



Kundendienst-Schrift Nr. 4

Digitalisiert 01/2005 von Hermann Freudenberg u. Dirk Becker für www.radiomuseum.org

Prüf- u. Reparaturanleitung sowie Zusammenstellung der Ersatzteile

für



Saba 230 WL

Saba 330 WL

Saba 331 GL

Saba 630 WLK

INHALTS-VERZEICHNIS

Seite

3	Zum Geleit
4	Allgemeines
5	Reparatur-Bedingungen
6	Technische Daten
7—16	Wichtiges über technische Einzelheiten
17 — 26	Saba-Zweikreis-Zweiröhren-Empfänger 230 WL
18	Schaltschema für 230 WL
19	Stromspannungsschema für 230 WL
20 — 21	Ersatzteil-Lagepläne 230 WL
22 - 26	Ersatzteil-Listen 230 WL
27	Saba - Dreikreis - Dreiröhren - Geradeaus- Empfänger 330 WL, 331 GL
28	Schaltschema für 330 WL
29	Stromspannungsschema für 330 WL
30 — 31	Ersatzteil-Lagepläne 330 WL
32	Schaltschema für 331 GL
33	Stromspannungsschema für 331 GL
34 — 35	Ersatzteil-Lagepläne 331 GL
36- 42	Ersatzteillisten für 330 WL und 331 GL
43	Saba-Groß-Super 630 WL und 630 WLK
44	Schaltschema für 630 WL
45	Stromspannungsschema für 630 WL
46 — 47	Ersatzteil-Lagepläne 630 WL
48—54	Ersatzteil-Listen 630 WL

Zum Geleit

Die vorzügliche Aufnahme unserer in den Jahren 1931 - 34 herausgegebenen Kundendiensthefte wird durch die uns zugegangenen zahlreichen Anerkennungen, die geradezu eine Dankbarkeit zum Ausdruck bringen, bewiesen. So haben wir auch in diesem Jahre wiederum zusammengefaßt, was wir für den technischen Kundendienst in gleichzeitiger Verbindung mit dem kaufmännischen für notwendig halten. Einerseits soll mit unseren Kundendienstschriften dem Reparatur-Techniker und Mechaniker eine Unterlage in die Hand gegeben werden, mit der er leicht einen Ueberblick über den Aufbau und die Schaltung des Gerätes erhält, andererseits aber auch der kaufmännischen Abteilung eines jeden Radiohandels-Unternehmens als Unterlagen dienen zum Bezug von Ersatzteilen jeder Art, wie sie in den Geräten enthalten sind. Hiermit wird die Korrespondenz bei Bezug von Einzeltellen vermieden, die oft entsteht, weil die Teile nicht richtig bezeichnet werden. Auch über den Preis der Einzelteile gibt die Kundendienstschrift Auskunft und gibt so auch die Möglichkeit zur Ueberprüfung, ob dieses oder jenes Teil zweckmäßiger vom Werk oder von sonstigen einschlägigen Bezugsquellen bezogen werden kann.

Aus den Erfahrungen, die wir im Laufe der letzten Jahre gesammelt haben, konnten wir feststellen, daß der Anfall in Ersatzteilen zwar außerordentlich gering ist und kaum rechtfertigt, daß so umfangreiche wertvolle Listen zusammengestellt werden. Rundfunkgeräte heutiger Gestaltung sind aber zu Dauergebrauchs-Objekten geworden die vornehmlich, besonders in den Saba-Konstruktionen, jahrelang ihren Zweck erfüllen. Sie werden zum außerordentlich beliebten Haushaltungsgegenstand, von dem sich der Inhaber nur schwer trennen kann, sodaß die Kundendienstschriften weniger dem augenblicklichen, sondern vor allem dem späteren Bedürfnis Rechnung tragen und ihren guten Dienst erweisen sollen.

Da aber auch bei dem Vertrieb der Geräte stetsfort Beanspruchungen auftreten, die zu kleinen Störungen führen können und da ferner jeder Radiohändler, besonders der technisch eingestellte, daran interessiert ist, den Aufbau und die Durchbildung der Geräte schon beim Vertrieb, noch ehe eine Störung vorkommt, zu kennen, dient unsere Kundendienstschrift als wertvolle Unterlage für die Informationen eines jeden Radiofachgeschäftes.

Im Sinne der vorangeführten Ausführungen übergeben wir in diesem Jahre Ihnen das Heft mit dem Geleitwort „Zum Gemeinnutz“.

Schwarzwälder Apparate-Bau-Anstalt

August Schwer Söhne GmbH./Villingen i. Schwarzw.

Allgemeines

Bei der Auswahl der Ersatzteile nach der Liste ist stets die Bestellnummer genau aufzugeben, wobei besonders bei denjenigen Ersatzteilen, die an und für sich gleichartig sind, jedoch kleine Abweichungen zeigen, besonders auf die Geräte-Typen-Bezeichnung geachtet werden muß. Da wir auch bei Standardgeräten infolge laufender Verstärkerröhren-Veränderungen und -Verbesserungen oft gezwungen sind, kleinere Änderungen und Verbesserungen nach dem Stande der Technik vorzunehmen, behalten wir uns vor, etwaige zwischenzeitlich geänderte Bestandteile durch solche in der geänderten Ausführung zu ersetzen, wobei von uns stets genauestens überprüft wird, ob diese Teile störungslos in die gelieferten Geräte eingebaut werden können.

Die in der Liste aufgegebenen Preise sind für alle Bezieher ohne Ausnahme reine Netto-Bezugspreise. Sie sollen dazu beitragen, daß der Besitzer eines Gerätes, wenn etwa Störungen aufgetreten sind, ohne all zu hohen Kostenaufwand das Gerät wieder instandgesetzt erhält. Damit erfüllen Sie selbst einen Kundendienst und werben neue Interessenten für Saba-Geräte und helfen so Ihren Umsatz steigern.

Da es sich zumeist bei der Lieferung von Ersatzteilen, im Verhältnis zu den entsprechenden Kosten, um unwesentliche Beträge handelt, liefern wir diese ausschließlich gegen Nachnahme. Wir behalten uns vor, in Sonderfällen zur Vorauszahlung aufzufordern.

Wenn unsere Kunden glauben, auf kostenlose Ersatzlieferung von Bestandteilen (Materialmängel) Anspruch zu haben, so ist es notwendig, stets mit der Bestellung der Ersatzteile die defekten zur Ueberprüfung einzuschicken. Hierbei ist unbedingt erforderlich, die Nummer des Gerätes aufzugeben, aus dem die Bestandteile stammen. Jedes Saba-Gerät führt ohne Ausnahme eine Fabrik-Nummer, die in die Montageplatte fest eingepreßt ist. Sie ist auch bei den hier beschriebenen Geräten an der Rückseite ersichtlich. Ohne Gerätenummer-Angabe ist eine kostenlose Ersatzlieferung unmöglich. — Die Entscheidung über kostenlose Ersatzlieferung liegt in jedem Falle bei unserem Prüffeld.

Liefermöglichkeit der Ersatzteile müssen wir uns vorbehalten, da sehr gut die Möglichkeit besteht, daß einige Teile durch zwischenzeitliche Umstellungsnotwendigkeiten der Fabrikations-Einrichtungen nicht mehr hergestellt werden können.

Die Preise sind äußerst kalkuliert und verstehen sich rein netto ohne jeden Rabatt. Sie sind freibleibend.

Sollte sich in besonderen Fällen die Einsendung der Geräte an uns notwendig machen, so kann die Reparatur ausnahmsweise auch in unserem Werk zu den auf Seite 5 abgedruckten Reparatur-Bedingungen vorgenommen werden. Jede Reparatur-Sendung ist uns aber rechtzeitig anzuzeigen.

Die Geräte sind hierbei stets mit den dazugehörigen Röhren in ausreichender Verpackung einzusenden.

Reparatur- Bedingungen.

1. Rücksendungen können nur angenommen werden, wenn unser Einverständnis zur Rücksendung vorliegt. Alle anderen Sendungen müssen wir verweigern.
2. Die Saba-Vertreter unterhalten durchweg technische Abteilungen, die in der Lage sind, Reparaturen durchzuführen. Es liegt im Interesse unserer Kundschaft, sich dieser Reparatur-Abteilungen, zwecks Sparrung unnötiger Transportkosten, zu bedienen. Die Adressen unserer Vertreter weisen wir gerne nach.
3. Bei Einsendung von Reparatur-Apparaten ist stets ein kurzer Bericht mit Beschreibung der beanstandeten Fehler zu geben.
4. Außerordentlich wichtig ist es, bei Reparaturen von Geräten auch die dazugehörigen Röhren mitzusenden. Apparate, die ohne diese Röhren bei uns eingehen, werden mit unseren Prüffeldröhren auf Höchstleistung geprüft. Wir können allerdings nicht die Gewähr übernehmen, daß die Geräte dann mit den zurück gehaltenen Röhren einwandfrei arbeiten oder nicht gar erneut Schaden nehmen.
5. Nicht einwandfreie Röhren ersetzen wir gegen Berechnung nur dann, wenn der Einsender entsprechende Vorschrift gibt.
6. Für die Berechnung von Reparaturkosten ist in jedem Falle der Prüfbefund unseres Prüffeldes maßgebend. Reparaturkosten werden mit Rücksicht auf die meist sehr kleinen Beträge stets per Nachnahme erhoben. Diese Reparaturkosten halten wir im Interesse unserer Kundschaft so gering wie möglich.
7. Beanstandete Geräte werden geprüft und in Ordnung gebracht und nach erfolgter Reparatur an den Einsender zurückgeschickt. Gutschrift oder Umtausch können gemäß unseren Lieferungsbedingungen nicht erfolgen.
8. Für Apparate, die einwandfrei sind und die lediglich durch Unkenntnis der Bedienungsanweisung, Verwendung verkehrter Röhren oder schlechter Sicherungen, Anschluß verkehrter Lautsprecher nicht arbeiten, kommt eine Prüfgebühr zur Berechnung, die gleichfalls bei Rücksendung durch Nachnahme erhoben wird.
9. Wir sorgen in jedem Falle für schnellste Rücksendung der in unserem Einverständnis eingegangenen Reparatur. Mit Rücksicht auf die Verschiedenartigkeit der Reparaturen kann jedoch ein verbindlicher Termin nicht genannt werden.
10. Für jede eingegangene Reparatur erhält der Einsender eine Bestätigung mit Angabe der Reparaturnummer. Bei irgend welchen Rückfragen ist die Angabe der Reparaturnummer im Interesse pünktlicher Erledigung unerlässlich.

Unfrankiert eingehende Post- oder Frachtsendungen können wir bezw. unsere Reparaturstellen nicht einlösen.

Reklamations-Bedingungen für Röhren:

Reklamationen von Röhren werden nur unter der Bedingung angenommen, daß der Käufer der als unbrauchbar reklamierten Röhre sich damit einverstanden erklärt, daß die Röhre zwecks ordnungsgemäßer Nachprüfung, ob ein Fabrikationsfehler vorliegt, geöffnet werden kann. Eine Haftung aus der Oeffnung der Röhre erwächst weder der Firma, die die Prüfung vornimmt, noch dem Verkäufer. Wird eine Ersatzröhre geliefert, so verbleibt die geöffnete Röhre der Fabrik. Wird eine Ersatzlieferung abgelehnt, so erfolgt die Rückgabe der geöffneten Röhre nur, wenn der Käufer dies bei der Reklamation ausdrücklich verlangt.

Ersatzlieferungs-Bedingungen für Röhren:

1. Wir liefern Ersatz grundsätzlich nur dann, wenn beanstandete Röhren zusammen mit einem Bericht an uns eingehen, in welchem die an der Röhre beklagten Mängel eindeutig geschildert sind.
2. Für Röhren, die einen Fabrikationsfehler aufweisen, liefern wir kostenlosen Ersatz in natura. Gutschriften für beanstandete Röhren erteilen wir nicht. Jegliche Ersatzlieferung erfolgt unter der Voraussetzung, daß auch wir von der Röhrenfabrik Ersatz erhalten. Wird uns diese Ersatzlieferung abgelehnt, so müssen wir nachträgliche Berechnung vornehmen.
3. Da auch Röhren auf Grund unserer allgemeinen Lieferbedingungen auf die Gefahr des Empfängers reisen, müssen wir Ersatzlieferung für auf dem Transport beschädigte Röhren ablehnen.
4. Für durchgebrannte Röhren wird grundsätzlich kein Ersatz geliefert.
5. Beanstandungen können wir nur von solchen Firmen in Behandlung nehmen, die die betreffenden Röhren direkt von uns bezogen haben.
6. Die prompte einwandfreie Erledigung von Röhren-Beanstandungen ist nur dann gewährleistet, wenn dabei die vorstehenden Ausführungen zu 1 bis 5 genau beachtet werden.
7. Ersetzte Röhren werden Eigentum der Röhrenfabrik.

Technische Daten der Saba - Radio - Produktion 1934/35

Type	Gehäuse	Kreise	Röhren	Bestückung	Stromverbrauch Watt	Sicherungen Amp.	Pilotlampe	Ausführung des Laut- sprechers	Preis kompl. m. Röhren u. Lautspr.	Preis des Röhren- satzes	Ausführung
VE 301 W	Preßstoff	1	2	904/164 354	27	0,5	—	Frei- schwinger	76.—	—	Volksempfänger
VE 301 G	Holz	1	2	1821/1823	110 Volt 220) 23 46	0,5	—	Frei- schwinger	76.—	—	Volksempfänger
212 WL	Preßstoff	1	3	1284/914 164/1054	43	110-160 : 0,5 220-240:0,25	4,5 Volt 0,3 Amp.	Voll- dynam.	169.—	38.50	Hochfrequenz- Einkreis- Fernempfänger
230 WLP	Preßstoff	2	2	1284/AB1 964/1064	58	110-150 : 1,0 220-240 : 0,5	"	Doppelparabol dynamisch	198.—	38.—	Mit einer Hoch- frequenz-Periode in Saba-Spezial-Reflex- schaltung und einer Duo-Diode, mit Ton- blende, Rückkoppplg., Lautstärkeregler, 200-600, 800-2000 m
230 WLH	Holz	2	2	"	58	dto.	"	"	208.—	38.—	
330 WLP	Preßstoff	3	3	2RENS1284 1RES 964 1RGN 1064	60	dto.	"	"	235.—	47.—	Geradeaus-Fernemp- fänger allerhöchster Qualität Wellenbereich 200-600 m und 800 bis 2000 m, mit Lautstärke- regler, Tonblende, Rück- kopplung für Wechsel- strom
330 WLH	Holz	3	3	"	60	dto.	"	"	245.—	47.—	
331 GLP	Preßstoff	3	3	2RENS1882 1 BL2	110 Volt 32 160 Volt 46 220 Volt 64 240 Volt 70	1	12 Volt 0,23 Amp.	"	243.—	50.—	dto. für Gleichstrom
331 GLH	Holz	3	3	"	"	1	"	"	253.—	50.—	
630 WL	Holz	7	4	2RENS1294 1REN 904 1RENS1284 1RES 964 1AB1 1RGN 1064	82	110-150 : 1,4 220 240 : 0,7	4,5 Volt 0,3 Amp.	"	307.50	72.50	7 Kreise, hiervon 4 Zwischenfrequenz- Kreise, dazu 1 separater Oszillator, eine Duo- Diode als Hochfrequenz- Gleichrichter, ein Netz- gleichrichter, mit Ton- blende, Wellenvisier- lampe, Lautstärkeregler und Fading-Ausgleich.
630 WLK mit Kurzweile	Holz	7	4	"	82	dto.	"	"	322.50	72.50	

W = Wechselstrom

G = Gleichstrom

Wichtiges über technische Einzelheiten.

Röhren.

Alle Erfahrungen, die wir im letzten Jahre mit den von uns verwendeten Röhren gemacht haben, haben wir nutzanwendend bei dem Aufbau der Geräte für die Saison 1934—35 verwertet. So sind unsere sämtlichen Geräte in dieser Saison mit Röhren ausgerüstet worden, von denen man annehmen konnte, daß sie durch die zwischenzeitlich standardisierte Konstruktion die größte Betriebs-Sicherheit bieten würden. In allen Geräten sind die Hochfrequenz- und Endpentoden vornehmlich bezw. ausschließlich zur Anwendung gelangt. Dort, wo von früher verwendeten Röhren abgewichen wurde, hatte dies seine wichtigsten Gründe, die vornehmlich auf die Betriebs-Sicherheit fallen. So wie heute von nahezu 100%iger Sicherheit eines Gleichrichterrohres für den Netzgleichrichterteil gesprochen werden kann, so muß es auch künftig möglich sein, von einer fast gleichen Sicherheit der Empfänger- und Verstärker-Röhren zu sprechen. Wir glauben, durch die von uns verwendeten Röhren dies noch nicht ganz, aber nahezu garantieren zu können. Jedenfalls werden alle Erfahrungen, die wir in diesem Jahre betriebsmäßig sammeln, dazu ausgewertet, um in gemeinsamem Wirken mit den Röhrenfabriken die Betriebs-Sicherheit weiterhin zu erhöhen.

Was ist für einen Rundfunkhändler und auch für einen Rundfunktechniker wichtiger, ob z. B. ein Gerät um einige Mikrovolt empfindlicher, dafür aber um so störanfälliger ist, oder ob das Gerät selbst derartig an Betriebs-Sicherheit gewonnen hat, daß die Störungen auf ein Minimum reduziert bleiben und lediglich ganz natürliche Störauswirkungen, die im Verschleiß von Röhren oder sonstigen Teilen zu suchen sind, zeigt. Es kann schließlich auch nichts nützen, daß ein Gerät nur kurzzeitig, vielleicht kaum die eigentliche Probezeit überdauert, seine gute Leistung zeigt, und nachher zum ständigen Reklamations- und Störherd für den Gerätebesitzer, den Radiohändler und schließlich für die Fabrik wird. Unter diesem Gesichtswinkel führen wir laufend technische Verhandlungen mit den Röhrenlieferanten und glauben, auch in diesem Sinne kunden diensttätig zu wirken.

Wieder verwendet sind in diesem Jahre die Röhren RENS 1284, sie sind ein maßgeblicher Bestandteil unserer Zwei- und Dreikreis-, sowie der Superhetgeräte. Die größten Fortschritte, die im Laufe der letzten 3 Jahre in den Röhren gemacht wurden, beziehen sich wohl praktisch auf die Hochfrequenzpentoden und es konnten schon mit den Tetroden — den sog. Schirmgitterröhren — bedeutende Fortschritte in der Entwicklung der Empfänger erzielt werden. So waren die weiteren Fortschritte nicht geringer, die besonders im letzten Jahre mit diesen Hochfrequenzpentoden erzielt werden konnten. Zwar sind auch die Hochfrequenzpentoden nach dem heutigen Stande der Technik noch nicht ganz endentwickelt. Wenn man hiermit ganz besonders hochwertige Hochfrequenzstufen aufbaut und zwar solche, die einerseits sehr geringverlustig entwickelt sind und andererseits auch optimal an die Leistungsausbeute der Röhren angepaßt sind, so muß auch mit den Hochfrequenzpentoden der Typen RENS 1284 und RENS 1294 mit bedeutenden Schwierigkeiten gerechnet werden. Es ist noch nicht vermeidbar, daß konstruktive Schaltmittel angewendet werden, die denen gleichen, die früher allgemein angewendet werden mußten, als es noch keine Schirmgitterröhren gab (Neutralisierungsmittel). Nachteilig wirken sich an Röhren bekanntlich die inneren Röhrenkapazitäten aus, das sind Gitter-Anoden, Gitter-Kathoden- wie auch Anoden-Kathoden-Kapazitäten. Diese Kapazitäten müssen in einem ganz bestimmten Verhältnis zur Steilheit der Röhren stehen, wenn nicht erhebliche Komplikationen hierdurch auftreten sollen. Es darf gesagt werden, daß leider auch die

heute zur Verfügung stehenden Röhren diesbezüglich noch nicht ganz den idealen Forderungen, wie sie der Hochfrequenztechniker stellen muß, entsprechen. Wir führen dies deswegen so ausführlich an, weil im Laufe des letzten Jahres leider Gerätestörungen aufgetreten sind, die mit diesen Auswirkungen zusammenhängen. Wenn nämlich besonders die Gitter-Anoden-Kapazität in einer Hochfrequenzpentode zu groß wird, dann kommt es leicht vor, daß trotz sorgfältigster Abschirmung innerhalb der Hochfrequenzkreise und Verlegung aller Leitungen an die günstigsten Potentialpunkte, eine Selbsterregung eintritt. Unmeßbar niedrige Kontakt-Eingangs-Widerstände können solche Selbsterregungszustände noch fördern. Eine sorgfältige Auswahl und Kontrolle aller Röhren in der Apparate-Fabrik mindert solche Einwirkungen auf ein Minimum herab und gibt durch den ständigen Kontakt mit den Röhrenfabriken auch wiederum dieser Beweis- und Belegmittel zur Hand, wodurch in der Röhrenfabrikation sich eingeschlichene Fabrikationsmängel und sonstige Störauswirkungen beseitigt werden können.

Die wiederholten Forderungen des Handels, die Geräte unbestückt, also ohne Röhren zu liefern, würden sicherlich nach dem heutigen Stande der Apparate- und Röhrentechnik noch als ein großer Nachteil empfunden werden müssen. Solange Rundfunkempfänger mit wenig Röhren ausgerüstet als außerordentliche Hochleistungsgeräte entwickelt und in den Handel gebracht werden, erscheint eine Ausrüstung der Geräte mit Röhren im Apparate-Lieferwerk als unumgänglich notwendig, dies um so mehr, als ja gerade die meisten Störungen von Röhrenvarianten herrühren, vorausgesetzt daß der Apparate-Konstrukteur seine Schaltmittel mit der nötigen Sorgfalt gewissenhaft dimensioniert und eine laufend scharfe Kontrolle vor der Verwendung durchführt.

Röhrenfortschritte.

Während im letzten Jahre noch fast ausschließlich, jedenfalls in den Saba-Geräten insgesamt, der Anodengleichrichter Anwendung fand, der aber ebenfalls gegenüber den früheren Schirmgitterröhren eine wesentliche Verbesserung durch diese Hochfrequenz-Pentoden erfahren hat, ist der Hochfrequenz-Gleichrichter in diesem Jahre bereits in 2 Saba-Geräten durch Duo-Dioden-Gleichrichtung ersetzt worden. Es steht außer Zweifel, daß der Duoden-Gleichrichter gegenüber dem Anoden-Gleichrichter eine wesentliche Verbesserung in Bezug auf seine Arbeits-Charakteristik besitzt. Während nämlich der Anoden-Gleichrichter im quadratischen Verhältnis arbeitet, erfolgt die Gleichrichtung im Duo-Dioden-Gleichrichter nach einem rein linearen Prinzip; damit reduzieren sich auch die klangbildlich sich auswirkenden Verzerrungserscheinungen mit dem Duo-Dioden-Gleichrichter wesentlich. Leider aber hat der Duo-Dioden-Gleichrichter den Nachteil, eine Röhre mehr zu erfordern, sofern die Diode nicht in ein Röhren-System eingebaut ist, das gleichzeitig noch ein niederfrequentes Verstärker-System besitzt (Binode).

End-Röhren.

Alle Geräte haben in diesem Jahre die äußerst stabile direkt geheizte Endpentode RES 964 erhalten, was allerdings dazu gezwungen hat, den Netzteil in sämtlichen Geräten wesentlich zu verstärken und was mit dem Nachteil verknüpft ist, daß der Endbrumm, der häufig fälschlich als Netzbrumm bezeichnet wird, entsprechend der größeren Verstärkerwirkung auch größer geworden ist. Immer wird der Endbrumm größer werden mit der Vergrößerung der **Endröhre**, sofern nicht die letztere besondere Eigenschaften besitzt, die diesen im Apparat nicht mehr vermeidbaren Endbrumm verhindert. Natürlich wird eine indirekt geheizte Endröhre z. B. einen etwas kleineren Endbrumm haben. Zur Zeit der Geräte-Entwicklung standen jedoch indirekt geheizte Röhren in der Größe der Endröhre RES 964 praktisch nicht zur Verfügung. Wir weisen hierauf hin, weil sehr oft von Radio-Reparateuren und auch Fachtechnikern übersehen wird, daß immer bei einem angeblich brummenden Gerät zuerst geprüft werden muß, ob es sich tatsächlich um einen nicht beherrschten Netzbrumm oder aber um einen **nicht eliminierbaren Röhrenbrumm** handelt.

Röhren in Reflexschaltung.

Immer stellen Reflexschaltungen an die Röhren gesteigerte Anforderungen. Eigentlich sind die z. Zt. zur Verwendung kommenden Röhren auch nicht für Reflexschaltung bestimmt. Man hat in diesem Jahre vornehmlich durch die Preisgestaltung der Geräte auf Reflexschaltungen zurückgegriffen und hat versucht, besonders das Dreiröhren-Zweikreis-Standard-Gerät durch ein Zweikreis-Zweiröhrengerät mit der Duo-Diode als Gleichrichter zu ersetzen. Die Erfahrungen, die schon in den Jahren 1924-1926 mit Reflexschaltungen gemacht wurden, haben sich auch im Jahre 1934 wiederholt. Röhrenbenachteiligungen können allerdings bei richtig gewählter Schaltung auch in Reflexschaltung grundsätzlich vermieden werden, wie dies auch in Saba-Geräten geschehen ist. Dennoch muß vom Standpunkt des Apparate-Technikers aus gesagt werden, daß man sowohl im Interesse des röhren- wie des apparatemäßigen Aufbaues von Reflexschaltungen grundsätzlich absehen sollte und künftig voraussichtlich absehen wird, sodaß mehr die neue Tendenz, die in der Richtung von Mehrrohren ihren Ausdruck findet, Geltungsbereich erlangen wird. Bekanntlich ist besonders die Lösung der Rückkopplung in Reflexschaltungen eine nicht ganz einfache Aufgabe, sie kann nicht ohne weiteres gelöst werden im Sinne normaler Audion-Rückkopplung-Empfängerschaltungen. Darin liegt schon ein bestimmter Nachteil eines Reflex-Empfängers. Der Vorteil allerdings besteht wiederum in der Einsparung einer immer noch sehr kostspieligen Hochfrequenz-Verstärker-Röhre. Geschickte Schaltmaßnahmen und Anwendung von geeigneten Schaltmitteln lassen eine Empfindlichkeit in Zweikreis-Zweiröhrengeräten mit Reflexschaltung erzwingen, die einem Gerät mit 3 Röhren und 2 Kreisen nicht nachzustehen braucht. Kleine elektrische Schönheitsmängel, die sich auch in der klanglichen Wiedergabe äußern, müssen allerdings in Kauf genommen werden.

Streuwirkungen der Röhren.

Da Rundfunkverstärker-Röhren nicht in absolut mathematischer Genauigkeit und Gleichmäßigkeit hergestellt werden können, müssen die Röhren mit einer bestimmten Streutoleranz verwendet werden. Einerseits wirkt sich diese Toleranz in der Steilheit aus und damit in der Verstärkerleistung und andererseits besonders in der in die Abstimmungskreise eingehenden schädlichen Kapazität.

Die hohe Verfeinerung in der Durchbildung der Rundfunk-Empfänger zur Erfüllung der Selektionsforderungen, besonders aber auch die ganz allgemein üblich gewordene präzise Eichung der Geräte, wird durch diese Streuwirkung der Röhren ganz wesentlich beeinflusst. Es kann z. B. vorkommen, daß nach einem **Röhrenwechsel** in einem scharf abgestimmten, präzise geeichten Gerät das Gerät nicht nur nicht mehr die optimale Leistung zeigt, trotzdem es mit neuen Röhren versehen wurde, sondern auch die Abstimmung nicht mehr übereinstimmt und wesentliche Verschiebungen zeigt. Diese Eichdifferenzen rühren ausschließlich von den Röhren - Kapazitäts - Differenzen her, sie werden sich vornehmlich auf dem untersten Wellenbereich am stärksten auswirken. Wenn später erst noch der Kurzwellenbereich in den Geräten allgemein weiter ausgebaut und verfeinert wird, werden diese Differenzen sich auch auf diesem Wellenbereich noch stärker, ja stark multipliziert, entsprechend den hohen Frequenzen, mit denen auf diesem Bereich gearbeitet wird, zeigen. Es ist daher stets notwendig, wenn ein Gerät wie z. B. das Saba-Gerät 230 WL noch mehr aber 330 WL, mit neuen Röhren bestückt wird, auch zu überprüfen, ob tatsächlich die optimale Leistung wieder vorhanden ist und nicht etwa wesentliche Eichverstimmungen eingetreten sind. Diese Eichverstimmungen sind dann natürlich stark in ihrer Auswirkung, wenn z. B. 2 neue Hochfrequenz-Verstärkerrohren der Typen 1284 oder 1884 eingesetzt worden sind, deren Streutoleranz in entgegengesetzter Richtung zu den früher verwendeten Röhren liegt. Es kann bei den heute von den Röhrenfabriken verlangten Kapazitäts-Streu-Toleranzen in dem unteren Wellenbereich unter Umständen eine Verstimmung eines Gerätes um mehrere Sendestationen, normalerweise bis zu ca. 20 KH auftreten. Solche Röhrenbestückungsauswirkungen bedürfen einer Nachjustierung des betr. Gerätes, sie kann zumeist durch die auf den Präzisions-Kondensatoren vorgesehenen Ausgleich-Kondensatoren erfolgen. **Man muß aber bei einer solchen Nachjustierung sorgfältig und nach den noch weiter ausgeführten Anweisungen verfahren.**

Röhrensparnungen und Stromverbrauch.

Ueber die Arbeitsweise der einzelnen Röhren in den verschiedensten Geräte-Typen geben die Schaltbilder, über den Stromverbrauch und die in den Röhren arbeitenden Sparnungen, Strom- und Sparnungsbilder Aufschluß. Im allgemeinen können Röhrenstörungen entweder akustisch, oder aber durch Strom- und Sparnungs-Messungen festgestellt werden. Meßtechnisch nicht ermittelt werden können die in den Röhren auftretenden Kathoden-Störungen, die sich in Form von Kratz- und Prasselgeräuschen äußern können. Ferner sind oft sehr schwer eliminierbar zeitweilige innere Kurzschlüsse an den Röhren, die auftreten und verschwinden und gewöhnlich dann nicht ermittelbar sind, wenn man ihnen zu Leibe rücken will, aber wieder auftreten, sobald man das Gerät in normalen Betrieb setzt. Solche Störungen werden zweckmäßigerweise durch langes Beobachten des Gerätes, leichtes Beklopfen der verdächtigen Röhren im geheizten Zustand und gleichzeitiger Beobachtung richtigen Arbeitens des Gerätes festgestellt.

Wollte man alle Röhrenstörungen, die auftreten können, hier behandeln, so würde dies zu weit führen. Hier muß die eigene Erfahrung und Praxis des Geräte- Reparateurs unterstützend eingreifen und hierzu dienen die Ihnen zur Hand gegebenen Schaltbilder. Wir haben absichtlich davon abgesehen, Ihnen über die einzelnen Röhren, die in den Geräten verwendet werden, besondere Arbeitsdaten zu nennen, da diese Unterlagen zumeist in weitestem Maße von den Röhrenfirmen zur Verfügung gestellt werden. Andererseits sind die normalen Arbeitssparnungen, die zur Lokalisierung einer auftretenden Störung von Nutzen sind, in die Strom- und Sparnungsbilder mit eingetragen. In diese sind auch eingetragen die Werte für wichtige Kondensatoren und Widerstände, die ebenfalls gleichzeitig von Nutzen sein können für die Kontrolle der richtigen Funktion des Gerätes oder eines Teilabschnittes. In den früheren Heften, wie wir sie für die Geräte zur Verfügung gestellt haben, haben wir schon immer wieder darauf hingewiesen, daß bei jeder Störung sorgfältig geprüft werden soll, in welchem Apparate-Teil dieselbe zu suchen ist und dann soll auch nur derjenige Geräteteil einer noch engeren sorgfältigen Ueberprüfung unterzogen werden, wobei streng darauf zu achten ist, daß alle Leitungen, wie sie in den Geräten vorhanden sind, **unbedingt so verlegt bleiben sollen, wie das Gerät zur Anlieferung kommt**, denn oft können schon scheinbar belanglose Verdrahtungen zu Funktions-Störungen an den Geräten führen, wenn man dieselben irgendwie räumlich verändert. Der hohe Verstärkungsgrad, mit dem die Geräte durchweg arbeiten, zwingt oft zu räumlich weniger schönen, aber gesetzmäßig richtiger Verlegung von Leitungen, die man beim ersten Anblick als unordentlich verlegt bezeichnen könnte. Wenn man das Gerät nachher nach elektrischen Gesichtspunkten überprüft — vom Standpunkt des Hochfrequenztechnikers gesehen —, stellt sich jedoch ebenfalls die erforderliche notwendige Gesetzmäßigkeit heraus. Es gilt ganz allgemein der Grundsatz, **erst prüfen, dann reparieren** auch heute wieder.

In einer gut geleiteten Reparatur-Werkstätte wird die Ausführung irgend einer Reparatur die allerwenigste Zeit erfordern. Je gründlicher eine Störung in einem Gerät ermittelt wird, um so weniger Zeit wird für die Reparatur zur Beseitigung der Störungen notwendig sein. Man wird daher auch in größeren Reparaturstellen zweckmäßigerweise die Arbeit in diesem Sinne unterteilen. Genau so wird man aber auch die Störungen in einem Gerät selbst zu ermitteln versuchen. Ist z. B. als erstes der Netzteil, der alle erforderlichen Sparnungen und Ströme liefert, in Ordnung, so folgt als weitere Kontrolle und nächste Prüfung der Niederfrequenzteil. Dabei kann vornehmlich mit einer niederfrequenten Stromquelle, z. B. einem Tonabnehmer, gearbeitet werden. **Diese Prüfung gibt gleichzeitig eine Kontrolle über den Lautsprecher** und dann erst wird man zur Ermittlung etwaiger vorhandener hochfrequenter Störungen übergehen. Man ist dann sicher, daß Störungen, die in der Empfängerseite liegen, nur in diesem Schaltteil des Gerätes zu suchen sind. Auch hier wird nun wieder an mehrstufigen Geräten schrittweise vorgegangen, eine Stufe nach der anderen untersucht. Dabei kann man zweckmäßigerweise in umgekehrter Reihenfolge also vom Niederfrequenzverstärker aus, stufenweise auf den Eingang des Gerätes zuschreiten. Wird eine Störung so gesucht, dann ist sie in den meisten Fällen in verhältnismäßig kurzer Zeit und vor allem auch dann sehr sicher zu ermitteln.

Geräte-Eichung.

Alle Geräte werden in der Fabrik optimal einjustiert. Da es unmöglich ist, Geräte mathematisch genau herzustellen, wird es nicht vermeidbar sein, daß ganz kleine Abweichungen auch an neuen Geräten auf den Skalen mit berücksichtigt werden müssen. Allgemein ist bei uns die Eichung so durchgeführt, daß Abweichungen von mehr als 3 KH in den Skalen nicht zugelassen sind. Solche Geräte werden bei uns in der Fabrikationskontrolle nicht durchgelassen. Bei dieser Differenz, die sich immer nur auf einige wenige Sender erstrecken kann, ist eine Abstimmung des abzuhörenden Senders mit unserer Skalenanordnung auch noch leicht und sicher möglich.

Wenn sich ein Gerät im Laufe des Gebrauches, sei es durch Transport oder durch Temperatur-Einwirkungen, durch Röhrenveränderungen und andere Einflüsse, verstellt hat, dann ist in jedem Fall der Radiohändler oder die Reparatur-Werkstätte in der Lage, das Gerät leicht nachzueichen. Man bedient sich hierzu entweder eines Hilfssenders oder aber einiger bekannter Sender, die dabei verteilt sein sollen auf den gesamten Wellenbereich. Die erste Einstellung wird dabei zweckmäßigerweise im unteren Wellenbereich zwischen 200 — 300 Meter vorgenommen. Die zweite Einstellung im oberen Bereich auf etwa zwischen 5 — 600 Meter, dann wird noch eine Nachkontrolle auf dem mittleren Bereich durchgeführt. Im allgemeinen stimmt jedes Gerät, wenn es auf einen Sender oben und auf einen Sender unten eingestellt ist, sofern nicht besondere Veränderungen im Gerät eingetreten sein sollten.

Hat sich die Eichung z. B. so verschoben, daß die Stationen scheinbar nach unten gerutscht sind, so ist es nur notwendig, daß an allen Geräten der der Skala zugekehrte Ausgleich-Kondensator, der auf dem Präzisions-Drehkondensator angeordnet ist, zuerst etwas nachgestellt wird. Hierauf stellt man auch die Ausgleicher auf den übrigen Kondensatoren nach und reguliert so das Gerät auf optimale Leistung nach. Eine Nachkontrolle auf dem Langwellenbereich braucht im allgemeinen nicht durchgeführt zu werden, da sich die richtige Abstimmung auf dem Langwellenbereich automatisch bzw. zwangsläufig ergibt. Außerdem ist die Einstellbreite eines Senders auf dem Langwellenbereich ungleich höher und gröber gegenüber dem normalen oder gar dem Kurzwellenbereich. Bei jeder Nachjustierung gehe man sehr sorgfältig vor. Man nehme sich ein Blatt Papier und notiere sich die vorgenommenen Verstimmungen bzw. Verstellungen, damit man das Gerät nicht zuletzt so verstellt, daß es nachher in keiner Weise mehr stimmt und außerdem noch seine Leistung verloren hat. Man denke daran:

Kondensator 1 ist derjenige, der zuerst nachzuregulieren ist, es ist jener, der der Skalenscheibe am nächsten zugekehrt ist. Kondensator 2 bzw. 3 ist derjenige, der der Rückwand am nächsten liegt und stets der weniger empfindlichere. Bei der Einstellung darf man auch nicht jedes beliebige Werkzeug verwenden; zweckmäßig ist ein kleiner Hartgummistab, an dem eine Schraubenzieherfläche angefeilt ist. Ebenso verhält man sich, wenn z. B. am Gerät 330 WL oder GL die Neutralisierungs-Kondensatoren verstellt werden müssen. Eine Verstellung dieser Kondensatoren ist nur dann nötig, wenn neue Röhren in die Geräte eingesetzt werden, bei denen eine erhebliche Abweichung in der Innenkapazität vorliegt.

Rückkopplung.

Die Geräte 230 WL, 330 WL und 331 GL haben eine Rückkopplung, die jedoch nur dazu dient, das Gerät unter bestimmten Antennenverhältnissen bei der Aufstellung so weitgehend zu entdämpfen, daß die mittlere optimale Trennschärfe erzielt ist. Nicht bei jeder abzuhörenden Station soll etwa die Rückkopplung mit bedient werden, wie dies früher an den Geräten gehandhabt wurde zu einer Zeit, zu der man mit der Rückkopplung auch noch eine Leistungssteigerung des Gerätes bezweckte. Es handelt sich bei den heutigen Senderleistungen und Geräten weniger um eine noch erforderliche Leistungs- bzw. Empfindlichkeitssteigerung, als vielmehr um die Forderung der Erhöhung der Trennschärfe und zwar wiederum auch nicht für jede einzelne Station,

sondern um Erzielung einer Mittelleistung für den gesamten Wellenbereich. Bedienbar ist die Rückkopplung an den Geräten nur noch deswegen angeordnet, daß sie je nach den Röhren auf ihren Grenzwert eingestellt werden kann.

Man stelle die Rückkopplung, wenn man ein Gerät zur Aufstellung bringt, ganz allgemein so ein, daß sie wohl in ihrer Grenzstellung steht, jedoch noch bei keinem Sender auf der Skala bereits zum Einsetzen kommt. Die höchste Empfindlichkeit ist fast durchweg auf der Mitte der Skala festzustellen. Es werden also stets die Sender, die auf dem mittleren Wellenbereich liegen, zuerst anpfeifen. Die Rückkopplung ist dann richtig eingestellt wenn, wie die Bedienungsanweisung für jedes Gerät sagt, noch keine Station zum Anpfeifen kommt. Ist eine Station nicht laut genug hörbar, so soll man nicht versuchen, die Lautstärke durch noch schärferes Anziehen der Rückkopplung zu bedienen, da dies ja nur zum ständigen Drehen an der Rückkopplung Veranlassung geben würde, ohne daß die Gesamtleistung des Gerätes hierdurch wesentlich begünstigt werden kann.

Man beachte, daß die Rückkopplung in der Anordnungsart, wie sie an Saba-Geräten 230 und 330 WL vorgesehen ist, natürlich eine weitere Ausbeute des Gerätes auf verschiedenen Wellenbereichen zuläßt, sofern man die Rückkopplung in jedem Einzelfalle individuell auf den Grenzwert einstellt. Der Laie als Gerätebesitzer wird jedoch hierauf keinen Wert legen, da er sich mit dem normalen Rundfunkhören begnügt und hierbei wird es darauf ankommen, daß das Gerät gerade in der Hand des Laien bei primitivster Bedienung eine optimale Durchschnittsleistung zeigt.

Schaltelemente.

Alle Schaltelemente sind in den Schaltplänen eingezeichnet. Es ist jedoch nicht ganz gleichgültig, wenn ein solches Schaltelement durch irgend welche Einflüsse, sei es mechanische Verletzung, sei es durch eine zwischenzeitlich sich auswirkende trotz sorgfältigster Einstellung und mit mehrfachster Sicherheit erfolgter Dimensionierung, anfällt, daß es durch ein x-beliebiges ähnliches ersetzt wird. So sind z. B. kleine Blockkondensatoren im Handel, die scheinbar in Dimension und Ausführung mit den von uns verwendeten übereinstimmen. Sie wären aber vielleicht absolut unbrauchbar, wenn man sie an der einen oder anderen Stelle als Ersatz verwenden wollte. So ist ganz besonders wichtig, daß Kleinkondensatoren, die entweder zur Verriegelung oder als Hochfrequenzweichen usw. dienen, je nach den Spannungs-Potentialen, die an solchen Leitungsstellen auftreten, eine entsprechende Ausführung in der Herstellung erfahren. Es ist weit weniger kritisch, einen Kondensator für hohe Spannungen mit der nötigen Sicherheit herzustellen, wie einen Kondensator für außerordentlich niedrige Spannungs-Potentiale. Vielfach haben in den letzten Jahren Kondensatorausfälle zur Zeit, als die Kondensator-Industrie diese Mängel noch nicht richtig erkannt hatte, sich mehr auf Kontaktmängel und damit verbundenes Versagen der Kondensatoren als Weichen erstreckt, als auf Kondensatordurchschläge oder Kurzschlüsse. Wir führen dies an, weil auch bei dem Fehlersuchen an Geräten hierauf besonders zu achten ist. Wenn z. B. ein Gerät in Selbstschwingungszustand kommt, muß in jedem Falle überprüft werden, wo dieser Schwingungszustand auftritt, in welcher Verstärkerstufe und welche Ableitkondensatoren in diesem Kreis wirken. Es ist dann besonders die Prüfung auf diejenigen Kondensatoren zu erstrecken, die an ganz niedrigen Spannungs-Potentialen liegen. Zweckmäßig wird dann hierbei mit Parallelblocks die Kontrolle vorgenommen, die in den meisten Fällen einen raschen und sicheren Aufschluß über das kontaktliche Versagen irgend eines Blocks gibt. In Saba-Geräten sind heute an allen derartigen kritischen Kontaktstellen nicht nur selbstinduktionsfreie, sondern auch kontaktsichere Blocks besonderer Konstruktion eingebaut. Es kann daher kaum vorkommen, daß solche Störungen in den diesjährigen Geräten auftreten. Es sei jedoch hierauf hingewiesen, weil vielleicht an Geräten aus den früheren Jahren sich solche Störungen zeigen können, da die damaligen Blocks noch nicht nach dem heutigen Stande der Technik ausgeführt wurden. **Sorgfältig prüfe man in den Geräten auch hochohmige, insbesondere drahtgewickelte Widerstände**

und verwende hierzu besonders zur Abtastung nicht etwa scharfe harte Werkzeuge. Die Widerstandsröhrchen sind zum Teil mit haarfeinen Drähten bewickelt und es bedarf keiner sonderlichen Beanspruchung, sei es durch LötKolben oder sonstige Werkzeuge, einen Unterbruch an denselben herbeizuführen. Auch Widerstände werden, wenn Funktionsstörungen in einem Gerät evtl. hierauf zurückzuführen sind, zweckmäßig stets durch Parallelwiderstände abgetastet.

Sicherungen.

Sämtliche Geräte sind mit unverwechselbaren, scharf aber richtig dimensionierten Sicherungen versehen. Grundsätzlich wird davor gewarnt, irgend welche x-beliebigen anderen Sicherungen zu verwenden. Es dürfen nur die von Saba gelieferten benutzt werden. Zwar bietet der einschlägige Handel bezw. die diesbezügliche Industrie sehr oft Sicherungen dieser Art an, zuweilen auch zu niedrigeren Preisen. Wir lassen unsere Sicherungen nach ganz bestimmten Zeit- und Strom-Konstanten herstellen und daraufhin werden die Sicherungen auch überprüft. Es gibt stets bei der Kontrolle einen großen Ausfall, worauf auch der etwas höhere Preis für Saba-Sicherungen zurückzuführen ist.

Es kann nichts nützen, daß in den Geräten falsche oder nicht richtig dimensionierte, oder gar Blindsicherungen verwendet werden. Es ist ein Wechselspiel zwischen Beanspruchung der Sicherung und des Transformators sowie der Gleichrichterröhre und maßgebend hierfür ist noch der Elektrolyt-Kondensator, der heute allgemein in den Geräten Anwendung findet. Wird nämlich ein Gerät längere Zeit außer Betrieb gesetzt, so kann es vorkommen, daß beim Wiedereinschalten die Elektrolytkondensatoren einen verhältnismäßig hohen Reststrom zeigen. Die Zeitkonstante muß diesen augenblicklich auftretenden Elektrolyt-Restströmen Rechnung tragen. Andererseits wäre es gefährlich, wenn man diese Momentbeanspruchung mit einer stärkeren Sicherung zu großer Trägheit begegnen wollte.

VDE.-Zeichen.

Sämtliche Saba-Geräte führen das VDE.-Zeichen und sind in VDE.-mäßiger Ausführung gehalten. Dies bedingt im allgemeinen an diversen Stellen des Gerätes einen hohen Aufwand, andererseits bieten die Geräte aber auch hierdurch größere Sicherheit.

Die Ausführung von Gleichstromgeräten stellt besonders hohe Anforderungen und es mußte aus diesem Grunde auch an der Gleichstromtype SABA 331 GL davon abgesehen werden, den zusätzlichen Lautsprecheranschluß für einen zweiten Lautsprecher anzuordnen. Wer jedoch dennoch einen zusätzlichen Lautsprecheranschluß an diesem Gerät benötigt, der kann sich die hierzu erforderlichen Bohrungen an der Rückwand selbst anbringen, oder die Rückwand an dieser Stelle entsprechend ausschneiden. Er muß aber das VDE.-Zeichen, das das Gerät führt, entfernen und die Verantwortung für etwa durch den Anschluß eines zweiten Lautsprechers geminderte Sicherheit, zumal wenn nicht einwandfreie, den VDE.-Bestimmungen entsprechende Lautsprecher verwendet werden, selbst tragen, da solche Lautsprecher sehr oft in Gaststätten usw. Aufstellung finden, wo auch die Gäste Zugang zu den Lautsprechern — bisweilen sogar zu den Geräten — haben. Im übrigen aber ist die Schaltung in den Geräten, wie auch die Schaltbilder zeigen, genau so durchgebildet wie in den Wechselstromgeräten, sodaß das Anschließen von äußeren zusätzlichen Lautsprechern wie bei den Wechselstromgeräten durchzuführen ist.

Superhet-Empfänger, Zwischenfrequenz und Kurzwellen.

Der Superhet-Empfänger 630 WL arbeitet mit einer Zwischenfrequenz von 468 KH. Er hat damit einen äußerst geringen Spiegel-Frequenzeinfall und eine sehr hohe Selektion, die, sofern das Gerät normalerweise in Ordnung ist, eine Trennschärfe von mindestens 1: 3000 bis 1:5000 sicherstellt. Die Zwischenfrequenztransforma-

toren werden im Werk einer sorgfältigen Einstellung, einer künstlichen Alterung durch Lagerung und einer nochmaligen Kontrolle unterzogen, ehe sie eingebaut werden. Nachträgliche Verstimmungen sind daher kaum zu erwarten und es soll auch grundsätzlich davon Abstand genommen werden, eine Verstimmung oder Verstellung an den Zwischenfrequenztransformatoren vorzunehmen.

Das würde kaum zu einer Besserung wohl aber zu einer Leistungsminderung führen. Es empfiehlt sich, wenn wirklich die Zwischenfrequenz an einem Gerät stark verstellt sein sollte, solche Geräte in die Fabrik einzuschicken. Zu beachten wäre vor allem auch bei einer nachträglichen Einjustierung, daß die Leitungen, die die Spulen untereinander verbinden, nach einer etwa erfolgten Justierung nicht mehr verändert werden dürfen. Eine Nachjustierung der Zwischenfrequenz könnte im Gerät selbst auch nur vorgenommen werden mit entsprechenden Spezialdosen, da die zur Verstellung bezw. Abstimmung vorgesehenen Kondensatoren an den Zwischenfrequenzbandfiltern sonst nicht zugänglich sind. Für die Ankopplung und Verstellung ist noch von besonderer Wichtigkeit der Serie-Kondensator, dessen Zugänglichkeit auf dem Paneel in der Nähe der Rückwand liegt. Auch diesen Serie-Kondensator soll man nach Möglichkeit nicht verstellen. Er wird für die optimale Leistung des Gerätes in der Fabrik einreguliert und kann nur einer Nachstellung bedürfen, wenn z. B. eine neue Oszillator-Röhre in das Gerät eingesetzt wird, die wesentliche Abweichungen zeigt. In keinem anderen Falle braucht bei irgend einer Leistungsminderung des Gerätes, insbesondere aber nicht bei einer Verstimmung, an diesem Serie-Kondensator eine Nachregulierung vorgenommen werden.

Der Kurzwellenteil ist so durchgebildet, daß in der Grenzstellung der Deutschlandsender sowie der Vatikan-sender auf der 49 bzw. 50 Meter Welle gerade noch gehört werden können. Da nun normalerweise mit jedem Gerät maximal ein Bereich von etwa 1 : 3 bestrichen werden kann, kann der Deutschlandsender z. B. auf dem 19-Meter Wellenbereich nicht mehr auf seiner direkten, sondern nur auf seiner Oberwelle gehört werden. Wir führen dies an, weil der Sender auch auf der Skala angeführt ist und dies bei einer Wellen-nachkontrolle zu Irrtümern führen könnte.

Schaltbilder und Schaltpläne.

Während in den Schaltbildern die Einzelteile wie Kondensatoren und Hochohmwiderstände mit den elektrischen Werten angeführt sind, ist in den Lageplänen das Teil mit seiner Nummer angeführt. Es kann also stets unter Zuhilfenahme von Schaltbild und Lageplan sowie Einzelteile-Liste in jedem Empfänger sehr leicht ermittelt und unter Angabe der Bestellnummer bezeichnet werden. Es wird in jedem Fall dasjenige Teil geliefert, das für den Ersatz die richtige Dimension bezw. Werte besitzt. **Es ist nur notwendig, die Bestellnummer richtig aufzugeben, denn jedes Teil ist im Lieferwerk mit einer bestimmten Bestellnummer am Lager registriert.**

Stromverbrauch.

Oft wird im Handel dem Gerätebesitzer der Stromverbrauch vorenthalten. Er reklamiert dann nach Ablauf von 1—2 Monaten nach Erwerb des Gerätes den zu hohen Stromverbrauch bezw. die Stromkosten. Wir haben es uns daher auch zur Aufgabe gemacht, auf den Strom- und Spannungs-Schemas für jedes Gerät für jede Spannung den Leistungsverbrauch anzugeben, damit sich Rückfragen erübrigen. Gleichzeitig dienen diese Fingerzeige auch zur leichteren Ermittlung von Störungen nicht funktionierender Geräte.

Lautsprecher.

Da wir an sämtlichen Geräten eine einheitliche Lautsprecherröhre (RES 964) verwenden, wird in den dies-jährigen Geräten einheitlich ein Lautsprecher, Type DE 20, verwendet. Der Feldtopf des elektrodynamischen

Lautsprecher ist mit einer Felderregerspule mit 2000 Ohm Spulenwiderstand ausgerüstet, diese Feldspule geht als Siebdrossel in dem Netzteil des Gerätes ein, wie die diversen Schaltbilder zeigen. Es ist wichtig, hierauf hinzuweisen, da kein Gerät arbeiten kann, wenn der Lautsprecher herausgenommen ist, was wir zu beachten bitten.

Die Stabilität der Lautsprecher ist so hoch, daß Störungen daran, sofern nicht grob mechanische Einwirkungen vorliegen, kaum auftreten können, sofern nicht etwa die Geräte außerordentlichen Temperatureinwirkungen oder besonderen anormalen Feuchtigkeitseinflüssen ausgesetzt werden. Auch gegen solche Einwirkungen sind die Lautsprecher als robust zu bezeichnen, sie garantieren einen zeitlich sehr weit begrenzten sicheren Gebrauch. **Wird scheinbar festgestellt, daß ein Lautsprecher klirrt, so wird man in jedem Fall zweckmäßigerweise eine gute bekannte Schallplatte mit einem einwandfreien Tonabnehmer zur Nachkontrolle benutzen.** Ergibt sich, wie dies fast immer der Fall sein wird, daß der Lautsprecher mit dieser Schallplatte keine Klirrscheinungen zeigt, so rühren die vermeintlich sonst hörbaren Klirrscheinungen vom hochfrequenten Teil des Gerätes her; sie können dort ihre Ursache in einer Röhre und zwar vornehmlich in der Detektor-Röhre haben. Aber auch dann, wenn Klirr- oder Verzerrungserscheinungen festgestellt werden mittels einer Sprechplatte, prüfe man, ehe man die Störungen auf den Lautsprecher überträgt, ob nicht etwa die Endröhre zu solchen Störungen Anlaß gibt. Die heutigen Endröhren werden bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit beansprucht und es ist nicht selten, daß in den Röhren Gitterstrom auftritt und sich diese Störungen ähnlich anhören und auswirken, als ob der Lautsprecher sich nicht in Ordnung befinden würde.

Lautstärke- und Tonregler.

Der Tonregler ist an der Rückseite des Gerätes angeordnet. Der Lautstärkeregler am Superhet-Empfänger ist, wie das Schaltbild zeigt, vor der Endröhre angeordnet, wirkt also rein niederfrequenzseitig. Die Tonregler arbeiten in Stufen und sind so stabil und robust hergestellt, daß daran Störungen kaum zu erwarten sind. Die Lautstärkeregler an den Geräten 230 WL und 330 WL bestehen in ganz hochwertigen jedoch äußerst robusten Differential-Kondensatoren (Wellenschleuse), die ebenfalls kaum eines Ersatzes bedürfen und bei etwaigem Versagen auch leicht ausgebaut und überprüft werden können.

Leistungsangaben über Geräte.

Von der Apparate-Industrie werden in neuerer Zeit teilweise über Empfindlichkeit und Trennschärfe von Geräten Werte angegeben, die in diesen Unterlagen nicht undiskutiert bleiben können. Es darf gesagt werden, daß für derartige Angaben z. Zt. noch keine einheitliche Norm besteht, somit können diese Angaben auch voneinander mehr oder weniger weit abweichen. Wenn man dann Geräte gleicher Klassen und Typen mit einander vergleicht, so kann man auch feststellen, daß diese Angaben, die sich auf Empfindlichkeit, Selektion, Verstärkungsgrad usw. beziehen, unter Umständen im Gegensatz stehen zu den Geräteleistungen selbst. Es wird Aufgabe des Handels und der Industrie sein, für solche technischen Wertangaben ganz einheitliche Normen zu schaffen, über die gegebenenfalls in einer technischen Reichsanstalt Grundnormen hinterlegt werden, mit denen dann stets eine wirklich einheitliche und objektive Nachkontrolle solcher Angaben möglich ist. Zur Zeit dürfte der Radiohandel, auch wenn er technisch gut versiert ist, nur in ganz wenigen Fällen über geeignete Prüfeinrichtungen verfügen, mit denen er z. B. eine Kontrolle solcher Angaben durchführen kann. Wir nennen nur Angaben über Empfindlichkeit, Selektion, Klirrfaktor usw. Es kommt ferner hinzu, daß z. B. ein Geräte Käufer oder auch ein Radiohändler fordern kann: geradlinige Charakteristik des Niederfrequenzverstärkers bezw. eines Lautsprechers, ohne daß sich der Fordernde bewußt ist, daß er bei Lieferung eines Gerätes, das diesen Anforderungen entspricht, eine Wiedergabe hätte, die man als unmöglich bezeichnen würde. Würde man nämlich die hohen Töne in einem Gerät genau so wiedergeben, wie sie bei Erfüllung

vorgenannter Forderungen abgestrahlt werden müssen, dann würden sie außerordentlich hart und unanhörbar für jedes Ohr klingen. Zur Zeit besteht gerade noch die Tendenz, die hohen Tonlagen stark zu beschneiden und wenn ein Konstrukteur es wagte, sie etwas stärker wie z. B. die Konkurrenz hervorzukehren, dann würde er im Handel auf eine starke ablehnende Einstellung gegen dieses Vorhaben stoßen. Solange aber derartige Tendenzen vorherrschen, erscheint es uns unzwecklich, technische Aufklärungsschriften oder gar Werbedruck-schriften herauszugeben, in denen unkontrollierbare technische Werte angeführt sind.

Um jedoch unter Beweis zu stellen, daß Saba-Geräte keinesfalls irgend welchen Konkurrenzgeräten, für die solche Werte genannt werden, nachstehen, seien die nachfolgenden Empfindlichkeits- und Selektionsangaben auch für die Saba-Geräte angeführt:

Definition der Werte:

1. Die Verstärkung des Gerätes ist gegeben durch das Verhältnis der Anodenwechselspannung der Endröhre zur Hochfrequenz-Gitter-Wechselspannung der ersten Hochfrequenzröhre bei 100%iger Modulation. (Die Angaben werden gemacht für eine Frequenz von 1000 KH).
2. Die Trennschärfe ist dargestellt durch den Relativabfall der Resonanzkurve bei 9 KH Verstimmung. (Auch hier werden die Angaben wieder für 1000 KH gegeben).

Verstärkung und Trennschärfe:

Saba 230 WL	Verstärkung: 1 millionenfach Trennschärfe: 1 : 100
Saba 330 WL	Verstärkung: 0,5 millionenfach Trennschärfe: 1 : 500
Saba 630 WL	Verstärkung: 15 millionenfach Trennschärfe: 1 : 5000

Ein Vergleich dieser Zahlen zu einem Vergleich mit den Geräten wirft sofort die Frage auf: Warum ist die Verstärkung mit einem 330 WL niedriger, wie mit einem 230 WL? Die Beantwortung ist sehr einfach: Weil dieses Gerät einen Bandfilter besitzt, der bekanntlich etwa 50% Energie verschluckt.

Was ist aber nun diesem Mittelgerät 330 WL besonders eigen? Ohne Zweifel die außerordentlich hohe Trennschärfe. Man ersieht auch hieraus, daß technische Zahlenwerte praktisch für den Radiohandel keine Bedeutung haben können, da sicher jeder bisher die Empfindung hatte, daß z. B. das Gerät Saba 330 WL eine höhere Leistung und Empfindlichkeit besitzen würde, wie das billige Zweikreis-Gerät.

Empfindlichkeit:

Oft wird auch die Frage hiernach gestellt. Durch die Verstärkungsangabe ist sie eigentlich bereits ausgedrückt, aber um jedes Nachrechnen zu ersparen, geben wir auch gerne diese Angaben wie folgt:

Zu Grunde gelegt ist wiederum 300 m Wellenlänge (1000 KH und die 100 cm Antenne).

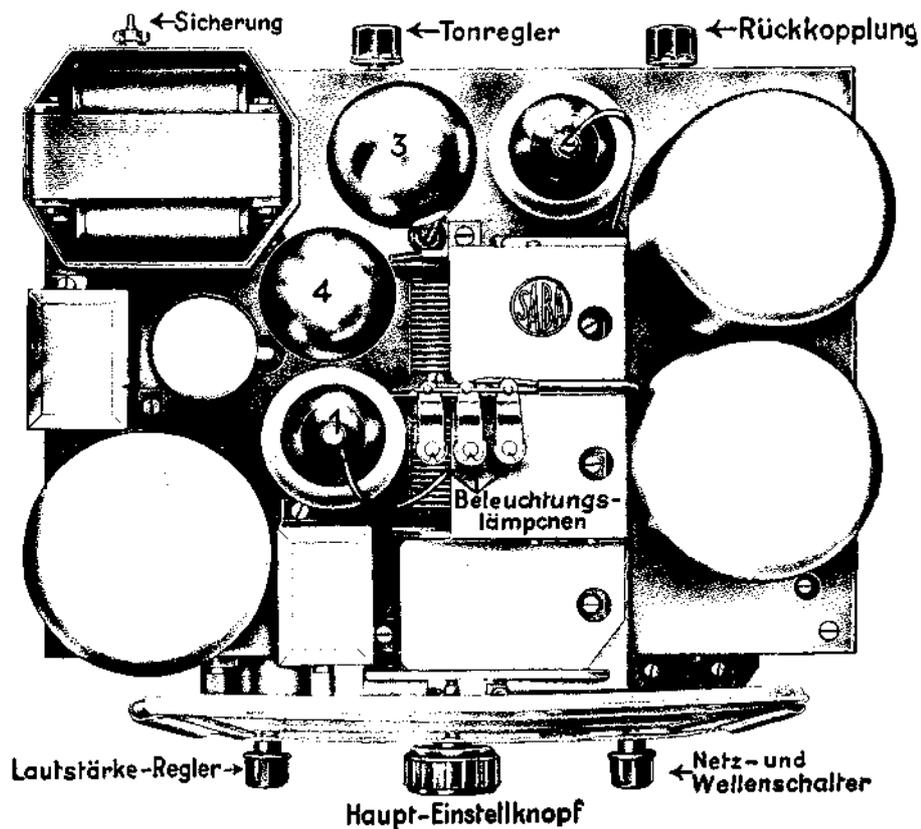
Saba 230 WL	Eingangs-Empfindlichkeit	15 Mikrovolt
Saba 330 WL	„	„ 35
Saba 630 WL	„	„ 1,5



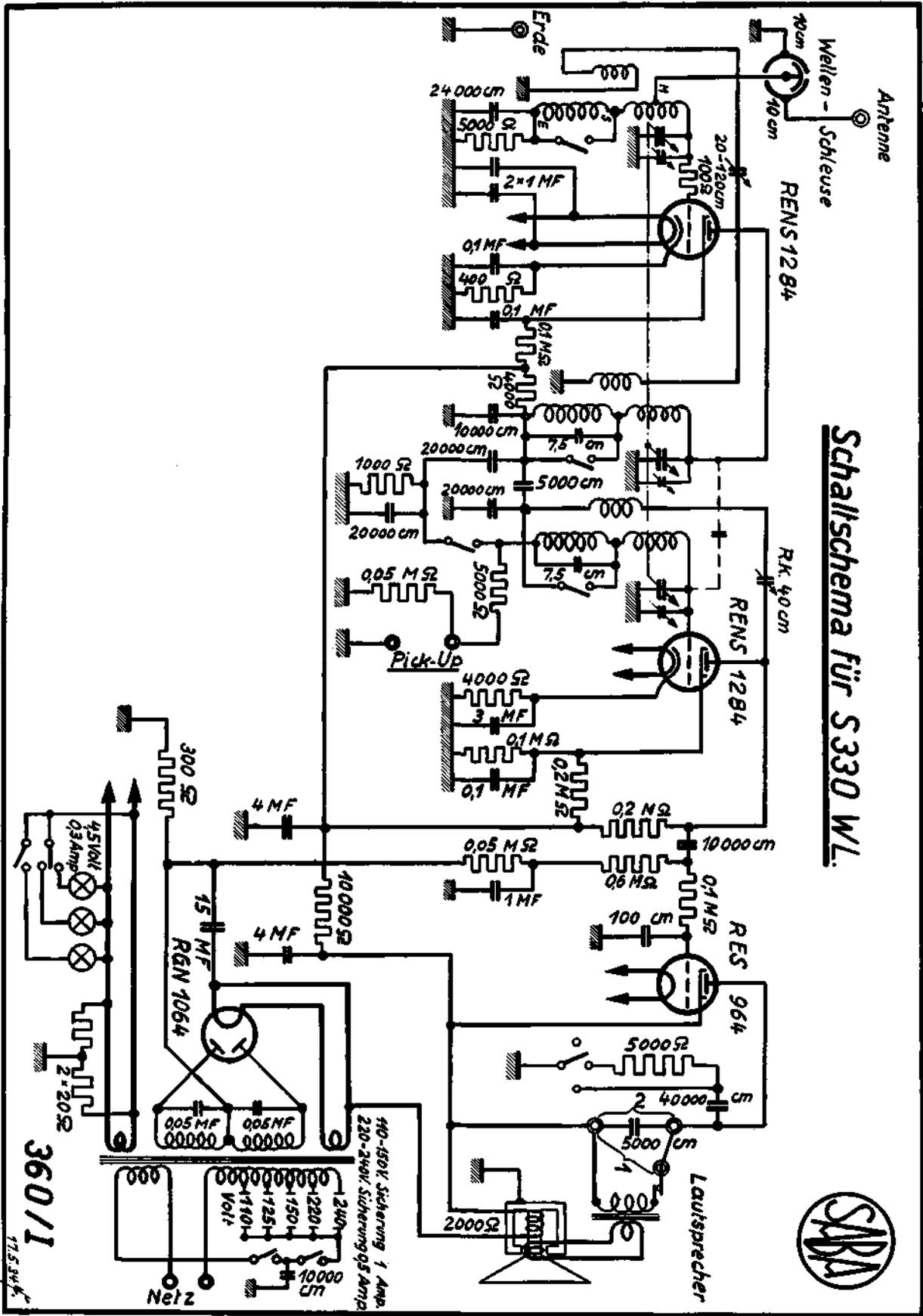
Dreikreis-Dreiröhren- Geradeaus- Empfänger

330 WL

331 GL

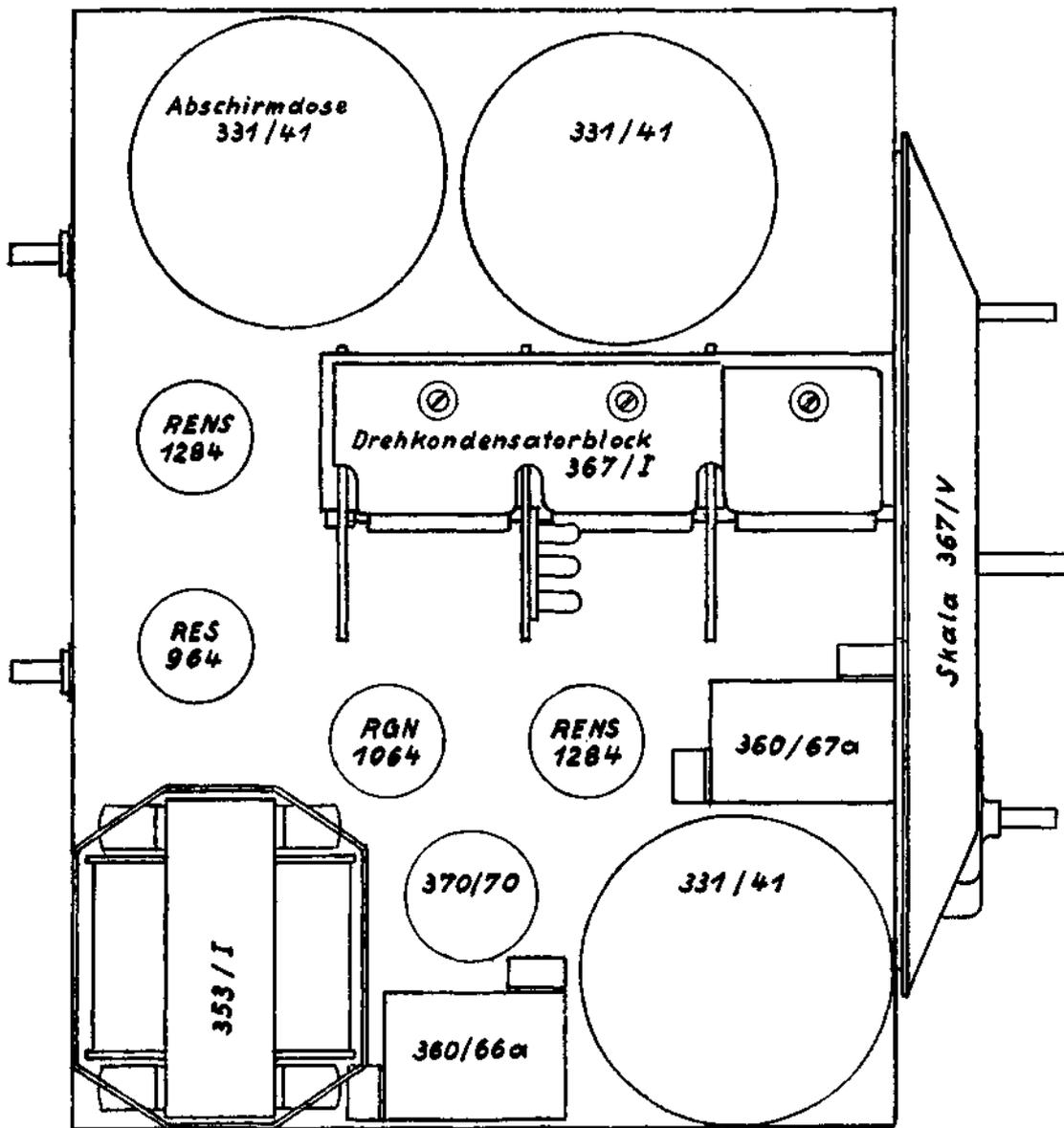


Schallschema für S330 WL.



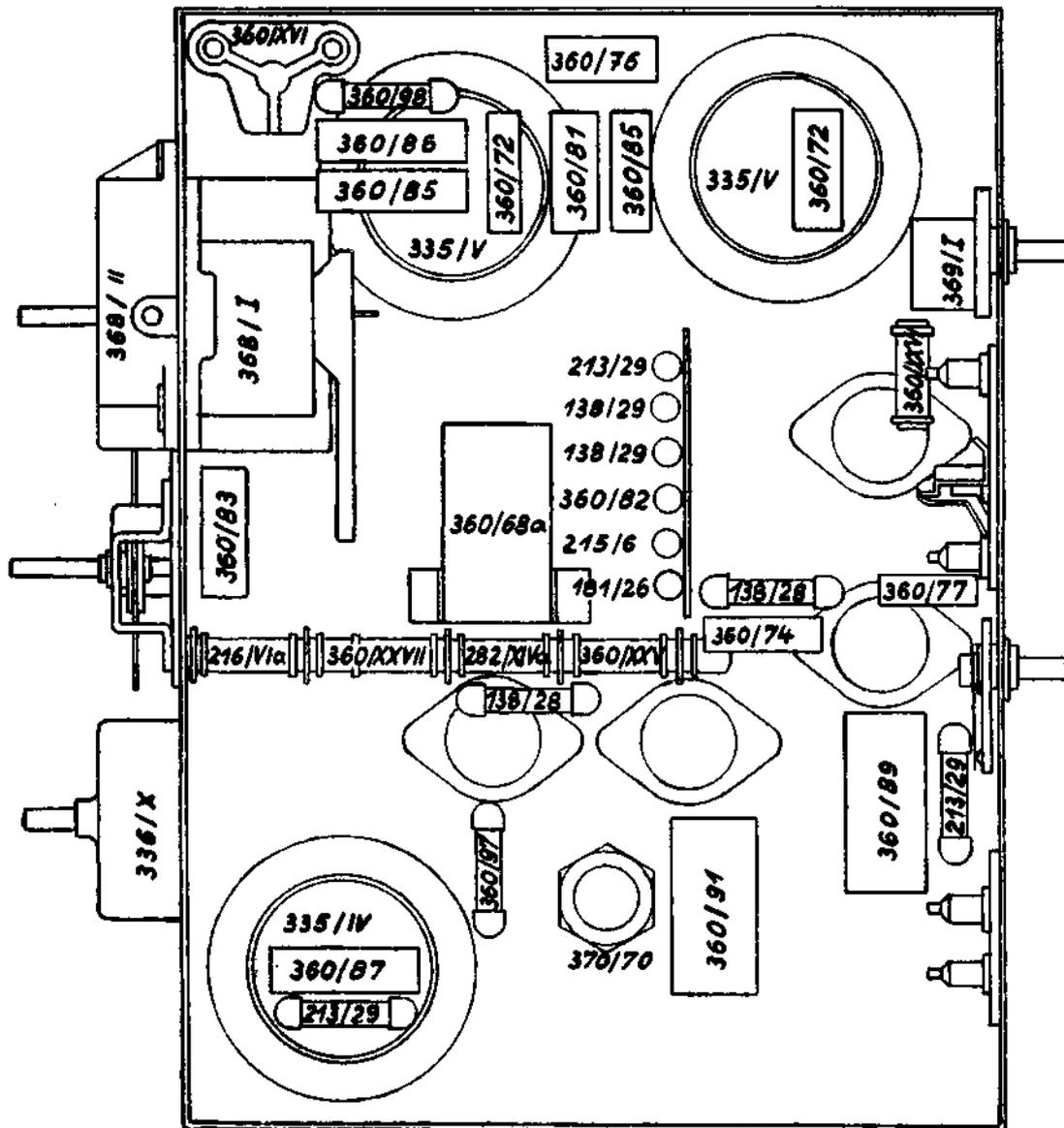
Lageplan der Ersatzteile im Saba 330 WL

Obere Ansicht



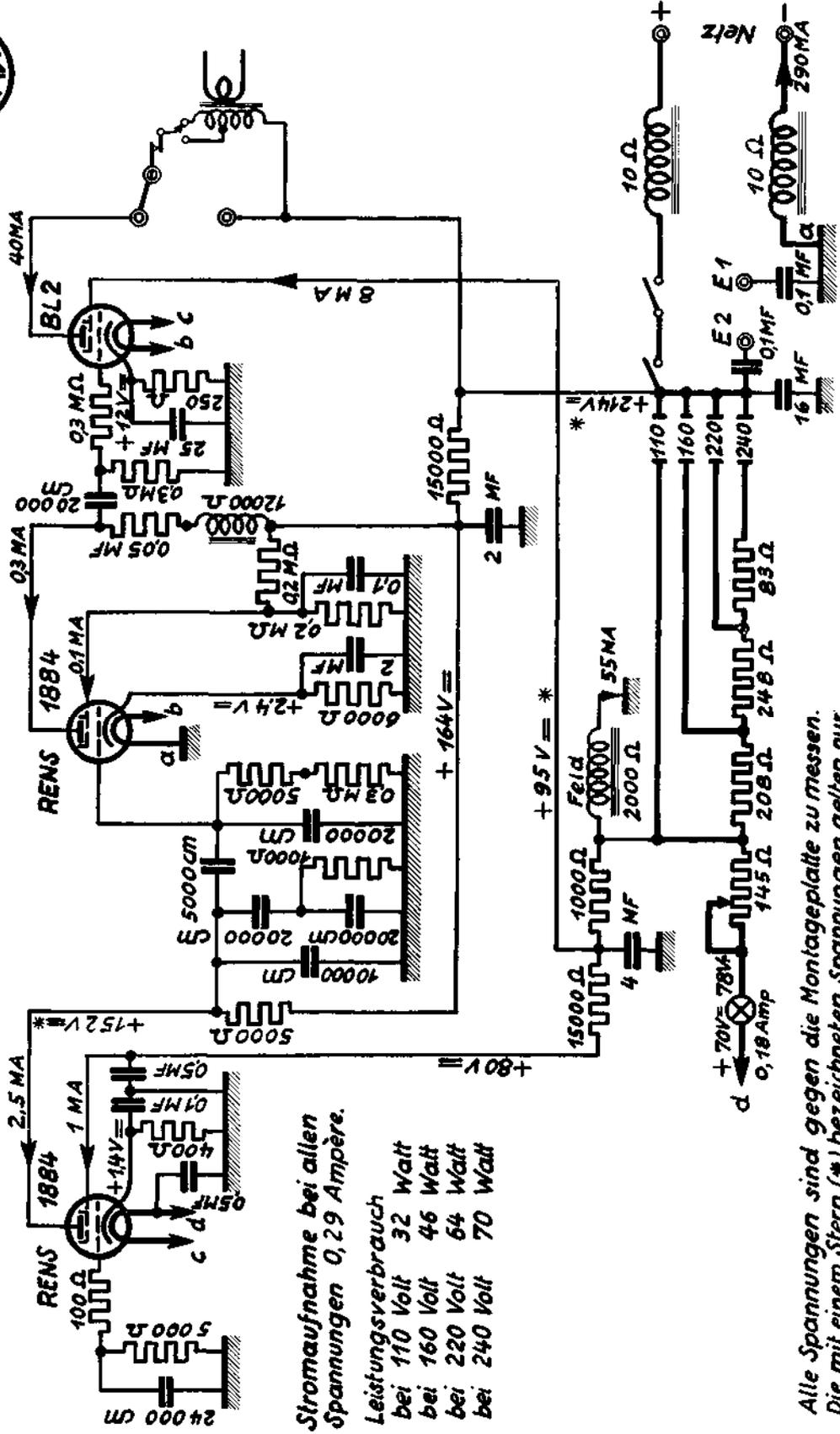
Lageplan der Ersatzteile im Saba 330 WL

Untere Ansicht





Strom-Spannungsschema für S331 GL.



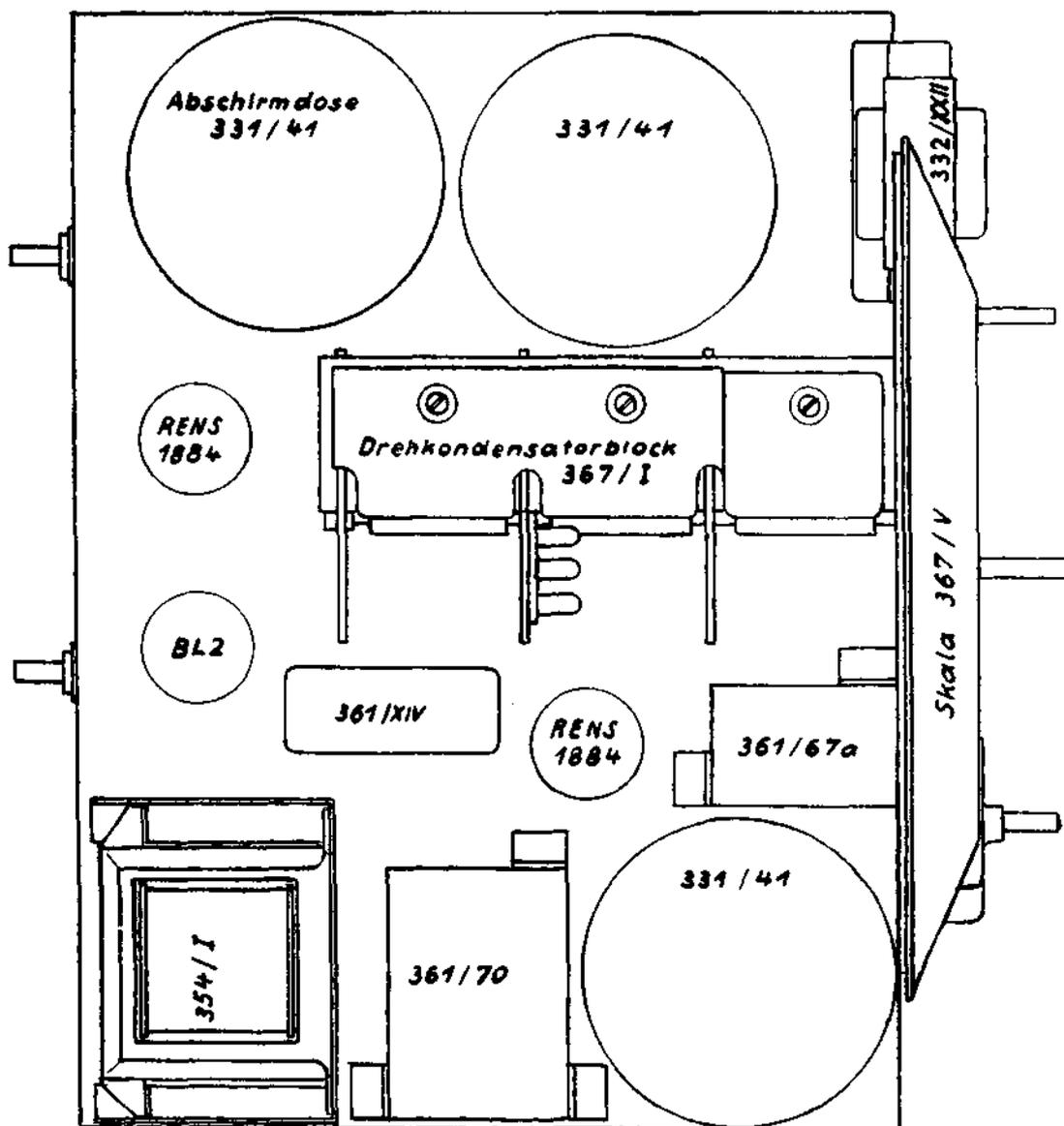
Stromaufnahme bei allen Spannungen 0,29 Ampère.
 Leistungsverbrauch
 bei 110 Volt 32 Watt
 bei 160 Volt 46 Watt
 bei 220 Volt 64 Watt
 bei 240 Volt 70 Watt

Alle Spannungen sind gegen die Montageplatte zu messen.
 Die mit einem Stern (*) bezeichneten Spannungen gelten nur für 220 Volt.

361/Ia
 14.9.34.

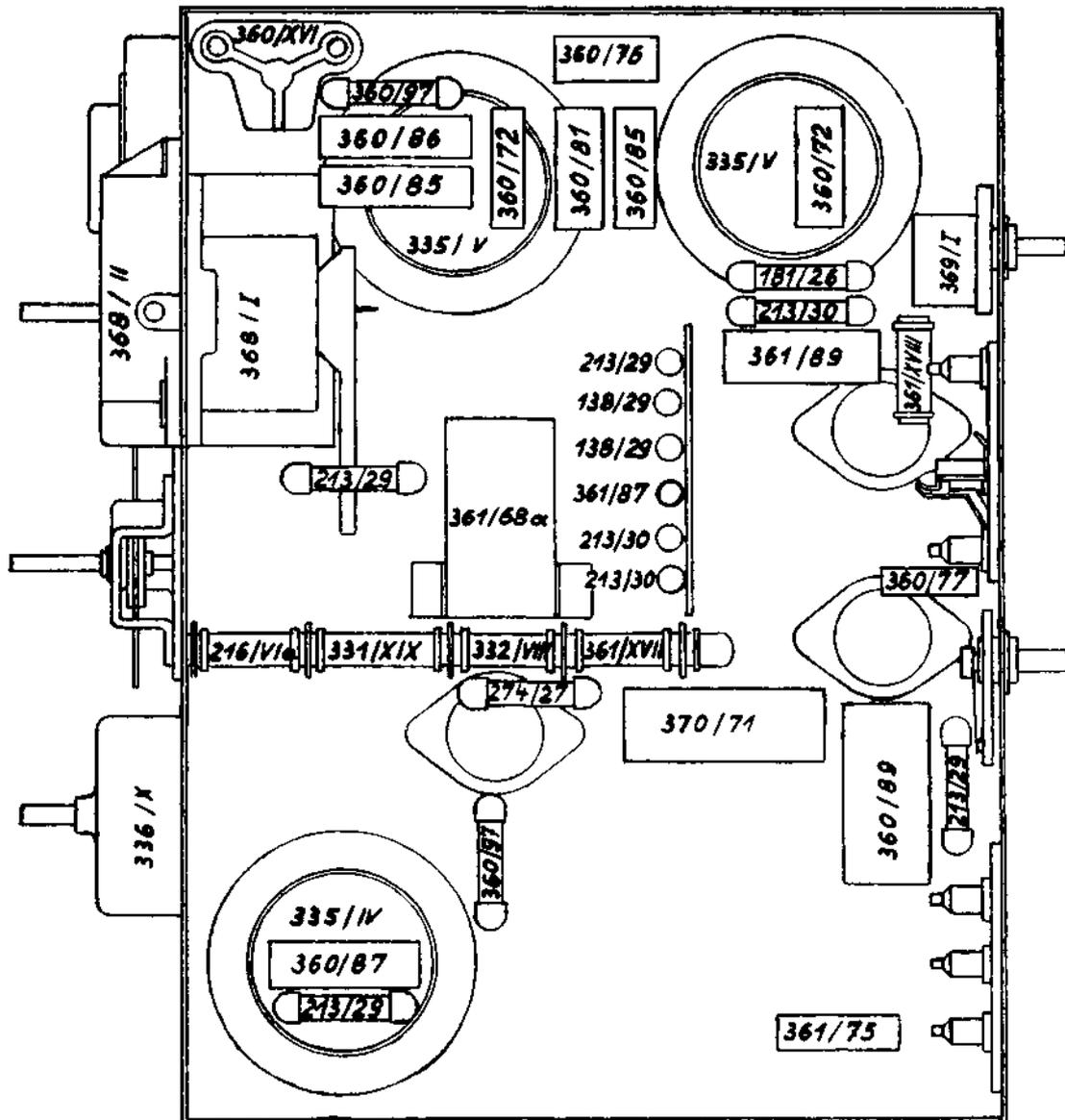
Lageplan der Ersatzteile im Saba 331 GL

Obere Ansicht



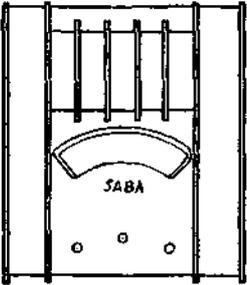
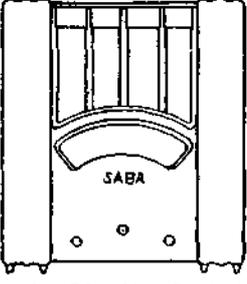
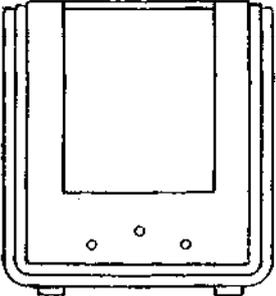
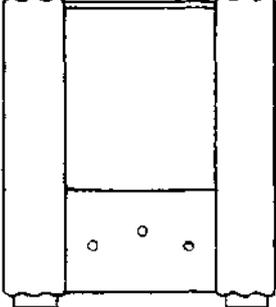
Lageplan der Ersatzteile im Saba 331 GL

Untere Ansicht



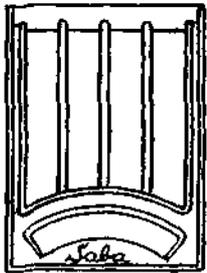
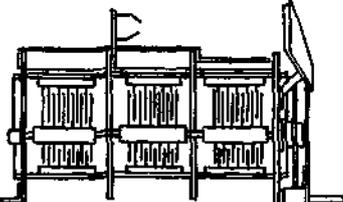
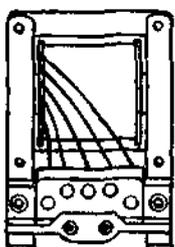
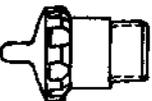
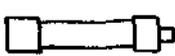
Ersatzteilliste für S330WL u. S331GL.

Bl. 1

Benennung	Bestell-Nr.	Preis RM	Gewicht netto gr.	Bemerkungen
 <p>Preß-Stoff-Gehäuse</p>	360/1c	19.-	3650	
 <p>Preß-Stoff-Gehäuse</p>	360/1d	19.-	3700	
 <p>Holzgehäuse</p>	360/2a	36.-	3550	
 <p>Holzgehäuse</p>	360/2b	36.-	3500	

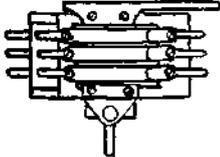
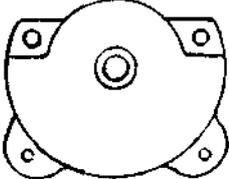
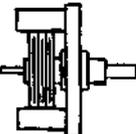
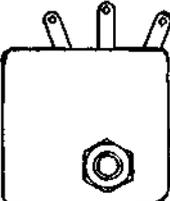
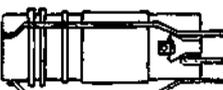
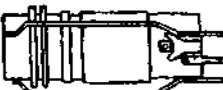
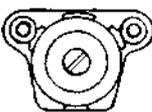
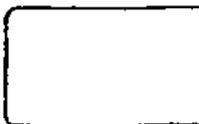
Ersatzteilliste für S330WL u. S331GL.

Bl. 2

Benennung	Bestell-Nr.	Preis RM	Gewicht netto gr.	Bemerkungen	
 Einsatz	360/3	4.-	300		
 Drehkondensatorblock	367/I	10.-	1750		
 Skala	367/V	2,50	120		
 Netz-Transformator	353/I	8.-	1920		
 Schraubstöpsel	353/V	0,20	5		
 Sicherung	0,5 A	353/37	0,20	1	
	1 A	353/38	0,20	1	
 Beleuchtungs-lampen	hell	311/75	0,30	2	f. S 330 WL
	4,5 V 0,3 A rot	360/171	0,30	2	
	grün	360/172	0,30	2	
Beleuchtungs-lampen	12 V 0,23 A hell	312/62	0,30	2	f. S 331 GL
	rot	361/171	0,30	2	
	grün	361/172	0,30	2	

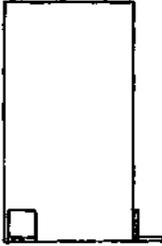
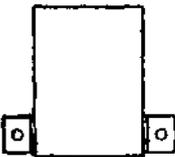
Ersatzteilliste für S330WL u. S331GL.

Bl. 3

Benennung	Bestell-Nr.	Preis RM	Gewicht netto gr.	Bemerkungen
 Wellenschalter	368/I	2,-	130	
 Wellenschleuse	336/X	1,50	100	
 Rückkopplungs-kondensator	369/I	1,50	50	
 Stufen-schalter	352/I	0,50	25	
 HF. - Spulenblock	335/IV	1,80	60	
 HF. - Spulenblock	335/V	1,80	60	
 Ausgleich-kondensator	360/XVI	0,30	15	
 Abschirmdose	331/41	0,70	80	
 Beleuchtungs-schalter	368/II	0,80	30	

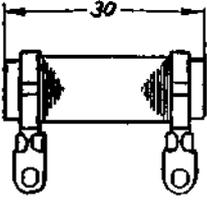
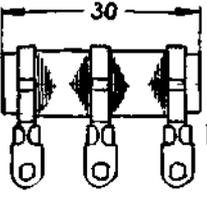
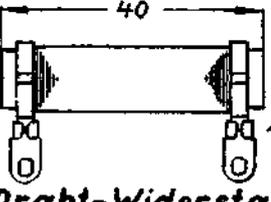
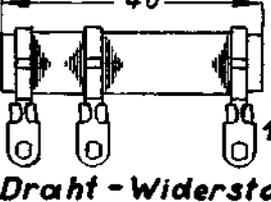
Ersatzteilliste für S330WL u. S331GL.

Bl. 4

Benennung	Bestell-Nr.	Preis RM	Gewicht netto gr.	Bemerkungen	
 Blockkondensator	8 MF	360/66a	4,50	400	f. S 330 WL
	3,2 MF	360/67a	5,20	230	f. S 330 WL
	5,1 MF	361/67a	4,60	290	f. S 331 GL
	16 MF	361/70a	9,10	740	f. S 331 GL
 Blockkondensator	3,1 MF	360/68a	3,30	180	f. S 330 WL
	2,6 MF	361/68a	3,90	175	f. S 331 GL
 Elektrolytkondensator	15 MF	370/70	4,-	160	
 Elektrolytkondensator	25 MF	370/71	1,30	16	
 Einbau-Kondensatoren	360/72	0,50	3	7,5cm Glimmer	
	360/74	0,40	4	100 cm 100V~	
	361/75	0,40	3	500 cm 250V- b	
	360/76	0,40	4	5000cm 300V-	
	360/77	0,40	4	5000cm 500V~	
	360/81	0,40	5	10000cm 300V-	
	360/82	0,40	5	10000 cm 300V-	
	360/83	0,40	5	10000cm 300V~	
	360/85	0,40	6	20000cm HF.	
	360/86	0,40	6	20000cm 300V-	
	361/87	0,40	6	20000cm 240V-	
	361/89	0,40	6	20000 cm 250V- b	
	360/87	0,40	12	24000cm HF	
	360/89	0,60	27	40000cm 600V~	
360/91	0,70	33	2x0,05 MF 420V~		

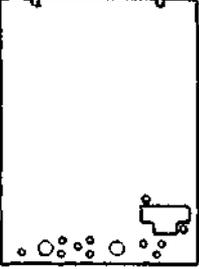
Ersatzteilliste für S330 WL u. S331 GL.

Bl. 5

Benennung	Bestell-Nr	Preis RM	Gewicht netto gr.	Bemerkungen
 <p>Draht-Widerstände</p>	250 Ω	361/XVII	0,30	5 violett f. S 331 GL
	300 Ω	360/XXV	0,30	5 blau f. S 330 WL
	400 Ω	216/VIα	0,30	5 grün
	1000 Ω	332/VIII	0,30	5 blau f. S 331 GL
	4000 Ω	360/XXVI	0,30	5 gelb f. S 330 WL
	6000 Ω	361/XVIII	0,30	5 violett f. S 331 GL
 <p>2 × 20 Ω Draht-Widerstand</p>	282/XIVa	0,30	5	grün
 <p>15000 Ω Draht-Widerstand</p>	331/XIX	0,30	6	blau
 <p>4000 + 10000 Ω Draht-Widerstand</p>	360/XXVII	0,30	7	blau

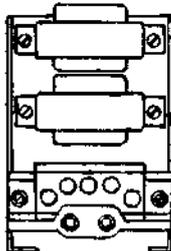
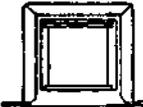
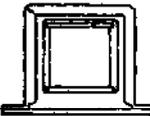
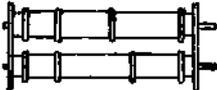
Ersatzteilliste für S330WL u. S331GL.

Bl. 6

Benennung	Bestell-Nr.	Preis RM	Gewicht netto gr.	Bemerkungen	
 <p>Einbau-Widerstände</p>	100Ω	360/97	0,40	2	Belastung 0,5 W
	1000Ω	360/98	0,40	2	" 0,5 W
	5000Ω	213/29	0,40	2	" 0,5 W
	15000Ω	274/27	0,40	2	" 0,5 W
	0,05 MΩ	181/26	0,40	2	" 0,5 W
	0,1 MΩ	138/28	0,40	2	" 0,5 W
	0,2 MΩ	138/29	0,40	2	" 0,5 W
	0,3 MΩ	213/30	0,40	2	" 0,5 W
	0,6 MΩ	215/6	0,40	2	" 0,5 W
 <p>Dyn. Lautsprecher</p>	DE 20 W	348/1a	19,50	1950	f. S 330 WL
	DE 20 G	348/II	19,50	1950	f. S 331 GL
 <p>Haube mit Netzschur</p>	360/XI	1,50	180		f. S 330 WL
	361/XI	1,50	180		f. S 331 GL
 <p>Rückwände</p>	360/Xa	2,-	300		S330WL im Press-Geh.
	360/XXVa	2,-	350		S330 WL im Holzgehäuse 360/2 b
	360/XXVb	2,-	350		S330 WL im Holzgehäuse 360/2a
	361/Xa	2,-	300		S331 GL im Press-Geh
	361/XXIa	2,-	350		S 331 GL im Holzgehäuse 360/2 b

Ersatzteilliste für S330WL u. S331GL

Bl. 7

Benennung	Bestell-Nr.	Preis RM	Gewicht netto gr.	Bemerkungen
 Drosselblock	354/I	9,80	1750	f. S 331 GL
 Siebdrossel	334/VI 334/VII	2,80 2,80	570 570	f. S 331 GL
 Blockkondensator	354/15	3,30	220	f. S 331 GL
 Anodendrossel	332/XXII	3,-	350	f. S 331 GL
 Vorschaltwiderstand	361/XIV	1,80	160	f. S 331 GL
 Grosser Drehknopf	311/XI	0,20	15	f. Press-Gehäuse
 Grosser Drehknopf	360/XXXVI	0,20	12	f. Holz-Gehäuse
 links	360/XXXVII	0,20	9	f. Holz-Gehäuse
 rechts	360/XXXVIII	0,20	9	f. Holz-Gehäuse
 Drehknopf links u. rechts	360/XXVIII	0,20	9	f. Press-Gehäuse
 Drehknopf	360/21	0,20	5	
 Schaltergriff	360/22	0,20	4	
 Gummi-Unterlage	weiß kurz	331/7	0,10	5
	weiß lang	311/7	0,10	6
	schwarz	331/8	0,10	8