

PHILIPS *Service*

AUTORADIO

AANVULLENDE DOCUMENTATIE

N6X11T



SCHEMABESCHRIJVING

In de volledig met transistors uitgeruste AM/FM auto-ontvanger, type N6X11T, zijn tal van nieuwe schakelingen toegepast, welke inhaerent zijn aan de huidige transistortech-
niek. Als gevolg hiervan is het nodig gebleken van dit appa-
raat een beschrijving uit te geven. Hierin zal worden verwezen
naar de radioschakelingen, die in het Serv-o-Mecum reeds zijn
beschreven. Het verdient aanbeveling om tijdens het doornemen
van deze beschrijving de Philips service documentatie van deze
ontvanger daarbij te gebruiken.

Sinds kort worden de golfbereikschakelaars volgens
een nieuwen eenvoudig systeem getekend (zie Serv-o-Mecum Radio
F-a-g). De nummers bij de contactpunten vindt men terug op de
schakelaartekeningen elders in de documentatie. (Bij iedere
keer schakelen verschuift de looper een halve contactveeraf-
stand). De Romeinse cijfers I, II en III duiden de band aan,
waarin het apparaat staat geschakeld (zie de tabel in het prin-
cipeschema). Is b.v. een druktoets F.M. ingeschakeld dan zijn
de contacten waar een III bij staat gesloten enz.

H.F.-gedeelte (F.M.)

Het antennesignaal wordt via C1 asymetrisch op de
vast afgestemde kring S2-S2a, C2 en C3 toegevoerd, die als tus-
senbasisschakeling is uitgevoerd (zie Serv-o-Mecum Radio B-b-1).
S3 en C58 vormen tesamen de eerste zuigkring voor de F.M.-mid-

SERVICE INFORMATION										
------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

denfrequentie. C58 wordt daartoe zodanig afgeregeld dat deze kring een lage impedantie heeft voor signalen met een frequentie van 10,7 Mc/s. C2 en C3 geven een capacatieve aanpassing van de antennekring op de h.f. versterker TS1, die evenals TS2 in de basisschakeling staat. Deze beide transistors zijn niet geneutrodyniseerd daar de collector-basiscapaciteit bij de basisschakeling zeer klein is en bijgevolg geen nadelige invloed kan uitoefenen (geen koppeling van emitter- en collector-circuit door deze capaciteit).

Het door TS1 versterkte signaal komt vervolgens, via de eveneens van de kring deel uitmakende capacatieve spanningsdeler C92/C7, op de tussenkring S6-C6. Deze spanningsdeler geeft een juiste aanpassing op TS2 via C8, zorgt er tevens voor dat de demping gering blijft en verhindert het optreden van kruismodulatie. Evenals de overige afstemspoelen wordt S6 door middel van een uitschuifbare kern afgestemd. Om de verliezen klein te houden wordt de gelijkstroom van de collector van TS1 via het h.f.-smoorspoeltje, S36, toegevoerd.

TS2 is de mengtransistor, die in een zelfoscillerende mengschakeling is opgenomen. C13 van 4 pF zorgt voor de terugkoppeling van collector naar emitter. In de emissorketen is nog een 2e m.f.-zuigkring S14-C9 opgenomen.

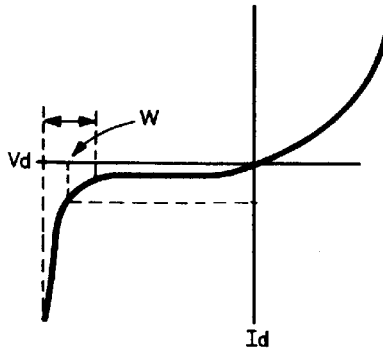
Voor wisselstroom staat de oscillatorkring S7-C15 in serie met de primaire kring van het eerste m.f.-bandfilter S15-C14 en parallel via de capacatieve spanningsdeler C11/C16 aan S13, die dezelfde functie heeft als S36. Het is zeer belangrijk dat de oscillatorfrequentie constant blijft. Een eerste vereiste hiervoor is een constante bedrijfsspanning van de mengtransistor TS2. Transistoren bezitten de eigenschap dat de inwendige capaciteit tussen basis en collector (C_{bc}) varieert met de grootte van de aangelegde spanning. Deze capaciteit staat parallel aan de oscillatorkring, waardoor dus met de spanning de oscillatorfrequentie varieert.

Grote ingangssignalen kunnen op het 1e m.f.-band-

filter grote spanningen veroorzaken, waardoor deze Cbc ook wordt beïnvloed. Om dit alles tegen te gaan heeft men diverse schakelingen toegepast, die achtereenvolgens zullen worden verklaard.

Voor het constant houden van de bedrijfsspanning van TS2 heeft men de Zenerdiode OAZ208 (GR1) als spanningsstabilisator in het voedingscircuit van TS2 opgenomen.

In nevenstaande figuur is de karakteristiek van deze diode getekend. Wij nemen aan dat de diode in het werkpunt W is ingesteld, als gevolg waarvan er een bepaalde stroom I_d loopt. Het quotient $\frac{V_d}{I_d}$ bepaalt de weerstand van de diode. Met R7 vormt deze weerstand een spanningsdeler,

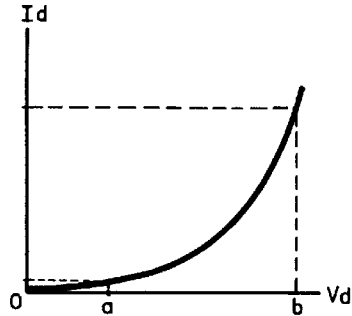


waarvan TS2 zijn basis- en emissorspanning krijgt. Indien V_d , als gevolg van een verhoging van de batterijspanning groter wordt, verschuift het werkpunt naar links. I_d neemt vanwege de grote steilheid flink toe waardoor het quotient $\frac{V}{I}$, dus de diodeweerstand, kleiner wordt. Als gevolg hiervan wijzigt zich de spanningsdeler en wel zodanig dat de basis- en emissorspanning van TS2 constant blijft. Hetzelfde resultaat wordt verkregen indien de batterijspanning lager wordt. De diodeweerstand stijgt dan ($\frac{V}{I}$ groter), waardoor de spanningsdeler in tegenovergestelde zin verandert (zie de karakteristiek).

Indien ondanks deze stabilisatie de werkspanning nog iets verandert worden de hierdoor veroorzaakte capaciteitsveranderingen op de oscillatorkring door middel van de spanningsdeler C11/C16 tot een minimum teruggebracht. In het principe-schema zien we dat Cbc parallel staat aan C11, de grootste condensator van de spanningsdeler. Wordt Cbc bijvoorbeeld 2 pf

groter, hetgeen een zeer grote verandering is, dan neemt de totale capaciteit over de oscillator met ca. 0,1 pf toe. De invloed hiervan op de kring kan worden verwaarloosd.

GR2 onderdrukt de door grote ingangssignalen veroorzaakte hoge spanning op het eerste m.f.-bandfilter. Nevenstaande karakteristiek geldt voor deze diode. Is de spanning klein dan loopt er een zeer kleine stroom door de diode (zie punt a). Zijn weerstand is dan nog behoorlijk groot en heeft praktisch geen invloed op de kring. Naarmate de spanning groter wordt (bijv. tot b) neemt de stroom door de diode toe, waardoor zijn inwendige weerstand daalt. Hierdoor wordt de kring meer gedempt zodat de spanning over de secundaire van deze kring constant blijft.



Het m.f.-signaal wordt achtereenvolgens, via een aftakking op de secundaire kring van de bandfilters aan de basis van TS3, TS4 en TS5, de m.f.-versterkers, toegevoerd. De inwendige weerstand (R_{bc}) en capaciteit (C_{bc}) tussen de basis en collector van deze transistors veroorzaken resp. demping en terugwerking, waarbij de capacitieve terugwerking kan leiden tot ongewenst oscilleren. Om dit te voorkomen zijn de m.f.-trappen voorzien van een neutrodynisatieschakeling, waardoor de invloed van C_{bc} wordt opgeheven. Hiertoe wordt een gedeelte van de collectorwisselspanning in tegenfase naar de basis teruggevoerd (zie ook Serv-o-Mecum Radio B-b-1). In de N6X11T wordt deze spanning verkregen door middel van de spoeltjes S17a, S20a en S27a en de respectievelijke condensatoren C29, C40 en C55, die medebepalend zijn voor juiste waarde en fase.

De weerstanden R10, R18 en R30 heffen de dempende werking op, die door de Rbc van de transistors wordt veroorzaakt. Neutrodynisatie voor de A.M.-kringen is niet nodig omdat de collector op het A.M.-bandfilter laag is afgetakt. Als gevolg hiervan is de collectorimpedantie klein, waardoor de terugwerking is te verwaarlozen.

De weerstanden in de collectorleidingen verhinderen het ontstaan van instabiliteit bij grote spanningspieken. Om bij F.M. een ongestoorde ontvangst te verwezenlijken moet de amplitude van het signaal, dat aan de detector wordt toegevoerd zo constant mogelijk gehouden worden. Hierbij maakt men gebruik van de beperkte uitsturingmogelijkheid van de transistoren, waardoor zeer sterke signalen reeds door de eerste m.f.-versterker, TS3, worden begrensd. Bij minder sterke signalen gebeurt dit achtereenvolgens door TS4 en TS5. Zwakke signalen, die TS4 noch TS5 geheel uitsturen worden door de schakeling van TS6 begrensd. Deze transistor is niet geneutrodyniseerd en staat voor F.M. in de basisschakeling, hetgeen een betere begrenzing geeft dan de emissorschakeling, die bij de voorgaande transistors is toegepast. Een juiste instelling van TS5 in stand F.M. (III) wordt verkregen door de parallel-schakelingen van R17 aan de basisweerstand R26 en R36 aan de collectorweerstand R35.

Na TS6 wordt het m.f.-signaal toegevoerd aan de ratiodetector, die staat beschreven in het Serv-o-Mecum Radio B-e-2. Om de demping op de voorgaande kring te beperken is de ratio-detector los gekoppeld met deze kring door middel van de aftakking op S31, de primaire spoel van het bandfilter. De serieweerstanden R46 en R47 zorgen voor optimale storingsonderdrukking. R47 is instelbaar, hiermee kan men eventuele verschillen tussen GR6 en GR7 corrigeren. De afregeling geschiedt met zeer zwakke signalen, waarbij nog geen begrenzing plaats heeft.

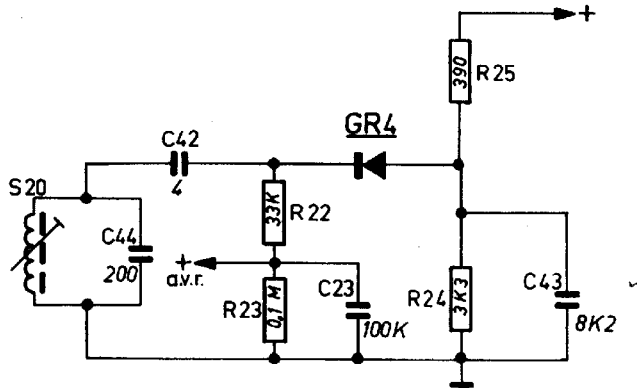
C84 en R49 zorgen voor de de-emphasis. Hiermee worden

de hoge tonen, die in de zender meer versterkt worden dan de lage tonen (pre-emphasis) tot de juiste verhouding teruggebracht.

GR9 dient voor ruis-onderdrukking. Wij nemen aan dat er geen signaal aanwezig is; dan staat over de elektrolytische condensator C79 van de ratio-detector geen spanning. De spanningsdeler R52/R51 geeft een voorspanning aan GR9, zodat de anode positief is t.o.v. de kathode en deze diode dus in doorlaatrichting staat en een kortsluiting vormt. C81 komt zodoende parallel te staan aan C84. De aanwezige ruis, die bij F.M. zonder signaal nogal sterk is, wordt als gevolg hiervan ca. 10x meer verzwakt. (De RC-tijd wordt door parallel schakelen van C81 ca. 10x groter.) Is er wel een signaal aanwezig dan komt over C79 een gelijkspanning. Deze is negatief t.o.v. de aangelegde spanning op de diode en wordt via R51 hieraan toegevoerd, zodat de anode negatief wordt t.o.v. de katode. De diode wordt geblokkeerd waardoor C81 buiten werking is gesteld.

Aan de collectorkring van de 2e m.f.-versterker is de diode GR4 gekoppeld die met een kleine voorspanning van de spanningsdeler R25/R24 in doorlaatrichting staat en voor de uitgestelde automatische versterkingsregeling (A.V.R.) zorgt.

In het
principe-
schema
zien wij
nevenstaan-
de schake-
ling :
Hierin is
R22 + R23
de detec-
tieweer-
stand en
C42 de de-



tectiecondensator, die zo'n lage waarde heeft om de kring S20-C44 zowenig mogelijk te dempen. Van de spanningsdeler R22/R23 wordt de A.V.R.-spanning afgenomen. C23 dient als afvlakcondensator. Wij gaan deze schakeling eerst bekijken zonder h.f. signaal. Zoals eerder vermeld staat de diode in doorlaatrichting waardoor er stroom loopt door R22+R23. De spanningsval die over R23 ontstaat, wordt als vaste voorspanning toegevoerd aan de basis van TS3 via de secundaire van het 1e F.M.-middenfrequentbandfilter S16-C36.

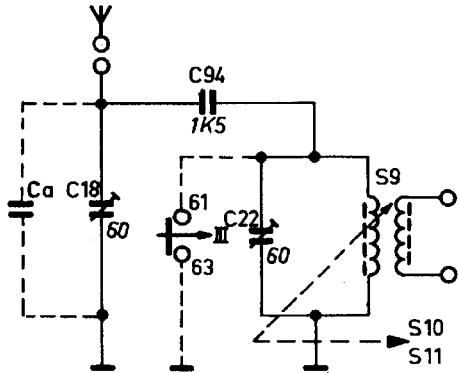
Komt er een signaal met een topwaarde, die niet groter is dan de voorspanning van de diode dan gebeurt er niets. C23 is voor deze h.f.-wisselspanning een volkomen kortsluiting zodat de voorspanning niet wordt beïnvloed (uitgestelde A.V.R.).

Nu is de topwaarde van het hoogfrequent signaal wel groter dan de aangelegde spanning op de diode; tijdens de positieve helft waarin de h.f.-spanning de waarde hiervan overschrijdt is de diode geblokkeerd. Door de detectiewerking die dan ontstaat laadt C42 zich meer op waardoor de spanning over de A.V.R.-spanningsdeler R22/R23 ook toeneemt. Als gevolg hiervan wordt de basis van TS3 positiever, waardoor deze transistor meer wordt afgeknepen en de collector- en emissorstroom afnemen. Doordat de emissorstroom afneemt, wordt de spanningsval over de emissorweerstand R8 kleiner. Hierdoor wordt de basis van TS1, die met R8 is verbonden, positiever. Deze transistor wordt meer afgeknepen waardoor de collectorstroom afneemt en oversturing van de mengtrap wordt voorkomen.

H.F.-gedeelte (A.M.)

Via S1 en C94 komt het antennesignaal in stand middengolf (I) op S8 en in stand langegolf (II) op S9. S1 is een smoorspoeltje dat de A.M.-antennekring gescheiden houdt van de F.M.-antennekring, doch op het A.M.-antennesignaal geen invloed heeft. Tegelijkertijd werkt het als een blokkering tegen de

h.f. - bobinestoringen.
In stand II ziet de ingangskring eruit, zoals in nevenstaande figuur is getekend. Om te voorkomen dat de batterijspanning op de antenne staat is de scheidingscondensator C94 opgenomen. Deze condensator is een kortsluiting voor het antennesignaal.

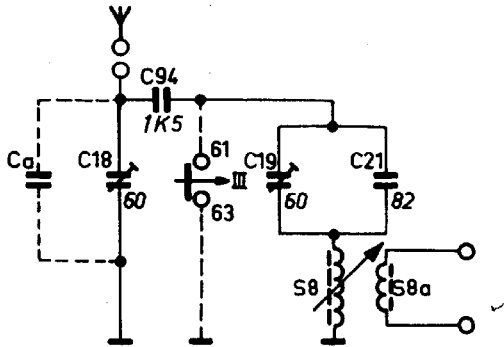


Daar de antennecapaciteit (Ca) van auto-antennes voor iedere ontvanger nagenoeg gelijk is, is de invloed hiervan op de kring S9-C22 ook praktisch gelijk. Eventuele afwijkingen kunnen door C18, die parallel aan de antennecapaciteit staat, gecorrigeerd worden.

C22 wordt op maximum geluidssterkte afgeregeld.

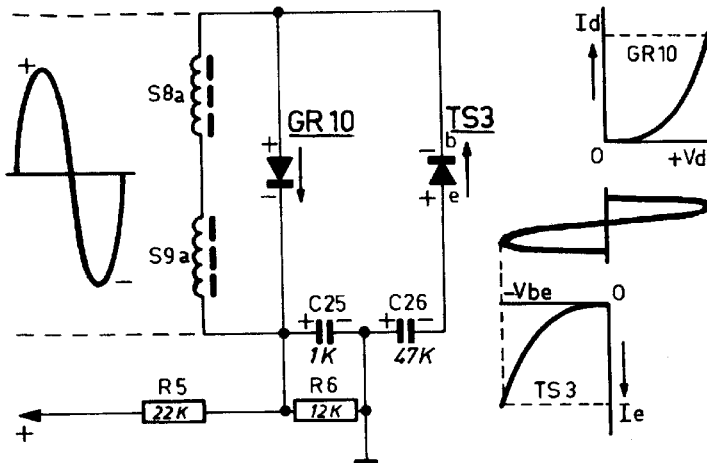
In stand I ziet de ingangskring er als volgt uit :

De antenne wordt hier capacitief aan de ingangskring aangepast. Deze aanpassing bestaat uit C21 + de instelbare C19 en C18 + Ca. In stand F.M. (III) wordt de A.M.-antennekring kortgesloten. Hiermee wordt voor-



komen dat de stabiliteit van het F.M.-middenfrequentesignaal ongunstig wordt beïnvloed. Om dezelfde reden worden de tussen- en oscillatorkring verderop ook kortgesloten. In de betreffende schema's wordt dit gearceerd aangegeven.

Via de inductieve koppeling met S8a en S9a wordt het antennesignaal aan de basis van TS3, de A.M./h.f.-versterker, toegevoerd. Nu kan het voorkomen dat bij grote stoorsignalen (bijv. statische ontladingen) een te hoge spanning over S8a+S9a komt te staan, zodat de kans bestaat dat TS3, waarop deze spoelen zijn aangesloten, vernield wordt. Om dit te voorkomen heeft men van onderstaande schakeling gebruik gemaakt.

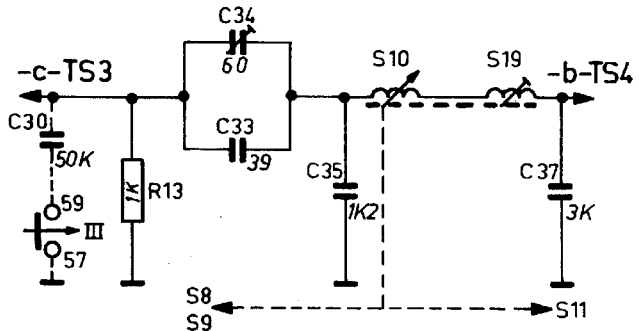


De combinatie van GR10 over S8a+S9a en C25 verwerken de positieve helft van het stoorsignaal en het diodegedeelte basis-emissor van de transistor, dat als een diode is getekend, in combinatie met C26 de negatieve helft. Aan de hand van de karakteristiek kan gemakkelijk de werking worden nagegaan. Naarmate de spanning van de positieve piek toeneemt, loopt er meer stroom

door de diode, met als gevolg dat de inwendige weerstand hier van afneemt en de kring meer wordt gedempt, waardoor de spanning over de kring afneemt. Door de detectiewerking van de diode laadt C25 zich op tot de topwaarde van de piekspanning. Voor de negatieve piek staat het diodegedeelte van TS3 in doorlaatrichting waardoor C26 zich op dezelfde manier oplaadt, echter in tegengestelde richting (zie de tekens in het schema). Over deze twee condensatoren samen, die via aarde in serie zijn geschakeld, staat dus 2x de piekspanning. C25 is echter ca. 50x kleiner dan C26 waardoor de spanning over C25 ca. 50x groter is. De transistor krijgt zijn voorspanning via de spanningsdeler R5/R6. Deze laatste weerstand staat parallel geschakeld over C25, met als gevolg dat een extra spanningsval over deze weerstand ontstaat. Dit heeft tot gevolg dat de basis van TS3 positiever wordt, waardoor deze transistor minder geleidt.

Het versterkte antennesignaal wordt via de primaire van het F.M.-bandfilter (S17-C31), dat voor de A.M.-frequenties een kortsluiting is, naar de h.f.-tussenkring gevoerd.

In nevenstaande figuur is deze kring in stand L.G. (II) getekend. In stand F.M. (III) wordt de



kring overbrugd door C30 waardoor het voetpunt van het F.M.-bandfilter aan aarde wordt gelegd. R13 is de collectorweerstand van TS3. C33+C34 zijn de koppelcondensatoren. De tussenkring is een π -filter, dat bestaat uit C35, S10+S19 en C37. Door de

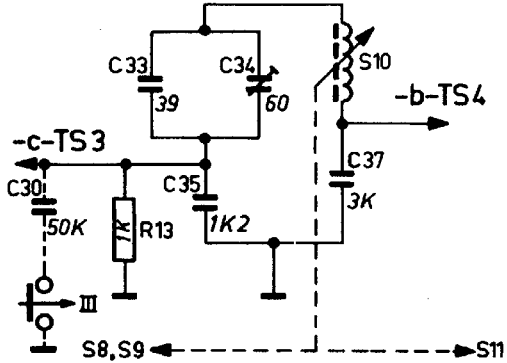
juiste verhouding van C35 en C37 te nemen wordt een goede aanpassing aan de basis van TS4 verkregen.

Als gevolg van harmonischen van de oscillatorkring kunnen stoorsignalen of uitzendingen van sterke korte golfzenders, waarvan de frequentie in de buurt van de F.M.-middenfrequentie (30 meterband) ligt, ontvangen worden via het 2e en 3e F.M.-bandfilter. Om dit te voorkomen worden de secundaire van het 2e en de primaire van het 1e F.M.-bandfilter in stand A.M. kortgesloten. Ter verduidelijking geven we een voorbeeld van wat er kan gebeuren zonder deze kortsluiting. Een kortegolfstation in de buurt zendt uit op ongeveer 10,7 Mc/s. Door de grote signaalsterkte wordt op de basis een heel klein ingangssignaal veroorzaakt, ondanks dat de ontvanger b.v. op 935 kc/s is afgestemd. Aan de collector van TS3 komt het versterkt op het F.M.-bandfilter dat op zijn frequentie is afgestemd, waarna het nogmaals door TS4 wordt versterkt enz. Dit signaal kan op zichzelf geen kwaad, daar het na de ratio-detector niet aan de l.f.-versterker wordt toegevoerd. Het zijn echter de harmonischen van de A.M.-oscillatorkring die aanleiding geven tot storingen. Bij genoemde afstemming is de oscillatorfrequentie 1395 kc/s (935+460 kc/s). De 8e harmonische van het oscillatorsignaal bedraagt 11.160 kc/s. Door menging met het bewuste K.G.-signaal ontstaat dan precies de A.M.-middenfrequentie van 460 kc/s (11.160-10.700 kc/s) waarmee het K.G. of het stoorsignaal met het afgestemde M.G.-signaal over de A.M.-bandfilters verder wordt versterkt.

In de volgende fig. is de stand M.G. (I) afgebeeld. Hier is de collector van TS3 aan de tussenkring gekoppeld via de nu als spanningsdeler uitgevoerde condensatoren C33+C34/C35. Met S10 en C37, de voetkoppelcondensator, vormen zij de afgestemde kring. Door C34 op maximum uitgangsvermogen af te regelen wordt de juiste aanpassing verkregen.

Het M.G.-signaal volgt dezelfde weg als het L.G.-

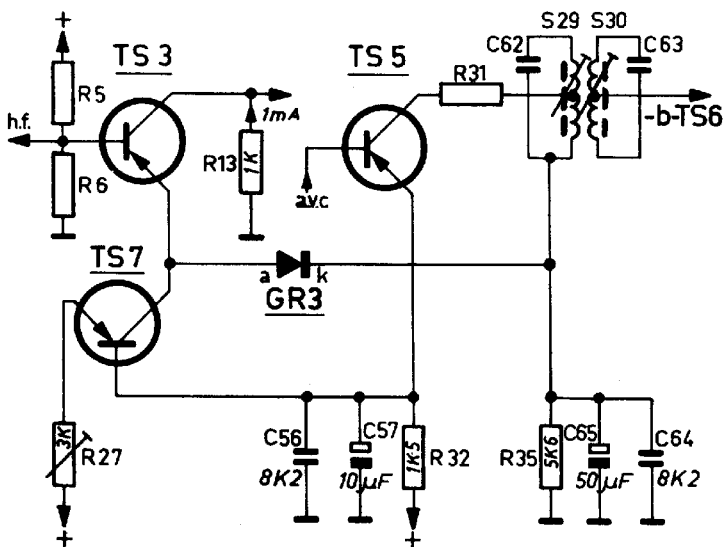
signaal naar de basis van TS4, de mengtransistor. Voorde oscillator-schakeling staat deze transistor in de basisschakeling met capacatieve terugkoppeling via de spanningsdeler C48/C49. S11 wordt met de



antenne- en tussenkringspoel, resp. S8+S9 en S10, die zich op één as bevinden, afgestemd. In stand L.G. (II) is S24 in serie en S25+C51 parallel aan S11 geschakeld. Dit wordt gedaan om over het gehele bereik de juiste oscillatorfrequentie te verkrijgen (minimale padding afwijking). Voor de juiste koppeling met TS4 wordt op dit golfbereik aan C48 de trimmer C52, die op maximum output wordt afgeregeld, parallel geschakeld. Om de oscillatorspanning constant te houden wordt de kring gedempt door de weerstand R20. Het van de collector afkomstige m.f.-signaal wordt naar het bandfilter S22, C46/S23, C47 gevoerd. Om instabiliteit te voorkomen heeft men over de aftakking van de secundaire kring van dit bandfilter de weerstand R28 geschakeld. Na de twee hierop volgende m.f.-versterkers TS5 en TS6 met de bandfilters S29, C62/S30, C63 en S33, C73/S34, C74 wordt het signaal aan de detector, de diode GR8, toegevoerd. C76 is de detectiecondensator en R50+R53 de detectieweerstand. Op R53 die als volumeregelaar is uitgevoerd komt zowel het gedetecteerde F.M.- als het gedetecteerde A.M.-signaal.

De uitgestelde AVC-spanning voor het A.M.-gedeelte van de ontvanger wordt verkregen met behulp van de diode GR5, die door middel van de spanningsdeler R41/R42 in doorlaat

richting staat. De schakeling ziet er vrijwel hetzelfde uit als die van de automatische versterkingsregeling voor het F.M.-gedeelte. C70 is de detectiecondensator en R40 de detectieweerstand. De voorspanning wordt van R26, die door C53 en C54 is ontkoppeld, afgenomen en naar de basis van TS5 gevoerd. Dit is de 1e m.f.-versterker, die tevens als gelijkstroomversterker werkt en de basis van de AVC-transistor TS7 van de juiste spanning voorziet. TS7 regelt de h.f.-versterker TS3 bij ingangssignalen, die tot een bepaalde waarde zijn opgelopen. De diode GR3 staat dan steeds geblokkeerd. Pas wanneer het ingangssignaal die bepaalde waarde overschrijdt komt GR3 in doorlaatrichting, waarbij hij de werking van TS7 min of meer over-



R 206 64

neemt. Met R27 wordt deze drempelwaarde ingesteld. Deze potentiometer dient zodanig afgeregeld te worden dat zonder ingangssignaal de collectorstroom van TS3 1 mA bedraagt. (1 Volt over R13). Aan de hand van het laatste schema, dat we in het principeschema kunnen terugvinden, zal de werking nader uiteengezet worden.

Komt als gevolg van een groter ingangssignaal een A.V.C.-spanning op de basis van TS5 dan wordt deze positiever ingesteld. De transistor wordt meer afgeknepen, de collector en de emitterstroom nemen af. Door het afnemen van de collectorstroom zakt de spanning over R35 en dus ook de spanning op de katode van GR3. Voordat deze diode in doorlaatrichting komt moet de spanning over R35 zakken tot het potentiaal van zijn anode. We nemen aan dat dit nog niet het geval is. Door het afnemen van de emitterstroom wordt de spanningsval over R32 kleiner en neemt de aangelegde spanning toe en dus ook de spanning aan de basis van TS7, die meer afgeknepen wordt. Zijn collector- en emitterstroom nemen af waardoor de inwendige weerstand (R_i) van deze transistor toeneemt. Deze R_i vormt met R32 de emitterweerstand van TS3 en het gevolg is dat de emitterspanning van deze transistor afneemt. Daar de basis door de spanningsdeler R5/R6 op een vast potentiaal ligt zakt de emitterspanning tot of onder de basisspanning, waardoor deze transistor geblokkeerd wordt en de h.f.-wisselspanning aan de collector afneemt.

Wordt de A.V.C.-spanning op TS5 groter en was er geen diode GR3 dan zou TS7, evenals TS3 volkomen geblokkeerd worden en geen goede A.V.C.-regeling meer mogelijk zijn. Met GR3, die bij de hogere A.V.C.-spanning in doorlaatrichting komt, vormt de R_i van TS7 met R32 en R35 een spanningsdeler voor de emitter van TS3. Deze spanningsdeler zorgt voor een soepele regeling van TS3 bij sterke ingangssignalen.

L.F.-gedeelte

Voor de gebruikelijke physiologische toonregeling zorgen R43 en C93 en voor de hoge-toonregeling C83 en de potentiometer R54. Om een hoge ingangsweerstand te verkrijgen heeft men TS8 als emissorvolger uitgevoerd. Hierdoor worden de F.M.- en de A.M.-detectoren, waarvan het l.f.-signaal aan de basis wordt toegevoerd, zo min mogelijk gedempt. Via C111 en de spraak/muziekschakelaar komt het signaal op de 2e l.f.-trap. In stand "spraak" wordt C85 (0,1 μ F), die voor de lage frequenties een hoge weerstand heeft, in serie geschakeld.

Van de collector van TS9 komt het signaal via de drivertransistor TS10 op de l.f.-ingangstransformator, die de beide in balans staande eindtransistors TS11 en TS12 stuurt. R82 en R83, tussen de collector en de basis, geven een tegenkoppeling in de eindtrap. De primaire van de uitgangstransformator is voorzien van extra windingen (S43 en S46) die, bij gebruik van een 12 Volt batterij door middel van de spanningscarrousel worden ingeschakeld. De secundaire winding biedt de mogelijkheid voor aansluiting van een 3- of een 5 ohms luidsprekerimpedantie. Bij gebruik van twee luidsprekers parallel dient alleen de 3 ohms winding te worden gebruikt.

De combinatie R74, R75, C100, C115 en R71 zorgt voor een frequentie-afhankelijke tegenkoppeling tussen de primaire van de uitgangstransformator en de basis van TS10. De symmetrische RC-combinatie, bestaande uit R90+C102 en R91+C103, over de primaire van de uitgangstransformator houdt de belasting van de eindtrap constant en voorkomt instabiliteit bij grote uitsturing. De accuspanning komt via het ontstoringsfilter S49, C109, C108, S50 en de aan/uitschakelaar op de +/--omschakelaar. Het principeschema is getekend voor 6 Volt accuspanning in stand "-" aan het chassis. Ligt bij een automobiel de "+" van de accu aan massa dan dient deze omschakelaar in de juiste stand geplaatst te worden. De ontkoppelcondensatoren C20, C96, C95, C59, C86, C87, C69, C89, C97, C91, C106 en C107 die tussen

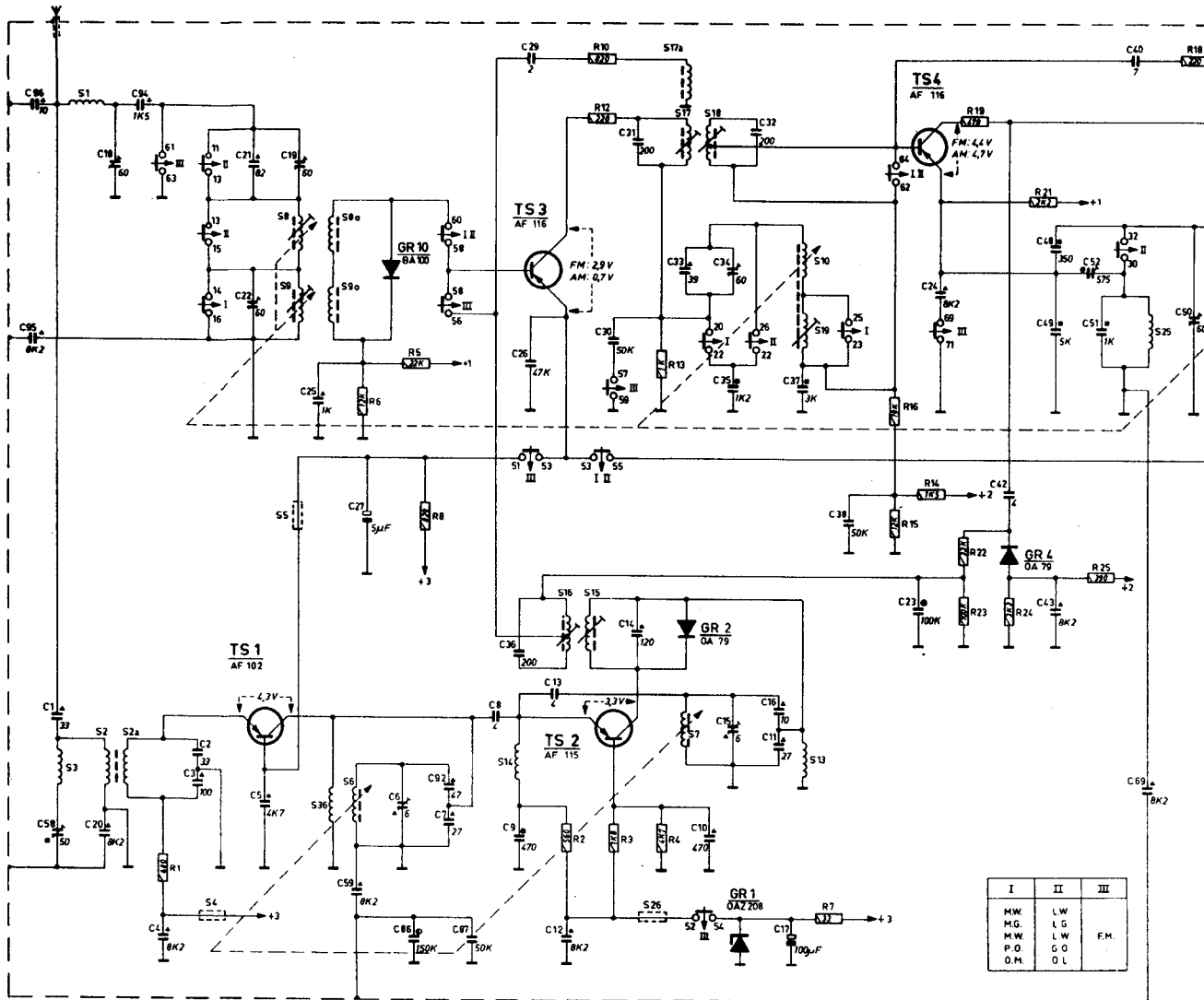
massa en chassis liggen, zorgen waar nodig voor een goede verbinding tussen deze twee punten voor wisselspanning.

De eindtransistors werken altijd op de volle accu-spanning; de overige transistors worden bij 12 Volt aansluiting via R80 gevoed, waardoor dezelfde instelling wordt verkregen als bij 6 Volt aansluiting.

R87 geeft een extra spannings- en temperatuurstabiliteit bij een voedingspanning van 12 Volt.

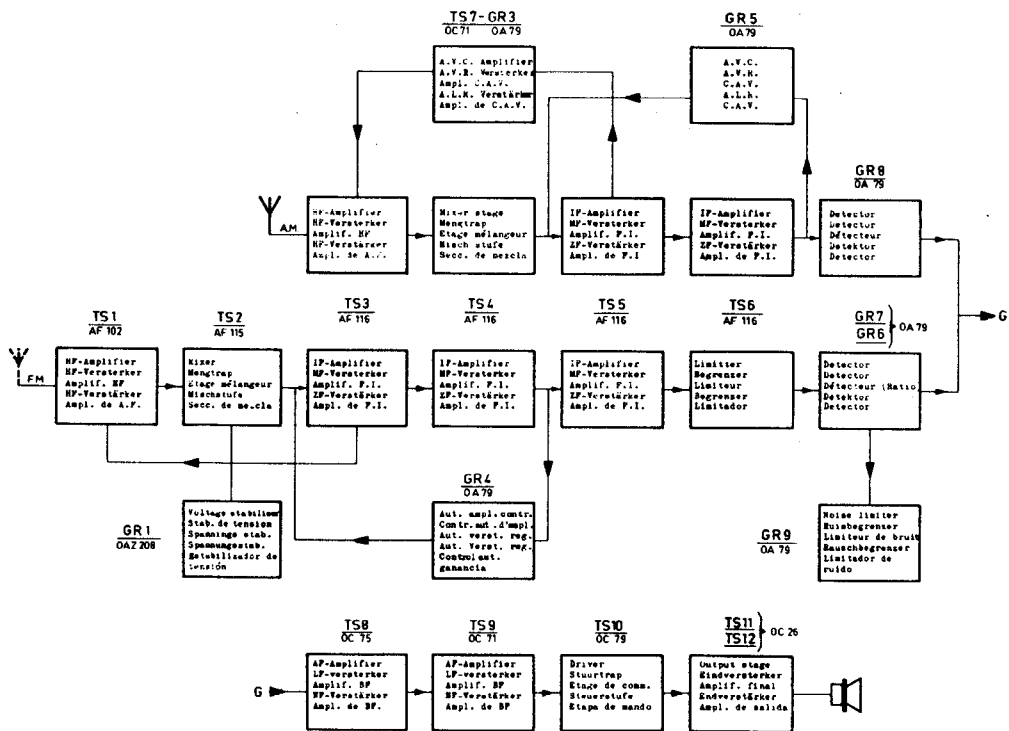
Deze auto-radio biedt de mogelijkheid voor het aansluiten van de platenspeler Auto-mignon type AG 2101. In het principeschema van de service documentatie staat de aansluiting aangegeven. Hierbij moet de leiding naar de volumeregelaar R53 onderbroken worden; dit is de draad die gestreept is getekend tussende volumeregelaar en de draadsteun in het schetsje rechtsonder.

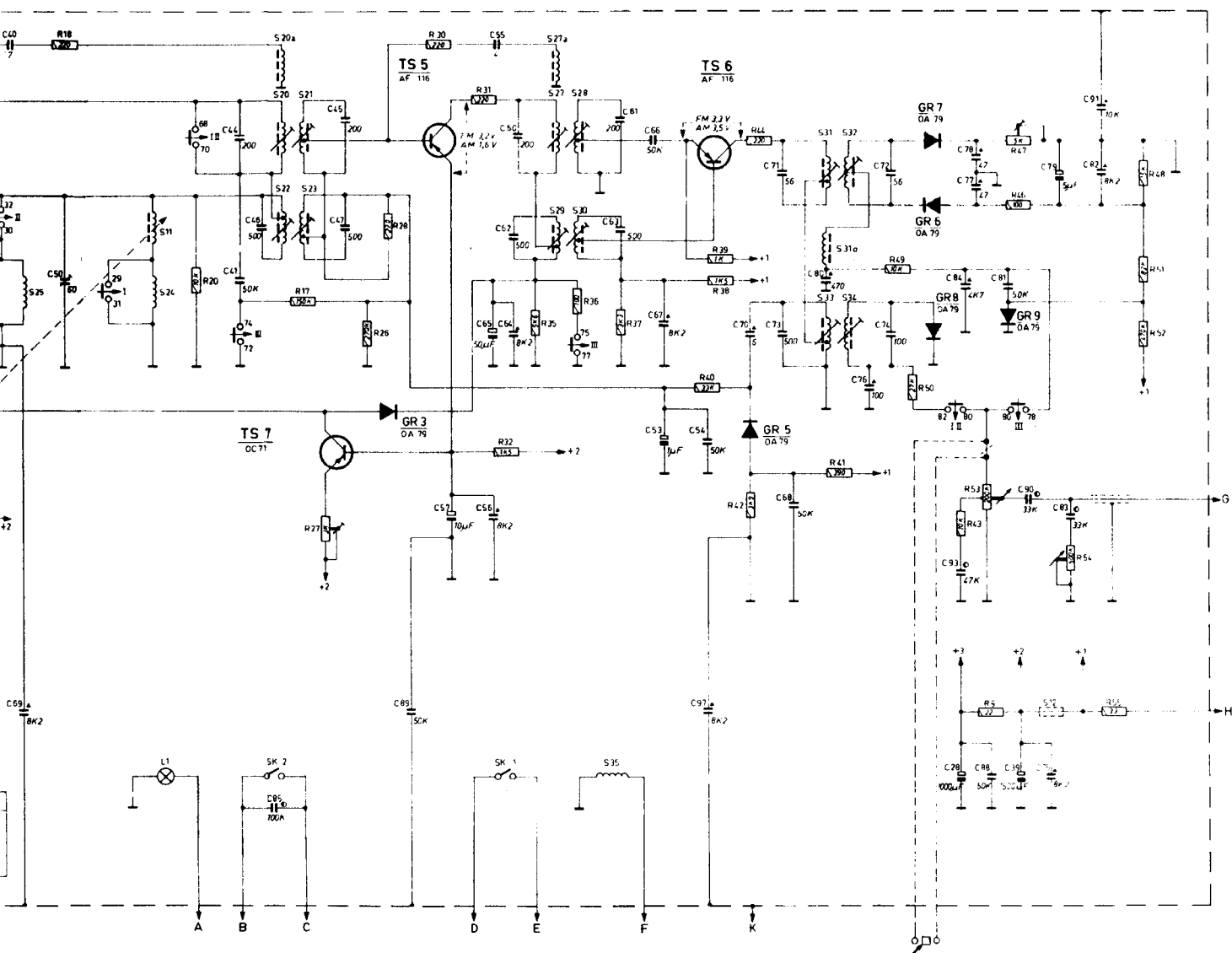
Voor de juiste spanning op het schaalverlichtingslampje zorgt de serieweerstand R92.



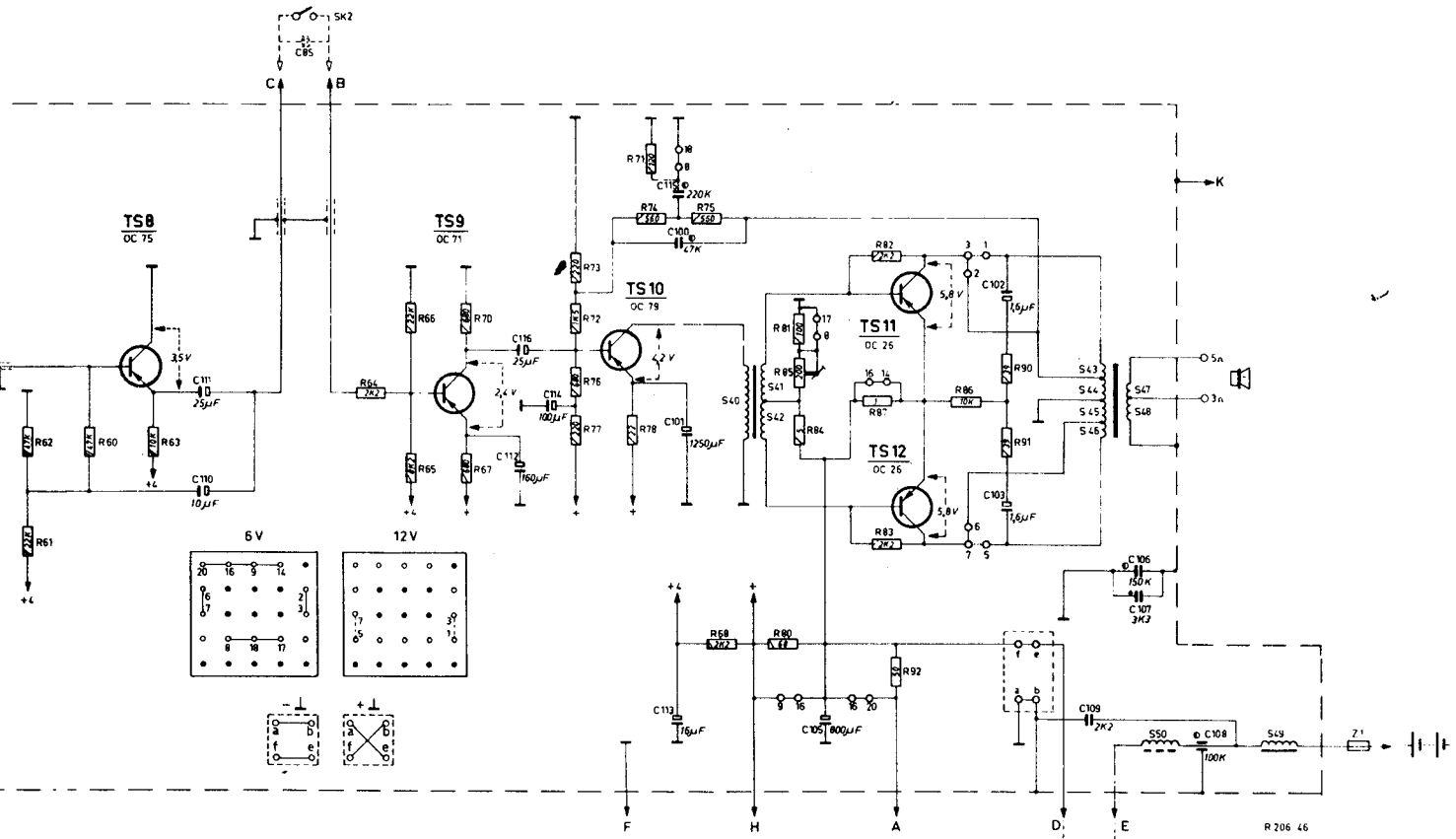
I	II	III
M.W.	L.W	
M.G.	L.G	
M.W	L.W	F.M.
P.O	G.O	
O.M.	O.L	

S	
C	
R	62.61.





62.61	60	63	111.10	85	64	66.65	70 67	73 72 76 77	71 78 74	75.68	81 80 85 84	87 82 83 92	86	90.91	102 103	109	106 107	108	49	
																43.44.45.46	47.48	50		



PHILIPS *Service*

AUTORADIO

N6X11T/29 / 69



With the exception of the points mentioned below, the above mentioned receivers are identical to the N6X11T.

<u>Delete</u>	:	Knob	A3 168 40	<u>add</u>	:	Knob	WE 725 64
		Feed cable	A9 871 37			Feed cable	A3 779 71
		Large dial	WE 221 42			Dial	WE 221 60
		Small dial	WE 221 43				

N6X11T/29 is supplied for 6 V with "-" connected to mass.

N6X11T/69 is supplied for 12 V with "-" connected to mass.

- - - - -

Met uitzondering van het onderstaande zijn bovengenoemde apparaten gelijk aan de N6X11T.

<u>Afvoeren</u>	:	Knop	A3 168 40	<u>Toevoegen</u>	:	Knop	WE 725 64
		Voedingskabel	A9 871 37			Voedingskabel	A3 779 71
		Grote schaal	WE 221 42			Schaal	WE 221 60
		Kleine schaal	WE 221 43				

N6X11T/29 wordt afgeleverd voor 6 V met "-" aan massa.

N6X11T/69 wordt afgeleverd voor 12 V met "-" aan massa.

- - - - -

A l'exception des points mentionnés ci-dessus, les appareils sus-mentionnés sont identiques à l'exécution N6X11T.

<u>Supprimer</u>	:	Bouton	A3 168 40	<u>Ajouter</u>	:	Bouton	WE 725 64
		Câble d'alimentation	A9 871 37			Câble d'alimentation	A3 779 71
		Cadran grand	WE 221 42			Cadran	WE 221 60
		Cadran petit	WE 221 43				

N6X11T/29 est livré pour 6 V avec le "-" connecté à la masse.

N6X11T/69 est livré pour 12 V avec le "-" connecté à la masse.

- - - - -

SERVICE INFORMATION										
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Mit Ausnahme des Unterstehenden sind obenerwähnte Geräte gleich dem N6X11T.

<u>Entfallen</u> : Knopf	A3 168 40	<u>Hinzufügen</u> : Knopf	WE 725 64
Akkukabel	A9 871 37	Akkukabel	A3 779 71
Grosse Skala	WE 221 42	Skala	WE 221 60
Kleine Skala	WE 221 43		

N6X11T/29 wird abgeliefert für 6 V mit "-" an Masse.

N6X11T/69 wird abgeliefert für 12 V mit "-" an Masse.

- - - - -

Con la excepción de lo siguiente, los aparatos arriba mencionados son idénticos a la ejecución N6X11T.

<u>Suprimanse</u> : Botón	A3 168 40	<u>Añádase</u> : Botón	WE 725 64
Cable de alimentación	A9 871 37	Cable de alimentación	A3 779 71
Cuadrante grande	WE 221 42	Cuadrante	WE 221 60
Cuadrante pequeño	WE 221 42		

N6X11T/29 se entrega para 6 V con "-" conectados a masa.

N6X11T/69 se entrega para 12 V con "-" conectados a masa.