0,10}$
Frequenzskalenteilung . . . . .	angenähert logarithmisch
Frequenzänderung . . . . .	$\leq 10$ Hz/h
Abgebbare Leistung bei voller Verstärkung und Abschluß mit $600 \Omega$ . . . . .	etwa 0,5 W
Frequenzgang der Ausgangsspannung bezogen auf 800 Hz:	
im Bereich von 50 bis 10000 Hz . . . . .	$\pm 0,1$ N
in den übrigen Bereichen . . . . .	$\pm 0,2$ N
Brummspannung bezogen auf die Nutzspannung . . . . .	$2^{0,100}$
Klirrfaktor bei 0,5 W an $600 \Omega$ :	
bei 800 Hz . . . . .	$\leq 3^{0,10}$
bei 50 Hz . . . . .	$\leq 5^{0,10}$
Übertragerausgang angepaßt an . . . . .	15 und $600 \Omega$
LC-Ausgang angepaßt an . . . . .	etwa 10000 $\Omega$
Netzanschlußteil:	
Netzfrequenz . . . . .	42 bis 50 Hz
Netzspannung umschaltbar . . . . .	110 und 220 V
Leistungsaufnahme aus dem Netz . . . . .	etwa 60 VA
Sicherung . . . . .	600 mA

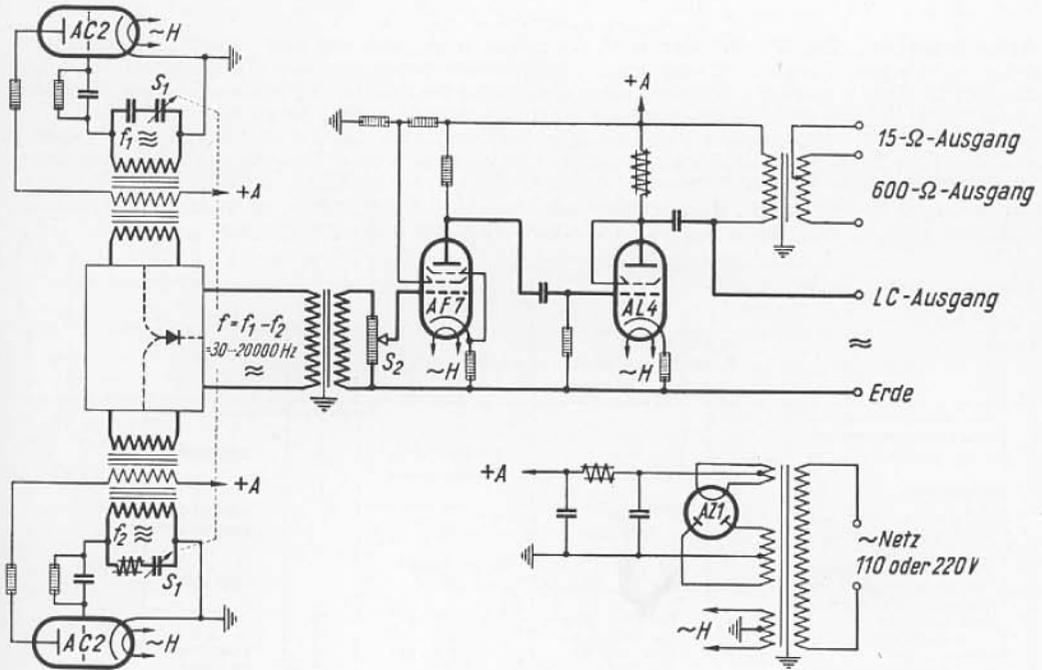
**Arbeitsweise.** Die Tonfrequenz entsteht durch Überlagerung von zwei Hochfrequenzen, deren Schwingungszahlen (mit  $S_1$  eingestellt) um die Höhe der gewünschten Frequenz voneinander abweichen. Die Hochfrequenzschwingungen  $f_1$  und  $f_2$  werden in zwei rückgekoppelten AC 2-Röhren erzeugt und in einem Ringmodulator gemischt. Die Schwabungsfrequenz  $f$  wird in zwei Stufen (Röhren: AF 7, AL 4) verstärkt. Die beiden Verstärkerstufen sind durch besondere Schaltmaßnahmen linearisiert, wodurch sich neben anderen Vorteilen ein kleiner Klirrfaktor und gut ausgeglichener Frequenzgang ergeben. Die Ausgangsleistung kann an dem Drossel-Kondensatorausgang (bei Belastung mit Widerständen von etwa 10000  $\Omega$ ) oder an zwei Übertragerausgängen (15 und  $600 \Omega$ ) abgenommen werden. Die Höhe der Ausgangsspannung läßt sich mit dem Spannungsteiler  $S_2$ , der mit dem Netzschalter zusammengesetzt ist, regeln; auch Null-Hz-Eichung ist vorgesehen.

Nähere Angaben Rel beschr 1029.

Gegenstand	Bezeichnung	Abmessungen mm	etwa kg	Listen- Nr.	Preis
<b>Schwabungssummer</b> (30 bis 20000 Hz) . . . . .	Rel sum 49 a	320 x 225 x 210	1:	<b>107 609</b>	
<b>Zubehör:</b>					
2 Röhren . . . . .	AC 2	—	—	<b>106 927</b>	
1 Röhre . . . . .	AF 7	—	—	<b>106 939</b>	
1 Röhre . . . . .	AL 4	—	—	<b>106 944</b>	
1 Gleichrichterröhre . . . . .	AZ 1	—	—	<b>106 940</b>	
3 Sicherungen 600 mA (2 als Ersatz) . . . . .	Rel sich 8 Tz 5	$\varnothing 5 \times 20$	-	—	



Listen-Nr. 107 609



1. Wechselstrom-  
quellen

## Schwebungssummer

30 bis 20000 Hz

Rel sum 31 b

**Verwendungszweck.** Diese Tonfrequenz-Wechselstromquelle mit stetig veränderbarer Frequenz ist für genaue Messungen an Übertragungssystemen und deren Einzelteilen im Frequenzbereich von 30 bis 20000 Hz vorgesehen. Zum Erzeugen von Heultönen für akustische Messungen dient ein anschaltbarer Heulzusatz Rel msk 6a. Zur Leistungserhöhung wird zweckmäßigerweise der Leistungsverstärker Rel msv 99a (S. 20) verwendet, dessen Ausgangsspannung im Spannungsmessfeld Rel mse 141a (S. 22) genau eingestellt werden kann.

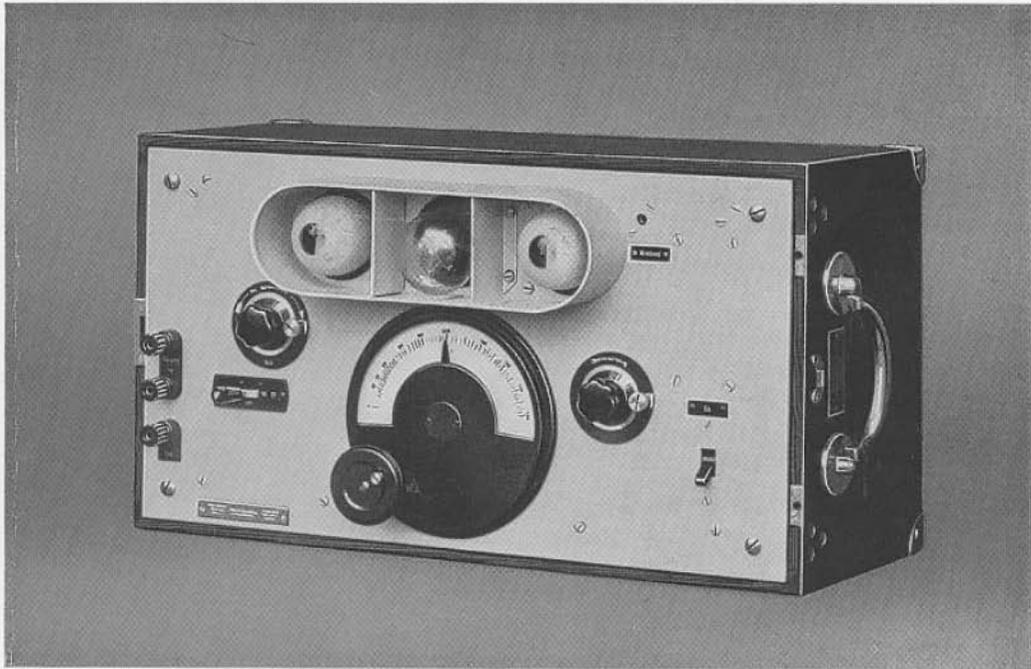
Frequenzbereich . . . . .	30 bis 20000 Hz
unterteilt in zwei Bereiche . . . . .	30 bis 10000, 10000 bis 20000 Hz
Frequenzunsicherheit nach Nullpunkteichung zwischen 30 und 20000 Hz . . . . .	$\pm 3\% \pm 5$ Hz
Frequenzskalenteilung . . . . .	angenähert logarithmisch
Frequenzänderung nach 15 Minuten Einbrennzeit bei 1000 Hz . . . . .	etwa 5 Hz/h
bei $\pm 10\%$ Netzspannungsschwankungen . . . . .	$\pm 5$ Hz
Ausgangsspannung . . . . .	etwa 0,3 V
Frequenzgang der Ausgangsspannung bezogen auf 800 Hz:	
zwischen 50 und 10000 Hz . . . . .	etwa $\pm 0,1$ N
über 10000 Hz . . . . .	etwa $\pm 0,2$ N
Klirrfaktor der Ausgangsspannung . . . . .	etwa 3%
Änderung der Ausgangsspannung	
bei $\pm 10\%$ Netzspannungsschwankungen . . . . .	etwa $\pm 10\%$
Brummspannung bezogen auf die Nutzspeisung . . . . .	etwa 1%
Ausgang angepaßt an . . . . .	50000 $\Omega$
Netzanschluß:	
Netzfrequenz . . . . .	42 bis 50 Hz
Netzspannung umschaltbar . . . . .	110, 125, 150, 220, 240 V
Leistungsaufnahme . . . . .	etwa 20 VA
Sicherung bei sämtlichen Spannungen . . . . .	600 mA

**Arbeitsweise.** Die Tonfrequenz wird dadurch erzeugt, daß eine mit einem Drehkondensator stetig veränderbare Frequenz ( $f_2$ ) mit einer umschaltbaren festen Frequenz ( $f_1$ ) moduliert wird. Der mit dem in Hertz geeichten Drehkondensator einstellbare Bereich der Schwebungsfrequenz ( $f$ ) umfaßt 30 bis 10000 Hz oder nach Umschaltung der festen Frequenz ( $f_1$ ) 10000 bis 20000 Hz. Damit die Frequenzskala mit der abgegebenen Frequenz übereinstimmt, muß der Summer durch die Nullpunkteinstellung vor Beginn jeder Meßreihe, besonders aber auch nach einer Veränderung der Netzspannung oder der Temperatur nachgeeicht werden. Gegebenenfalls ist bei schnellen und großen Netzspannungsschwankungen ein Netzspannungsregler vorzuschalten. Zur Leistungserhöhung ist der in nachstehender Zusammenstellung aufgeführte Verstärker (s. auch S. 20) besonders gut geeignet.

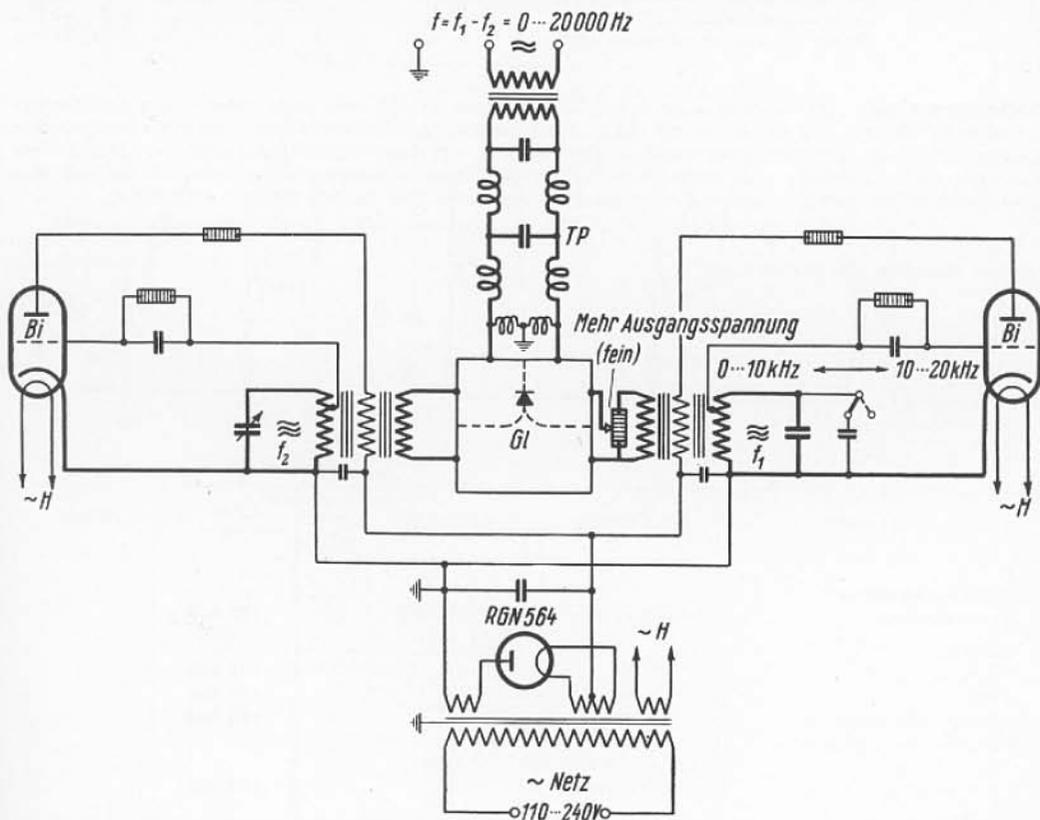
Nähere Angaben Rel beschr 708.

Gegenstand	Bezeichnung	Abmessungen mm	etwa kg	Listen- Nr.	Preis
<b>Schwebungssummer</b> (30 bis 20000 Hz)	Rel sum 31 b	510×270×270	16	<b>105 055</b>	
<b>Zubehör:</b>					
2 Röhren . . . . .	Bi		—	<b>106 918</b>	
1 Gleichrichterröhre . . . . .	RGN 564		—	<b>106 904</b>	
3 Sicherungen . . . . .					
600 mA (2 als Ersatz) . . . . .	Rel sich 8 Tz 5	$\varnothing$ 5×20	—	<b>106 299</b>	
1 Netzanschlußschnur . . . . .	Rel Itg 292 a	2000	—		
1 Leistungsverstärker <sup>1)</sup> mit Zubehör . . . . .	Rel msv 99 a	510×270×270	19	s. S. 20	
1 Spannungsmessfeld <sup>1)</sup> . . . . .	Rel mse 141 a	510×190×270	16	s. S. 22	
1 Heulzusatz <sup>1)</sup> . . . . .	Rel msk 6 a	210×105×160	4	<b>106 788</b>	
mit Verbindungsleitung . . . . .	Rel Itg 344 f	280	0,09	<b>107 805</b>	
1 Netzspannungsregler <sup>1)</sup> 60VA . . . . .	Rel na 50 b	510×190×180	22	<b>107 355</b>	

1) Nach Bedarf.



Listen-Nr. 105 055



1. Wechselstromquellen	<b>Schwabungssummer</b> 50 Hz bis 100 kHz	Rel sum 34 c
------------------------	--	--------------

**Verwendungszweck.** Diese Wechselstromquelle mit stetig veränderbarer Frequenz wird in erster Linie zu Messungen an Trägerfrequenz-Fernsprechverbindungen und ihren Einzelteilen verwendet, z. B. als Sender für Pegelmessungen und auch für Scheinwiderstandsmessungen, soweit die angegebene Frequenzgenauigkeit ausreicht. Die erste Frequenzstufe 50 bis 15000 Hz macht das Gerät auch für akustische Messungen geeignet. Wegen seiner einfachen Bedienung, schnellen Frequenzeinstellung und über das ganze Frequenzgebiet annähernd konstanten Spannungsabgabe bei kleinem Klirrfaktor wird der Summer in Laboratorien, Prüffeldern, bei Leitungsmessungen und in der Fabrikation benutzt. Zum Einstellen definierter Sendepiegel für Pegelmessungen dient das Spannungsmessfeld Rel mse 63c (S. 26) mit Neper- und Volt-Eichung.

Frequenzbereich . . . . .	50 Hz bis 100 kHz
unterteilt in 10 Stufen . . . . .	0 bis 15000 Hz, 10 bis 25 kHz, 20 bis 35 kHz usw. bis 90 bis 105 kHz
Frequenzunsicherheit nach erfolgter Eichung . . . . .	etwa 0,5% ± 25 Hz
Frequenzskalenteilung . . . . .	linear
Frequenzänderung nach 15 Minuten Einbrennzeit . . . . .	< 5 Hz/h
bei ± 10% Anoden- oder ± 2% Heizspannungsschwankungen . . . . .	etwa ± 5 Hz
Ausgangsleistung an 600 Ω . . . . .	bis 1 W
Frequenzgang der Ausgangsspannung	
zwischen 50 Hz und 100 kHz bezogen auf 800 Hz . . . . .	± 0,05 N
Klirrfaktor bei größter Leistungsabgabe (600 Ω) oberhalb 100 Hz . . . . .	≤ 3%
Übertragerausgänge angepaßt an . . . . .	60 und 600 Ω
LC-Ausgang angepaßt an . . . . .	5000 Ω
Stromverbrauch:	
Heizung . . . . .	etwa 2,2 A bei 8 V
Anode . . . . .	etwa 100 mA bei 220 V
Gitterbatteriespannung . . . . .	60 V

**Arbeitsweise.** Die gewünschte Frequenz (f) wird dadurch erzeugt, daß eine mit einem in Hertz geeichten Drehkondensator um 15 kHz stetig veränderbare Frequenz (f<sub>2</sub>) mit einer in 10 Stufen umschaltbaren Frequenz (f<sub>1</sub>) moduliert wird. Die Schwabungsfrequenz (f) wird in drei Vorstufen (E 3a-, Ce-Röhren) und einer Endstufe (Ed-Röhre) verstärkt und an einem Drossel-Kondensatorausgang (bei Belastung mit Widerständen von etwa 5000 Ω) oder an zwei Übertragerausgängen (60 und 600 Ω) abgenommen. Für den großen Frequenzbereich des Summers sind zwei Ausgangsübertrager erforderlich, die selbsttätig zwischen der ersten und zweiten Frequenzbereichsstufe umgeschaltet werden.

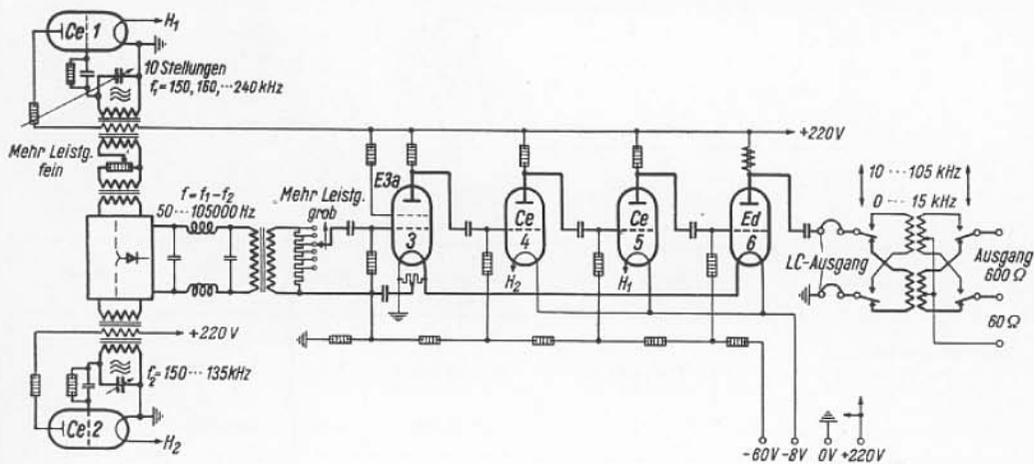
Nähere Angaben Rel beschr 795.

Gegenstand	Bezeichnung	Abmessungen mm	etwa kg	Listen- Nr.	Preis
<b>Schwabungssummer</b> (50 Hz bis 100 kHz) . . . . .	Rel sum 34 c	510×510×270	35	<b>105 071</b>	
<b>Zubehör:</b>					
4 Röhren . . . . .	Ce	—	—	<b>106 924</b>	
1 Röhre . . . . .	E 3a	—	—	<b>106 955</b>	
1 Röhre . . . . .	Ed	—	—	<b>106 966</b>	
1 Doppelkurzschlußstecker <sup>1)</sup> . . . . .	Rel stp 39 b	—	—	<b>107 591</b>	
1 Meßgerät <sup>2)</sup> zum Messen der Gleichspannungen und -ströme . . . . .	z. B. Multizet	110×118×70	0,6	Ms <b>13 381</b>	
1 Meßgerät-Anschluß- schrn <sup>2)</sup> . . . . .	Rel Itg 274 a	1100	—	<b>106 279</b>	
1 Spannungsmessfeld <sup>2)</sup> . . . . .	Rel mse 63 c	510×190×270	15	s. S. 26	
1 Doppelkopfhörer <sup>2)</sup> . . . . .	Ruf tph 1 b	—	0,2	<b>105 716</b>	

1) Wird immer mitgeliefert. 2) Nach Bedarf.



Listen-Nr. 105 071



**Verwendungszweck.** Der Normalgenerator liefert die international vereinbarte Normleistung von 1 mW (Pegel 0 N) bzw. 7,4 mW (Pegel  $-1$  N) an 600  $\Omega$  bei einem wirksamen inneren Widerstand von 600  $\Omega$ , und zwar bei einer festen Frequenz von 800 Hz. Das Gerät wird auch mit Dezibel-Eichung (Sendepiegel 0 und 10 db) ausgeführt. Es dient in der Hauptsache als Sender zum Dämpfungsmesser Rel mse 47a (S. 86), ist jedoch auch als Wechselstromquelle definierter Leistung allgemein verwendbar, z. B. zum Eichn von Pegelmeßgeräten, für Verstärkungsmessungen usw.

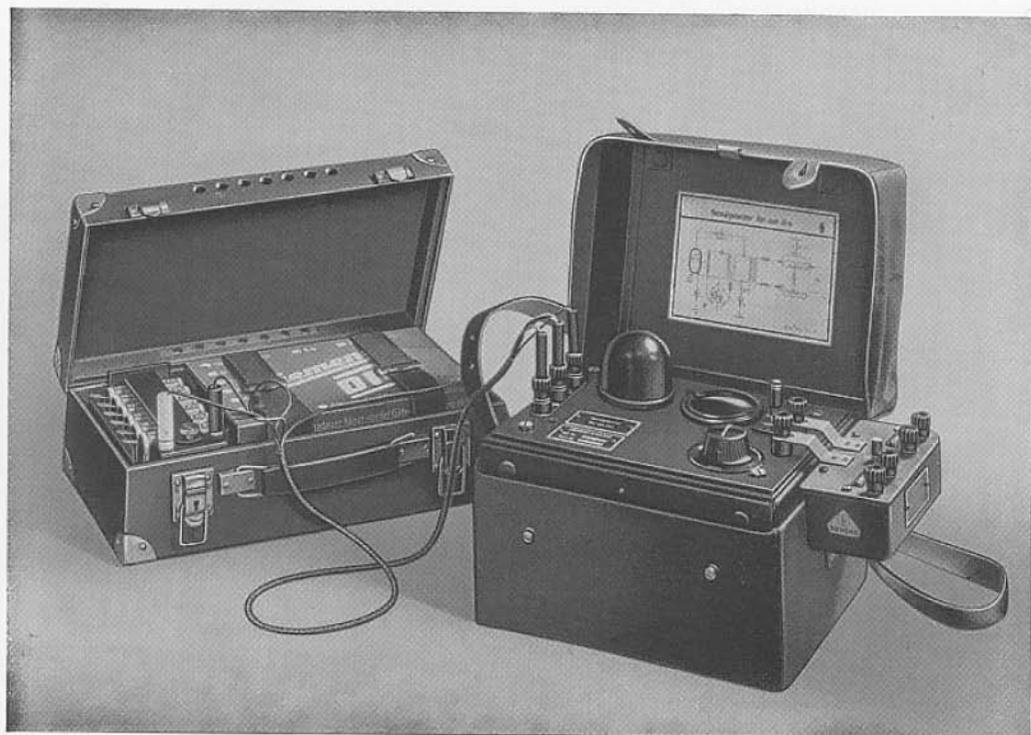
Frequenz . . . . .	800 Hz
Frequenzunsicherheit . . . . .	$\pm 2\%$
Leistung an 600 $\Omega$ . . . . .	1 mW (Pegel 0 N bzw. 0 db) entsprechend 0,775 V an 600 $\Omega$ oder 7,4 mW (Pegel $-1$ N) entsprechend 2,1 V an 600 $\Omega$ bzw. 10 mW (Pegel $+10$ db) entsprechend 2,45 V an 600 $\Omega$
Unsicherheit der Ausgangsspannung bei 600- $\Omega$ -Abschluß, 20 bis 25° C . . . . .	$\pm 2\%$
an den Grenzen des Temperaturbereiches (10° und 30° C) . . . . .	$< \pm 5\%$
Klirrfaktor . . . . .	etwa 3%
Wirksamer innerer Widerstand . . . . .	600 $\Omega \pm 1\%$
Stromverbrauch:	
Heizung (Gleich- oder Wechselspannung) . . . . .	0,15 A bei 4 bis 4,5 V
Anode . . . . .	etwa 9 mA bei 90 bis 100 V

**Arbeitsweise.** Zur Schwingungserzeugung dient eine Röhre RE 134 in Rückkopplungsschaltung. Der Normalpegel wird mit Hilfe des Meßgeräts J durch Verändern der Rückkopplung eingestellt. Durch Abschalten eines Dämpfungsgliedes läßt sich außer Pegel 0 auch Pegel  $-1$  N bzw. 10 db einstellen. Der Heizfaden der Generatorröhre ist symmetriert, damit zur Stromversorgung aus dem Wechselstromnetz das Netzanschlußgerät Rel na 53a (S. 212) verwendet werden kann. — Beim Zusammenarbeiten mit dem Dämpfungsmesser 0/3 N bzw. 0/30 db wird zum unterbrechungslosen Umschalten des Normalgenerators von Messen auf Sprechen zweckmäßigerweise ein Schalterzusatz Rel bk 16a verwendet.

Nähere Angaben Rel beschr 462.

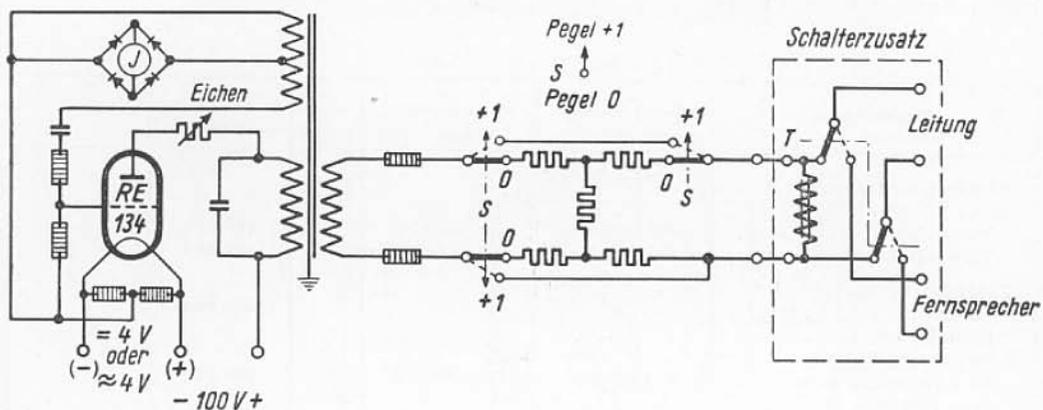
Gegenstand	Bezeichnung	Abmessungen mm	etwa kg	Listen- Nr.	Preis
<b>Normalgenerator (800 Hz):</b>	mit Neper-Eichung . . . . .	Rel sum 24 a	245×205×185	7,5	<b>105 030</b>
	mit Dezibel-Eichung . . . . .	Rel sum 24 a	245×205×185	7,5	<b>105 076</b>
<b>Zubehör:</b>					
1 Röhre . . . . .	RE 134	—	—	<b>105 917</b>	
1 Batterie(koffer!) . . . . .	Rel elm 3 b	345×210×125	5	<b>105 757</b>	
enthaltend					
1 Anodenbatterie . . . . .	Rf5 18	—	—	KV <b>86 118</b>	
6 Taschenlampenbatterien . . . . .	4,5 V	—	—	KV <b>86 121</b>	
1 vierteilige Anschlußschnur . . . . .	—	—	—	<b>105 758</b>	
1 Netzanschlußgerät <sup>1)</sup> . . . . .	Rel na 53 a	320×190×160	5	<b>107 334</b>	
1 Segeltuchtasche <sup>1)</sup> . . . . .	für Rel geh 41 b	—	—	<b>105 720</b>	
1 Schalterzusatz <sup>1)</sup> . . . . .	Rel bk 16 a	135×105×65	0,4	<b>105 768</b>	
1 Dämpfungsmesser <sup>2)</sup>					
mit Neper-Eichung . . . . .	Rel mse 47 a	245×135×140	2	<b>106 231</b>	
mit Dezibel-Eichung . . . . .	Rel mse 47 a	245×135×140	2	<b>106 863</b>	

1) Nach Bedarf.



Listen-Nr. 105 757 mit  
Batterien und Listen-Nr. 105 758

Listen-Nr. 105 030 bzw. 105 076 mit  
Listen-Nr. 105 720 und 105 768



**Verwendungszweck.** Diese Meßeinrichtung für alle wichtigen Messungen an Fernsprechleitungen hat gegenüber dem Meßkoffer Rel mse 57a (s. S. 88) einen wesentlich größeren Frequenz- und Meßbereich. Der Empfangsverstärker kann auch als Hörverstärker verwendet werden. Die Meßeinrichtung ist in zwei Koffern untergebracht, und zwar ist die Schaltung zweckmäßigerweise aufgeteilt in den Sendeteil und den Empfangsteil. Die Betriebsspannungen werden eingebauten Netzteilen entnommen.

**Sendeteil**

Schwebungssummer: Frequenzbereich . . . . .	30 bis 20000 Hz
Sendepegel mit kleinem Innenwiderstand . . . . .	0; 0,7; 1; 1,4 N
mit 600- $\Omega$ -Innenwiderstand (Normalgenerator) . . . . .	0; 0,5 N
Unsicherheit des Sendepegels bezogen auf 800 Hz . . . . .	$\pm$ 0,05 N
LC-Ausgang für hochohmige Abschlüsse, größte Leerlaufspannung . . . . .	etwa 50 V

**Empfangsteil**

Eichleitung als T-Schaltung, Z = 600 $\Omega$ :	
Frequenzbereich . . . . .	0 bis 20000 Hz
einstellbare Dämpfung . . . . .	0 bis 10 N in 10 und 0 bis 1,1 N in 11 Stufen
als H-Schaltung, Z = 600 $\Omega$ :	
Frequenzbereich . . . . .	30 bis 20000 Hz
einstellbare Dämpfung . . . . .	0,5 bis 10,5 N in 10 und 0,5 bis 1,6 N in 11 Stufen
Betragssicherheit der Dämpfungswerte:	
bis 5 N und 30 bis 20000 Hz . . . . .	$\leq$ 0,05 N
bis 10 N und 30 bis 3000 Hz . . . . .	$\leq$ 0,1 N

**Empfänger als Pegelmesser:**

Frequenzbereich . . . . .	30 bis 20000 Hz
Meßbereich . . . . .	- 4 bis + 3 N
Meßunsicherheit . . . . .	$\pm$ 0,05 N
Eingangswiderstand . . . . .	$\geq$ 30 k $\Omega$
mit Taste einstellbar . . . . .	600 $\Omega$

**Nebensprechmessungen: Frequenzbereich**

Meßbereich durch Hörvergleich . . . . .	bis 3000 Hz
Meßbereich durch Hörvergleich . . . . .	bis 10 N

**Scheinwiderstandsmessungen**

Meßbereich mit Frequenzen von 30 bis 20000 Hz . . . . .	10 $\Omega$ bis 50 k $\Omega$
---	-------------------------------

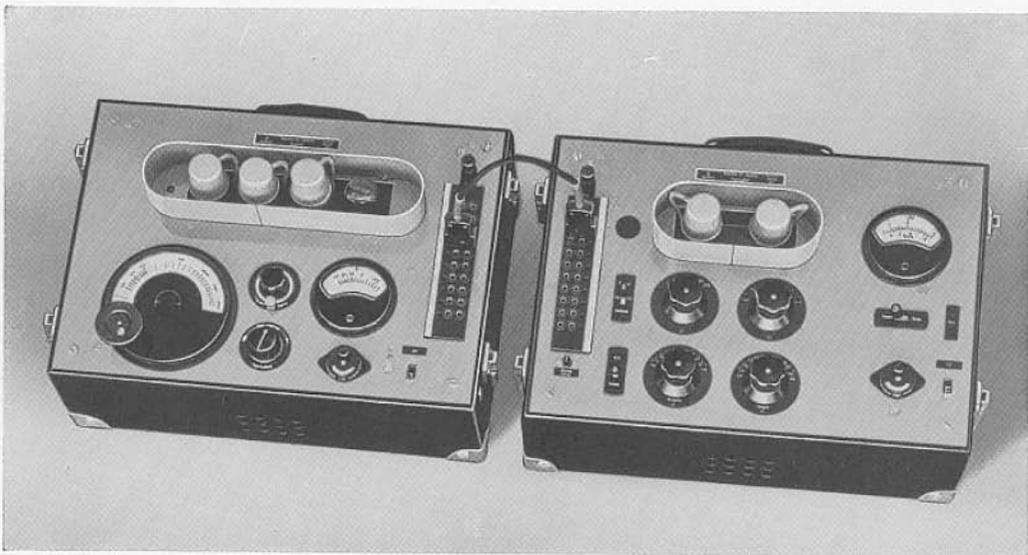
**Netzanschluß: Netzfrequenz**

Netzspannungen, umschaltbar . . . . .	110, 125, 150, 220, 240 V
Leistungsaufnahme (für beide Geräte) . . . . .	etwa 70 VA
Sicherung . . . . .	600 mA für 110 bis 150 V, 400 mA für 220 u. 240 V

**Arbeitsweise.** Die im Schwebungssummer erzeugte Tonfrequenz gelangt über einen zweistufigen CW-gekoppelten Verstärker zum Spannungsmessfeld, an dem verschiedene Pegel abgegriffen werden können. Die Frequenz Eichung erfolgt mit C<sub>1</sub> (0-Hz-Eichung), die Eichung der Ausgangsspannung mit Schalter S<sub>1</sub> und Meßgerät J<sub>1</sub> (Einstellen auf Eichmarke). Die veränderbare Eichleitung des Empfängers ist als T- oder H-Schaltung zu verwenden. Der Pegel kann am Meßgerät J<sub>2</sub> unmittelbar unter Berücksichtigung der Schalterstellung von S<sub>4</sub> abgelesen werden. Der zu messende Scheinwiderstandswert wird unter Berücksichtigung der Schalterstellung von S<sub>3</sub> ebenfalls am Meßgerät J<sub>2</sub> abgelesen. Nebensprechdämpfungen werden durch eine Vergleichsmessung ermittelt. Nähere Angaben Rel beschr 1062.

Gegenstand	Bezeichnung	Abmessungen mm	etwa kg	Listen- Nr.	Preis
<b>Meßkoffer für Fernmeldeanlagen</b> (30 bis 20000 Hz)					
Sendeteil . . . . .	Rel sum 51a	460×340×220	17	<b>107 621</b>	
Empfangsteil . . . . .	Rel mse 135a	460×340×220	17	<b>107 622</b>	
<b>Zubehör:</b>					
2 Röhren . . . . .	AC 2	—	—	<b>106 927</b>	
1 Röhre . . . . .	AL 4	—	—	<b>106 944</b>	
3 Röhren . . . . .	AF 7	—	—	<b>106 939</b>	
2 Netzanschlußschnüre <sup>1)</sup> . . . . .	Rel Itg 292 a	2000	—	<b>106 299</b>	
1 Verbindungsleitung <sup>1)</sup> . . . . .	Rel Itg 306 c	500	—	<b>107 512</b>	
2 Kurzschlußstecker <sup>1)</sup> . . . . .	Rel stp 29 a	—	—	<b>106 875</b>	
1 Meßhörer <sup>1)</sup> . . . . .	ähnl. Ruf tph 3 a	—	—	<b>105 738</b>	
4 Sicherungen, 600 mA . . . . .	Rel sich 8 Tz 5	$\varnothing$ 5×20	—	—	
4 Sicherungen, 400 mA . . . . .	Rel sich 8 Tz 5	$\varnothing$ 5×20	—	—	
2 Meßzuleitungen . . . . .	Rel Itg 329 a	2500	—	<b>107 823</b>	

1) Werden immer mitgeliefert (in den Kofferdeckeln untergebracht).



Listen-Nr. 107 621 und 107 622

