

ERRES RADIO

SERVICE-DOCUMENTATIE

ontvangtoestel

KY 488

voor wisselstroom

- i. *Bedieningsorganen:* Links vóór: volumeregelaar-netschakelaar; links midden: kwaliteitsinstelling; links achter: toonregelaar; rechts voor: afstemming; rechts achter: golfbereikschakelaar.
- j. *Afmetingen:* Breedte 600 mm
 Hoogte 357 mm
 Diepte 280 mm
 De afmetingen van de normale verpakking bedragen $710 \times 465 \times 390$ mm.
- k. *Gewicht:* Het netto-gewicht bedraagt ca. 17,5 kg; het bruto-gewicht is 25,6 kg.

II. BESCHRIJVING VAN DE SCHAKELING

Schakeling en opbouw van de KY 488 zijn aangegeven in de fig. 1, 2, 3 en 4, waarvan fig. 1 het principeschema voorstelt, fig. 2 de opstelling van de onderdelen en fig. 3 en 4 het bedradingsschema.

1. *Meng- en oscillatorgedeelte.*

De ingangskring van het hexodegedeelte van de menglamp L_1 bevat de afstemkringen voor de diverse golfbereiken. De antenne is over de condensator C_1 met de resp. koppelspoelen van deze afstemkringen verbonden.

Voor het bereik KG I is S_{34} de koppelspoel, die met de afstemspoel S_{31} is gekoppeld. De kring wordt afgestemd door middel van de condensatoren C_9 , C_{17} en C_{13} , waarvan C_9 een trimmer is en C_{17} een vaste condensator in serie met de variabele afstemcondensator C_{13} .

Voor het bereik KG II is S_{33} de koppelspoel, S_{32} de afstemspoel. Afstemming vindt plaats door middel van de condensatoren C_{10} en C_{13} , waarvan C_{10} een trimmer is.

Voor het bereik KG III is S_{24} de koppelspoel, S_{21} de afstemspoel. De afstemming vindt in dit geval plaats door middel van de condensatoren C_{11} en C_{13} , waarvan C_{11} een trimmer is.

Voor het middengolfbereik vindt de afstemming plaats door middel van een inductief en capaciteef gekoppeld bandfilter. In dit geval wordt de koppeling met de antenne tot stand gebracht met de koppelspoel S_{13} en de koppeldensator C_{50} . De primaire kring van het bandfilter bestaat uit de afstemspoel S_{11} , de afstemcondensator C_4 , de trimmer C_3 en de vaste condensator C_{61} . De koppeling met de secundaire kring vindt plaats door de spoel S_{25} en de condensator C_7 . De secundaire kring bestaat uit de afstemspoel S_{22} , de trimmer C_5 en de afstemcondensator C_{13} .

Voor het lange golfbereik vindt de afstemming plaats door middel van een capaciteef gekoppeld bandfilter. In dit geval wordt de koppeling met de antenne tot stand gebracht door de in serie geschakelde spoelen S_{13} en S_{14}

en door de condensator C_{50} . De primaire kring van het bandfilter bestaat uit de in serie geschakelde spoelen S_{11} en S_{12} , waarbij afstemming plaats vindt door middel van de afstemcondensator C_4 en de trimmer C_3 . De condensator C_{61} blijft eveneens ingeschakeld, maar heeft slechts een uiterst gering effect op de afstemming. De koppeling van de primaire en secundaire kring vindt plaats door middel van de condensator C_6 . De secundaire kring bestaat uit de spoel S_{23} , de afstemcondensator C_{13} en de trimmers C_8 en C_{69} , waarvan C_8 instelbaar is.

Zowel in het middengolf als in het lange golf bereik is een op de middenfrequentie afgestemde seriekring, bestaande uit de spoel S_{10} en de condensator C_2 , parallel aan de antennekoppelspoel(en) geschakeld voor het afleiden van eventuele storende middenfrequenttrillingen.

In alle gevallen wordt het hoogfrequente signaal van de betreffende afstemkring over de condensator C_{12} toegevoerd aan het stuurrooster van het hexodegedeelte van de menglamp L_1 . De negatieve roosterspanning en de regelspanning voor de AVC worden aan dit rooster toegevoerd over de weerstand R_5 . De vaste negatieve roosterspanning wordt verkregen door middel van de kathodeweerstand R_4 , ontkoppeld door de condensator C_{14} .

De oscillatorspanning wordt opgewekt door middel van het triodegedeelte van de menglamp L_1 . De anodespanning van deze triode wordt toegevoerd over de weerstand R_7 ; de anodekring is met de resp. oscillatorafstemkingen gekoppeld over de condensator C_{15} . De terugkoppelspoelen bevinden zich in de roosterkring van de triode en zijn met het rooster gekoppeld over de condensator C_{16} . De negatieve roosterspanning van de oscillatortriode wordt over de lekweerstand R_6 ontwikkeld.

Voor het bereik KG I wordt de oscillatorafstemkring gevormd door de spoel S_{41} , de trimmer C_{18} en de afstemcondensator C_{26} in serie met de vaste condensator C_{62} . Terugkoppeling wordt verkregen door middel van de spoel S_{44} .

Voor het bereik KG II wordt de oscillatorkring gevormd door de spoel S_{42} , de trimmer C_{67} en de afstemcondensator C_{26} in serie met de vaste condensator C_{65} . Terugkoppeling vindt plaats door middel van de spoel S_{45} .

Voor het bereik KG III bestaat de oscillatorkring uit de spoel S_{43} , de trimmer C_{68} en de afstemcondensator C_{26} in serie met de vaste condensator C_{66} . Terugkoppeling wordt bewerkstelligd door middel van de spoel S_{46} .

Voor het middengolfbereik bestaat de oscillatorkring uit de afstemspoel S_{101} , de afstemcondensator C_{26} en het stelsel van condensatoren C_{19} , C_{20} voor het instellen van de gelijkloop. Terugkoppeling vindt plaats door middel van de spoel S_{103} .

Voor het lange golfbereik wordt de oscillatorkring gevormd door de spoel S_{102} , de afstemcondensator C_{26} en het stelsel van condensatoren C_{22} , C_{23} , C_{24} , C_{25} voor het instellen van de gelijkloop. Terugkoppeling geschiedt door middel van de spoel S_{104} .

2. *Het middenfrequent gedeelte.*

De anodekring van het hexode-gedeelte van de menglamp L_1 is door middel van de m.f. transformator, gevormd door de spoelen S_{51} , S_{52} , S_{53} , S_{54} en S_{55} en afgestemd door middel van de condensatoren C_{30} en C_{32} , gekoppeld met de roosterkring van het hexode-gedeelte van de lamp L_2 , welk gedeelte wordt gebruikt als m.f. versterkerlamp. De spoel S_{55} is alleen in de stand breed („loc”) van de kwaliteitsschakelaar B ingeschakeld, in de andere standen van die schakelaar is de spoel S_{55} open.

De vaste negatieve roosterspanning voor de m.f. versterkerlamp wordt verkregen door toepassing van de kathodeweerstand R_{11} , ontkoppeld door de condensatoren C_{28} en C_{43} . De regelspanning voor de AVC wordt over de weerstand R_{10} toegevoerd en is ontkoppeld door de condensator C_{33} .

De anodekring van de m.f. versterkerlamp (d.i. het hexode-gedeelte van de lamp L_2) is door middel van een 3-krings bandfilter, bestaande uit de spoelen S_{61} , S_{62} , S_{63} , S_{73} , S_{71} , S_{72} en afgestemd door middel van de condensatoren C_{34} , C_{35} en C_{36} , gekoppeld met de detectordiode in de eindversterkerlamp L_5 .

3. *Het detector- en AVC gedeelte.*

De signaaldiode is belast met de weerstanden R_{12} , R_{25} en R_{14} (volumeregelaar); de condensator C_{37} is aangebracht voor het afleiden van de m.f. trillingen.

Parallel aan een gedeelte van de volumeregelaar R_{14} is een weerstand R_{17} in serie met de condensator C_{39} geschakeld. Hiermede wordt bereikt, dat bij het regelen van het volume op de gewenste sterkte automatisch de frequentie-karakteristiek op de eigenschappen van het oor wordt aangepast (fysiologische volumeregeling). Daar bij de weergave van spraak de lage tonen meestal te sterk worden weergegeven, is in de stand „spraak” van de kwaliteitsschakelaar de condensator C_{39} kortgesloten.

Eveneens parallel aan de weerstand R_{14} is de potentiometer, bestaande uit de weerstanden R_{18} en R_{53} , geschakeld. Hierop wordt de stuurspanning voor de afstemindicator L_6 afgetakt, welke spanning over de weerstand R_{15} , ontkoppeld door de condensator C_{63} , naar het rooster van L_6 wordt gevoerd.

Van de aftakking op de primaire spoel S_{61} - S_{62} van het driekrings bandfilter wordt over de condensator C_{41} spanning toegevoerd aan een van de dioden in de eindversterkerlamp L_4 . Deze diode dient voor het opwekken van de regelspanning voor de automatische volumeregeling. De regelspanning wordt ontwikkeld over de serieschakeling van de weerstanden R_{55} en R_{13} . Een gedeelte van de regelspanning wordt van R_{13} afgenomen en over de weerstand R_{10} , ontkoppeld door de condensator C_{33} , aan de m.f. versterkerlamp in L_2 toegevoerd. De volle regelspanning wordt over de weerstand R_{34} , ontkoppeld door de condensator C_{47} aan het hexode-gedeelte van de menglamp L_2 toegevoerd. Dit gehele stelsel werkt zonder vertragingsspanning, zodat er geen signaalvervorming kan ontstaan. Om echter te voorkomen, dat de AVC

van de h.f. versterkerlamp en de menglamp reeds bij kleine signaalspanningen begint te werken is een schakeling toegepast, waarbij C_{47} bij kleine regelspanningen is kortgesloten door de tweede diode in de eindversterkerlamp L_4 . Deze diode krijgt daartoe over de weerstand R_{39} een positieve spanning toegevoerd, die wordt afgenomen van de potentio-meter R_{16} , R_{40} in het voedingsgedeelte. Als de door de AVC-diode geleverde regelspanning groter wordt dan de positieve spanning op de tweede diode, begint de automatische regeling voor de menglamp te werken.

4. *Het laagfrequentgedeelte.*

Het laagfrequentgedeelte bestaat uit de versterkerlamp L_3 , de phase-omkeerlamp, waarvoor het triode-gedeelte van de lamp L_2 wordt gebruikt en de in balans geschakelde eindversterkerlampen L_4 en L_5 . De l.f. spanning wordt uit de kring van de signaal-diode afgenomen over de variabele aftakking op de weerstand R_{14} (volumeregelaar) en wordt over de condensator C_{40} naar het rooster van de lamp L_3 gevoerd. Deze lamp krijgt negatieve rooster-spanning toegevoerd over de weerstand R_{54} ; deze negatieve roosterspanning wordt opgewekt door de kathodeweerstand R_{20} .

Voor gramfoonweergave wordt de opnemer parallel aan de weerstand R_{14} geschakeld. Het radiogedeelte van het toestel wordt daarbij over de weerstand R_{12} kortgesloten.

De anodevoeding van de l.f. versterkerlamp L_3 en van de phase-omkeerlamp (triode-gedeelte van L_2) vindt resp. plaats over de weerstanden R_{49} en R_{26} . De anoden van de lampen zijn resp. over de condensatoren C_{45} en C_{46} gekoppeld met de roosters van de in balans-geschakelde eindlampen. De condensator C_{21} in de anodekring van de phase-omkeerlamp dient voor de afleiding van m.f. trillingen, die uit het hexode-gedeelte van de lamp L_2 in het triode-gedeelte mochten doordringen.

De stuurspanning voor de phase-omkeerlamp wordt op de potentiometer, bestaande uit de weerstanden R_{22} en R_{24} , afgetakt en wordt over de condensator C_{44} naar het rooster van die lamp gevoerd. De negatieve rooster-spanning wordt over de lekweerstand R_{23} toegevoerd en wordt afgetakt op de weerstandscombinatie R_{19} , R_{56} en ontkoppeld door de condensator C_{53} .

De versterkerlampen L_4 en L_5 krijgen negatieve roosterspanning toegevoerd resp. over de weerstanden R_{27} en R_{28} . De serieweerstand R_{29} en R_{30} in de leidingen naar de roosters zijn stopweerstand voor het onderdrukken van parasitaire trillingen.

De toonregelaar bestaande uit de condensator C_{29} in serie met de regelweerstand R_{41} is in de anodekring van de l.f. versterkerlamp L_3 aangebracht. De schermroosterspanning voor de lamp L_3 wordt toegevoerd over de weerstand R_{45} en is ontkoppeld door de condensator C_{70} .

In de anodekringen van de eindversterkerlampen liggen de primaire wikkelingen S_{81} t/m S_{84} van de uitgangstransformator. De resp. primaire wikkelingen zijn overbrugd door condensatoren C_{48} , C_{49} , welke verhinde-

ren, dat de weergave van de hoge-tonen relatief te sterk zou worden.

De secundaire wikkeling S_{85} van de uitgangstransformator is belast met de luidsprekerspoel S_{90} . Door middel van de schakelaar C kan de luidspreker in het toestel worden uitgeschakeld. Om te verhinderen, dat bij uitgeschakelde toestelluidspreker de eindtrap onbelast zou komen te werken, is de weerstand R_{50} aangebracht over de aansluitklemmen voor de extra-luidspreker.

Het tegenkoppelingscircuit is aangesloten op een afzonderlijke wikkeling S_{86} van de uitgangstransformator. Het tegenkoppelingssysteem bestaat uit de weerstanden R_{37} , R_{38} , R_{51} , R_{52} en R_{20} en de condensatoren C_{42} , C_{51} en C_{52} . Hierdoor wordt een tegenkoppeling verkregen, die op zodanige wijze afhankelijk is van de frequentie, dat de voor l.f. versterking gewenste frequentie-karakteristiek tot stand komt. In de stand „spraak” van de kwaliteitsschakelaar zijn de weerstand R_{52} en de condensator C_{52} kortgesloten, zodat te sterke weergave van de lage tonen wordt verhinderd.

5. *Het voedingsgedeelte.*

De voedingstransformator bestaat uit de primaire wikkelingen S_{95} t/m S_{98} , die aansluiting op verschillende netspanningen mogelijk maken. Zie fig. 10 en 11.

De gelijkrichtlamp L_7 wordt gevoed door de gloeistroomwikkeling S_{93} en de anodespanningswikkelingen S_{91} en S_{92} . De gloeidraden van de andere lampen zijn aangesloten op de wikkeling S_{94} .

De gelijkgerichte spanning wordt afgevlakt door middel van de weerstanden R_{43} , R_{46} , R_{47} en de condensatoren C_{57} t/m C_{60} . Diverse verschillende spanningen worden over serieweerstanden, ontkoppeld door condensatoren, afgenomen. Over de weerstand R_{48} , ontkoppeld door de condensator C_{56} wordt de negatieve roosterspanning voor de eindtrap opgewekt.

III. HET AFREGELLEN VAN HET TOESTEL

Voor het afregelen van de ontvanger is het niet nodig het chassis uit de kast te nemen. Na het verwijderen van de achterwand en de bodemplaat zijn alle instel- en afregelorganen toegankelijk.

De te gebruiken instrumenten en gereedschappen zijn: Meetzender (gemoduleerd met toon 400 p/sec); outputmeter; trimmal (zie „lijst van gereedschappen”); kunstantenne; blokcondensator 39000 pF, twee blokcondensatoren 80 pF en eventueel een gelijkstroom-micro-ampèremeter van 500 of 1000 μ A.

Het afregelen moet plaats vinden nadat het toestel op temperatuur is gekomen, dus ca. 10 minuten na inschakelen.

A. Afregelen van de m.f. kringen.

1. Apparaat aarden en op middengolf schakelen.

2. Volume- en toonregelaar op maximum instellen (voor „toon” betekent dit: toon zo hoog mogelijk); kwaliteitsschakelaar op normaal (smal); afstemcondensator op maximum draaien.
3. Outputmeter met extra luidsprekerklemmen verbinden (luidspreker in toestel eventueel uitschakelen).
4. Gemoduleerd signaal met 452 kp/sec over condensator van 39000 pF op het stuurrooster van de m.f. versterkerlamp zetten (rooster g_1 van het hexode-gedeelte van de lamp L_2).
5. Een condensator van 80 pF parallel aan C_{34} en een condensator van 80 pF parallel aan C_{35} schakelen.
6. Kern van het spoelstelsel S_{71} , S_{72} , S_{73} , verdraaien tot maximum output wordt verkregen.
7. Condensator van 80 pF van C_{35} wegnemen en parallel aan C_{36} schakelen.
8. Kern van de spoel S_{63} verdraaien tot maximum output wordt verkregen.
9. Condensator van 80 pF van C_{34} verwijderen en parallel aan C_{35} schakelen.
10. Kern van het spoelstelsel S_{61} , S_{62} , verdraaien tot maximum output wordt verkregen.
11. Condensatoren van 80 pF van C_{35} en C_{36} verwijderen.
12. Gemoduleerd signaal van 452 kp/sec over condensator van 39000 pF toevoeren aan het stuurrooster van de menglamp (rooster g_1 van het hexode-gedeelte van L_1).
13. Condensator van 80 pF parallel aan C_{30} schakelen.
14. Kern van het spoelstelsel S_{53} , S_{54} verdraaien tot maximum output wordt verkregen.
15. Condensator van 80 pF van C_{30} verwijderen en parallel aan C_{32} schakelen.
16. Kern van het spoelstelsel S_{51} , S_{52} verdraaien tot maximum output wordt verkregen.
17. Condensator van 80 pF van C_{32} verwijderen.
18. Signaalaansluiting met condensator van 32000 pF van g_1 van L_1 verwijderen.

B. Afregelen van de h.f.- en oscillatorringen.

a. Middengolf-bereik.

1. Golfbereikschakelaar op m.g., volume- en toonregelaar op maximum, kwaliteitsschakelaar in stand normaal.

2. Outputmeter met extra luidsprekerklemmen verbinden.
3. Meetzender over kunstantenne met antenneklem van toestel verbinden.
4. Trimmal op variabele condensator.
5. Variabele condensator uitdraaien tot aanslag op de mal.
6. Meetzender instellen op 1550 kp/sec.
7. C_{19} afregelen op maximum output.
8. Achtereenvolgens C_5 en C_3 afregelen op maximum output.
9. Meetzender instellen op 550 kp/sec.
10. Variabele condensator draaien tot grootste output. Daarna C_{20} veranderen en tegelijkertijd variabele condensator bijregelen tot maximum output wordt verkregen.
11. Meetzender op 1550 kp/sec instellen.
12. Variabele condensator uitdraaien tot aanslag tegen mal.
13. C_{19} bijregelen tot maximum output wordt verkregen.
14. } Herhaling van instellingen { 9
15. } { 10
16. } { 11
17. } Herhaling van instellingen { 12
18. } { 13
19. Contrôleren of schaalaanwijzer juist staat en eventueel bijstellen (met behulp van meetzender of door luisteren naar bekend station).

b. *MF-filter* (C_2 - S_{10}).

1. Golfbereikschakelaar op m.g., volume- en toonregelaar op maximum, kwaliteitsschakelaar in stand normaal.
2. Outputmeter met extra luidsprekerklemmen verbinden.
3. Variabele condensator indraaien (geen mal gebruiken).
4. Meetzender op 452 kp/s instellen en via kunstantenne met antenneklem verbinden.
5. C_2 regelen tot minimum output wordt verkregen.

c. *Lange golf-bereik*.

1. Golfbereikschakelaar op l.g. volume- en toonregelaar op maximum. Kwaliteitsschakelaar op normaal.
2. Outputmeter op extra luidsprekerklemmen aansluiten.
3. Meetzender via kunstantenne met antenneklem van toestel verbinden.
4. Meetzender op 390 kp/sec instellen.
5. Trimmal op variabele condensator.
6. Condensator uitdraaien tot aanslag tegen mal.
7. C_{23} afregelen op maximum output.
8. Vervolgens C_8 afregelen tot maximum output.
9. Meetzender op 160 kp/sec instellen.

10. Variabele condensator draaien tot grootste output.
Daarna C_{25} veranderen en tegelijkertijd variabele condensator bijregelen tot maximum output wordt verkregen.
11. Meetzender op 390 kp/sec instellen.
12. Variabele condensator uitdraaien tot aanslag tegen mal.
13. C_{23} bijregelen tot maximum output.
14.) Herhaling van de instellingen { 9
15.) { 10

d. Kortegolfbereik 3.

1. Golfbereikschakelaar op KG 3, volume- en toonregelaar op maximum; kwaliteitsschakelaar in stand normaal.
2. Outputmeter op extra luidsprekerklemmen aansluiten.
3. Meetzender via kunstantenne met antenneklem verbinden.
4. Meetzender op 4200 kp/sec instellen.
5. Trimmal op variabele condensator.
6. Variabele condensator uitdraaien tot aanslag tegen mal.
7. C_{88} verdraaien tot maximum output wordt verkregen.
8. Vervolgens C_{11} afregelen op maximum output.

e. Kortegolfbereik 2.

1. Golfbereikschakelaar op KG 2, volume- en toonregelaar op maximum; kwaliteitsschakelaar in stand normaal.
2. Outputmeter op extra luidsprekerklemmen aansluiten.
3. Meetzender via kunstantenne met antenneklem verbinden.
4. Meetzender op 13000 kp/sec instellen.
5. Trimmal op variabele condensator.
6. Variabele condensator uitdraaien tot aanslag tegen mal.
7. C_{67} verdraaien tot maximum output wordt verkregen. (Op de hoogste frequentie instellen, dus de kleinste waarde van C_{67} is de juiste).
8. Vervolgens C_{10} afregelen op maximum output.

f. Kortegolfbereik 1.

1. Golfbereikschakelaar op KG 1, volume- en toonregelaar op maximum; kwaliteitsschakelaar in stand normaal.
2. Outputmeter op extra luidsprekerklemmen aansluiten.
3. Meetzender via kunstantenne met antenneklem verbinden.
4. Meetzender op 21500 kp/sec instellen.
5. Trimmal op variabele condensator.
6. Variabele condensator uitdraaien tot aanslag tegen mal.
7. C_{18} verdraaien tot maximum output wordt verkregen. (Op de hoogste frequentie instellen, dus de kleinste waarde van C_{18} is de juiste).
8. Vervolgens C_9 afregelen op maximum output.

Spanningen en stromen.

	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄ , L ₅	
V _a (hex)	230	230	95	265	V
V _a (triode)	135	95			V
V _{g₂}	95	95	60	240	V
I _a (hex)	2,0	4,5	1,4	34	mA
I _a (triode)	3,4	1,2			mA
I _{g₂}	6	2,8	0,44	4	mA
V _{kath.}	1,0	2,2	0,4		V

De negatieve roosterspanning van de eindlampen bedraagt 6,1 V en wordt over R₄₈ gemeten.

Voor de afstemindicator L₆ geldt: V_{a1} = V_{a2} = 30V, V scherm = 225V, I_{a1} = I_{a2} = 0,65 mA en I scherm = 3 mA.

De spanning op de electrolytische condensatoren bedraagt: C₆₀ = 280V, C₅₉ = 270V, C₅₈ = 240V en C₅₇ = 225V.

De spanningen zijn ten opzichte van het chassis gemeten en voorzover het de werkspanningen van de lampen betreft, op de lampvoeten. Spanningen boven 50V zijn gemeten met een voltmeter voor 500 V, spanningen beneden 50V met een voltmeter voor 50V, beide meters met een weerstand van 1000 Ohm/V.

Netspanning:	110	125	145	200	220	245V
Netstroom:	0,73	0,66	0,55	0,42	0,39	0,36A

Stromen en spanningen kunnen $\pm 10\%$ afwijken.

IV. REPARATIE EN UITWISSELING VAN ONDERDELEN

Voor de meeste reparaties is het niet nodig het toestel uit de kast te nemen. Na verwijdering van het achterschot en het serviceluis zijn de meeste onderdelen toegankelijk.

A. Het uit de kast nemen van het toestel.

1. Knoppen verwijderen.
2. Bevestigingsstrippen van bowdenkabels der golfbereikschakelaar en kwaliteitsschakelaar losnemen.
3. Kwaliteit- en golfbereikindicatorrollen losnemen.
4. Afstemoog verwijderen.
5. Verbindingen aan luidspreker en de twee buitenste verlichtingslampjes lossolderen.
6. Wijzer losnemen.
7. Bodemschroeven losnemen.
8. Chassis recht naar achteren uit de kast trekken.

B. Aandrijfsnaren.

De lengte van de aandrijfsnaren bedraagt:

Aandrijftouw voor condensator	790 mm
Aandrijfsnaar voor wijzer en spanner	1900 mm
Aandrijfsnaar voor golfbereikindicator	530 mm
Buitenkabel hiervoor	315 mm
Aandrijfsnaar voor kwaliteitsschakelaar	530 mm
Buitenkabel hiervoor	315 mm

Het opleggen van de aandrijfsnaar voor de wijzer geschiedt op de volgende wijze (zie fig. 8):

a. Bij toestel in de kast:

1. Snaar is reeds aan de schijf bevestigd.
2. Snaar om grootste gedeelte van de zwarte schijf leggen.
3. Van achterzijde snaarschijf over de bovenste rol links leggen.
4. Via rechtse rol terug naar onderste rol links.
5. Condensator indraaien en wijzer links op de schaal zetten (van achter gezien).
6. Juiste plaats van wijzer op de snaar instellen, wanneer toestel werkt.

b. Bij toestel buiten de kast:

1. Snaar om de schijf leggen en met een klem vastzetten.
2. Daarna als boven onder 2 t/m 4.
3. Toestel in de kast zetten en daarna als boven onder 5 en 6.

Het opleggen van nieuwe aandrijfsnaren voor de indicatoren van de schakelaars geschiedt als volgt (zie fig. 8):

1. Indicatorbeugel uit de kast nemen.
2. Nieuwe snaar aanbrengen, eventueel ook veer opnieuw spannen.
3. Indicatorbeugel weer in de kast bevestigen.
4. Toestel behandelen als onder A1 t/m 7 aangegeven wijze.
5. Daarna toestel aan de zijde waar snaar defect is, gedeeltelijk uit de kast nemen.
6. Snaar over de nu bereikbare snaarschijf leggen.
7. Toestel weer in de kast plaatsen.
8. De indicatorrolletjes kunnen door middel van de messing schroefbusjes in de juiste stand worden gesteld.

C. Schaal verwisselen.

1. Met behulp van een schroevendraaier worden beide klemmen A losgenomen (zie fig. 7).
2. Schaal uit de kast nemen.
3. Nieuwe schaal inzetten in omgekeerde volgorde.

D. Schakelaars.

In fig. 9 is de samenstelling van de golfbereikschakelaar en de kwaliteitschakelaar in voor- en achter-aanzicht getekend. Mocht het nodig zijn een van de schakelaars voor een eventuele reparatie te demonteren, dan moet men er voor zorgen, dat na de reparatie de montage geschiedt op de in fig. 9 aangegeven wijze.

V. LIJST VAN ONDERDELEN

Spoelen

S	Aantal windingen	Omschrijving	Codenummer
1 2 3 4	124 514 615 1000	Antennespoel MG + LG	GK 563 87
10	400	M.F. filterspoel	A3 110 60
11 12 13 14 15	50 120 488 150 3 ⁵ / ₈	Bandf.sp. MG + LG Ant. spoel KG III	GK 564 03
21 22 23 24	11 24 20 40	Ant. sp. KG I + KG II	GK 564 02
31 32 33 34 35 36	10 ⁴ / ₈ 15 ⁶ / ₈ 35 ⁷ / ₈ 7 ³ / ₈ 8 ² / ₈ 11 ¹ / ₈	Osc. spoel KG I + KG II + KG III	GK 564 04
91 92 93 94	87 ² / ₈ 22 26 ⁶ / ₈ 43 ⁷ / ₈	Osc. spoel MG + LG	GK 563 86
41 42 43 44 45	75 225 75 225 66	M.F. spoel I	GK 563 74
51 52 53 C 34 C 35	76 226 310 100 μ F 100 μ F	M.F. spoel II	GK 563 75
61 62 63 C 36	150 166 4 100 μ F	M. F. spoel III	GK 563 76 of GK 564 12 zie fig. 5

<i>Spoelen</i>			
S	Aantal windingen	Omschrijving	Codenummer
71	640	Luidsprekertrafo	GK 512 64
72	640		
73	640		
74	640		
75	57		
76	145		
80		Luidspreker (imp. 5Ω bij 1000 p/sec.	
81	1070	Voedingstrafo	GK 512 66
82	1070		
83	16		
84	25		
85	395		
86	395		
87	79		
88	54		

Condensatoren				
C	Capaciteit	Omschrijving	Volt	Codenummer
1	470 μF	ker. condens. 20 %		48 406 20/470E
2	3-30 μF	bijstelcond.		28 212 36
3	3-30 μF	bijstelcond.		28 212 36
4	10-490 μF	var. condens.		5189
5	3-30 μF	bijstelcond.		28 212 36
6	10000 μF	persblokcond. 10 %	125	48 750 10/10K
7	39000 μF	persblokcond. 10 %	125	48 750 10/39K
8	3-30 μF	bijstelcond.		28 212 36
9	3-30 μF	bijstelcond.		28 212 36
10	3-30 μF	bijstelcond.		28 212 36
11	3-30 μF	bijstelcond.		28 212 36
12	220 μF	ker. cond. 10 %		48 406 10/220E
13	10-490 μF	var. cond.		5189
14	27000 μF	persblokcond. 20 %	125	48 750 20/27K
15	220 μF	ker. cond. 10 %		48 406 10/220E
16	56 μF	ker. cond. 10 %		48 406 10/56E
17	220 μF	ker. cond. 1 %		48 406 01/220E
18	3-20 μF	bijstelcond.		49 005 003
19	3-30 μF	bijstelcond.		28 212 36
20	300-500 μF	ker. cond. + draad		49 005 46
21	1000 μF	persblokcond. 10 %	400	48 751 10/1K
22	39 μF	ker. cond. ± 10 %		48 406 10/39E
23	3-30 μF	bijstelcond.		28 212 36
24	100 μF	ker. cond. ± 5 %		48 406 05/100E
25	3-30 μF	bijstelcond.		28 212 36
26	10-490 μF	var. cond.		5189
27				
28	27000 μF	persblokcond. 20 %	125	48 750 20/27K
29	10000 μF	persblokcond. 10 %	400	48 751 10/10K
30	100 μF	ker. cond. 5 %		48 406 05/100E
31	47000 μF	persblokcond. 20 %		48 751 20/47K
32	100 μF	ker. cond. 5 %		48 406 05/100E
33	27000 μF	persblokcond. 20 %	125	48 750 20/27K
34	MF 100 μF	ker. cond. 5 %		49 057 51
35	MF 100 μF	ker. cond. 5 %		49 057 51
36	MF 100 μF	ker. cond. 5 %		49 057 51
37	100 μF	ker. cond. 10 %		48 406 10/100E
38	0,15 μF	persblokcond. 20 %	125	48 750 20/150K
39	39000 μF	persblokcond. 10 %	125	48 750 10/39K
40	2200 μF	persblokcond. 10 %	125	48 750 10/2K2

Condensatoren				
C	Capaciteit	Omschrijving	Volt	Codenummer
41	10 μ F	ker. cond. $\pm 10\%$		48 406 10/10E
42	2200 μ F	persblokcond. 10 $\%$	400	48 751 10/2K2
43	50 μ F	droge elco	12,5	28 182 32
44	27000 μ F	persblokcond. 20 $\%$	400	48 751 20/27K
45	47000 μ F	persblokcond. 20 $\%$	400	48 751 20/47K
46	47000 μ F	persblokcond. 20 $\%$	400	48 751 20/47K
47	47000 μ F	persblokcond. 20 $\%$	125	48 750 20/47K
48	2200 μ F	luidsprekercond.		48 758 20/2K2
49	2200 μ F	luidsprekercond.		48 758 20/2K2
50	10 μ F	ker. cond. 10 $\%$		48 406 10/10E
51	68000 μ F	persblokcond. 20 $\%$	125	48 750 20/68K
52	0,1 μ F	persblokcond. 10 $\%$	125	48 750 10/100K
53	0,15 μ F	persblokcond. 20 $\%$	125	48 750 20/150K
54	27000 μ F	persblokcond. 20 $\%$	400	48 751 20/27K
55	47000 μ F	persblokcond. 20 $\%$	400	48 751 20/47K
56	100 μ F	droge elco	12,5	28 185 68
57	{ 50 μ F	univers. elco	375	48 317 09/50 + 50
58	{ 50 μ F			
59	{ 50 μ F	univers. elco	375	48 317 09/50 + 50
60	{ 50 μ F			
61	5,6 μ F	ker. cond. ± 1 pF	375	48 406 99/5E6
62	220 μ F	ker. cond $\pm 1\%$		48 406 01/220E
63	27000 μ F	persblokcond. 20 $\%$	400	48 751 20/27K
64	220 μ F	keram. cond. 10 $\%$		48 406 10/220E
65	3300 μ F	mica cond. 1 $\%$		48 429 01/3K3
66	1500 μ F	mica cond. 1 $\%$		48 429 01/1K5
67	7 μ F	draadtrimmer		49 005 26
68	3-30 μ F	bijstelcond.		28 212 36
69	10 μ F	ker. cond. 10 $\%$		48 406 10/10E
70	47000 μ F	persblokcond. 20 $\%$	400	48 751 20/47K
L 1 = ECH 21 L 2 = ECH 21 L 3 = EF 22 L 4 = FBL 21 L 5 = EBL 21 L 6 = EM 4 L 7 = AZ 4				

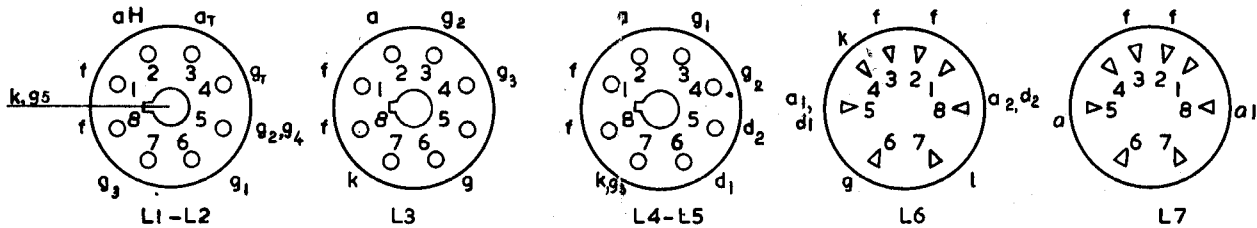
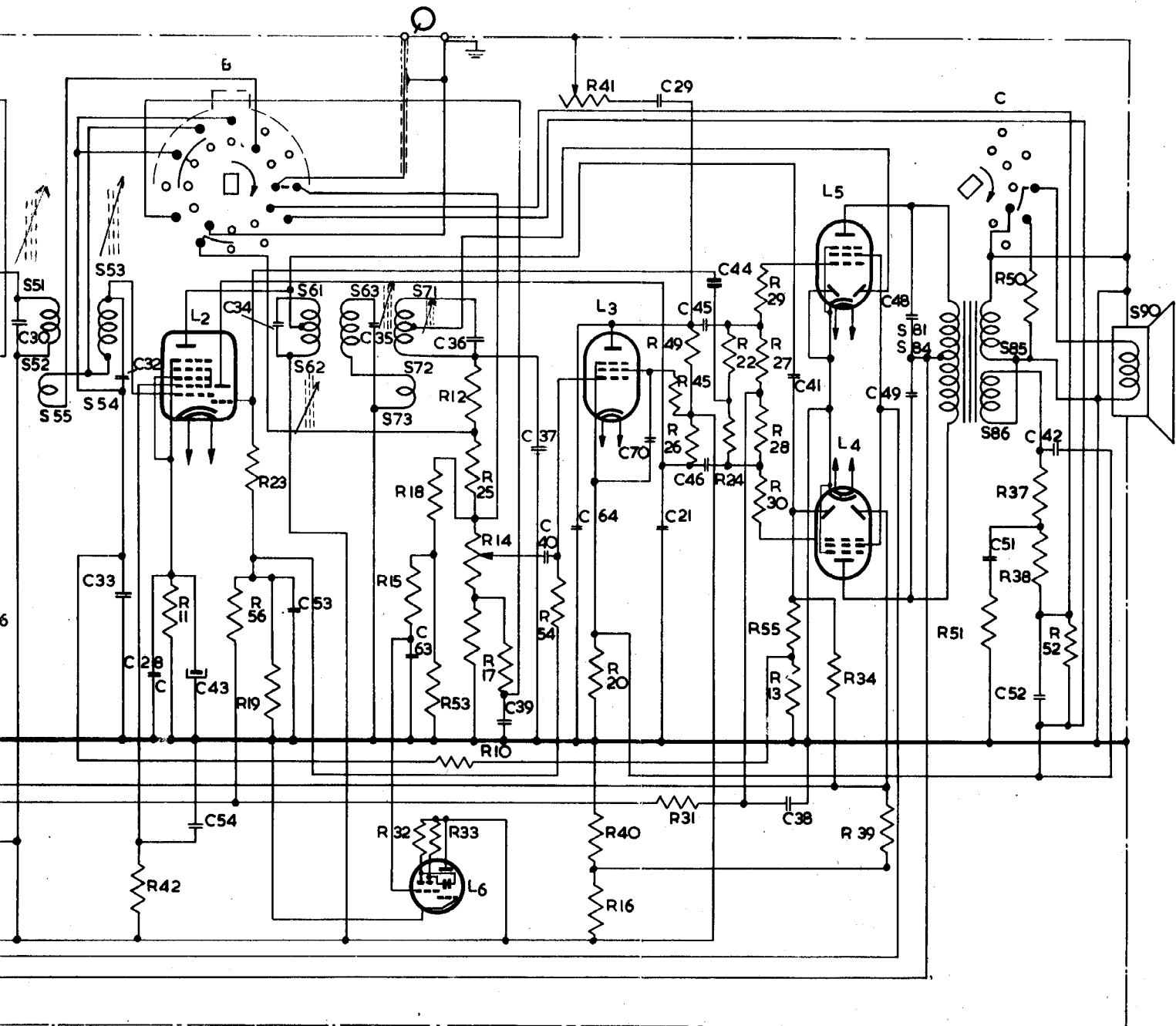
Weerstanden				
R	Weerstand	Omschrijving	Watt	Codenummer
1				
2				
3				
4	180 Ω	koolweerstand	0,25	48 425 10/180E
5	0,82 MΩ	koolweerstand	0,25	48 425 10/820K
6	47000 Ω	koolweerstand	0,25	48 425 10/47K
7	22000 Ω	koolweerstand	1	48 427 10/22K
8				
9				
10	0,82 MΩ	koolweerstand	0,25	48 425 10/820K
11	270 Ω	koolweerstand	0,25	48 425 10/270E
12	47000 Ω	koolweerstand	0,25	48 425 10/47K
13	0,33 MΩ	koolweerstand	0,25	48 425 10/330K
14	0,05-0,65 MΩ	koolpot. met. m. schakel.		49 500 90
15	0,82 MΩ	koolweerstand	0,25	48 425 10/820K
16	0,82 MΩ	koolweerstand	0,25	48 425 10/820K
17	22000 Ω	koolweerstand	0,25	48 425 10/22K
18	0,82 MΩ	koolweerstand	0,25	48 425 10/820K
19	0,82 MΩ	koolweerstand	0,25	48 425 10/820K
20	220 Ω	koolweerstand	0,25	48 425 10/220E
21				
22	1 MΩ	koolweerstand	0,5	48 426 05/1M
23	1 MΩ	koolweerstand	0,5	48 426 05/1M
24	1,2 MΩ	koolweerstand	0,5	48 426 05/1M2
25	0,15 MΩ	koolweerstand	0,5	48 426 10/150K
26	0,1 MΩ	koolweerstand	0,5	48 426 10/100K
27	0,47 MΩ	koolweerstand	0,25	48 425 10/470K
28	0,47 MΩ	koolweerstand	0,25	48 425 10/470K
29	1000 Ω	koolweerstand	0,25	48 425 10/1K
30	1000 Ω	koolweerstand	0,25	48 425 10/1K
31	0,15 MΩ	koolweerstand	0,25	48 425 10/150K
32	1 MΩ	koolweerstand	0,25	48 425 10/1M
33	1 MΩ	koolweerstand	0,25	48 425 10/1M
34	1,5 MΩ	koolweerstand	0,5	48 426 10/1M5
35				
36				
37	3300 Ω	koolweerstand	0,25	48 425 10/3K3
38	3300 Ω	koolweerstand	0,25	48 425 10/3K3
39	11,2 MΩ	koolw. (2 × 5,6 MΩ ser.)		48 427 10/5M6
40	0,27 MΩ	koolweerstand	0,5	48 426 10/270K

Weerstanden				
	Weerstand	Omschrijving	Watt	Codenummer
41	0,5 M Ω	koolpot. meter log.		49 473 04
42	39000 Ω	koolweerstand	0,5	48 426 10/39K
43	100 Ω	draadweerstand	1,5	48 467 10/100E
44	23500 Ω	koolw. 2 \times 47000 Ω par. 1		48 427 10/47K
45	0,39 M Ω	koolweerstand	0,5	48 426 10/390K
46	680 Ω	draadweerstand	1,5	48 467 10/680E
47	680 Ω	draadweerstand	1,5	48 467 10/680E
48	60 Ω	koolw. (2 \times 120 Ω par.)		48 427 10/120E
49	0,1 Ω	koolweerstand	0,5	48 426 10/100K
50	18 Ω	koolweerstand	0,5	48 426 10/18E
51	1000 Ω	koolweerstand	0,25	48 425 10/1K
52	10000 Ω	koolweerstand	0,25	48 425 10/10K
53	1,5 M Ω	koolweerstand	0,5	48 426 10/1M5
54	1,5 M Ω	koolweerstand	0,5	48 426 10/1M5
55	1,5 M Ω	koolweerstand	0,5	48 426 10/1M5
56	0,82 Ω	koolweerstand	0,25	48 425 10/820K

GRAM
 BRAAK
 NORMAAL
 REED

: GETEKEND IN STAND GRAMOFOON

C { EIGEN-L.SPR. : GETEKEND IN STAND EIGEN-L.SPR.
 EXTRA-L.SPR. :



51. 52. 55. 56. 54.	61. 62. 63.	71. 72. 73.	81. 82. 83. 84. 85. 86.	90.	S
47. 26. 31. 30. 32. 33. 28. 43. 54. 34. 53. 35. 63. 36. 39. 37. 40. 64. 29. 70. 21. 45. 46. 44.	38. 41.	48. 49.	51. 52. 42.		C
42. 11.	56. 23. 19.	15. 18. 32. 53. 12. 25. 14. 7. 33. 10.	54. 41. 20. 40. 16. 49. 26. 31. 45. 22. 24. 29. 27. 28. 30. 55. 13. 34. 39. 51. 50. 37. 38.	52.	R

A1+A2+A3+A4

KG I
 KG II
 KG III ; GETEKEND IN STAND KG I
 MG
 LG

B

GRAM
 SPRAAK : GETEKEND IN S
 NORMAAL
 BREED

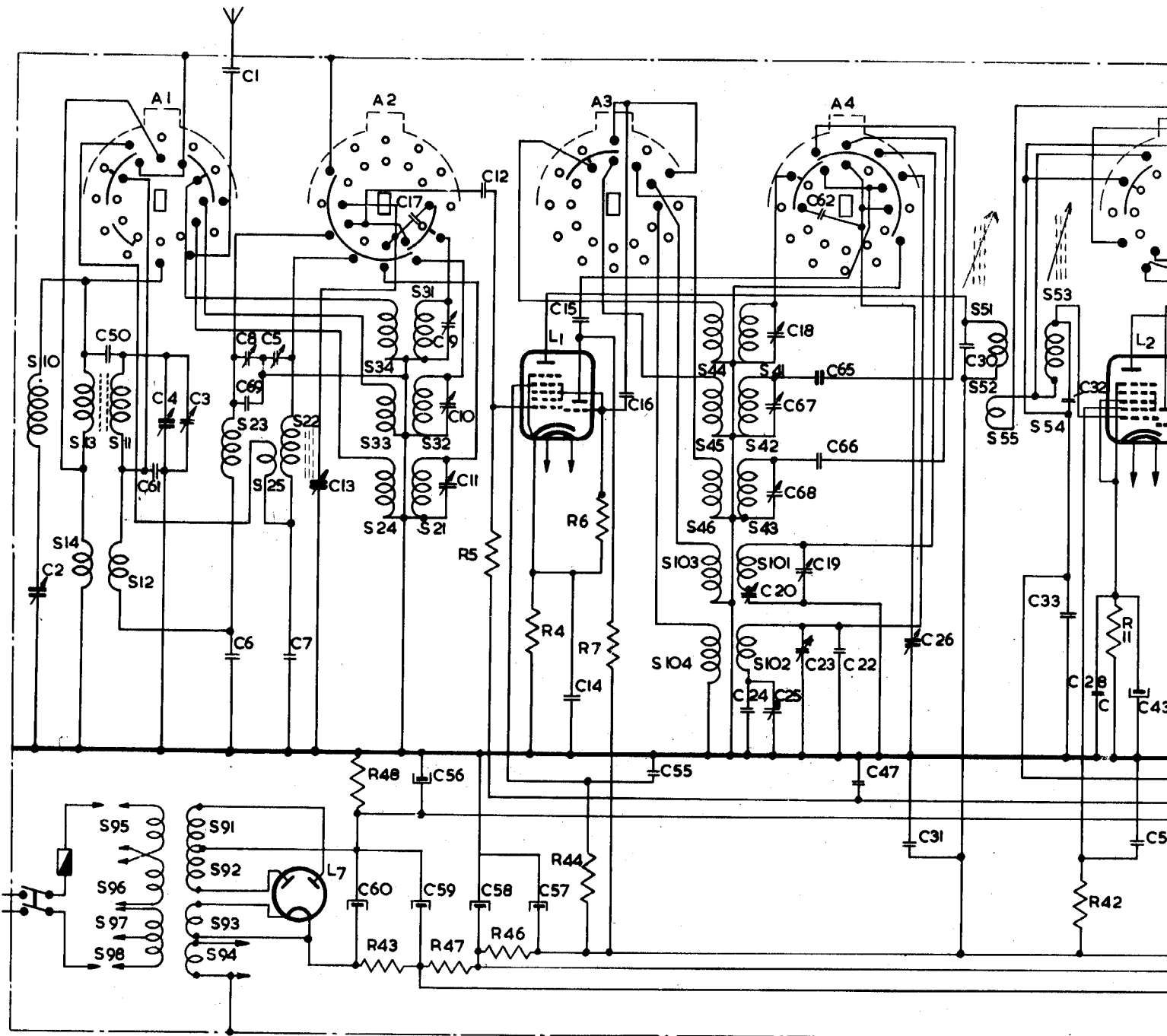
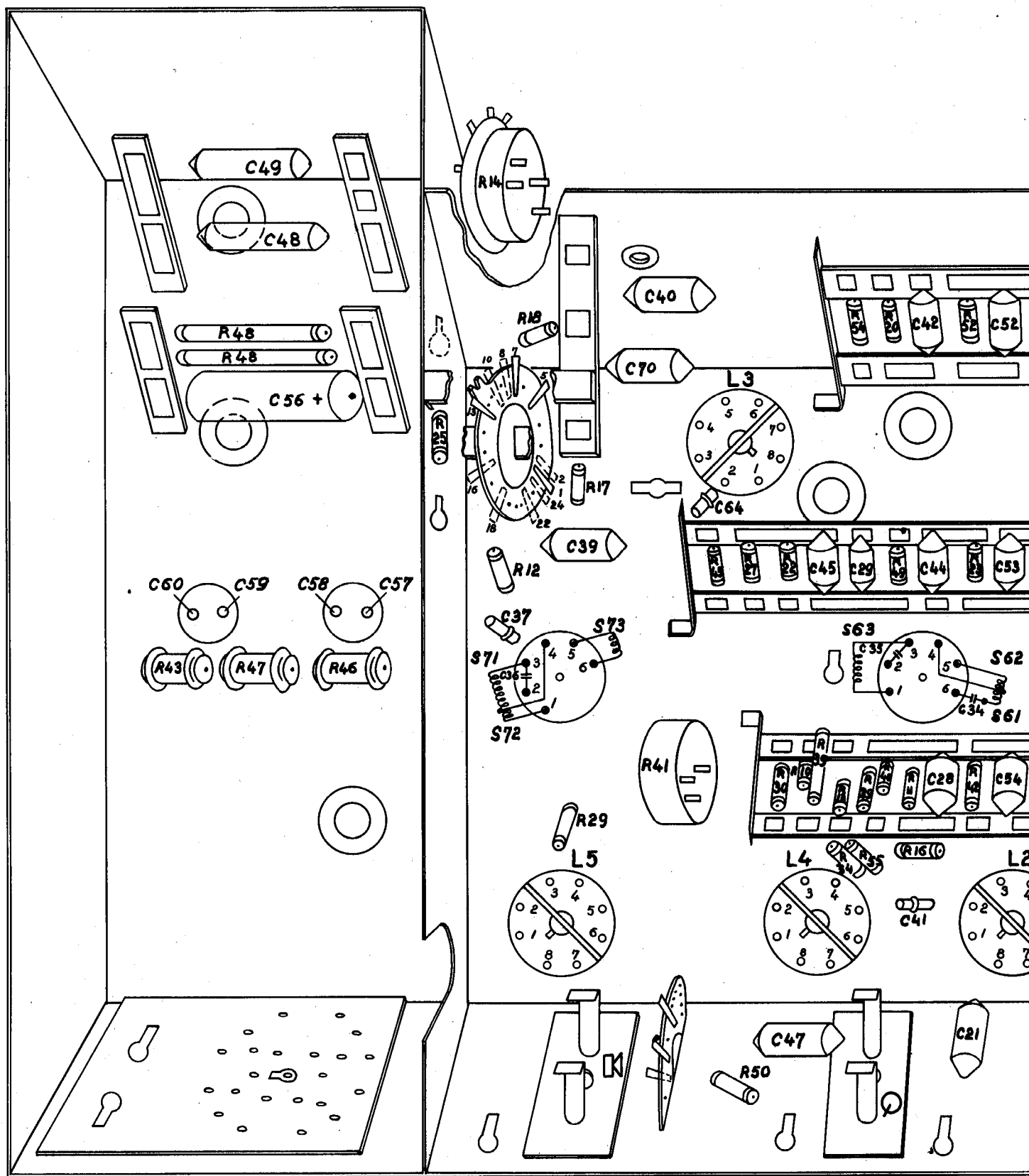


FIG. I

ERRES KY 488

k.95

10.13.14.11.12. 95.96.97.98.91. 92.93.94.23.25.22.34.32. 24.31.32.21.	44.45.46.103.104.41.42. 43. 101.102. 51.52.55.56.54.
2. 50.61.4.3. 6.1.8.69.5.7.13. 17.60.56.59.9. 10.11.12.58. 57.15.14. 16. 55. 18. 67.68.20.24.25.65.62.66.19.23.22.47.26.31.30. 32.33.28.43. 5	
48. 43. 47. 5.46. 4.44. 6.7.	42. 11. 56.2



S				71.72.	73.		63.	62.61.						
C	60.	59.	49.48.	56.58.	57.	36.37.	39.	70.40.	64.	47.45.	29.	42.44.28.41.21.35.52.	53.34.54.	3
R	43.	48.47.	46.			25.	14.12.18.17.29.	41.	45.50.	27.22.30.10.39.13.34.55.54.20.40.49.11.16.				

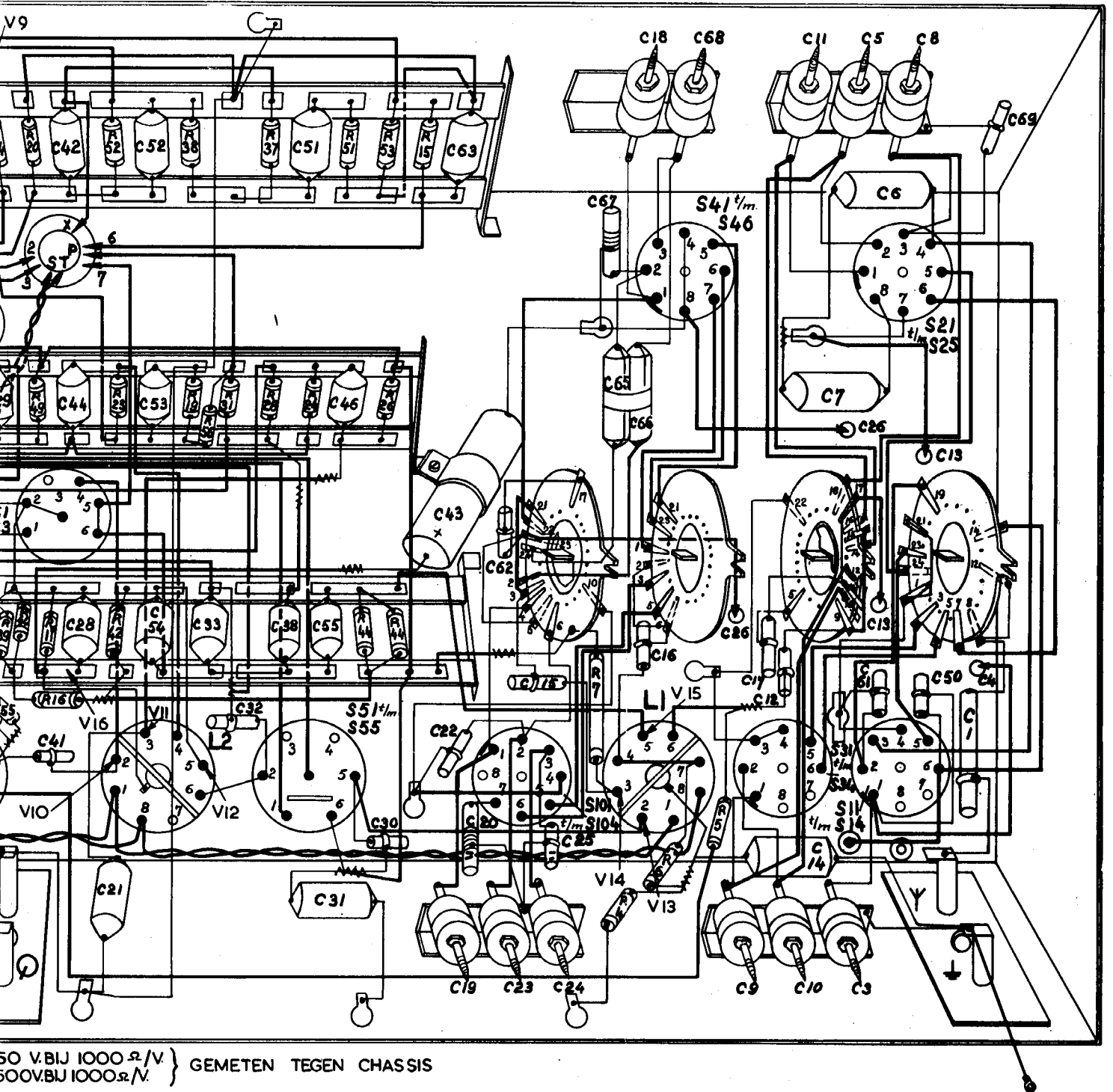
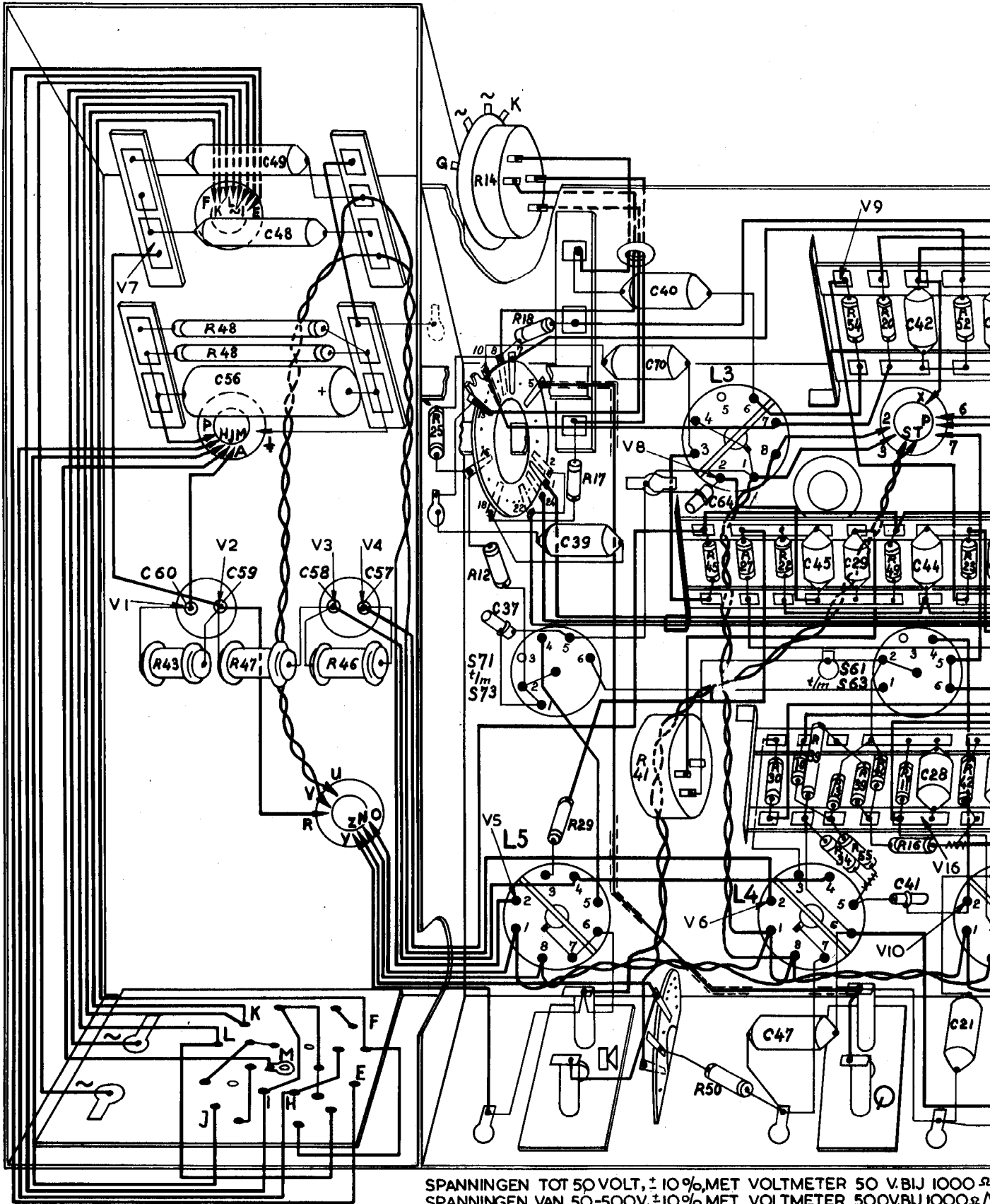


FIG. 3

ERRES KY 488

9	V16	V10	V11	V12	V14	V13	V15											VOLT
7.	-27.	225.	105.	100.	135.	225.	95.											
.63.	51.525354.55.				101.102.103.104.				41.42.43.44.45.46. 31.32.33.34.				11.12 13 4. 21.22.23.24.25.				S	
41.42.44.28. 21.52.53.54.33.32.38.51.46. 55. 31. 30. 63. 43.22 19 20.62.15.23.25.24. 67.65.66.18.16.68.26.17.12.9.10. 14.3.13.61.7.11.5.6.8.50.1.4. 69																		
34.55. 54.20.40.49.11.16. 52.23.42.38. 19. 56. 31.37.28. 24.51.53. 44. 15. 26. 7.4. 6. 5.																		
R																		



SPANNINGEN TOT 50 VOLT, ± 10%, MET VOLTMEETER 50 V. BIJ 1000 Ω
 SPANNINGEN VAN 50-500V, ± 10%, MET VOLTMEETER 500V. BIJ 1000 Ω.

V7 V1 V2 V3 V4 V5 V8 V6 V9 V16

VOLT	-55.	280.	265.	240.	225.	265.	95.	265.	-27.	-27.	
S						71.72.73.				61.62.63.	
C	60.	56.59.	49.48.58.	57.	37.	39.	70.40.	64.	47.45.	29.	41.42.44.28.
R	43.48.	47.	46.		25.	12.14.18.	29.17.	41.	45.50.27.22.30.10.39.13.	34.55.	54.20.40.49.

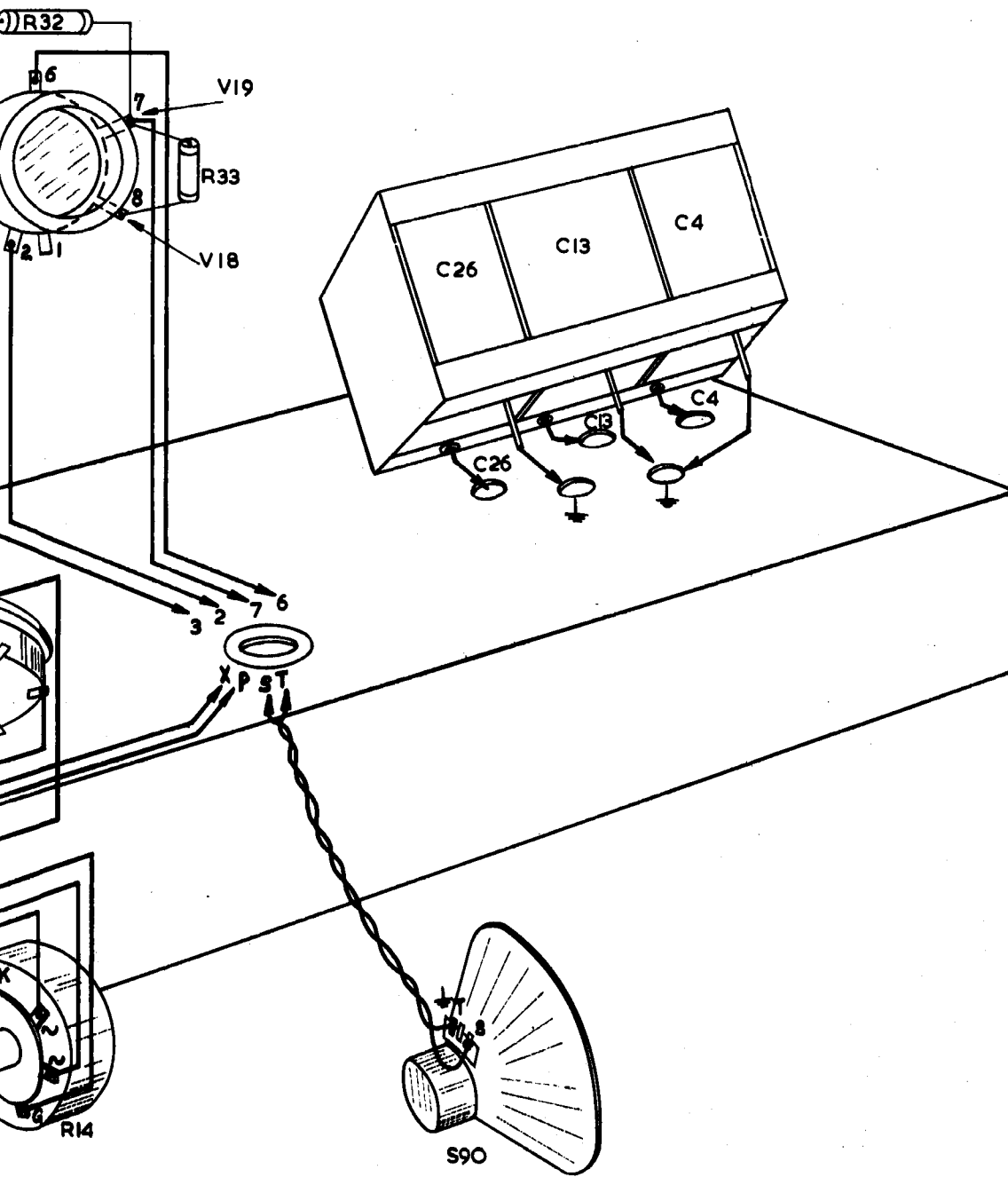
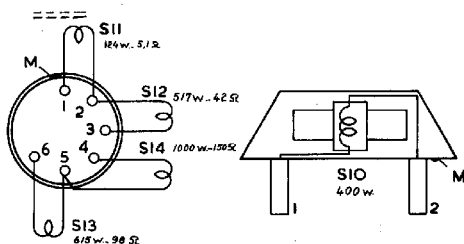


FIG. 4

ERRES KY 488

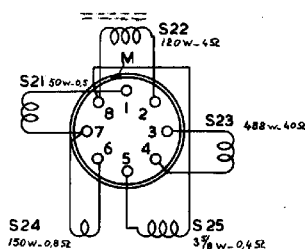
SIS
 V18 35.
 V19 225.

				VOLT
	90.			S
	26.	13.	4.	C
14.	32.	33.		R

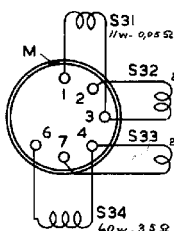


ANT.SP. MG+LG
GK 563 87

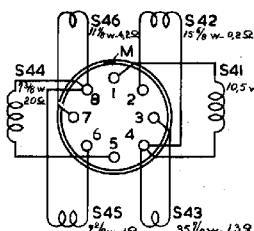
SPERKRINGSP.
A3 110 60



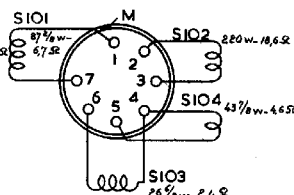
BANDF.SP. MG+LG EN ANT.SP.
KG III



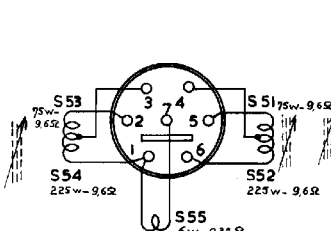
ANT.SP. KGI EN KG II
GK 564 02



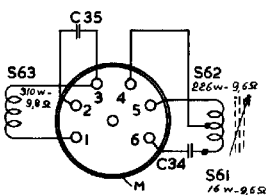
OSC.SP. KGI+KG II+KG III
GK 564 04



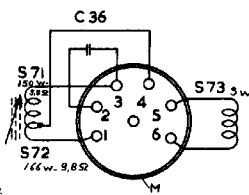
OSC.SP. MG+LG
GK 563 86



MF. SPOEL I
GK 563 74



MF. SPOEL II
GK 563 75



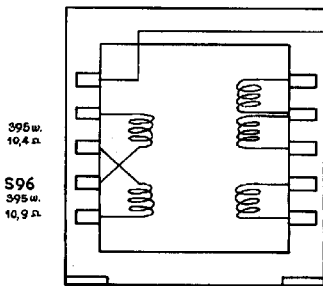
MF. SPOEL III
GK 564 12
(toestellen hoger dan 142)

FIG. 5

ERRES KY 488

TOESTELLEN TOT SERIE NR. 1421 ZIJN
VOORZIEN VAN MF SPOEL III GK56376
MET S73 = 4WIND. +WEERST. 120Ω
VAN PUNT 5 NAAR AARDE.

Auteursrecht volgens de wet voorbehouden

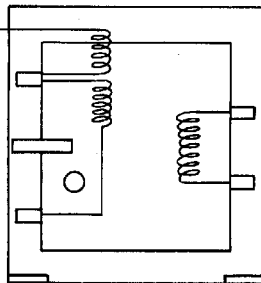


S96
395 w.
10,9 Ω

S91
1070 w.
100 Ω
S92
1070 w.
104 Ω
S93
16 w.
0,07 Ω

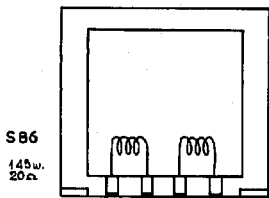
VOEDING TRAF0 GK 512 66

S97
79 w.
2,5 Ω
S98
54 w.
1,8 Ω



S94
25 w.
0,08 Ω

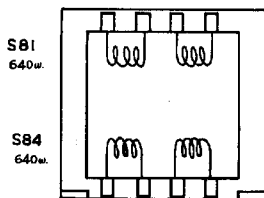
VOEDING TRAF0 GK 512 66



S86
145 w.
20 Ω

S85
57 w.
0,3 Ω

UITGANG TRAF0 GK 512 64



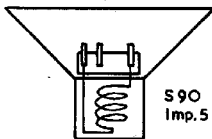
S81
640 w.

S84
640 w.

S83
640 w.

S82
640 w.
571 Ω , 574 Ω , 250 Ω tot.

UITGANG TRAF0 GK 512 64



S90
Imp. 5 \times bij 1000 p/sec.

SPREKSP0EL VAN
LUIDSPREKER 9734/05

FIG. 6

ERRES KY 488

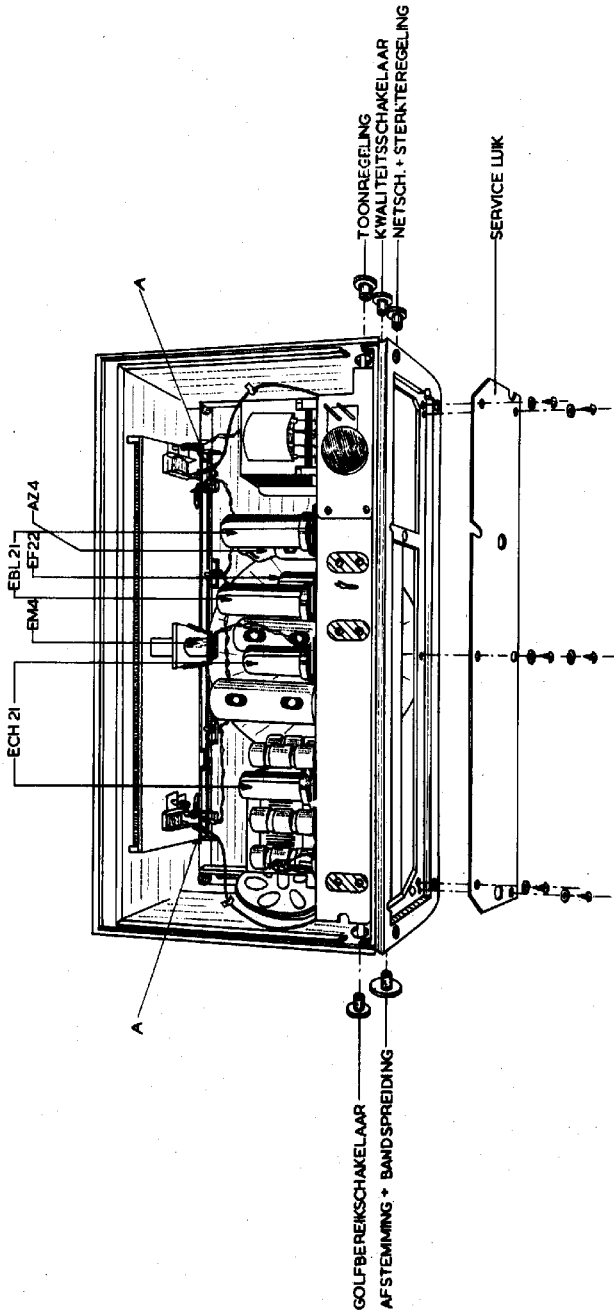


FIG.7

ERRES KY 488

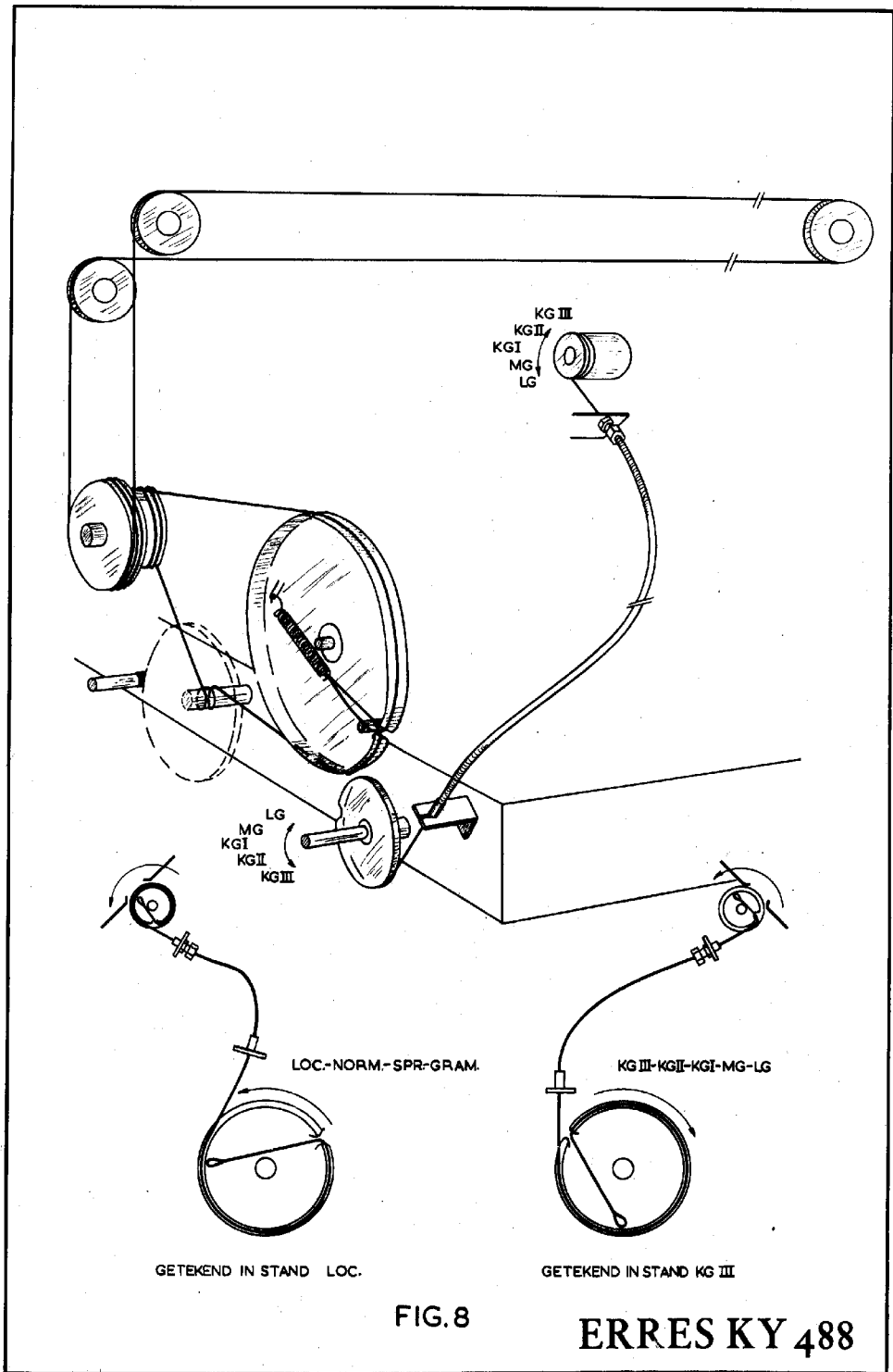
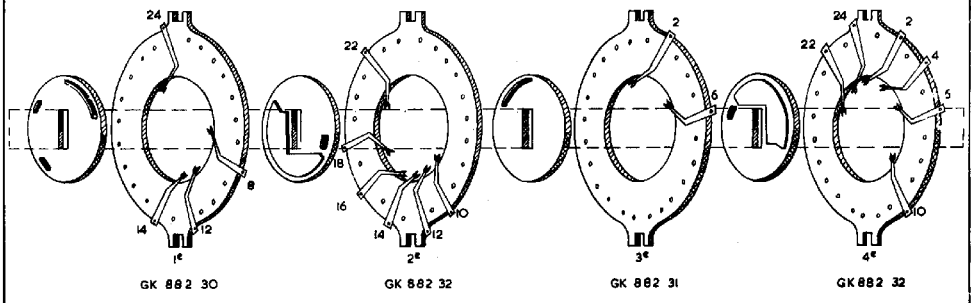


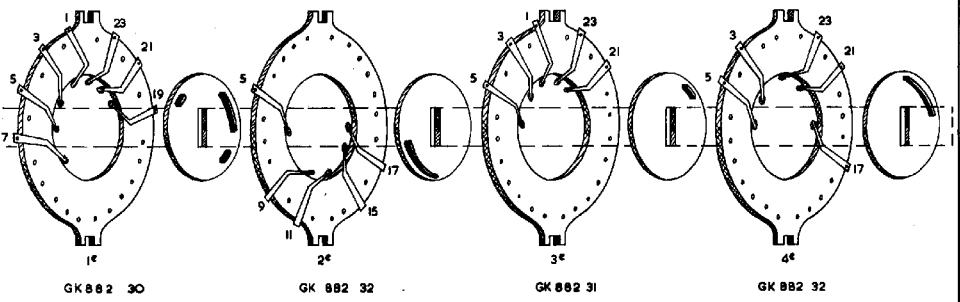
FIG. 8

ERRES KY 488

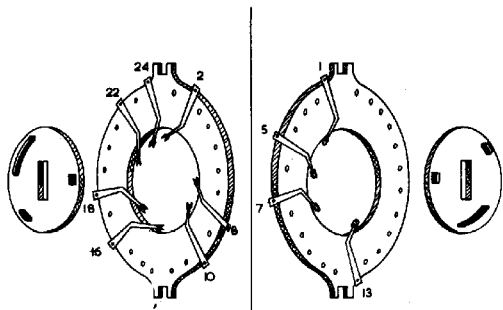
Auteursrecht. volgens de wet. voorbehouden



DE VIER SEGMENTEN DER GOLFBEREIKSCHAKELAAR, VANAF DE KNOP GEZIEN



DE VIER SEGMENTEN DER GOLFBEREIKSCHAKELAAR, NAAR DE KNOP TOE GEZIEN



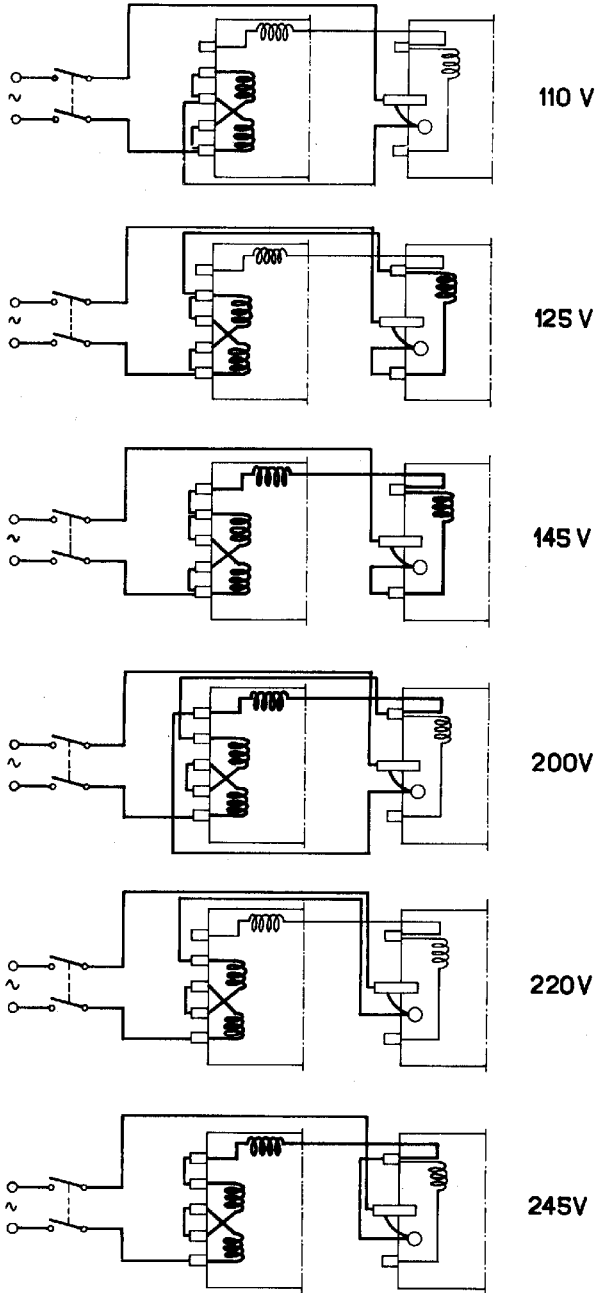
VANAF DE KNOP GEZIEN

NAAR DE KNOP TOE GEZIEN

KWALITEITSCHAKELAAR GK 889 77

FIG.9

ERRES KY 488

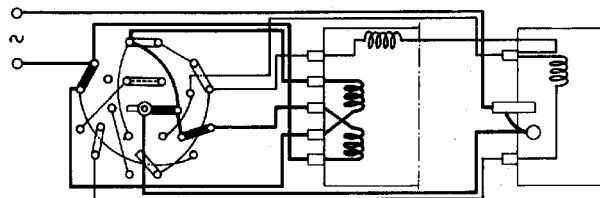


— ONDERDEEL BIJ BEPAALDE NETSPANNING WEL INGESCHAKELD
 - - - " " " " " " " " " " NIET " "

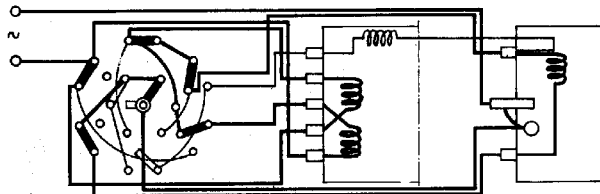
FIG.10

ERRES KY 488

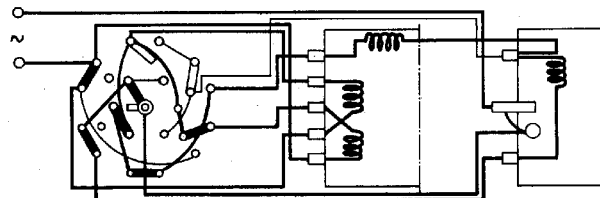
Autorecht volgens de wet voorbehouden.



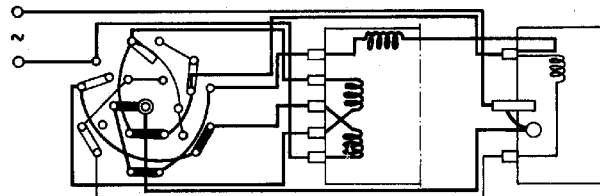
110 V



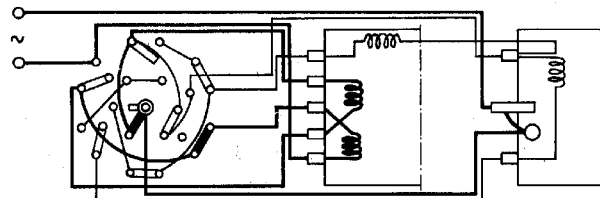
125 V



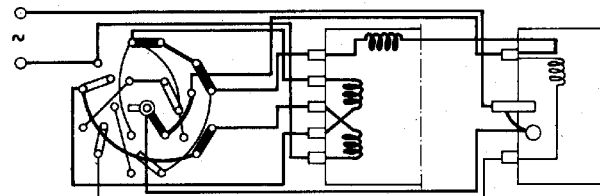
145 V



200 V



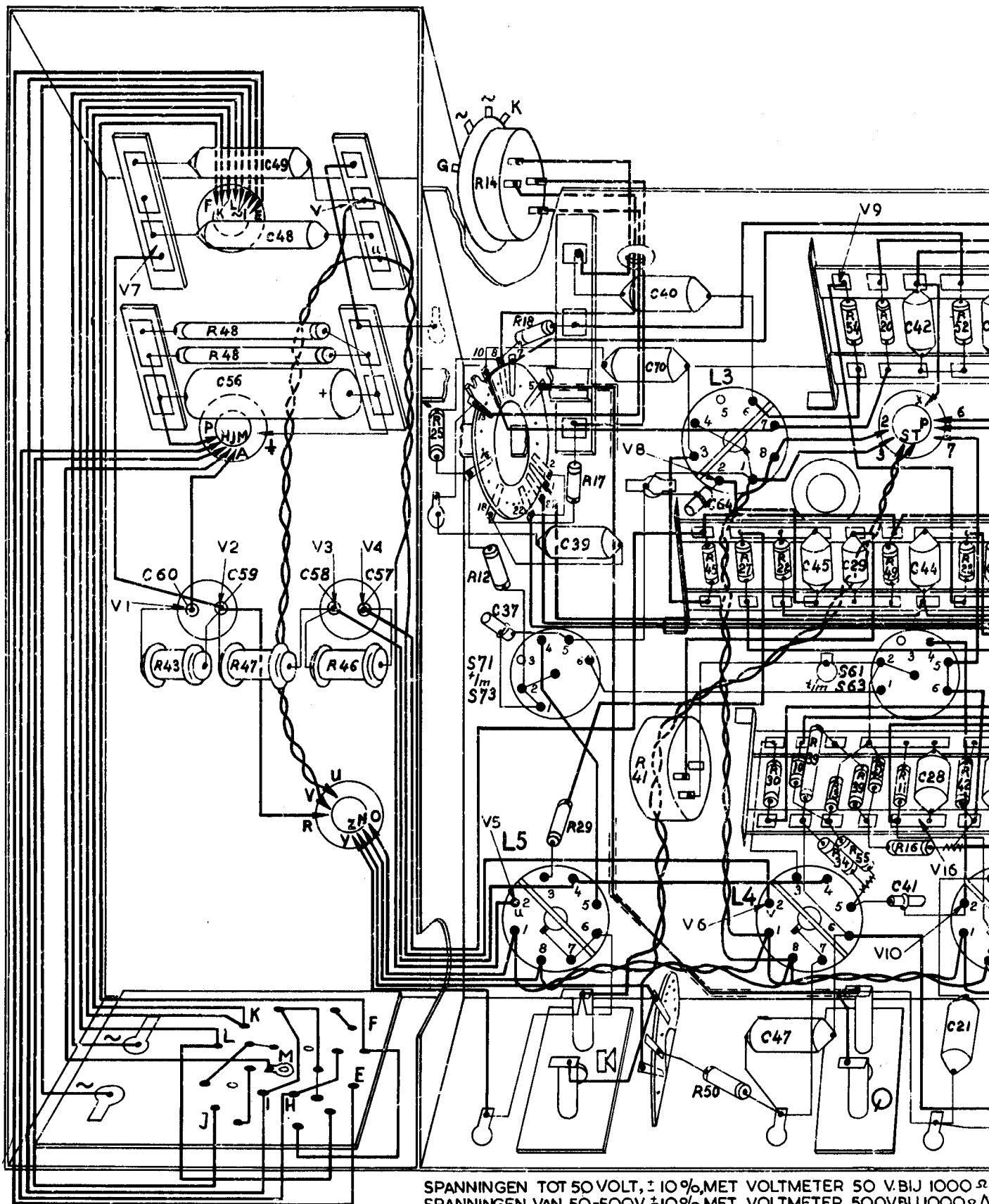
220 V



245 V

— ONDERDEEL BIJ BEPAALDE NETSPANNING WEL INGESCHAKELD
- - - - - NIET

FIG.11
ERRES KY 488



SPANNINGEN TOT 50 VOLT, $\pm 10\%$, MET VOLTMETER 50 V. BIJ 1000 Ω
 SPANNINGEN VAN 50-500V, $\pm 10\%$, MET VOLTMETER 500V. BIJ 1000 Ω

V7 V1 V2 V3 V4 V5 V8 V6 V9 V16

VOLT	-55.	280.	265.	240.	225.	265.	95.	265.	-27.	-27.
S						71.72.73.				61.62.63.
C	60.	56.59.	49.48.58.57.			37.39.	70.40.	64.	47.45.	29.41.42.4.28.
R	43.48.	47.	46.			25.12.14.18.	29.17.41.	45.50.27.22.30.10.39.13.		3.45.5.54.20.40.19.