
GEBRUIKSAANWIJZING VOOR DEN

PHILIPS

SERVICE-OSCILLATOR

G M 2 8 8 2

(VOOR WISSELSTROOMNETTEN)

BESCHRIJVING

Het instrument bevat een oscillator, waarvan de frequentie in zes bereiken tusschen 100 kHz (3000 m) en 60 MHz (5 m) kan worden geregeld. De ingestelde frequentie is direct op de schaal afleesbaar. Het h.f. signaal wordt via een modulatorbuis en een regelbaren geijkten verzwakker naar de kunstantenne gevoerd. De kunstantenne is verder nog gecombineerd met een vasten verzwakker van 1 : 10.

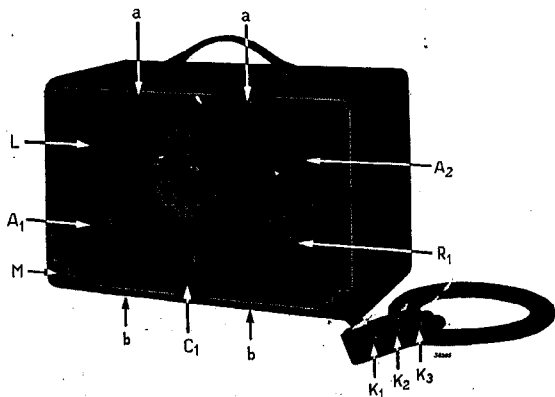


Fig. 1

De ingebouwde l.f. oscillatorbuis levert een frequentie van 400 Hz waarmee het h.f. signaal, in de modulatorbuis, met 30% modulatie diepte kan worden gemoduleerd. Ook is het mogelijk een externe modulatiespanning toe te voeren; de l.f. oscillatorbuis werkt in dat geval als versterkerbuis voor de modulatiefrequentie, zoodat slechts een geringe modulatiespanning vereischt wordt. Door het toepassen van een speciale modulatorbuis treedt geen frequentiemodulatie op, zoodat bij instellen naast de juiste afstemming van den ontvanger, geen modulatievervorming optreedt. Tevens wordt hiermee bereikt, dat noch de stand van den verzwakker, noch de uitwendige belasting invloed heeft op de ingestelde frequentie.

TOEPASSING

De Service-oscillator GM 2882 kan voor practisch alle h.f. metingen worden gebruikt, zooals bijv. voor het trimmen van ontvangtoestellen en h.f. versterkers, het ijken van stationsnamenschalen, het controleren van de gevoeligheid, automatische sluiseringscompensatie, stille afstemming, etc.

Verder kan het instrument worden gebruikt in combinatie met den Philips Frequentie Modulator GM 2881 en den Philips Kathodestraal-Oscillograaf GM 3155 of GM 3152 voor het zichtbaar maken van de resonantiekromme van ontvangers.

ELECTRISCHE GEGEVENS

De onderdeelen van de oscillatorkring zijn temperatuurgecompenseerd, zoodat bij 10° C temperatuurstoename de frequentie binnen 0,1% constant blijft. Door het toepassen van een speciale oscillatorbuis is de invloed van netspanningsschommelingen zeer gering.

De nauwkeurigheid van de schaal is 1%.

De verzwakkerknop maakt het mogelijk de uitgangsspanning tusschen 100 mV en $<1 \mu\text{V}$ continu in te stellen, terwijl voor zes standen de daarbij ongeveer behorende uitgangsspanning is aangegeven.

Het uit het wisselstroomnet opgenomen vermogen bedraagt 18 W.

INSTALLATIE

Inzetten van de buizen

Zijn bij aflevering van het instrument de buizen nog niet ingezet of moeten één of meer buizen worden vervangen, dan moet het apparaat eerst uit de kast worden genomen. Hiertoe moeten de twee bevestigingsschroeven „a” en de twee bevestigingsschroeven „b” (fig. 1) vooraan de onderzijde worden verwijderd.

De volgende Philips „Miniwatt” buizen worden nu volgens fig. 2 in het apparaat gezet:

een gelijkrichtbuis EZ 2

een L.F. oscillatorbuis EF 6

(op het topcontact van deze buis moet de aansluitdop worden bevestigd)

een oscillatorbuis EF 50 („1” gemerkt)

een modulatorbuis EF 50 („2” gemerkt)

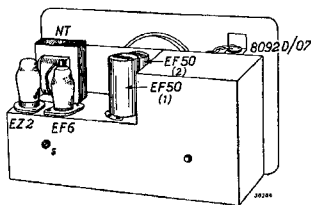


Fig. 2

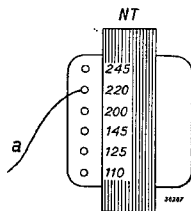


Fig. 3

Voor het inzetten van de buizen EF 50 steekt men de zoekpen in het gat van den houder, zoodat het ribbeltje in de desbetreffende inkeeping van den houder komt. Men drukt de buis dan geheel naar binnen en draait deze dan iets rechtsom tot ze stuit. De buis is nu tevens vergrendeld. Voor het verwijderen van deze buizen moeten ze eerst iets linksom worden gedraaid.

Over de met „1” gemerkte buis moet de afschermkap met de vijf bevestigingschroeven worden vastgezet.

Bij het vervangen van de modulatorbuis kan het noodig zijn de modulatie diepte met behulp van de desbetreffende stelschroef „S” in te stellen. Hiervoor raadplege men het Service voorschrift. De oscillatorbuis kan door een willekeurige buis EF 50 worden vervangen.

Het indicatielampje 8092 D/07 kan worden verwisseld, nadat de fitting iets naar links gedraaid en uitgenomen is.

Instellen voor de plaatselijke netspanning

Hiertoe moet de aansluitdraad „a” van den nettransformator NT aan het met de plaatselijke netspanning corresponderende soldercontact worden vastgesoldeerd, zie fig. 3.

Het schijfje op den achterwand van de kast draait men dan zoodanig, dat de ingestelde netspanning door de opening in den achterwand zichtbaar is.

Het apparaat wordt tenslotte weer in de kast vastgezet.

Aansluiting

De blanke klem aan de achterzijde moet goed worden geaard, daar anders de kast spanning tegen aarde voert.

De steker van het netsnoer wordt in een stopcontact van het wisselstroomnet gestoken.

BEDIENING (Fig. 1).

Inschakelen

Het apparaat wordt ingeschakeld door combinatieschakelaar A_2 vanuit den meest linkschen stand (links) naar rechts te draaien. Het indicatielampje L zal dan oplichten. Na ca. 1 minuut hebben de buizen hun bedrijfstemperatuur bereikt en kan het apparaat in gebruik worden genomen. De frequentieschaal is dan binnen 1% nauwkeurig.

Voor metingen, waarbij de frequentie-constantheid een bijzonder belangrijke rol speelt, verdient het aanbeveling het apparaat minstens 1 uur ingeschakeld te laten staan, alvorens met de metingen aan te vangen.

Instellen van de frequentie

De frequentiebereiken worden met knop A_1 gekozen *), terwijl het instellen op de gewenschte frequentie met den afstemknop C_1 geschiedt.

Frequentiebereik:	Af te lezen op:
0,1— 0,3 MHz (3000—1000 m)	schaal „B” gedeeld door 10
0,3— 1 MHz (1000— 300 m)	schaal „A” gedeeld door 10
1 — 3 MHz (300— 100 m)	schaal „B”
3 —10 MHz (100— 30 m)	schaal „A”
10 —30 MHz (30— 10 m)	schaal „B” vermenigvuldigd met 10
30 —60 MHz (10— 5 m)	schaal „C”

Uitgangsspanning

De h.f. uitgangsspanning kan met den verzwakker R_1 continu tusschen ca. 100 mV en $<1 \mu V$ worden ingesteld. Tevens zijn 6 standen met de daarbij ongeveer afgegeven spanning aangegeven.

De uitgangsspanning kan van de klemmen K_3 (aarde) en K_1 (fig. 1) worden afgenomen. (Voor de aansluiting worden twee snoertjes met steker en kabelschoentje meegeleverd.)

Tusschen de klemmen K_3 (aarde) en K_2 kan 0,1 van de spanning

*) Knop A_1 staat in den juiste stand, zoodra een duidelijke klik is gehoord.

worden afgetakt (voor selectiviteitsmetingen b.v.). In beide gevallen is de kunstantenne tusschengeschakeld.

Deze bestaat uit een serie-schakeling van een condensator van $220 \mu\mu\text{F}$ en een weerstand van 390 ohm (zie fig. 4).

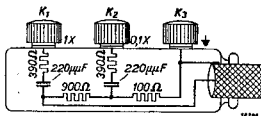


Fig. 4

Modulatie

A. Inwendige modulatie

In den rechter stand van combinatieschakelaar A_2 wordt het H.F. signaal bij een modulatie diepte van 30% met een wisselspanning van 400 Hz gemoduleerd. De modulatie spanning wordt geleverd door den ingebouwden l.f. oscillator.

De door dezen l.f. oscillator geleverde spanning kan desgewenscht tusschen bus „M” en aarde worden afgenomen. De afgegeven spanning bedraagt ca. 1,5 V, mits de aangesloten impedantie niet lager is dan 50 000 ohm.

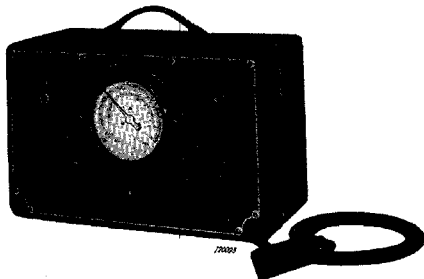
B. Geen modulatie of uitwendige modulatie

In den middelsten stand van knop A_2 is het H.F. signaal niet gemoduleerd. Het is dan echter mogelijk een uitwendige modulatie spanning tusschen bus „M” en aarde toe te voeren. Deze spanning kan b.v. worden geleverd door den Philips toongenerator GM 2304 of GM 2307. De ingangsimpedantie tusschen bus „M” en aarde bedraagt ca. 0,5 megohm. De hoogste modulatie frequentie bedraagt ca. 10 000 Hz; de grootst toelaatbare modulatie diepte 80%. De spanning vereischt voor een modulatie diepte van 30% 0,3 V.



PHILIPS

SERVICE AANWIJZING VOOR DE SERVICE OSCILLATOR TYPE GM2882



DOEL.

Dit apparaat is speciaal ontworpen om snelle en goede service van radio-ontvangapparaten mogelijk te maken.

AANWIJZING VOOR DE FIGUREN

- Fig. 1 Principeschema nieuwe uitvoering.
- Fig. 2 Principeschema oude uitvoering.
- Fig. 3 Montage van het geraamte.
- Fig. 4 Aanzicht van de service oscillator.
- Fig. 5 Montage van de kunst-antenne.
- Fig. 6 Vooraanzicht van het chassis met pos. nrs. voor de mechanische onderdelen.
- Fig. 7 Montageschema van het chassis vanaf de bovenzijde.
- Fig. 8 Montageschema van het chassis vanaf de bovenzijde (oude uitv.)
- Fig. 9 Montageschema van het chassis vanaf de onderzijde.
- Fig. 10 Montageschema van het chassis vanaf de onderzijde (oude uitv.)
Op beide figuren is de bedrading van L11 ter verduidelijking in de variable condensator geteekend, terwijl hier het schot, waarop C23 en C24 zijn gemonteerd, is weggelaten.
- Fig. 11 Montageschema spoelen-eenheid, nieuwe uitvoering.
- Fig. 12 Montageschema spoelen-eenheid, oude uitvoering.
- Fig. 13 Instellen van de modulatie diepte door middel van de kathodestraal-oscillograaf. Point to point tabel.

AFMETINGEN

Breedte:	34,5 cm
Hoogte:	22 cm
Lengte:	17 cm (zonder knoppen)
	19 cm (met knoppen)
Gewicht:	8,5 em

ALGEMEEN

De service-oscillator is opgebouwd uit de volgende onderdelen:

- A. Hoogfrequent gedeelte, bestaande uit oscillator (L1), hoogfrequent versterker (L2) en de kunstantenne.
- B. Laagfrequent oscillator en modulator (L3).
- C. Voedingsapparaat (L4).

Het frequentiebereik is continue regelbaar van 0,1 MHz tot 60 MHz, onderverdeeld in 6 golfbanden.

De output bedraagt maximum 100 mV en is met een in mV geijkte verzwakker regelbaar. De kunstantenne, welke aan het eind van het afgeschermd snoer is aangebracht bevat een vaste potentiometer met een aftakking op 1/10 van de oorspronkelijke spanning. Hierdoor is een snelle selectiviteitsmeting mogelijk. Wanneer A2 op stand inwendige modulatie is geschakeld dan staat tevens aan bus K4 de spanning van 400 p/s., waarmee het H.F. signaal voor ca. 30 % gemoduleerd wordt.

Met A2 op stand uitwendige modulatie kan men via bus K4 het H.F. signaal van buiten af moduleren.

SCHEMA BESCHRIJVING (zie fig. 1; vorige uitvoeringen fig. 2)

- A. De afgestemde plaatkring C1, C2 en S9 van L1 wordt normaal op de roosterkring, bestaande uit S10 teruggekoppeld, door middel van inductieve koppeling. Hierbij functioneeren R12 en C8 als lekweerstand en roostercondensator, teneinde het stuurrooster van L1 op, voor de werking gunstige negatieve spanning te houden. S11 is inductief met S10 gekoppeld en vormt een roosterkring van L2.

Teneinde over het geheele frequentiebereik aan de meest gunstige voorwaarden voor een constante output met minimum aantal harmonischen te kunnen voldoen, is voor elk frequentiebereik een juist gedimensioneerde spoelencombinatie ontworpen. Deze worden dan in hun geheel omgeschakeld d.m.v. schakelwals A1.

De H.F. versterkerbuis L2 heeft in de anodeleiding een weerstand als koppel-element. Teneinde een frequentie-onafhankelijke versterking te verkrijgen, is deze anodeweerstand laag gekozen. Via C15 wordt het H.F. signaal aan de verzwakker (R1 t/m R11) toegevoerd, vanwaar het signaal door de afgeschermd kabel aan de potentiometer R31/R32 gelegd wordt. Hierop zitten de kunstantennes, bestaande uit C25/R33 en C26/R34 aangesloten.

De modulatie vindt plaats door op de negatieve spanning aan het derde rooster van L2 via R17 de modulatiespanning te superponeren.

- B. De schakeling van de laagfrequent oscillator is in principe dezelfde als die van de hoogfrequent oscillator.

De door middel van C20 op 400 p/s afgestemde primaire van de l.f. transformator vormt tesamen met B25 de plaatkring van L3.

S6 is gekoppeld met S7, waardoor een

spanningsvariatie in de plaatkring op het rooster wordt teruggevoerd en buis L3 zal gaan oscilleeren. Door de terugkoppeling zeer los te houden is een goede sinusvorm bereikt. Door middel van R35 wordt de kathode-weerstand van L3 geregeld en hiermede de tegenkoppeling. Met R35 kan dus de modulatie diepte ingesteld worden. Deze is juist, wanneer tusschen de klemmen K4 en „aarde” in de stand „inwendige modulatie” een 400 p/s signaal van 1,5 volt staat. Dit te meten met een triode-voltmeter. Bij gebrek aan een triode-voltmeter kan ook ingesteld worden op een kathodestraal oscillograaf, door deze op de klemmen K1 en K3 aan te sluiten.

De serieve-oscillator wordt dan op 100 kHz/sec. ingesteld. Met R35 wordt nu zodanig ingesteld dat het beeld van fig. 13 ontstaat. Hierin is a de amplitude van het H.F. signaal in ongemoduleerde toestand. De in S3 geïnduceerde spanning wordt nu van de potentiometer R29/R30 afgenomen en via R17 wordt de modulatie-spanning aan L2 toegevoerd. Wordt het apparaat op uitwendige modulatie geschakeld, dan is de aansluitbus K4 via C19 met het stuurrooster van L3 verbonden. S7 is dan kortgesloten, de verbinding van S6 met het stuurrooster onderbroken, evenals de verbinding van R29/R30 naar R17. L3 is nu als versterkerbuis geschakeld met R25 als koppelweerstand in de anodeleiding. De aan de anode ontstane wisselspanningen worden nu via C13 en R17 aan het derde rooster van L2 toegevoerd.

- C. Het voedingsapparaat bestaat uit de transformator S1 t/m S4, L4 en het afvlakfilter C23, C24 en R23. S5 dient om in combinatie met C16 H.F. trillingen uit het net te houden. Eveneens dienen hiervoor C21 en C22.

SPANNINGEN EN STROMEN DER BUIZEN.

Type	V _a (V)	V _{g2} (V)	I _a mA	I _{g2} mA	V _f (V)
L1 — EF50 x	100	135	1,1	3,—	6,25
xx	135				
L2 — EF50	115	125	2,—	6,—	6,25
L3 — EF6 xxx	120	150	0,4	0,4	6,25
L4 — EZ2					6,25
L5 — 8092D-07					6,25

x frequentiebereik 10—60 MHz

xx frequentiebereik 0,1—10 MHz

xxx A2 in stand inw. modulatie.

STORINGSDETERMINATIE.

Wanneer een apparaat defect is, dient men, teneinde eventuele buisfouten te kunnen localiseeren, de buizen één voor één door nieuwe te vervangen. Hierbij dient men er op te letten, dat de buizen L1 en L2 van een nummer zijn voorzien. Bij opnieuw in het apparaat plaatsen moet er op gelet worden, dat deze buizen niet verwisseld worden, in verband met de ijking.

Voor een doelmatige storingsdeterminatie is een goed meetinstrument absoluut noodzakelijk. Het is aan te bevelen het universeel meetapparaat type GM4256 of GM7629 te gebruiken, mede in verband met het feit, dat alle meetuitkomsten, welke in deze documentatie staan vermeld, ook met dit apparaat werden gedaan.

**A. GEEN DER BUIZEN HEEFT EMISSIE
Geen gloeispanning**

Oorzaak: Onderbreking in S4 of S5
Sluiting in C16.

GEEN ANODESPANNING AANWEZIG

Oorzaak: Onderbreking in S1, S2, S3, R23.
Sluiting in C23 of C24.

**APPARAAT GEEFT DRAAGGOLF MET
BROM TE HOOREN**

Oorzaak: Onderbreking in C23 of C24.

**NETZEKERING SLAAT DOOR BIJ AAR-
DING VAN HET APPARAAT**

Oorzaak: Sluiting in C21 of C22.

B. GEEN H.F. SIGNAAL

Geen of te weinig anodestroom van L1.

Oorzaak: Onderbreking in R13, R24 of de spoelen S9, S12, S15, S18, S21 of S24.
Sluiting in C9 of C18.

Zijn deze onderdelen in orde, dan kan het toch gebeuren, dat L1 niet oscilleert. Als oorzaak hiervan kan genoemd worden:

Onderbreking in R12, C8, C10, C11, C31 of een der spoelen S10, S13, S16, S19, S22 of S25.

Sluiting in C1 of één der condensatoren C2, C3, C4, C5, C6, C7, C30 of C32.

ZWAK H.F. SIGNAAL

Geen of te weinig anodestroom van L2.

Oorzaak: Onderbreking in R18, R19, R20, R39 of R42.

Is de anodestroom van L2 normaal, dan kan een zwak H.F. signaal nog veroorzaakt worden door een onderbreking in de verzwakker R1 t/m R11, de aansluitkabel van de oscillator naar de ontvanger of in de kunstantenne.

**C. GEEN MODULATIESIGNAAL VAN
400 p/s.**

Geen of te weinig anodestroom van L3.

Oorzaak: Onderbreking in S7, R25, R26, R27, R28, R35 of A2.

**ANODESTROOM VAN L3 IETS TE HOOG
L3 oscilleert dan niet.**

Oorzaak: Onderbreking in S6 of C19.

Sluiting in C19 of C20.

Instelling van R35 te groot.

Is de anodestroom van L3 normaal en oscilleert L3 (er zal dan een zwakke stroom in R28 te moten zijn), dan kan uitblijven van het modulatiesignaal nog worden veroorzaakt door: Onderbreking in S8, R17, R29, C13 of A2.

**BIJ UITWENDIGE MODULATIE IS DE
WEERGAVE VERVORMD**

Oorzaak: a. Onderbreking in R16 of A2.

b. Sluiting in C12.

c. L2 wordt overgemoduleerd ten gevolge van te groote inputspanning aan L3 (max. spanning 0,8V).

**AFREGELLEN VAN HET APPARAAT BIJ
VERNIEUWING VAN EEN DER SPOELN
S9 t/m S25**

Wanneer een der spoelen defect is, kan het betreffende bereik ingesteld worden met behulp van een omroepzender, waarvan de frequentie nauwkeurig bekend is. Hierbij de oscillator op een ontvanger laten interfereeren met de omroepzender en met behulp van een der bijbehorende trimmers C2 t/m C7, instellen op het nul interferentiepunt. Zooveel mogelijk een zender kiezen, welke op de hoogste frequentie in het betreffende golfbereik werkt.

**AFREGELLEN VAN HET APPARAAT BIJ
VERNIEUWING VAN L1.**

Wanneer deze buis vernieuwd is, kan het voorkomen, dat de ijking van het apparaat, speciaal op de hoogere frequenties, niet geheel klopt. Dit is bij vergelijking met omroepzenders te controleeren. Bij een eventuele afwijking is de betreffende band weer in orde te krijgen, door deze met de bijbehorende trimmer af te regelen.

UITKASTEN

2 schroeven aan beide zijden boven de frequentieschaal losdraaien.

2 schroeven onder het apparaat losdraaien.

De kast kan nu naar achteren getrokken worden.

Uitwisselen van onderdelen. (fig. 3)**VERNIEUWING VAN DE L.F. TRANSFORMATOR**

De platen X en Z losschroeven.

Snoer ontlastingsbengel van plaat B losmaken evenals de soldeerplaatsen op potentiometer R35. Na verwijdering van plaatje Z is de transformator bereikbaar.

**VERNIEUWING VAN DE VERZWAKKER-
PLAAT**

Knoppen, plaat X en de 4 schroeven W verwijderen, evenals de draad, welke aan de bus B voor uitwendige modulatie gesoldeerd is. H.F. kabel van de verzwakker lossoldeeren en 8

schroeven van de verzwakkerkap losnemen. Na het losschroeven van de 3 bevestigingschroeven en de soldeerplaats aan het einde van de koollaag kan de plaat verwijderd worden. Het aanbrengen van de nieuwe verzwakkerplaat brengt dan geen moeilijkheden meer met zich mee.

VORIGE UITVOERINGEN (ZIE FIG. 2)

Bij serienummers, lager dan 901 ontbreken de condensatoren C30 en C32, bovendien wordt bij deze apparaten de spanning van de spoelen S11, S14, S17, S20, S23, R15 direct naar g1 van L2 gevoerd i.p.v. via C28 als koppelcondensator en R41 als lekweerstand.

Bij serienummers lager dan 2401 wordt de negatieve spanning voor g3 van L2 afgenomen via een afvlakfilter C17—R21 van een weerstand in de minleiding van het voedingsapparaat.

Bij dezelfde serienummers is de lekweerstand R28 niet met het laschpunt van R26 met R35 verbonden, doch met chassis. Het verdient echter aanbeveling bij deze apparaten R28 ook aan het laschpunt van R26—35 te verbinden.

ELECTRISCHE ONDERDEELLEN.

Nr.	Omschrijving	Codenummer
S1)	Voedingstrafo	A1 070 01.0
S2)		
S3)		
S4)		
S5)	H.F. smoorspoel	A1 108 16.0
S6)	Modulator-trafo	A1 095 61.0
S7)		
S8)		
S9)	Oscillatorspoel	A1 001 29.0
S10)		
S11)		
S12)		
S13)		
S14)	Oscillatorspoel	A1 001 30.0
S15)		
S16)		
S17)	Oscillatorspoel	A1 001 31.0
S18)		
S19)		
S20)		
S21)	Oscillatorspoel	A1 001 32.0
S22)		
S23)		
S24)		
S25)	Oscillatorspoel	A1 001 34.0
C1	10.400 pF	49 000 46.1
C2	max. 20 pF	49 005 05.2
C3	max. 20 pF	49 005 05.2
C4	max. 20 pF	49 005 05.2
C5	max. 20 pF	49 005 05.2
C6	max. 30 pF	28 212 36.3
C7 1)	max. 30 pF	28 212 36.3

C8	560 pF	48 410 10/569E
C9	10000 pF	49 087 84.0
C10	47 pF	49 055 24.0
C11 2)	18 pF	49 055 19.0
C11 2)	22 pF	49 055 20.0
C12	100 pF	49 055 28.0
C13	22000 pF	49 128 18.0
C14	10000 pF	49 087 84.0
C15	12000 pF	48 128 15.0
C16	10000 pF	49 087 84.0
C17 3)	0,1 pF	49 128 26.0
C18	10000 pF	49 087 84.0
C19	22000 pF	49 128 18.0
C20	0,12 uF	49 128 27.0
C21	10000 pF	49 174 46.0
C22	10000 pF	49 174 46.0
C23	8 uF	28 182 90.0
C24	8 uF	28 182 90.0
C25	220 pF	49 055 32.0
C26	220 pF	49 055 32.0
C27	7 pF	49 055 21.0
C28	100 pF	49 055 28.0
C29	10000 pF	49 087 84.0
C30	33 pF	49 088 21.0
C31	100 pF	49 055 28.0
C32	15 pF	49 055 18.0
C33	0,47 uF	49 128 34.0
R1	270 Ohm)	
R2	270 Ohm)	
R3	270 Ohm)	
R4	270 Ohm)	
R5	270 Ohm)	
R6	350 Ohm)	
R7	33 Ohm)	
R8	33 Ohm)	
R9	33 Ohm)	A1 357 16.2
R10	33 Ohm)	
R11	33 Ohm)	
R12	0,1 M. Ohm	48 425 10/100K
R13	3900 Ohm	48 426 10/3K9
R14	2200 Ohm	48 425 10/2K2
R15 4)	1000 Ohm	48 425 10/1K
R16	0,47 M. Ohm	48 425 10/470K
R17	2200 Ohm	48 425 10/2K2
R18	39 Ohm	48 426 10/39E
R 19	2200 Ohm	48 426 10/2K2
R20	2200 Ohm	48 426 10/2K2
R21 3)	0,47 M. Ohm	48 425 10/470K
R22 3)	2200 Ohm	48 427 10/2K2
R23	10000 Ohm/2	48 427 10/10K
R24	1000 Ohm	48 426 10/1K
R25	22000 Ohm	48 426 10/22K
R26 7)	470 Ohm	48 425 10/470E
R27	220 Ohm	48 425 10/220E
R28	0,1 M. Ohm	48 425 10/100K
R29	0,1 M. Ohm	48 426 10/100K
R30 6)	33000 Ohm	48 426 10/33K
R31	900 Ohm	49 377 87.0
R32	100 Ohm	49 377 88.0
R33	390 Ohm	48 425 10/390E
R34	390 Ohm	48 425 10/390E
R35	2000 Ohm	49 475 01.0
R36 3)	3300 Ohm	48 426 10/3K3
R37	10000 Ohm	48 426 10/10K
R38	1 M. Ohm	48 426 10/1M

R39	5)	1800 à 33000 Ohm 1/4 Watt	
R40		100 Ohm	48 425 10/100E
R41		1 M. Ohm	48 426 10/1M

3/ Ronde toevoertulle vervangen door een vierkante om meedraaien te voorkomen. Indien bij oudere apparaten een nieuwe gemonoteerd moet worden moet eerst het oude gat in de kap vierkant worden uitgevijld.

- 1) Voor apparaten met een serienummer lager dan 901 is C7 echter 80 pF codenummer 49 088 16.0.
- 2) Afhankelijk van de ijking is C11 18 of 22 pF.
- 3) Is alleen in apparaten met een serienummer lager dan 901 aanwezig.
- 4) Voor apparaten met een serienummer lager dan 901 is R15 echter 3900 Ohm codenummer 48 425 10/3K9.
- 5) Bij vervanging weerstand met dezelfde Ohmwaarde monteren.
- 6) Voor apparaten met een serienummer lager dan 2401 is R30 = 22000 Ohm codenummer 48 426 10/22K.
- 7) Voor apparaten met serienummer lager dan 701 is R26 echter 2200 Ohm codenummer 48 426 10/2K2.

MECHANISCHE ONDERDEELEN

Pos.	Fig	Omschrijving	Codenummer
1	4	Stekerbuis	23 685 65.0
2	4	Knop	23 722 44.0
3	4	Knop	23 610 58.1
4	4	Knop	63 149 52.0
5	4	Tulle	23 687 32.0
6	4	Cap. arme kabel	33 998 26.0
7	4	Tulle	23 687 31.2
8	4	Speciale moer achter pos. 7	28 924 13.9
10	4	Glas	E1 581 49.0
11	4	Knop	23 722 42.0
12	4	Meterrand	23 681 21.0
13	7-8	Schakelsegment	49 545 32.0
14	7-8	Netschakelaar	08 529 57.2
15	6	Sam. wijzer	A1 349 96.2
16	6	Afstemschaal	A1 805 40.3
17	6	Veer	A1 979 82.4
		Kogel in pos. 17	89 205 78.0
18	6	As	A1 438 20.2
19	6	Torsieveer	1/ A1 985 12.0
20	6	Vischsnor	06 606 21.0
20	6	Staaldraad	2/ 33 635 55.0
21	6	Koppeling	A1 331 70.0
22	6	Trekveer	A1 975 34.0
23	6	Fijnregeling	A1 322 20.0
24	6	As	A1 438 18.0
25	9-10	Sam. buishouder	49 231 33.0
26	9-10	Afneemveer	A1 986 10.4

1/ Vervallen voor apparaat met een serienummer boven 650.

2/ Alleen voor apparaten boven het serienummer 650.

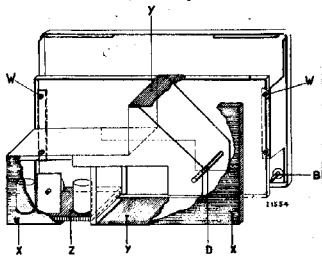


FIG. 3

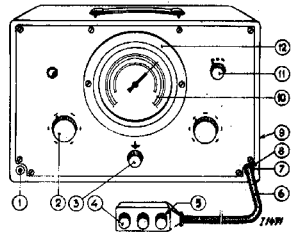


FIG. 4

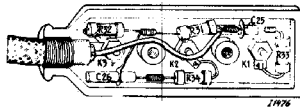


FIG. 5

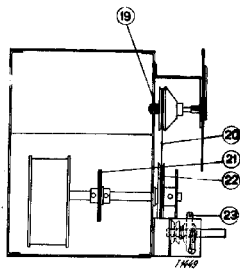
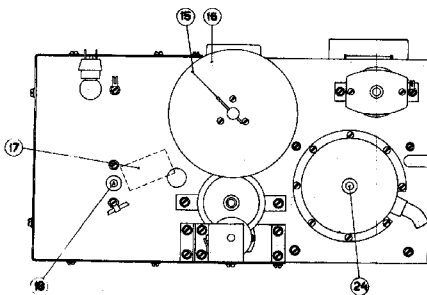
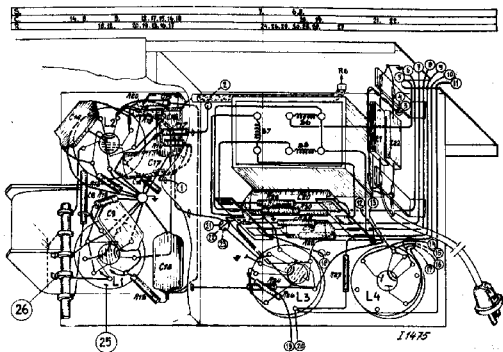
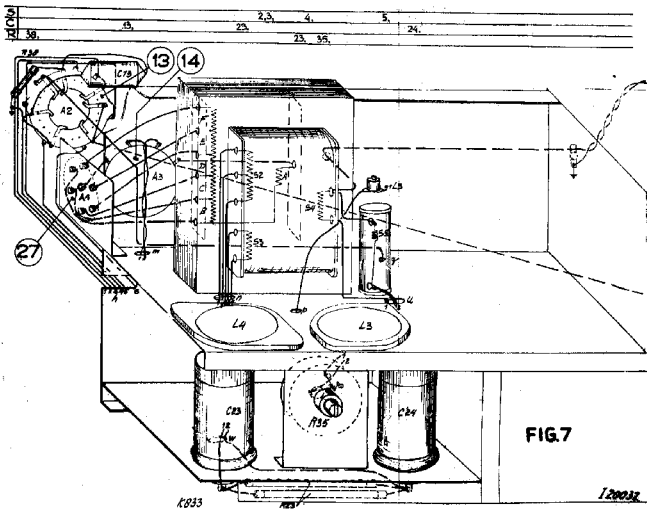


FIG. 6



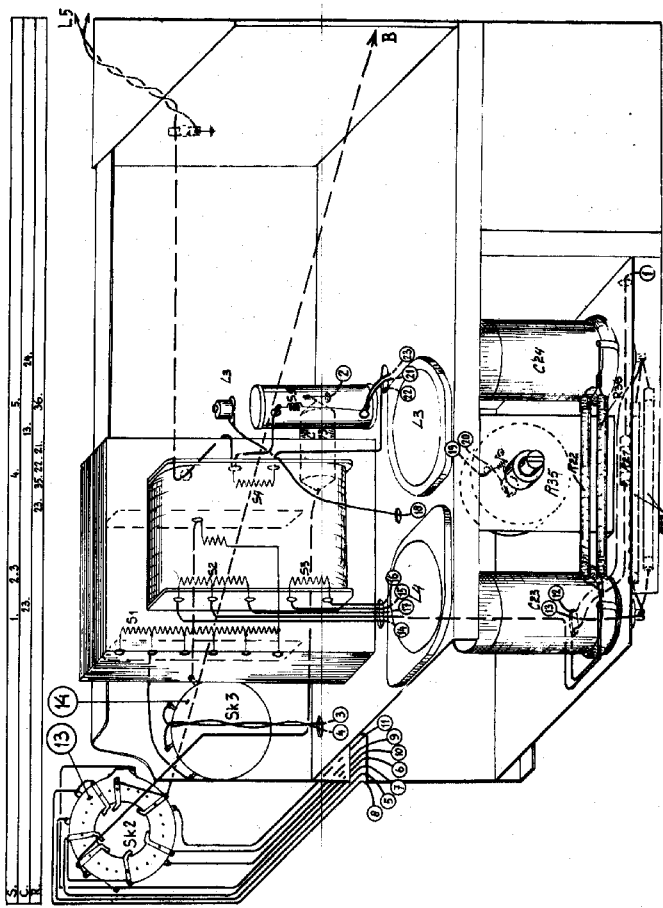


FIG. 8

I 1474

28, 29, 1	15, 12, 9, 10	25, 16, 14, 33	7	5, 8	
16, 12	14, 17, 13, 41, 18, 42, 20	32	24, 25, 32	28, 25, 27, 30, 29	22, 21

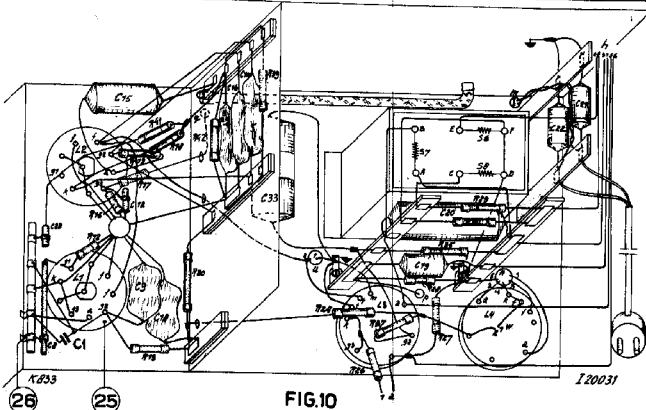


FIG. 10

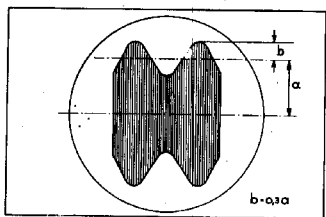


FIG. 13

S	1,2,3,4, 9,10,11, 17,13,14, 15,16,17, 18,19,20,5,21,22,23, 24,25,	7, 8,6,
C	2,1,22, 8,9,1	3,16, 4, 17,23,5, 24, 6,10, 18,7,11, 12,19,13, 20, 14, 15,
R	17,13	21, 22, 23, 36, 14, 24, 15, 26, 35, 37, 16, 28, 31, 18, 29, 30, 19, 20, 25, 1-11

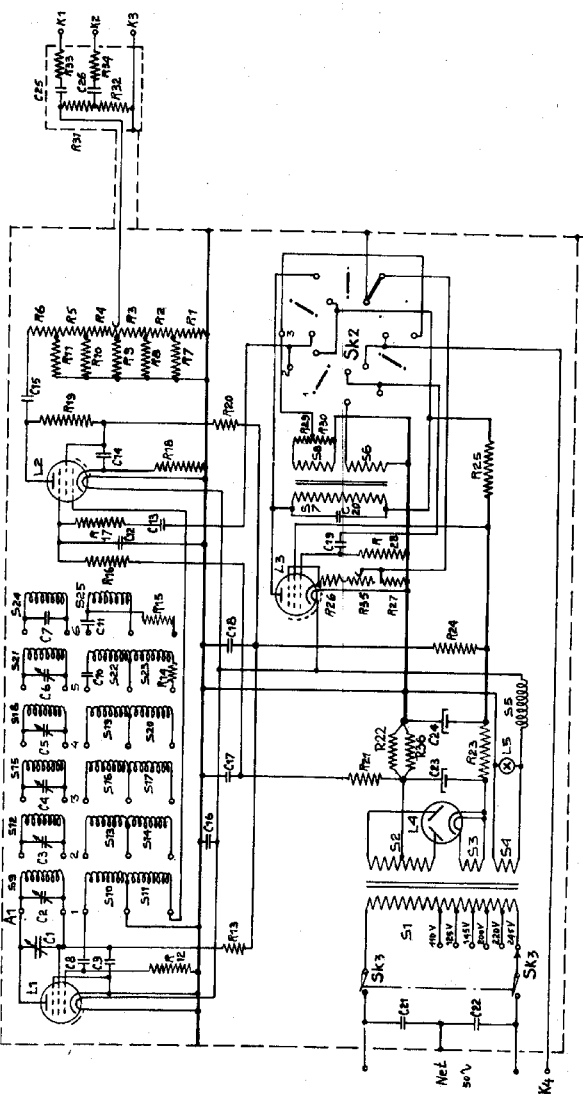
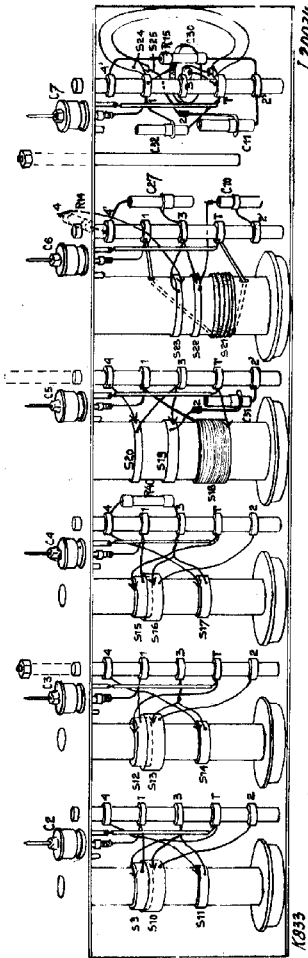


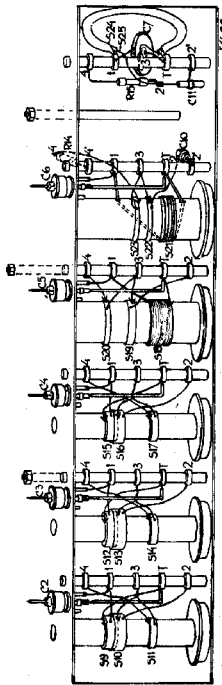
FIG.2
I/473



120034

1833

FIG. 11



1800

FIG. 12

A. 1795

