



NORA

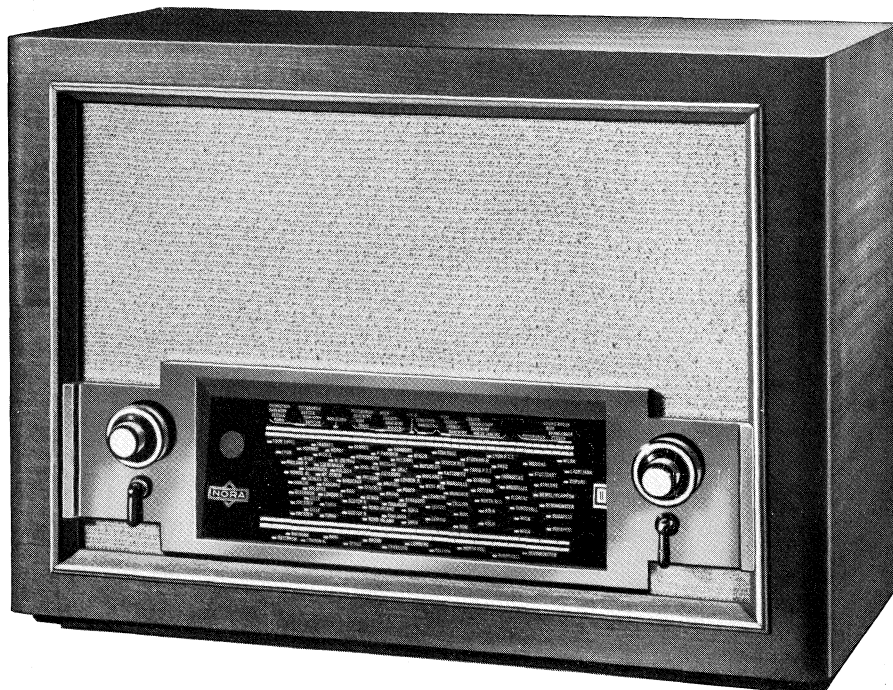
REPARATUR- DIENST

**Superhet-Empfänger
1938
»DUX« W 78**

NORA-RADIO G.M.B.H., BERLIN-CHARLOTTENBURG 4

Superhet-Empfänger »DUX«

Form W 78 Wechselstromausführung



Beschreibung

Unser Groß-Super »DUX« W 78 ist ein 7-Kreis-Empfänger höchster Vollendung. Ein neu entwickelter Leichtspulen-Lautsprecher mit gewölbtem Konus in Verbindung mit einem besonderen Hochtön-Lautsprecher verleiht dem Gerät einen besonders ausgeglichenen Klang. Die auf beide ZF.-Bandfilter wirkende Bandbreiten-Regelung sowie ein Klangregler gestatten es, die Trennschärfe bzw. Klangfarbe den jeweiligen Erfordernissen anzupassen, während ein besonderer Sprach-Musik-Schalter dazu dient, bei Sprachwiedergabe die tieferen Töne zu schwächen. Das Gerät ist mit Röhren der neuen E-Serie ausgerüstet, von denen in der Vorstufe die rauscharme Regelpenthode EF 13 zur Verwendung gelangt. Der durch die Regelung von vier Röhren äußerst wirksame Schwundausgleich macht sich besonders günstig beim Empfang von Kurzwellen bemerkbar, deren Bereich zur genauen und bequemeren Einstellung unterteilt ist, so daß das Gerät über vier Wellenbereiche verfügt.

Abgleichvorschrift W 78

Der Empfänger ist mit den dazugehörigen Röhren abzugleichen, da die Abgleichung in geringem Maße von den verwendeten Röhren abhängig ist. Der Prüfsender ist an die Antennenbuchse A und die Erdbuchse E des Empfängers anzuschließen. (Siehe Betriebsanleitung des jeweils benutzten Prüfsenders!) Der Prüfsender ist zu erden. Der Anschluß des Ausgangsinstrumentes erfolgt an die Buchsen für den zweiten Lautsprecher nach der Betriebsanleitung des betr. Instrumentes. Dabei ist aber zu beachten, daß ein genügend empfindliches Instrument benutzt wird, da die Eingangsspannung möglichst klein gehalten werden muß, um eine einwandfreie Abgleichung zu erzielen. Sofern es sich um die Abgleichung eines sonst in Ordnung befindlichen Gerätes handelt, braucht dasselbe nicht aus dem Gehäuse ausgebaut zu werden, da sämtliche Einstellorgane ohne Ausbau zugänglich sind. Es wird besonders darauf hingewiesen, daß die Stellung der geschlitzten Rotorplatten des Drehkondensators nicht verändert werden darf. Die Abgleichung der Drehkondensatoren erfolgt in der Fabrik mit Spezial-Meßeinrichtungen auf eine Genauigkeit, die auf anderem Wege nicht erreicht werden kann. Sollten an den Drehkondensatoren mechanische Beschädigungen festgestellt werden, die zu der Annahme führen, daß deren Abgleich nicht mehr stimmt, so ist zu empfehlen, derartige Kondensatoren zur Nachgleichung an uns einzusenden.

Zum Einstellen der Schraubkerne und Trimmer sind möglichst gut passende, nicht metallene Schraubenzieher bzw. Isolierstoff-Schraubenzieher mit kurzem Metalleinsatz zu verwenden (Abgleichschraubenzieher); mit einem Metallschraubenzieher ist eine genaue Abgleichung nicht möglich, da ein solcher, in die Nähe der Schraubkerne gebracht, eine Verstimmung der Kreise bedingt. Sämtliche Schraubkerne sind durch eine stark zähe Masse gegen Verdrehung gesichert. Diese Masse erweicht sich dadurch, daß man vor Beginn der Abgleichung den Schraubkern einigemal vorsichtig hin und her dreht.

Bei der Einstellung der Trimmer („C“-Abgleich) müssen sich stets zwei Maxima für jeden Abgleichpunkt ergeben, da die Trimmer keine Begrenzung in ihrer Drehrichtung besitzen.

Kontrolle der Zeigerstellung

Vor Beginn der Abgleichung ist die Zeigerstellung zu kontrollieren. Bei bis zum Anschlag eingedrehtem Abstimmkondensator muß der Zeiger zur Hälfte seiner Breite in den durchsichtigen Wellenlängenschlitzen zu sehen sein. Dabei ist auch auf rechtwinklige Stellung des Zeigers zur Skala zu achten.

Abgleichvorgang

Die Abgleichung wird in nachstehender Reihenfolge vorgenommen:

1. Abgleich der ZF.-Bandfilter
2. Abgleich des Oszillator-, Zwischen- und Vorkreises von
 - a) Bereich III Mittelwelle
 - b) Bereich IV Langwelle
 - c) Bereich II Kurzwelle
 - d) Bereich I Kurzwelle
3. Einstellung der 9-kHz-Sperre

Die Lage der einzelnen Trimmer und Schraubkerne geht aus den Chassiszeichnungen hervor.

1. Bandfilterabgleich

Zum Abgleich der ZF.-Bandfilter ist es zweckmäßig, das Gerät auf eine Seite zu stellen, damit die unteren Schraubkerne der beiden Bandfilter durch die Bodenlöcher des Gehäuses zugänglich sind. Vor Beginn der Bandfilterabgleichung sind folgende Einstellungen vorzunehmen:

- Wellenbereichschalter auf Bereich IV (Langwelle) schalten,
- Abstimmkondensator bis zum Anschlag herausdrehen,
- Bandbreiteregler bis zum rechten Anschlag auf „Schmalband“ und Klangregler auf „hell“ (Knebel nach rechts) stellen,
- Sprache-Musikschalter eindrücken.

Weiter ist der Stator des Oszillatordrehkondensators mit Chassis kurzzuschließen. Der Prüfsender wird an die Buchsen „A“ und „E“ angeschlossen und geerdet. Der Lautstärkeregler wird nach rechts auf größte

Lautstärke eingestellt und das an die Buchsen für den zweiten Lautsprecher angeschlossene Ausgangsinstrument auf größte Empfindlichkeit geschaltet, um mit möglichst geringer Eingangsspannung auszukommen und den Einfluß der Fadingautomatik weitgehendst auszuschalten. Einstellung des Prüfsenders auf 468 kHz, bei mit „473“ auf der Rückwand gezeichneten Geräten (Ausführung „West“) auf 473 kHz. Die Einstellung der Schraubkerne 1, 2, 3 u. 4 erfolgt nacheinander und muß mehrmals wiederholt werden, bis größter Ausschlag des Ausgangsinstrumentes erreicht ist. Sollte der Prüfsender durch zu starke Verstimmung des Vor- bzw. Zwischenkreises bei Anschluß an die Antennenbuchse nicht zu hören sein, so kann dieser Anschluß des Senders an den Stator des Zwischenkreis-Abstimmkondensators gelegt werden. Hierbei wird der Einfluß des Vor- und Zwischenkreises ausgeschaltet, die Genauigkeit der Abgleichung wird jedoch nicht beeinträchtigt. Beim Anschluß an das Plattenpaket des Stators ist jedoch größte Vorsicht geboten, um mechanische Beschädigungen desselben zu vermeiden.

2. Abgleich der Oszillator-, Zwischen- und Vorkreise

Kurzschluß des Oszillator-Drehkondensators entfernen, Bandbreiteregler bleibt auf Stellung „Schmalband“. Anschluß des Prüfsenders an „A“ und „E“. Zur Erleichterung der richtigen Einstellung des Abstimmkondensators sind auf der Skala für jeden Bereich die entsprechenden Einstellmarken vorgesehen. (Auf Zeigermitte einstellen.) Bei der Abgleichung werden jeweils zuerst die Schraubkerne bzw. Trimmer des Oszillatorkreises, dann die des Zwischen- und Vorkreises eingestellt. Wie beim Bandfilterabgleich ist auch hier mit möglichst geringer Eingangsspannung zu arbeiten; jedoch kann zu Beginn der Abgleichung jedes Bereiches zur leichteren Auffindung des Prüfsenders die Eingangsspannung erhöht werden. Je genauer dann die Übereinstimmung der Kreise an den einzelnen Abgleichpunkten wird, umso mehr ist die Senderspannung zu verringern. Die letztmalige Wiederholung der Abgleichung ist dann mit möglichst geringer Eingangsspannung vorzunehmen. Die Einstellung der Abgleichorgane der einzelnen Bereiche ist voneinander unabhängig, so daß deren Abgleichung in beliebiger Reihenfolge erfolgen kann; wir empfehlen jedoch, die Abgleichung in der von uns angegebenen Reihenfolge vorzunehmen.

a) Bereich III Mittelwelle

- „L“ Abgleich: Prüfsender und Empfänger werden auf $550,5 \text{ m} = 545 \text{ kHz}$ eingestellt (Einstellmarke beachten). Bei dieser Einstellung wird zuerst der Schraubkern 5 des Oszillatorkreises, dann die Kerne 6 und 7 des Zwischen- bzw. Vorkreises auf größten Ausschlag des Ausgangsinstrumentes eingestellt.
- „C“ Abgleich: Einstellung des Senders und Empfängers auf $222,22 \text{ m} = 1350 \text{ kHz}$. Zur Abgleichung dienen der Oszillatortrimmer 8 und die Zwischen- bzw. Vorkreistrimmer 9 und 10.

Der „L“ und „C“ Abgleich sind voneinander abhängig. Der Abgleichvorgang ist daher wechselseitig solange zu wiederholen, bis der größte Ausschlag des Ausgangsinstrumentes erreicht ist. Die Abgleichung ist in jedem Falle mit dem „C“ Abgleich zu beenden.

Einstellung des Serientrimmers 11

Nach Beendigung der Abgleichung des Mittelwellenbereiches müßte der Skalenzeiger beim Empfang eines im mittleren Teil der Skala verzeichneten Senders innerhalb des betreffenden Feldes stehen. Sofern jedoch der Oszillatospulensatz ausgewechselt wurde oder dessen Serientrimmer stark verstimmt ist, muß derselbe neu eingestellt werden, damit auch im mittleren Teil der Skala bei Einstellung und Empfang der betreffenden Sender der Skalenzeiger innerhalb des Feldes steht. Durch Versuch ist zu ermitteln, nach welcher Seite der Serientrimmer zu verstellen ist.

Nach jedesmaliger Einstellung des Serientrimmers ist der „L“ und „C“ Abgleich zu wiederholen.

b) Bereich IV Langwelle

Die Abgleichung ist in derselben Weise wie im Mittelwellenbereich vorzunehmen.

- „L“ Abgleich: Einstellung des Prüfsenders und Empfängers auf $1807,2 \text{ m} = 166 \text{ kHz}$. Abgleich mittels der Schraubkerne 12, 13 und 14.

- „C“ Abgleich: Einstellung auf $857,1 \text{ m} = 350 \text{ kHz}$. Zum Abgleich dienen die Trimmer 15, 16 und 17.

Abgleichvorgang wiederholen wie unter a) angegeben.

c) Bereich II Kurzwelle

Bei der Abgleichung der Kurzwellenbereiche muß das Bodenblech unbedingt angeschraubt sein. Die Abgleichpunkte sind:

„L“ Abgleich: 66,66 m = 4500 kHz. Einstellung der Schraubkerne 18, 19 und 20.

„C“ Abgleich: 33,33 m = 9000 kHz. Einstellung der Trimmer 21, 22 und 23.

Abgleichvorgang wiederholen wie unter a) angegeben.

d) Bereich I Kurzwelle

„L“ Abgleich: 28,6 m = 10500 kHz. Einstellung der Schraubkerne 24, 25 und 26.

„C“ Abgleich: 14,3 m = 21000 kHz. Einstellung der Trimmer 27, 28 und 29.

Abgleichvorgang wiederholen wie unter a) angegeben.

Kontrolle der Abgleichung der Kurzwellenbereiche

Sind die Oszillatorkreise der beiden Kurzwellenbereiche richtig abgeglichen, so muß die zu einer eingestellten Meßsenderfrequenz zugehörige Spiegelfrequenz um den doppelten Betrag der Zwischenfrequenz nach den höheren Wellenlängen hin zu hören sein.

Bei dieser Kontrolle muß die Eingangsspannung soweit erhöht werden, bis der Meßsender trotz der Vorkreisselektion zu hören ist.

Die Spiegel zu den Abgleichpunkten liegen wie folgt:

Bereich II:	Abgleichpunkt	Spiegel
	66,66 m	ca. 84 m
	33,33 m	ca. 37 m
Bereich I:	28,6 m	ca. 31,4 m
	14,3 m	ca. 15 m

3. Einstellung der 9-kHz-Sperre

Im allgemeinen ist eine Einstellung der 9-kHz-Sperre nicht erforderlich, da eine Verstimmung derselben kaum eintreten kann. Sofern eine Kontrolle oder Neueinstellung erfolgen soll, wird diese folgendermaßen vorgenommen:

An die Tonabnehmerbuchsen wird ein geeichter Tongenerator angeschlossen und der Ton von 9 kHz auf den Empfänger gegeben. Anschluß des Ausgangsinstrumentes an die Buchsen für den zweiten Lautsprecher, Sprache-Musikschalter auf „Musik“ und Klangregler auf „hell“ stellen. Der Ausschlag am Ausgangsinstrument wird mittels des Lautstärkereglers etwa auf Vollausschlag geregelt. Die Einstellung des Schraubkernes 30 hat nun so zu erfolgen, daß der Ausschlag auf ein Minimum zurückgeht. Hierbei ist die Eingangsspannung evtl. so zu erhöhen, damit der Zeigerausschlag über „0“ bleibt.

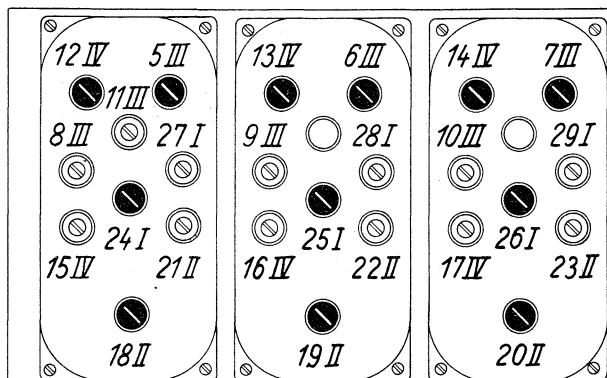
Zur Beachtung!

Sämtliche Spannungen sind statisch gemessen und beziehen sich auf den Wert zwischen den angegebenen Punkten und dem Chassis. Bei Verwendung anderer Meßinstrumente ist der Eigenverbrauch derselben zu berücksichtigen! Die angegebenen Werte sind Durchschnittswerte im unregulierten Zustand bei fabrikneuen Röhren.

Oszillatorkreis

Zwischenkreis

Vorkreis



Trimmer und Schraubkerne

- 1 Bandfilter I prim.*
- 2 „ I sek.
- 3 „ II prim.
- 4 „ II sek.*

Ber. III Mittelwelle

- 5 „L“ Abgleich Oszillator
- 6 „L“ „ Zwisch. Kreis
- 7 „L“ „ Vorkreis
- 8 „C“ „ Oszillator
- 9 „C“ „ Zwisch. Kreis
- 10 „C“ „ Vorkreis
- 11 Serientrimmer Oszillator

Ber. IV Langwelle

- 12 „L“ Abgleich Oszillator
- 13 „L“ „ Zwisch. Kreis
- 14 „L“ „ Vorkreis
- 15 „C“ „ Oszillator
- 16 „C“ „ Zwisch. Kreis
- 17 „C“ „ Vorkreis

Ber. II Kurzwelle

- 18 „L“ Abgleich Oszillator
- 19 „L“ „ Zwisch. Kreis
- 20 „L“ „ Vorkreis
- 21 „C“ „ Oszillator
- 22 „C“ „ Zwisch. Kreis
- 23 „C“ „ Vorkreis

Ber. I Kurzwelle

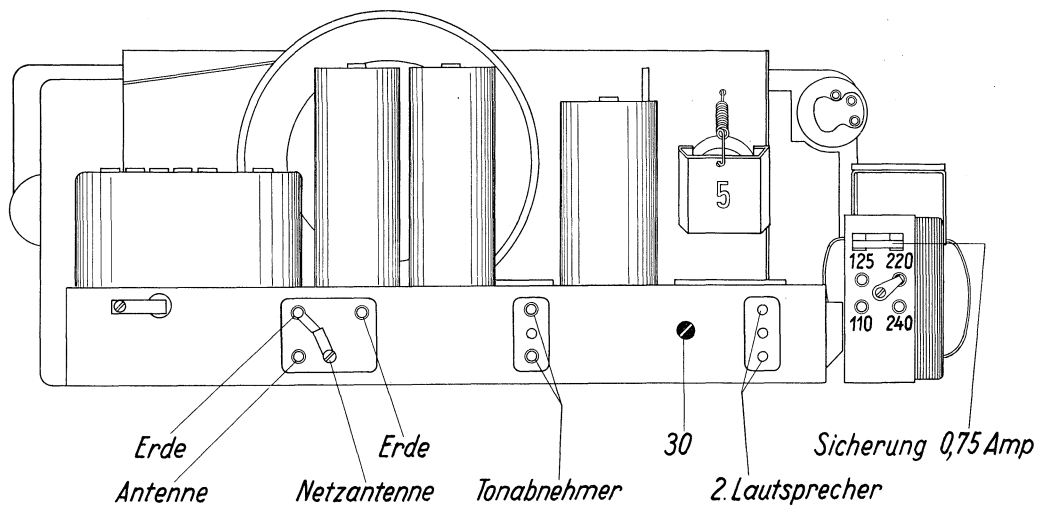
- 24 „L“ Abgleich Oszillator
- 25 „L“ „ Zwisch. Kreis
- 26 „L“ „ Vorkreis
- 27 „C“ „ Oszillator
- 28 „C“ „ Zwisch. Kreis
- 29 „C“ „ Vorkreis

9-kHz-Sperre

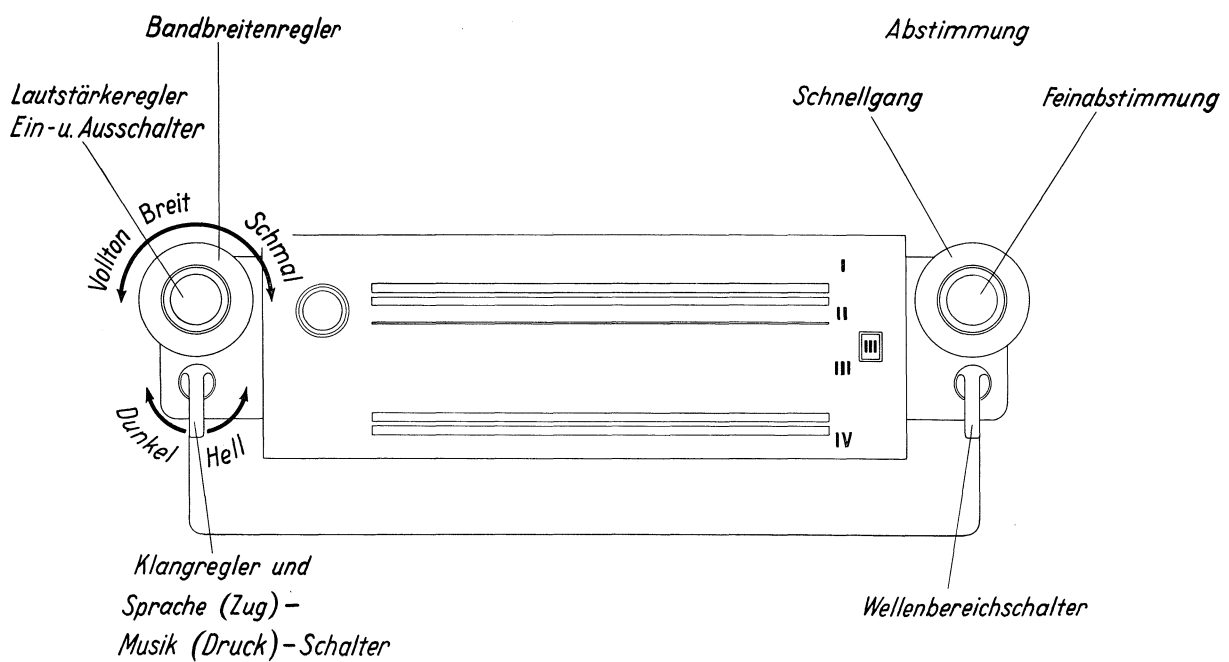
- 30 „L“ Abgleich
s. Chassis Anschl.-Seite

* von unten einzustellen

Chassis W 78

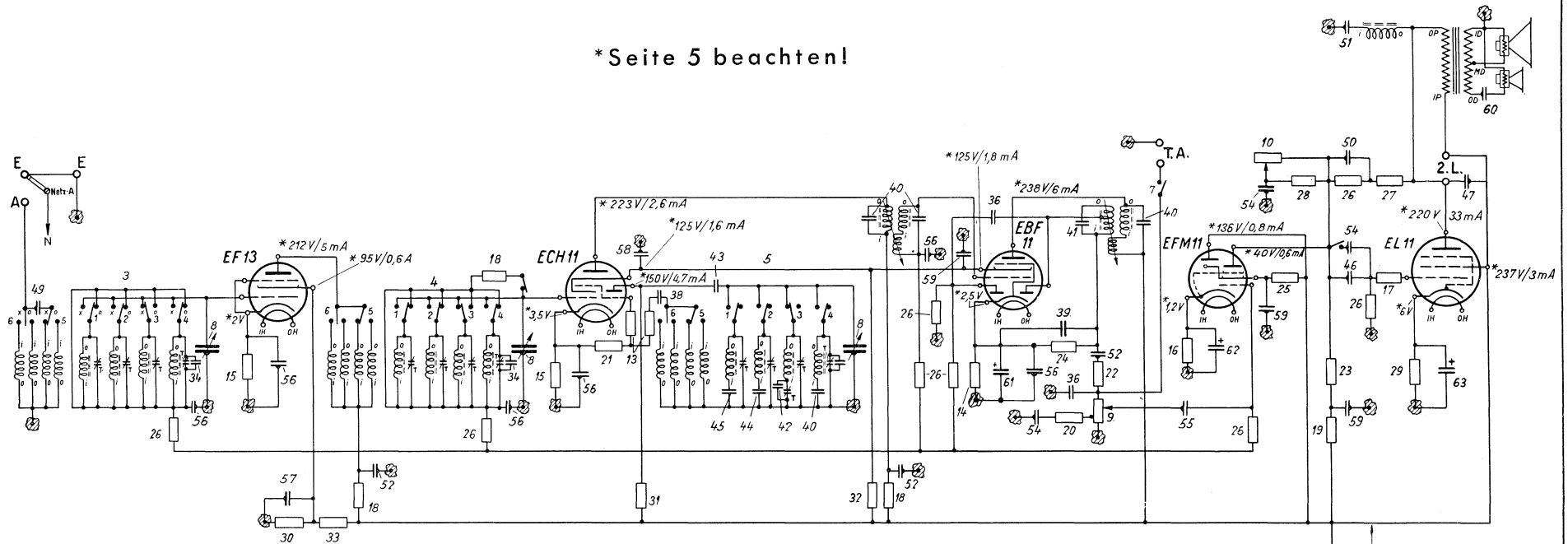


**Chassis W 78
Anschlußseite**



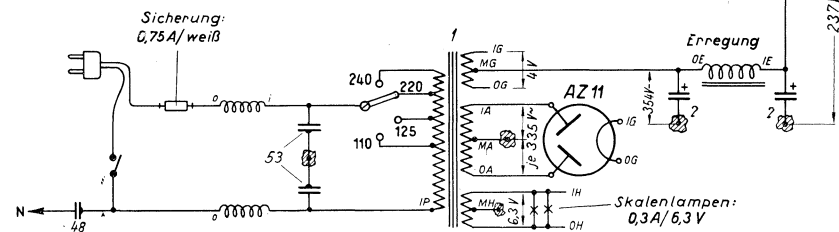
**Chassis W 78
Bedienungsseite**

* Seite 5 beachten!



Schalterstellung	Eingangskreis					Zwischenkreis					Oszillator					T. A.
I	x	o	o	o	x	x	o	o	o	x	x	o	o	o	x	
II	o	x	o	o	o	x	o	o	o	x	x	o	o	o	x	
III	o	o	x	o	x	o	o	x	o	x	o	o	x	o	x	
IV	o	o	o	x	o	o	o	x	o	x	o	o	x	o	x	
T. A.	o	x	o	o	x	o	o	o	x	o	x	o	o	x	x	x

- x Arbeitskontakt
- o Ruhekontakt
- Mittelstellung



Aufnahme bei 220 V ca. 59 Watt
Leerlauf des Netztransformators max. 9 Watt

Schaltungsbild W78

Anschluß der Lautsprecherleitungen

blau an Lötöse 3

abgeschirmte Leitung an Lötöse 4

rot an Lötöse 6

Abschirmung an Lautspr.-Chassis(Masse)

Ohmsche Werte

Abwärts-Transformator

Primär IP-OP 480 Ω

Sekund ID-MD 0,25 Ω

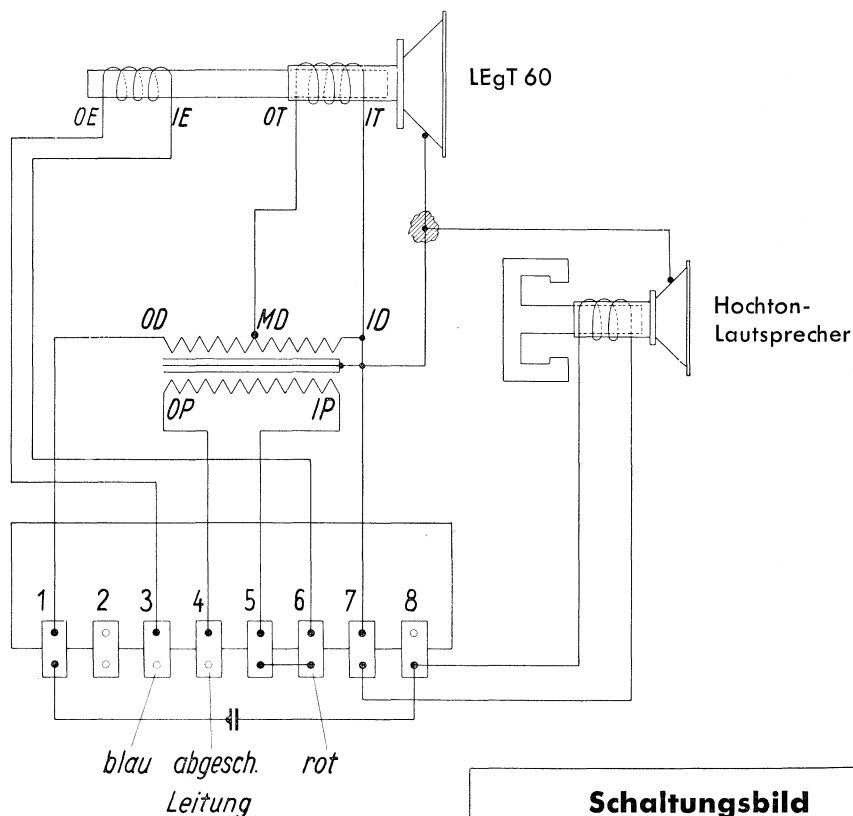
Sekund MD-OD 0,1 Ω

Tauchspule Tiefton IT-OT 5 Ω

Tauchspule Hochtון 13 Ω

Erregerspule IE-OE 1650 Ω

(Sämtliche Daten sind Annäherungswerte)



**Schaltungs-
bild
der Lautsprecher W 78**

Ersatzteil-Stückliste für Gerät W 78

Nr. 54

Kennziffer im Prüf- schaltbild	Gegenstand	Lager-Nr.	Brutto- Preis RM.	
	A. Gehäuse			
	Holzgehäuse, vormontiert	207 619	60,—	
	Skalenblende	208 480	13,—	
	Schallwand, komplett mit Bespannung	208 488	9,60	
	Bespannung ca. 600 × 330 mm	23 978	3,—	
	Zierknopf, groß	01 590	1,10	
	„ klein	01 591	0,85	
	Knebel	01 586	0,28	
	Rückwand	203 167	2,—	
	Verpackungskarton	37 221	9,—	
	B. Chassis			
1	Netztransformator, komplett	208 289	12,—	
2	Elektrolyt-Kondensator, 12 μ F (8 + 4 μ F)	202 382	6,95	

Kennziffer im Prüf- schaltbild	Gegenstand	Lager-Nr.	Brutto- Preis RM.	
3	Spulensatz, komplett für Eingangskreis	209 616	15,—	
4	„ „ „ Zwischenkreis	209 617	15,—	
5	„ „ „ Oszillatorkreis	209 618	19,75	
6	Bandfilter I, komplett	209 619	6,15	
7	„ II, „	209 620	6,15	
	Wellenschalter-Federsatz für Eingangskreis . . .	209 470	3,70	
	„ „ „ Oszillatorkreis . . .	209 470	3,70	
	„ „ „ Zwischenkreis . . .	209 479	3,70	
	Vierkantachse für Wellenschalter	01 570	0,15	
8	Dreifach-Abstimmkondensator	202 208	16,—	
	Grob- und Feintrieb, komplett	209 197	3,40	
	Antriebsscheibe	208 486	1,15	
	Antriebsdrahtseil, per Meter	23 932	0,08	
	Antriebskordelschnur, per Meter	20 411	0,08	
	Zeigerschlitten, komplett	01 542	0,30	
	Stationsskala	103 517	3,40	
	Halter für Beleuchtungslampe	209 198	0,23	
	Beleuchtungslampe, 6,3 Volt 0,3 Amp.	26 157	0,25	
9	Lautstärkeregler, 500 K-Ohm mit Netzschalter . .	209 472	3,50	
10	Klangregelwiderstand, 250 K-Ohm	209 473	3,50	
11	Spule für 9-kHz-Sperre	209 647	1,85	
	Röhrenfassung 1 und 5	01 572	0,24	
	„ 2, 3, 4 und 6	01 571	0,24	
	Zugfeder für Fassung EFM 11	01 593	0,19	
	Anschlußschnur, komplett	207 390	1,25	
12	H.-F.-Störschutzdrossel	204 288	1,25	
	Sicherung, 0,75 Amp.	21 711	0,12	
	Kohlewiderstände:			
13	100 Ohm 0,25 Watt	21 209	0,50	
14	300 „ 0,25 „	21 203	0,50	
15	400 „ 0,25 „	21 806	0,50	
16	800 „ 0,25 „	21 215	0,50	
17	1 K-Ohm 0,25 „	21 585	0,50	
18	5 „ 0,25 „	21 869	0,50	
19	20 „ 0,25 „	21 870	0,50	
20	30 „ 0,25 „	21 861	0,50	
21	50 „ 0,25 „	21 887	0,50	
22	100 „ 0,25 „	21 857	0,50	
23	110 „ 0,25 „	21 210	0,50	
24	300 „ 0,25 „	21 858	0,50	
25	350 „ 0,25 „	21 211	0,50	
26	1 M-Ohm 0,25 „	21 868	0,50	
27	2 „ 0,25 „	21 864	0,50	
28	7 „ 0,25 „	21 216	0,50	
29	165 Ohm 0,5 „	21 756	0,50	

Kennziffer im Prüf- schaltbild	Gegenstand	Lager-Nr.	Brutto- Preis RM.	
	Kohlewiderstände:			
30	80 K-Ohm 0,5 Watt	21 212	0,50	
31	20 „ 1 „	21 217	0,72	
32	30 „ 1 „	21 218	0,72	
33	80 „ 1 „	21 214	0,72	
	Flachkondensatoren:			
34	FK 40 pF $\pm 5\%$	21 539	0,54	
35	„ 50 pF $\pm 5\%$	21 957	0,54	
36	„ 50 pF $\pm 10\%$	21 523	0,48	
37	„ 90 pF $\pm 5\%$	21 621	0,54	
38	„ 100 pF $\pm 5\%$	21 978	0,54	
39	„ 100 pF $\pm 10\%$	22 000	0,48	
40	„ 190 pF $\pm 2\%$	21 952	0,66	
41	„ 200 pF $\pm 2\%$	21 541	0,66	
42	„ 605 pF $\pm 2\%$	21 622	0,87	
43	„ 1 000 pF $\pm 10\%$	21 979	1,06	
44	„ 3 000 pF $\pm 5\%$	21 528	1,35	
45	„ 5 000 pF $\pm 5\%$	21 529	2,50	
	Rohrkondensatoren:			
46	RK 150 pF Prüfspannung 1 500 Volt =	21 931	0,30	
47	„ 150 pF „ 3 000 „ =	21 920	0,48	
48	„ 200 pF b „ 2 250 „ =	21 347	0,45	
49	„ 200 pF „ 1 500 „ =	21 624	0,30	
50	„ 3 000 pF „ 1 500 „ =	21 935	0,30	
51	„ 3 000 pF „ 3 000 „ =	21 907	0,50	
52	„ 10 000 pF „ 1 500 „ =	21 924	0,40	
53	„ 10 000 pF b „ 2 250 „ =	21 927	0,50	
54	„ 20 000 pF „ 1 500 „ =	21 945	0,43	
55	„ 50 000 pF „ 750 „ =	21 906	0,50	
56	„ 0,1 μ F „ 750 „ =	21 838	0,50	
57	„ 0,1 μ F „ Ind.-Fr. 750 „ =	21 522	0,75	
58	„ 0,1 μ F „ 1 500 „ =	21 840	0,70	
59	„ 0,5 μ F „ 1 500 „ =	21 953	1,—	
60	„ 1 μ F „ 500 „ =	21 976	1,15	
61	Elektrolyt-Kondensator 10 μ F 5/6 Volt	21 797	1,25	
62	„ „ 30 μ F 5/6 „	21 790	1,50	
63	„ „ 60 μ F 12/15 „	21 962	1,95	
	C. Lautsprecher			
	Lautsprecher-Chassis LEgT 60, komplett	208 158	24,70	
	Konus, komplett	208 163	3,—	
	Staubbeutel	208 170	0,54	
	Abwärtstransformator	208 292	6,30	
	Hochton-Lautsprecher, komplett	208 159	18,50	

Die Preise sind Richtpreise — Preisänderungen vorbehalten.



NORA-RADIO

G · M · B · H

BERLIN-CHARLOTTENBURG 4

WILMERSDORFER STRASSE 39