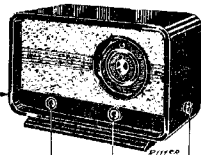


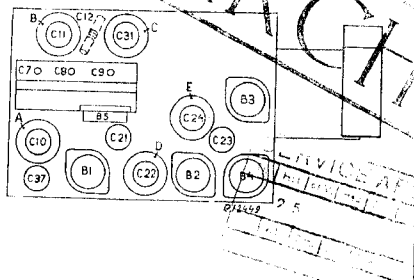
16,7-51 m  
198-585 m  
708-2000 m  
128 kc/s

9536 2 5 2)  
110 V, 115 V, 115 V,  
200 V, 270 V, 245 V,  
48 W



708-2000 m I		708-2000 m II		708-2000 m III	
C7, C8, C9 min	C7, C8, C9 max	C7, C8, C9 min	C7, C8, C9 max	vol. min	-25 pF-aB1
128 kc/s-33000 pF-g1B1	128 kc/s-33000 pF-g1B1	128 kc/s-33000 pF-g1B1	128 kc/s-33000 pF-g1B1	g1B1-0,1 μF-⊕	400 kc/s-⊕
C22-50.000 Ω	C37 min	C37 min	C37 min	411 kc/s (A-20)	
C23-80.000 Ω	198-585 m III	198-585 m III	198-585 m III	C7, C8, C9 400 kc/s	
C24, C21, max	C7, C8, C9 150	C7, C8, C9 150	C7, C8, C9 150	vol. max	g1B1-0,1 μF-⊕
C22, C13	max	max	max	C12 max	
C21-50.000 Ω	1442 kc/s-⊕	1442 kc/s-⊕	1442 kc/s-⊕	198-585 m V	
C24-80.000 Ω	1508 kc/s (A-20)	1508 kc/s (A-20)	1508 kc/s (A-20)	857 kc/s-⊕	
C22, C23 max	C31, C11, C10, C11, C31 max	C31, C11, C10, C11, C31 max	C31, C11, C10, C11, C31 max	C7, C8, C9 857 kc/s	
C21, C24				350 m	

15° = A9 600 11 9



R1	900	Ω	48 426 10 190R	C1	24	μF	48 312 09 25
R2	2000	Ω	48 468 10 22K	C2	25	μF	48 312 09 25
R3	27500	Ω	48 426 10 275K	C4	47000	pF	48 751 10 47K
R4	0,1	MΩ	48 552 10 100K	C3	47000	pF	48 751 10 47K
R5	0,47	MΩ	48 426 10 470K	C6	47000	pF	48 751 10 47K
R6	47000	Ω	48 426 10 47K	C7	11490	pF	28 212 30,0
R7	330	Ω	48 426 10 330R	C8	11490	pF	28 212 30,0
R8	0,1	MΩ	48 352 10 100K	C9	11490	pF	28 212 30,0
R9	2,2	MΩ	48 427 10 2,2M	C12	32	pF	49 005 51,2
R10	0,5	MΩ	49 500 1,0	C13	47000	pF	48 751 10 47K
R11	10000	Ω	48 426 10 10K	C14	15	pF	48 601 10 15E
R12	1	MΩ	48 426 10 1M	C15	13000	pF	48 751 10 12K
R13	150	Ω	48 426 10 150R	C16	39000	pF	48 751 10 39K
R14	47	Ω	48 426 10 47E	C17	39	pF	48 601 10 39E
R15	82	Ω	48 426 10 82E	C19	800	pF	48 429 02 800E
R17	100	Ω	48 425 10 200R	C20	1575	pF	48 429 02 1K 575
R18	50000	Ω	49 471 00,1	C21	70 + 30	pF	28 212 46,0
R19	3900	Ω	48 426 10 390R	C22	70 + 30	pF	28 212 46,0
R20	80000	Ω	48 426 10 80K	C23	70 + 30	pF	28 212 46,0
R21	0,15	MΩ	48 426 10 150K	C24	70 + 30	pF	28 212 46,0
R22	4,7	MΩ	48 427 10 4,7M	C25	82	pF	48 601 10 82E
R23	0,33	MΩ	48 425 10 330K	C26	10000	pF	48 751 10 10K
R24	2,2	MΩ	48 427 10 2,2M	C27	82	pF	48 601 10 82E
R25	22000	Ω	48 426 10 22K	C28	50	pF	48 312 02 50
R26	39	Ω	48 426 10 39E	C29	47	pF	48 601 10 47E
				C30	22000	pF	48 751 10 22K
				C31	70 + 30	pF	28 212 46,0
				C32	12	pF	48 601 10 12E
				C33	47000	pF	48 751 10 47K
				C37	70 + 30	pF	28 212 46,0
				C38	22000	pF	48 751 10 22K
				C39	47000	pF	48 751 10 47K
				C40	47000	pF	48 751 10 47K
				C41	47000	pF	48 750 10 47K

1938 39

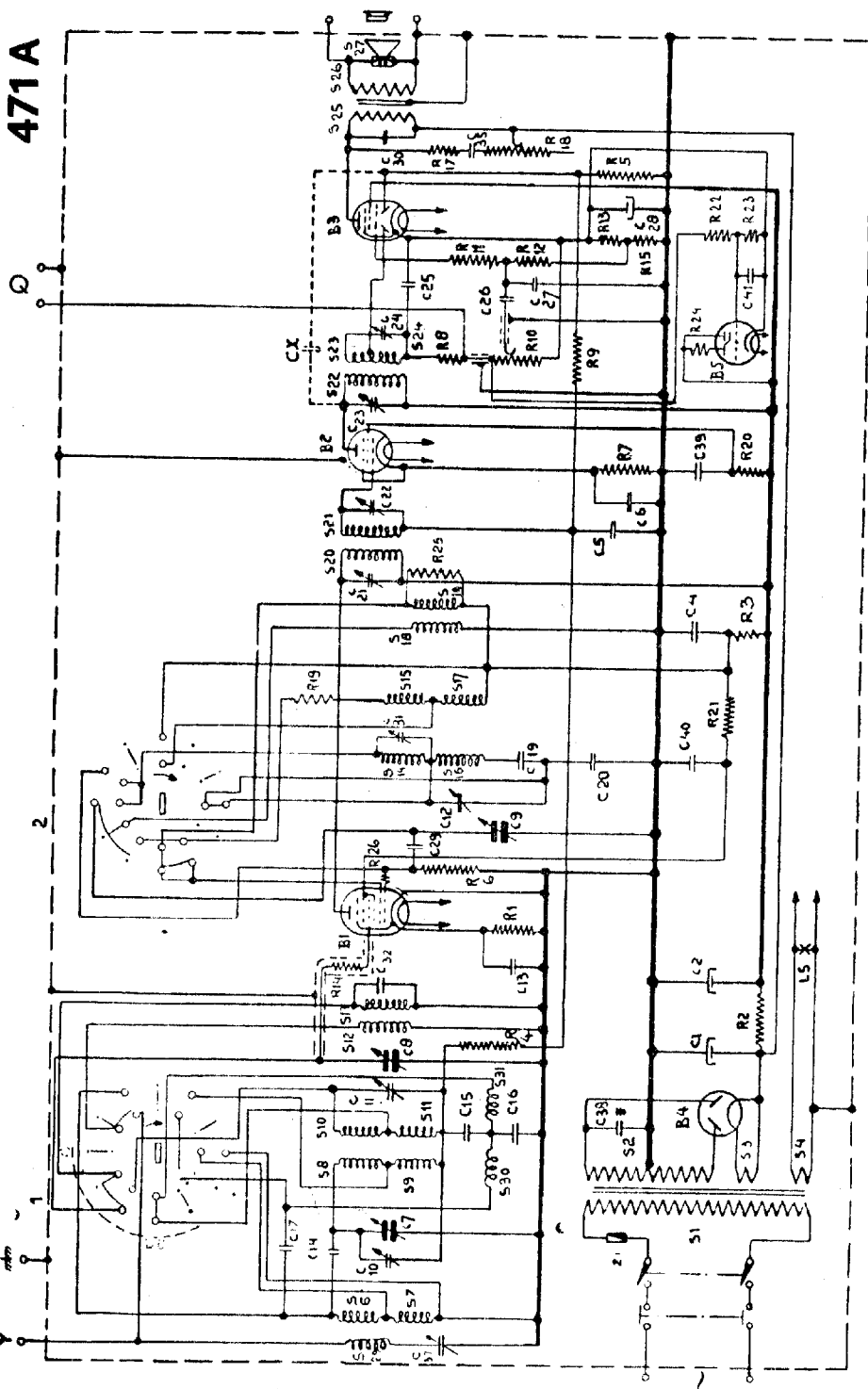
	B1	B2	B3	B4	I16	
	EK2	EF9	EBL1	AZ1	EM1	
Va	245	245	260		27	V
Vg2	170	100	245		248	V
Vg3-5	45	—	—		—	V
Vg	0,5	0,5	0,5		—	V
Va'	—	—	0,5		—	V
Ia	2,7	6,5	3,6		0,12	mA
Ig2	2,3	1,85	5,3		0,4	mA
Ig3-5	1,8	—	—		—	mA

VC1 - 292 V VC2 - 258 V

1) 471A-14  
2) 471A-20  
3) 471A-30

S1, S2, S3, S4	28 537 70,0	S22-S24, C24	28 572 90,4*
S6, S7, S8, S9	28 537 45,0*	S25, S26	28 537 29,3
C10	28 572 94,2*	S27	28 537 30,3**)
S10, S11, S12,	28 573 95,1**)	S30, S31	28 572 51,1
C11	28 573 05,2*		28 587 88,0
S14, S15, S16, S17	28 576 96,1**)		28 587 71,0
S18, S19, C31	28 573 86,0*		
S20, S21, C22	28 573 18,3**)		
	28 573 58,0**)		

# 471A



R 72442

- 1-1 53 FK2
- B2 42 EF9
- B3 45 EBL1
- B4 61 AZ1
- B6 56 EM1
- A1-58 A
- 1-1-58 B
- 1-1-57 C
- 1-1-56 D
- 1-1-52 E

STRENG VERTROUWELIJK

Alleen voor PHILIPS  
Service Handelaren

Copyright 1938

P H I L I P S

Service Documentatie

van het ontvangapparaat

471A-20

voor voeding uit wisselstroomnetten

=====  
Dit apparaat is bijna gelijk aan de 470A-20, zoodat met uitzondering van de volgende punten hiervoor de documentatie 470A gebruikt kan worden.

1. Algemeen (bld.A1)

Het apparaat heeft zichtbare afstemming met een kathodestraalindicator .

2. Stuklijst van onderdelen (bld.01)

Kast	codenummer	28.245.634
Knop op de zijwand, kleur 038	codenummer	23.610.654
Knop op de voorwand, kleur 038	codenummer	23.611.170
Achterwand	codenummer	28.403.870
Veiligheidscontact	codenummer	28.839.510
Plaat met stekerpennen	codenummer	28.875.050
Venstering, kleur 038	codenummer	23.996.890
Sierstrip, lang	codenummer	28.684.391
Sierstrip, middel	codenummer	28.936.941
Sierstrip, kort	codenummer	28.936.951
Glasmasker achter de stationsnamenschaal	codenummer	28.340.871
Sam.reflectieplaat achter de stationsnamenschaal	codenummer	28.876.460
Wervel	codenummer	28.752.072

3. Stroom en spanningen (bld.S1)

Toevoegen:

L6 (Va = 27 V ; Vs = 248 V ; Is = 0.4 mA ; I6 = EM1  
Ia = 0.12 mA ; Is = 0.4 mA

Totaal primair verbruik is 48 Watt

4. Spoelen (bld.S1)

S1, S2, S3, S4	codenummer	28.537.700
S20, S21, C22	codenummer	28.573.580

5. Weerstanden (bld.S1)

toevoegen:

R22 5 M.ohm	codenummer	28.771.270
R23 0.32 M.ohm	codenummer	28.770.500
R24 2 M.ohm	codenummer	28.771.230



STÖRUNGSSUCHE

Zur zweckmäßigen Störungssuche ist ein gutes Lötlager mit unentbehrlichen. Es ist daher stets das Universallötlager GM 4256 oder GE 7829 zu verwenden. Zur Fehlerortsbestimmung ist das Gerät vorzugsweise aus dem Gehäuse zu nehmen da dann sämtliche Einzelteile zugänglich sind (siehe den Abschnitt "Herausnehmen aus dem Gehäuse"; G-Blätter). Solange der Fehler nicht durch Messungen ermittelt ist, ist kein einziger Verbindung loszulösen. Ströme und Spannungen sind in der Tabelle auf dem S.-Blatt angegeben. Die vorliegende Anleitung ist nicht vollständig da auch Kombinationsfälle auftreten können.

- I. Empfänger an die richtige Spannung anschließen und mit den zugehörigen Röhren in einer Aussparantenne oder am Serviceoszillator prüfen.
  - a. Der Empfänger arbeitet normal: im Probebetrieb zur Beobachtung stehen lassen.
  - b. Der Empfänger versagt oder arbeitet nicht einwandfrei: siehe untenstehend.
- II. Röhren aus einem anderen, einwandfrei arbeitenden Empfänger einsetzen, nötigenfalls auch einen anderen Lautsprecher versuchen.  
Fehler in den Röhren oder im Lautsprecher sind dadurch ausgeschlossen oder aufgespürt.
- III. Empfänger auf Schallplattenwiedergabe prüfen.
  - a. Wiedergabe möglich: Der Fehler steckt im Z.F.- oder H.F.-Teil (siehe unter V).
  - b. Wiedergabe unmöglich: Der Fehler steckt im R.F.- oder Sprechungsstell (siehe unter IV).
- IV. Weder Lautfunkempfang noch Schallplattenwiedergabe.
  - a. Spannung über G2 abnormal.
    1. Sicherheitskontakt, Fuzschalter, Spannungskeramik, (Z1) oder S1 schadhaft: Spannung über die ganze Primärwicklung nachmessen (soll 245 V betragen).
    2. S5 schadhaft: Spannung an den Heizfadenstiften von L4 nachmessen (4 V).
    3. S2 schadhaft oder C36 kurzgeschlossen: Spannung über die beiden Hiliten von S2 nachmessen (2 x 250 V).
    4. Kurzschluss in G1 oder G2.
    5. Unterbrechung in R2.
    6. I3 hat anormale Ströme und Spannungen (siehe weiter unten).
    7. Kurzschluss von S20 oder S22 gegen die Abschirmdose.
    8. Kurzschluss von S25 gegen den Kern oder gegen S26.
  - b. I3 hat anormale Ströme und Spannungen.
    1. Unterbrechung in S25, R13, R15; kein Anodenstrom: Kurzschluss in C27; zu niedriger Anodenstrom.
    2. Kurzschluss in C28, C29; zu hoher Anodenstrom.
    3. Unterbrechung in R11, R12.
  - c. I3 hat normale Ströme und Spannungen es ist jedoch kein Schallplattenwiedergabe möglich.
    1. Kurzschluss in C30.
    2. Windungschluss in S25 oder S26, Unterbrechung in R10, C36, S26.

V. Schallplattenwiedergabe möglich, jedoch kein Rundfunkempfang.

- a. L2 hat anormale Ströme und Spannungen.
1. Unterbrechung in S22, R7, R20; Kurzschluss in C39; kein oder zu niedriger Anodenstrom.
  2. Kurzschluss in C6: zu hoher Anodenstrom.
  3. Unterbrechung in R9, R5, S21.
- b. L1 hat anormale Ströme und Spannungen.
1. Unterbrechung in S20, R1, R21, R3; Kurzschluss in C4; kein oder zu niedriger Anodenstrom.
  2. Kurzschluss in C13: zu hoher Anodenstrom.
  3. Unterbrechung in R25, R6, R4, R14.
- c. L1 und L2 haben normale Ströme und Spannungen.
1. Keine Wiedergabe eines an das Steuergitter von L2 (Kolbenanschluss) gelegten modulierten Z.F.-Signals: Unterbrechung in S23, S24, R3. Kurzschluss in C23, C24.
  2. Keine Wiedergabe eines an das Steuergitter von L1 (Kolbenanschluss) gelegten modulierten Z.F.-Signals: Kurzschluss in C22, C21. Kurzschluss in C23, C24.
  3. Wiedergabe eines Z.F.-Signals, jedoch nicht eines Z.F.-Signals im Steuergitter von L1: Kurzschluss oder Unterbrechung in einer der Spulen oder in einer der Kondensatoren des Oszillatorkreises. Schlechter Kontakt im Schalter 2.
  4. Wiedergabe eines Signals wie zu 3 möglich, doch nicht bei Anlegung an den Antennenanschluss: Kurzschluss oder Unterbrechung in einer der Spulen oder in einem der Kondensatoren des H.F.-Bandfilters oder des Antennenkreises: Kurzschluss von R14 gegen die Abschirmung. Schlechter Kontakt im Schalter 1.

VI. Rundfunk- und Schallplattenwiedergabe möglich, jedoch nicht einwandfrei.

- a. A.V.R. versagt.
1. Unterbrechung in Gx.
  2. Kurzschluss in C5.
- b. Starkes Brummen.  
Empfänger ist antregelt: abgleichen (siehe die C-Blätter).
- c. Unzureichende Trennschärfe.
1. Empfänger ist antregelt: abgleichen (siehe die C-Blätter).
  2. Wiedergabeschluss in einer der Z.F.-Spulen. Kennzeichen: bei der Abgleichung des betreffenden Kreises ist kein scharfes Maximum zu erzielen.
- d. Schwingen.  
Abgeschirmte Gitterleitung von L3 hat unzureichenden Kontakt mit dem Chassis.
- e. Brummen.  
C1 oder C2 schlecht.
- f. Mikrophonische Klängen.  
Gummitüllen der Aufhängung vertrocknet.

STÖRUNGSSUCHE NACH DEM "PUNKT-ZU-PUNKT" SYSTEM

Mit dem Messgerät GM 7629 oder GM 4256 sind etwaige Störungen nach dem "Punkt-zu-Punkt" System leicht zu finden. In ihren Anfangsmaßnahmen gleicht diese Art der Störungssuche dem auf den E-Büchern beschriebenen Verfahren insofern, als wieder zunächst die dort unter I und II genannten Vorgänge in Frage kommen.

Danach ist folgendermassen vorzugehen:

1. Empfänger vom Netz lösen, Röhren herausnehmen. Das Urversalmessgerät GM 4256 oder GM 7629 wird angeschlossen und auf Widerstandsmessung eingestellt (naheinander die Stellen 12, 11, 10 und 9). Der Plastikstift der Messschnur wird so weit verlängert, dass die verschiedenen Kontakte der Röhrenfassungen leicht zu berühren sind. Der andere Stift wird in die Erdungsbohle des Empfängers gestöpselt.

2. Die Kontakte der Gleichrichterfassung sind kurzzuschliessen. Dadurch wird gleichzeitig das Messgerät geschützt, da sich sonst während der Messung die Abflackkondensatoren aufladen könnten und die Gefahr eines Durchbrennens des Messgerätes vorläge.

3. Zur Messung der verschiedenen Widerstände zwischen den in der beigefügten Tabelle bezeichneten Punkten wird der jeweilige Kontakt mit dem Plastikstift berührt. Der Zeigerausschlag des Messgerätes wird mit dem entsprechenden Tabellenwert verglichen. z. B. bedeutet: zwischen Touchschalterbuchse und Erde messen, usw. 11/12 bedeutet, dass zwischen den Punkten 11 und 12 zu messen ist. Es können Unterschiede von 10% auftreten, ohne dass deshalb der betreffende Teil schadhaft zu sein braucht.

4. Nach Messung der Widerstände wird der Umschalter des Messgerätes auf Kapazitätsmessung umgelegt. Es sind dann die in der betreffenden Tabelle verzeichneten Werte zu prüfen.

Auf diese Weise werden sämtliche Kreise der Schaltung durchgemessen, so dass der Fehler sich schliesslich offenbaren muss und der schadhafte Teil an Hand des Schaltbildes zu bestimmen ist. Sollte der Fehler jedoch unauffindbar sein, so empfiehlt es sich, nach die Störungssuche nach den Vorschriften der E-Bücher vorzunehmen.

Die Kontakte der Röhrenfassungen sind nach einem bestimmten Plan nummeriert, und zwar bezeichnet, die erste Ziffer die Fassung, die zweite bedeutet:

- 1 und 2 = Heizfaden,
- 3 = Steuergitter,
- 4 = ein- oder zweier Kontakt für die Metallisierung,
- 5 = Kathode,
- 6 = irgendein Zusatzgitter,
- 7 = Schirmgitter,
- 8 = Anode,
- 9 = Zusatzgitter (z.B. bei einer Oktode).

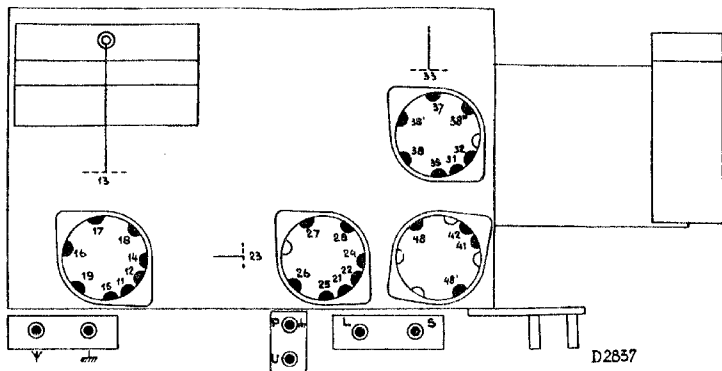
Bei verschiedenen Messungen ist der Wellenbereichumschalter umzulagern, was jeweils in der Messtabelle angegeben ist:

Bei Messungen an Elektrolytkondensatoren (Widerstandsmessungen) läuft der Zeiger infolge der Abnahme des Verluststromes bis auf einen bestimmten Wert zurück.

Ein etwasiger zu hoher Wert kann dann auf einen Defekt des betreffenden Kondensators zurückzuführen sein, jedoch auch auf eine länger. Nichtbenützung des Empfängers, Elektrolytkondensatoren sind daher mit der nötigen Vorsicht zu beurteilen.



## MESSTABELLE



## WIDERSTAND

12	11/ /12	—	41/ /42	11	14	24	3 × Y			P	L	S						
							K.W.	M.W.	L.W.				10	10	35			
		10		10	10	10	100	370	465									
11	13	15	25	26	35	38''	48	48''										
	K.W.																	
	100	335	305	305	275	390	255	255										
10	16	18	3 × 19			27	28	37										
			K.W.	M.W.	L.W.													
	145	450	210	195	195	100	445	445										
9	2 × 13		17	23	33	38'	38	41	U									
	M.W.	L.W.																
	65	65	340	70	140	205	220	370	230									

## KAPAZITÄT

12	33/ /38'									10								
	220																	
11	17	23	27							9	18	35	37					
	140	205	150								355	490	475					

Empfänger auf MW einstellen (etwa 585 m).  
Lautstärkeregl. voll aufdrehen.  
Klangfarbenregelung auf „Hochton“.

REPARATUR- UND AUSWECHSLUNG VON EINZELTEILENALLGEMEINES

Folgende Regeln sind stets zu beachten:

1. Nach der Reparatur sind Verdrehung und Abschirmung wieder in ihrer ursprünglichen Lage anzubringen.
2. Federnde Ringe, Unterlegscheiben und Isolierteile sind genau in der ursprünglichen Lage wieder anzukriegen.
3. Gelöste Nieten sind durch Polzen mit Muttern zu ersetzen.
4. Bewegliche Teile sind nötigenfalls mit ein wenig reinem Vaseline einzufetten.
5. Kompaundgefäße Kondensatoren sind in einem Abstand von mindestens 1 cm von der Kompaundmasse zu löten.
6. Widerstände sind stets frei aufzuhängen (Wärmeentwicklung!).
7. Das Chassis darf nicht an den Spulen aufgehoben werden.
8. Das Chassis darf nicht auf der Rückseite ruhen, weil sonst die Netzsteckerplatte abbricht.
9. Der Oberdeckel des Gehäuses darf nicht als Tragegriff verwendet werden; das Gerät ist stets mit beiden Händen am Boden aufzuheben.

Herausnahme aus dem Gehäuse.

Für die meisten Reparaturen ist es empfehlenswert, das Gerät aus dem Gehäuse zu nehmen.

Dazu ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Rückwand lösen (2 + 2 Schrauben).
2. Knöpfe abnehmen.
3. Verbindung mit der Abschirmung unter dem Gehäuse loslöten.
4. Die sechs Schrauben zur Befestigung des Lautsprecherbrettes im Gehäuse lösen.
5. Lautsprecherbrett, Lautsprecher und Chassis zusammen aus dem Gehäuse heben. Der Aufhängebügel wird gelöst und ein ungefähr 20 cm langes Stück Eisendraht zwischen dem Bügel und dem Befestigungsbohrloch angebracht; das Ganze kann dann umgedreht auf die Werkbank gesetzt werden. Auch die Chassisverdrehung ist dann leicht zu erreichen.

Auswechslung des Drehkondensators.

Die Geräte sind teils mit gekapselten, teils mit ungekapselten Drehkondensatoren ausgestattet. Da das Chassis für beide Kondensatortypen eingerichtet ist, sind die bei Besichtigung folgender Anweisungen gegenseitig austauschbar. Da jedoch zur Erneuerung nur der ungekapselte Kondensator geliefert wird sei im folgenden der Austausch eines gekapselten Kondensators gegen einen ungekapselten beschrieben.

1. Empfänger aus dem Gehäuse röhren (siehe oben).
2. Antriebsstrommel losschrauben und neben der Welle auf dem Chassis ruhen lassen.
3. Die beiden Nieten A (Abb. 4) ausbohren oder mit einem kleinen Meißel abhacken.
4. Die beiden Schrauben B (Abb. 4) lösen.
5. Verbindungen loslöten.
6. Drehkondensator auswechseln und Verbindungen anlöten. Beim ungekapselten Kondensator wird die Verbindung zur Erdseite durch die mittlere Lochreihe ins Chassis geführt.

7. Der Kondensator wird mit drei Froschklemmen (Kodenummer siehe Ersatzteilliste, Pos.K) auf dem Chassis festgeklemmt. Ein grosser Vorteil dieser Befestigungsweise besteht darin, dass am Chassis nicht gelötet zu werden braucht, da die Froschklemmen einen hinreichenden elektrischen Kontakt zwischen dem Kondensatorgehäuse und dem Chassis gewährleisten.
8. Antriebsstrommel so auf der Welle befestigen, dass das Antriebsseil bei Drehung von Null zum Höchstwert in den beiden äusseren Stellungen die Trommel an derselben Stelle verlässt.
9. Kolbenanschluss der Mischröhre vom defekten zum neuen Kondensator umlegen.

#### Auswechslung der Skala.

1. Empfänger aus dem Gehäuse nehmen (siehe oben).
2. Die Use der Seite zum Zeigertrieb vom Stift in der Trommel auf der Kondensatorwelle lösen.
3. Verbindungen zum Klangfarbenregler (3) und Lautsprecher (2) löslöten.
4. Erdverbindung zum Reflexionsschirm hinter der Skala lösen (1 Holzschraube).
5. Skalenlampenfassung vom Bügel am Schirm lösen und gegen das Chassis zurückbiegen.
6. Seite zur Wellenbereichsanzeige vom Bedienungshebel auf der Schaltwelle lösen und den Wellenbereichsanzeiger ein wenig nach unten schieben, wodurch er völlig frei vom Reflexionsschirm liegt.
7. Chassis vom Lautsprecherbratt lösen (drei Vierkuntmuttern und zwei Bolzen).
8. Reflexionsschirm hinter der Stationsnummerskala wegnehmen.
9. Stationsnummerskala mit aufgeleimter Glesmaske entfernen.
10. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Bemerkung: Die neue Skala und die Maske werden mit einem Tropfen Sekundenleim an den Ecken aufeinandergeklebt und dann so befestigt, dass die Kreise auf der Skala konzentrisch um die Öffnung im Gehäuse liegen. Der Reflexionsschirm ist so hinter der Skala aufzustellen, dass sich die vier runden Löcher im Schirm mit den entsprechenden durchscheinenden Stellen auf der Glesmaske decken.

#### Auswechslung der Siedlungsstromtransformatoren.

Im Gerät werden zwei Typen von Transformatoren verwendet: ein Transformator mit nebeneinander liegenden (als zusammenhängendes Ganzes) und ein Transformator, dessen Sekundärwicklung über die Primärwicklung gefügt ist. (Abb.4 und Abb.5) Ist nur ein Transformatortyp in Vorrat und soll gerade ein Transformator des anderen Typs ersetzt werden, so ist auch der Bügel des Lautstärkerreglers auszutauschen. Die beiden Verdrahtungspläne erläutern weiter die Austauschbarkeit zur Genüge. Bei den Transformatoren mit getrennter Primär- und Sekundärwicklung erübrigt sich der Elirikkondensator C38.

Auswechslung der Spulen

1. Verbindungen loslöten.
  2. Befestigungszungen zur Haltung der Spulenbüchse auf dem Chassis ein wenig aufliegen.
  3. Spulenbüchse aufrecht vom Chassis heben.
  4. Neue Spulenbüchse anbringen.
  5. Zungen mit einem Hebel andrücken.
  6. Elektrische Verbindungen anlöten.
- Sind die Zungen vom Chassis abgebrochen, so können die Spulen mit einem Kunststoffplättchen befestigt werden.

Darstellung des Wellenbereichumschalters im Schaltbild.

Die zeichnerische Darstellung entspricht der Ansicht des Schalters von der Bedienungsseite aus bei aufrecht stehenden Empfänger. Die Schaltelemente werden von der Bedienungsseite aus nummeriert. Beim ersten Schaltelement wird die Stelle der Arretierkugel angegeben.

Bei den verschiedenen Schaltelementen wird  $90^\circ$  links von der Kugel die Aussenkante der Statorplatte angegeben. Die Rotoren sind in der Wasserstrahl-Linienstellung gezeichnet; das ist auch an den nach rechts weisenden Pfeilen um das Loch im Rotor zu erkennen.

Ein Kreis bezeichnet eine Kontaktfeder, ein schwarzer Punkt eine unbesetzte Stelle auf dem Stator. Der Nummernring von Kreisen stellt die Kontaktfedern an der Seite der Arretierplatte dar, der innere Ring von Kreisen die Kontaktfedern an der entgegengesetzten Seite.

Die Rotorkontakte werden durch Bögen und radiale Linien dargestellt, und zwar voll ausgezogen an der Seite der Arretierplatte, gestrichelt an der entgegengesetzten Seite.

Die Schaltkreise werden als Ganzes ausgewechselt, siehe Blatt 01.

LAUTSPRECHER

Typ 9636

Vor der Reparatur des Lautsprechers überzeugen man sich davon, ob der Fehler tatsächlich ausschliesslich am Lautsprecher liegt (anderen Lautsprecher anderen Transformator versuchen). Klirr- und Resonanzerscheinungen können verursacht werden durch:

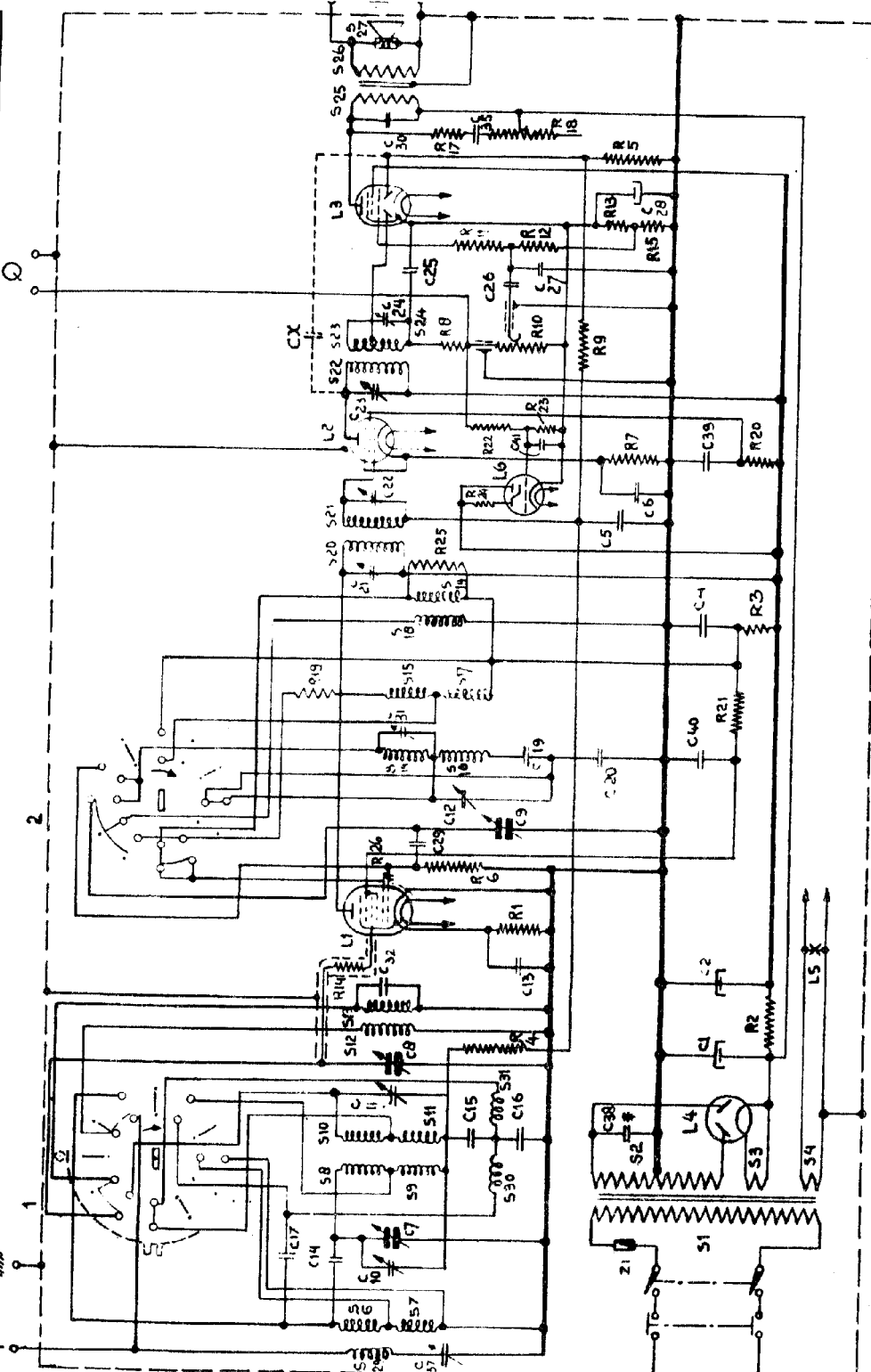
1. lose Teile im Gehäuse;
2. zu schlechte Verbindungen;
3. zu straffe Verbindungen zur Lautsprecherspule.

Bei Reparaturen sind folgende Vorschriften zu beachten:

1. Der Arbeitstisch soll völlig staubfrei sein.
2. Die Vorder- und Hinterplatten dürfen auf keinen Fall vom Magneten gelöst werden.
3. Die Fehlerursache kann sein:
  - a. Schmutz im Luftspalt.
  - b. Verformt oder festgefrorene Sprechspule.

Zur Zentrierung der Nennspule im Luftspalt werden vier Nühler benötigt.

S:	6,7,29,30,31,2,3,4,8,9,10,11,12,13,14,16,18,17,19,19,20,21,22,23,24,25,26,27
C:	3,7,10,14,17,38,5,16,11,8,12,32,13,29,9,12,44,19,29,31,4,21,5,22,6,3,9,23,1,24,26,27,25,29,30,35
R:	2,4,14,1,6,26,7,20,8,10,9,1,1,2,13,15,5,17,18



L5



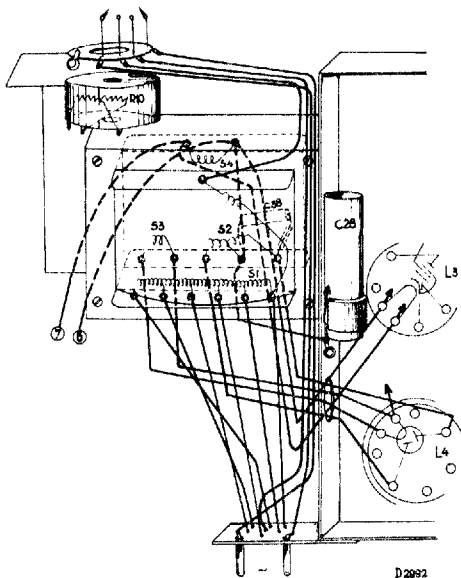


Abb. 5

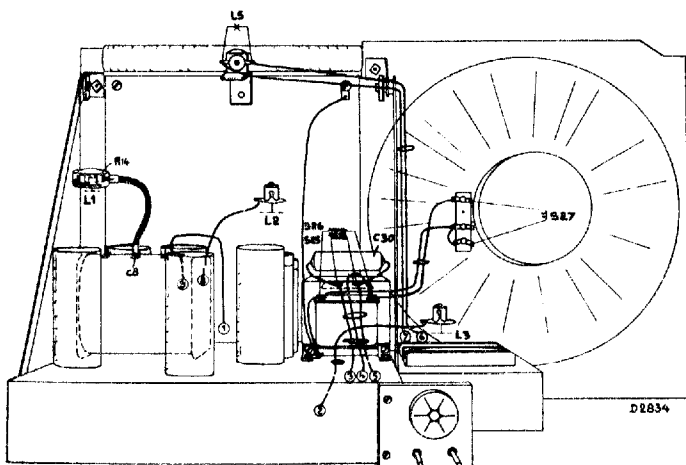



Abb. 6

Bei der Neuzentrierung des Stiftes im Luftspalt wird eine Zentrierlehre benötigt. Wird das Ohr dem Konus genähert, so darf beim Auf- und Abbewegen des Konus kein Geräusch zu hören sein.

Der Konusträger ist nicht mit Bolzen im Magneten befestigt, sondern angeflut, und wird nicht ausgewechselt.



Seite 01

Zeile	Statt	Bitte lesen Sie	Begründung
44	Sicherung Hinzufügen:	08 100 99.0	nicht genannt nicht genannt
		<u>Ersatzteilen</u>	
		<u>Hinweglassen.</u>	
		Filzstreifen 28 683 97.0	
		Kändelschraube 07 743 05.0	
		<u>Kondensatoren S1</u>	
	C28 50 µF	28 182 32.1	Fehler
	C30 2000 µF	28 201 48.0	Fehler
	C12 250 µF	28 192 47.0	Fehler
		<u>Hinweglassen</u>	
		<u>Spulen S3</u>	
	S25 690 ohm } S26 1 ohm }	28 537 29.3	Änderung
		S25 690 ohm } S26 1 ohm }	28 573 30.3
		<u>Röhren S3</u>	
	<u>Hinzufügen:</u>	L6: FM1	nicht genannt
			

ANSATZTEIL- UND WERKZEUGLISTE

Bei Bestellungen sind stets zu erwähnen:

1. Typennummer des Geräts = 471A - 30
2. Bezeichnung
3. Kodenummer.

Bezeichnung	Kodenummer	Preis
Gehäuse, Farbe 041	28.245.635	
Lautsprechertuch	06.601.140	
Stationsnamenskala	28.713.951	
Komb. Zeiger mit Welle	28.896.841	
Knopf auf der Seitenwand Farbe 038	23.610.854	
Knopf auf der Vorderwand, Farbe 038	23.611.171	
Rückwand	28.403.870	
Wirbel für Rückwand	28.752.072	
Glasmaske hinter Stationsnamenskala	28.340.871	
Komb. Reflexionsplatte hinter der Stationsnamenskala	28.876.460	
Ring rund dem Fenster	23.995.890	
Sierstreife, lang	28.684.391	
Sierstreife, mitte	28.899.770	
Sierstreife, kurz	28.899.780	
Skalenlampefassung	08.515.271	
Stahlkabel zum Zeigerantrieb	33.635.550	
Torsionsfeder aus der Zeigertrommel	23.760.271	
Gummitülle an Oberende des Aufhängebügels	28.725.470	
Steckerbruchsplatte	28.874.520	
Röhrenhaube für II	28.833.741	
Antriebswelle	28.621.424	
Zugfeder aus der Antriebstrommel	28.740.662	
Komb. Platte mit Stiften	28.875.050	
Gummitülle an der Unterseite des Chassis	25.655.951	
Vierkantmutter 3/16" zur Lautsprecher- oder Chassisbefestigung	07.080.060	
Bügel zur Befestigung des Lautstärkereglers für Transformatoren mit getrennten Wicklungen	28.072.071	
Besgleichen für Transformatoren mit Primär- und Sekundärwicklung auf einer Spule	28.072.180	
Sicherheitskontakt, Farbe III	28.839.510	
Netzseil	33.961.000	
Netzstecker	08.281.950	
Gummidurchführung 3,5 x 1	25.655.690	
Gummidurchführung 9 x 2	25.655.490	
Gummidurchführung 5,5 x 1	25.655.440	
Erdfeder	28.942.740	
Froschklemme zur Befestigung des ungekapselten Hochkondensators	28.071.970	x)
Schaltelament 1	25.873.570	
Schaltelament 2	25.873.580	
Zugfeder	28.740.670	
Sicherung	08.100.990	
Lautsprecher )Papierring	28.445.390	
)Folienring	25.870.750	
Mechanismus )Zentrierlehre	09.991.530	
Werkzeugschärfe	28.713.271	

## KONDENSATOREN

Nr.	Wert	Kodenummer	Preis
01	32 uF	28.182.400	
02	32 uF	28.182.400	
04	50000 uuF	28.199.060	
05	50000 uuF	28.199.060	
06	50000 uuF	28.199.060	
07	11-400 uuF		
08	11-400 uuF		
09	11-400 uuF	28.212.300	
010	30 uuF		Siehe Spulen
011	30 uuF		Siehe Spulen
012	30 uuF	28.212.000	
013	50000 uuF	28.199.060	
014	10 uuF	28.206.350	
015	10000 uuF	28.199.060	
016	40000 uuF	28.199.060	
017	40 uuF	28.206.350	
019	330 uuF	49.080.000	
020	1575 uuF	28.199.060	
021	70+30 uuF	28.212.450	
022	70+30 uuF		Siehe Spulen
023	70+30 uuF	28.212.450	
024	70+30 uuF		Siehe Spulen
025	80 uuF	28.206.260	
026	10000 uuF	28.199.990	
027	80 uuF	28.206.260	
028	50 uuF	28.182.321	
029	50 uuF	28.206.240	
030	2000 uF	28.201.480	
031	70+30 uuF		Siehe Spulen
032	12,5 uF	28.206.350	
035	50000 uuF	28.201.640	
037	70+30 uuF	28.212.460	
038	20000 uuF	28.201.650 <sup>x)</sup>	
039	50000 uuF	28.199.060	
040	50000 uuF	28.199.060	
041	50000 uuF	28.199.060	
042	250 uuF	28.192.470	

x) Nicht für Leuft mit getrennten Wicklungen auf dem Speisungstransformator (siehe Seite 32).

	L1	L2	L3	L6	
Va	245	245	260	27	Volt
Vg2	170	100	245	245	Volt
Vg3-5	45				Volt
-Vg	0,5	0,5	0,5		Volt
Vc"			0,5		Volt
Ia	2,7	0,5	0,6	0,12	mA
Ig2	2,5	1,05	5,5	0,4	mA
Ig3-5	1,5				mA

V01 = 292 V

V02 = 256 V

Obige Werte sind ohne Signal an der Antennenbrücke gemessen. Die Spannungen sind zwischen dem betreffenden Punkt und der Kathode gemessen.

Zur Messung wurde das Messgerät 3. 4255 oder 31 7329 benutzt; die Voltmeter dieser Geräte haben einen Widerstand von 2000 Ohm je Volt. Bei Verwendung von Voltmetern mit niedrigerem Innenwiderstand werden in allgemeinen niedrigere Werte gemessen.

Da die Zahlen in der Tabelle Mittelwerte von Messungen an zahlreichen Geräten sind, können sehr leicht Unterschiede auftreten, ohne dass deshalb Fehler vorliegen. Gesamtprimärverbrauch 48 Watt.

## WIDERSTÄNDE

Nr.	Wert	Kodenummer	Preis	Nr.	Wert	Kodenummer	Preis
R1	400 ohm	28.770.210		R14	50 ohm	28.773.570	
R2	2000 ohm	28.802.560		R15	50 ohm	28.770.140	
R3	25000 ohm	28.773.590		R17	100 ohm	28.773.500	
R4	0,1 K.ohm	28.770.450		R18	50000 ohm	49.471.000	
R5	0,5 K.ohm	28.770.520		R19	4000 ohm	28.770.510	
R6	20000 ohm	28.770.420		R20	80000 ohm	28.770.440	
R7	20 ohm	28.770.200		R21	0,10 K.ohm	28.770.470	
R8	0,1 K.ohm	28.770.450		R25	20000 ohm	28.770.320	
R9	2 K.ohm	28.771.230		R26	40 ohm	28.770.110	
R10	0,5 K.ohm	49.530.810		R22	5 K.ohm	28.771.270	
R11	10000 ohm	28.770.350		R23	0,32 K.ohm	28.770.500	
R12	1 K.ohm	28.770.550		R24	2 K.ohm	28.771.230	
R13	150 ohm	28.770.170					

Nr.	Wert	Kodenummer	Preis
S1	49,5 ohm		
S2	375 ohm		
S3	< 1 ohm	28.537.700	
S4	< 1 ohm		
S6	30 ohm		
S7	90 ohm		
S8	4,5 ohm	28.572.941	
S9	40 ohm		
C10	3-30 µuF		
S10	4,5 ohm		
S11	40 ohm		
S12	2,5 ohm	28.573.051	
S13	< 1 ohm		
C11	3-30 µuF		
S14	11 ohm		
S15	7,5 ohm		
S16	40 ohm	28.573.860	
S17	4 ohm		
S18	1 ohm		
S19	< 1 ohm		
C21	3-30 µuF		
S20	130 ohm		
S21	130 ohm	28.573.530	
C22	30+70 µuF		
S22	150 ohm		
S23	35 ohm	28.572.902	
S24	90 ohm		
C24	30+70 µuF		
S25	690 ohm		
S26	1 ohm	28.537.293	
S27	4 ohm	28.220.431	
S29	100 ohm	28.587.880	
S30	1 ohm		
S31	1 ohm	28.587.710	

## RÖHREN

L1	L2	L3	L4	L5
EX2	EP9	EB11	AZ1	8045D-00

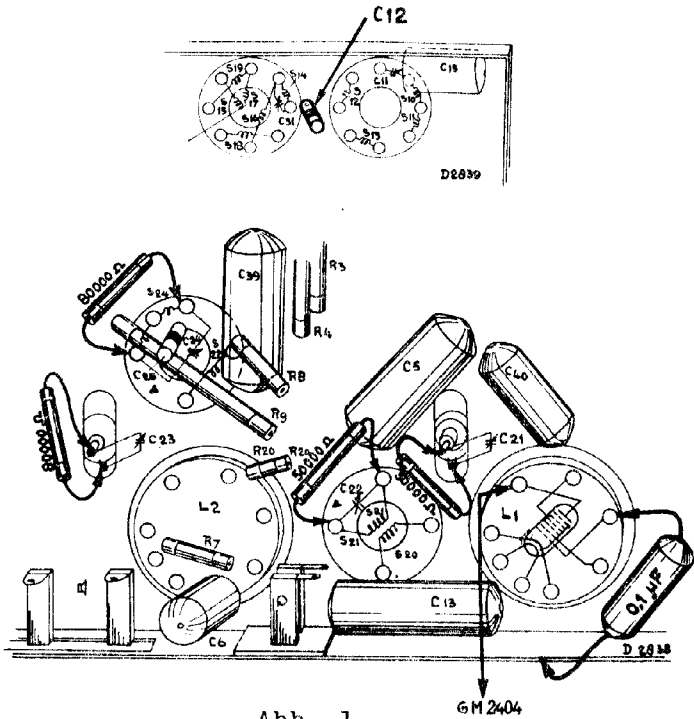


Abb. 1

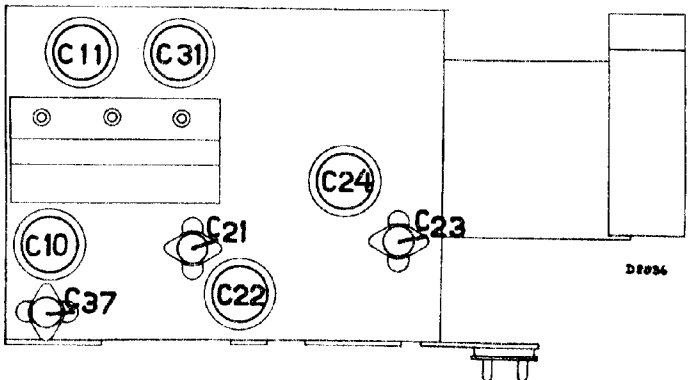


Abb. 2