

# MK „BIPLEX”

Recht op MG en LG  
Super op KG

★

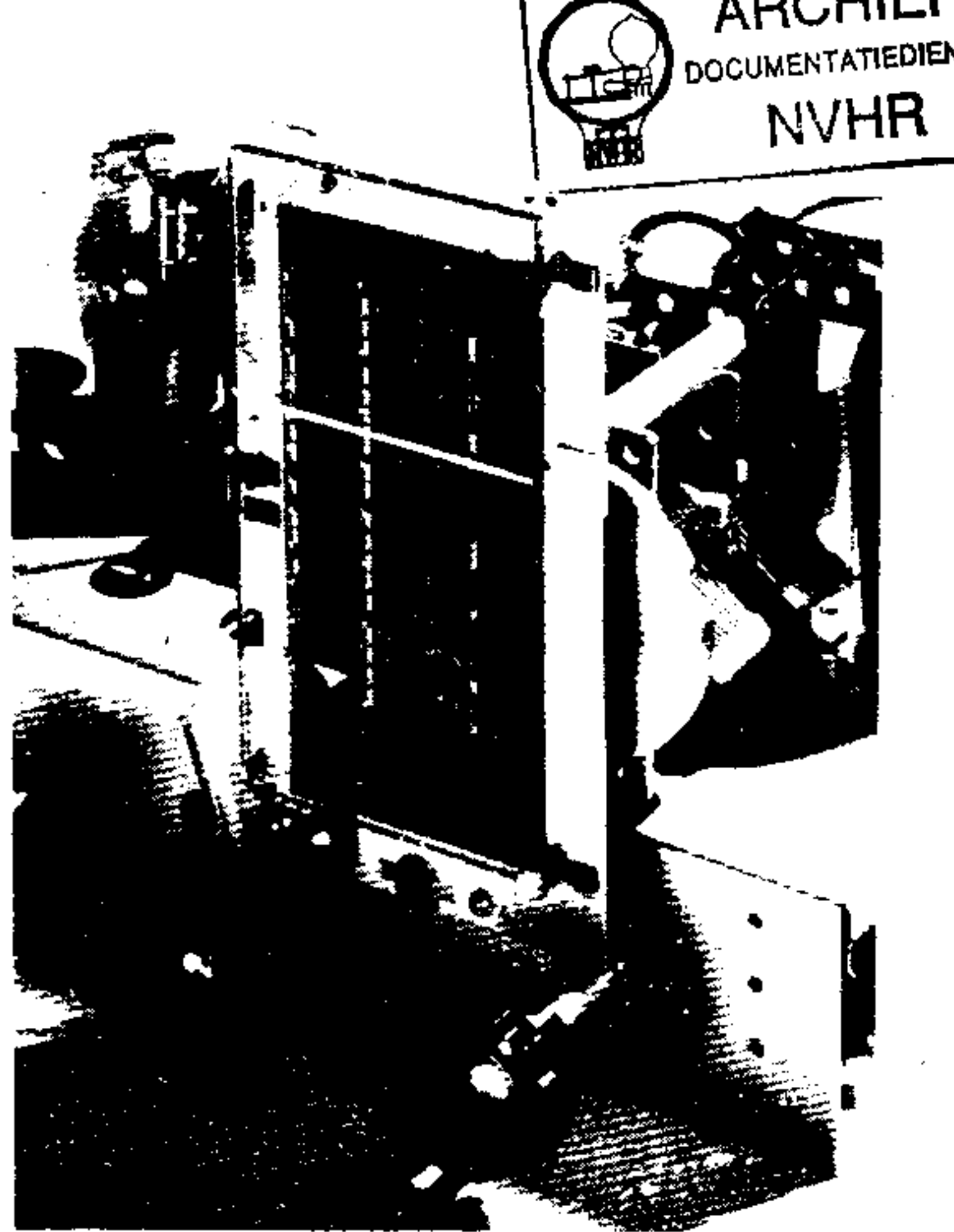
Hier als 'n aardige noviteit het ontwerp voor een 4-lamps ontvanger, waarmee men „van twee walletjes kan eten”. Rechtgeaarde constructeurs zullen hier wellicht aanleiding in vinden hun toestel alsnog met 'n KG band uit te breiden.

Kan men een „rechtuit”, uitgerust met Mu-Core spoelen 901-931, ook geschikt maken voor KG ontvangst? Ziedaar 'n vraag, die men ons nog al eens pleegt voor te legen. Wij hebben dit probleem daarom eens bestudeerd en als resultaat hiervan nu dit aardige ontwerp, waarin deze puzzle inderdaad tot een oplossing is gebracht.

Tracht men met behoud van het ontvangstprincipe een „rechtuit” geschikt te maken voor KG ontvangst, dan zijn, zoals wel ieder die op dit terrein aan het experimenteren is geweest zal beamen, de resultaten bedroevend. Zelfs bij de zo hoog mogelijke Q-waarden der KG spoelen blijven de blokkeringsweerstand te laag voor efficiënte versterking, terwijl ook de met een 2-krings recht-uit KG ontvanger bereikbare selectiviteit volkomen onvoldoende blijkt voor storingsvrije ontvangst.

Het is zo klaar als een klontje dat er niet aan te denken viel door deze „blinde muur” heen te komen, zodat daarmee de kwestie zich verplaatste tot een onderzoek van de mogelijkheid het geheel op KG als super te laten werken. Na enige voorbereidende proeven bleek, dat hier een aangrijpbare kans ligt, mits de buizen „meewerken”.

Uit deze experimenten groeide het ontwerp, dat wij hier thans voortzetten en dat om z'n dubbele eigenschappen de naam Biplex kreeg.



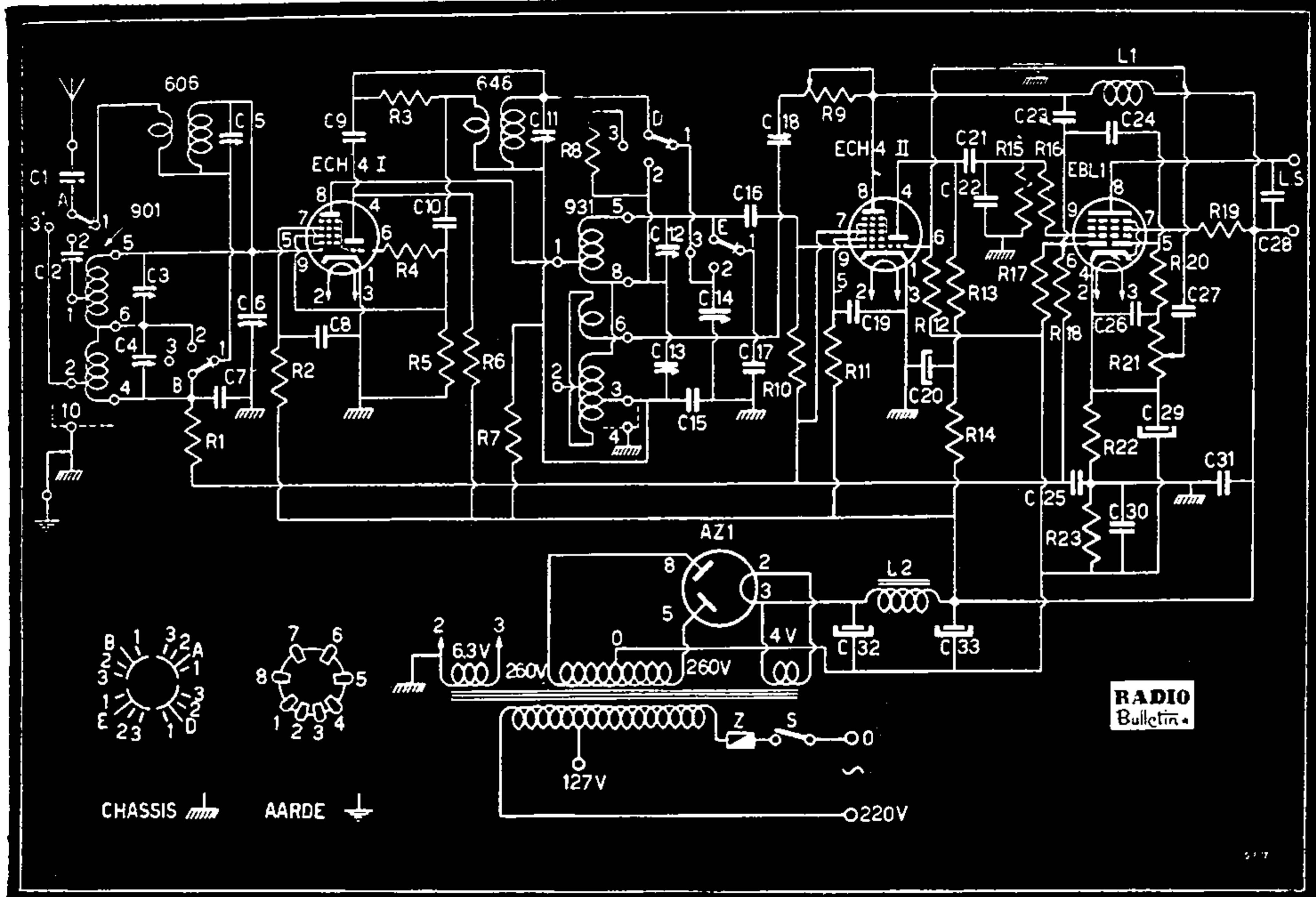
## De opzet

Met de buizenbezetting van ECH4 — ECH4 — EBL1 en AZ1 zijn de volgende electrodensystemen ter beschikking: Heptode (1), Triode (1), Heptode (2), Triode (2), Dioden, Eindbuis.

Bij midden- en langegolfontvangst werkt heptode (1) als h.f. versterker, triode (1) heeft geen functie, terwijl heptode (2) als tweede h.f. versterker met dempingsreductie werkt. De anodekring van deze tweede h.f. versterker bevat de h.f. smoorspoel L en is dus aperiodisch. De diode zorgt voor vervormingsvrije detectie, waarna triode (2) de l.f. spanningen versterkt en tenslotte doorgeeft aan de eindbuis.

Bij kortegolf-ontvangst zijn de buisfuncties anders verdeeld: heptode (1) en triode (1) werken gezamenlijk op de bekende wijze als meng- en oscillatorbuis. In de anodekring van de eerste heptode is bij ontvangst van alle golfbereiken een Mu-Core 931 spoel opgenomen. Bij KG ontvangst is er superheterodyne werking en staat deze spoel op „langegolf”. Door parallel schakelen van een mica-condensator van 520 pF wordt de kring met de 931-spoel afgestemd op  $\pm 140$  kHz, welke frequentie op KG als middelfrequentie fungeert.

De heptode (2) vormt bij KG ontvangst de m.f. versterker. Daar de in zijn anodekring opgenomen F4 smoorspoel met de aanhangende capaciteiten ook op  $\pm 140$  kHz resoneert, ontstaat er een aan-



zienlijke m.f. versterking en daardoor 'n zeer gevoelige KG ontvangst. Hierna vindt, evenals bij „recht-uit” ontvangst, detectie plaats door de diode, l.f. versterking door de triode (2), waarvan de eindbuis zijn inputspanningen betreft.

### Het schema

De antennespanningen worden via C<sub>1</sub> op de 901-spoel gebracht wanneer de schakelaar in de standen A<sub>2</sub> (middengolf) of A<sub>3</sub> (langegolf) staat. In de MG stand staat bovendien de luchttrimmer C<sub>2</sub> (5-30 pF) nog in serie met de aftakking der spoel.

Gezien de dubbele h.f. versterking kan de koppeling met de antenne zeer los zijn. Door toepassing van C<sub>2</sub> wordt de 901 in het geheel niet meer door de antenne gedempt. Een kleine C<sub>2</sub> waarde bevordert de selectiviteit; een grotere C<sub>2</sub> waarde doet zeer zwakke zenders wat beter doorkomen.

In de MG stand wordt het langegolfgedeelte van de 901-spoel d.m.v. moedercontact B en het dochtercontact B<sub>2</sub> kortgesloten. In de KG stand is het moedercontact A met het dochtercontact A<sub>1</sub> verbonden en wordt mede d.m.v. B en B<sub>1</sub> de KG kring, bestaande uit de Mu-Core spoel type 606 en C<sub>5</sub>, in de mengbuis-roosterkring werkzaam. Nadat de h.f. spanningen door de heptode (1) versterkt zijn, worden deze zowel voor de MG als LG aan aftakking 1 der 931-spoel toegevoerd. Voor langegolf-ontvangst wordt aftakking 2 ditmaal niet gebruikt om de schakelaar van dit MK „Biplex” ontwerp zo eenvoudig mogelijk te houden.

Instelbare dempingsreductie van de 931-kring vindt op alle golfbereiken plaats d.m.v. C<sub>18</sub> en R<sub>9</sub>.

In de MG stand is moedercontact D met dochtercontact D<sub>2</sub> verbonden waardoor het LG gedeelte 6-3 der 931-spoel via de afstemwikkeling der 646-spoel (een zeer lage impedantie t.o.v. de langegolfspoel) wordt kortgesloten.

In de LG stand is D met D<sub>3</sub> verbonden en wordt de langegolfkring met R<sub>8</sub> (0,1 Megohm) geshunt. Deze maatregel bleek gewenst o.a. wegens het gebruik van aftakking 1 voor LG ontvangst.

Bij ontvangst van korte golven wordt d.m.v. D en D<sub>1</sub> de 646-spoel afgestemd met C<sub>14</sub> (afstemcondensator). De trimmer C<sub>11</sub> dient evenals C<sub>5</sub> voor het trimmen in de 19 m band. De schakelaarcontacten E en E<sub>1</sub> schakelen de condensator C<sub>17</sub> (520 pF) in de KG stand parallel aan de 931-spoel, welke overigens als langegolfspoel staat geschakeld. Laatstgenoemde L-C combinatie vormt de middelfrequentie van ± 140 kHz, vereist voor een gevoelige en selectieve KG ontvangst.

In de midden- en langegolfstanden is moedercontact E resp. verbonden met E<sub>2</sub> en E<sub>3</sub>, waardoor de 931-spoel in genoemde standen afgestemd wordt met C<sub>14</sub>.

De heptode van de ECH4 (II) versterkt, afhankelijk van het ingestelde bereik: middelfrequentie, middengolf of langegolffrequenties, welke door C<sub>23</sub> van de anodekring impedantie — gevormd door de h.f. smoorspoel L, — afgenomen worden en tenslotte op de diode (6) belanden.

De diode (6) wekt de AVR spanning op over R<sub>17</sub>. De regelspanning komt via R<sub>18</sub> en R<sub>10</sub> op het stuurrooster der ECH4 (II) en tevens direct op het derde rooster van deze buis. De eerste h.f. versterkerbuis, de ECH4 (I), is eveneens in de AVR regeling opgenomen aangezien de regelspanning via R<sub>1</sub>, B-B<sub>1</sub>/B<sub>2</sub> of de 901-spoel het stuurrooster van deze buis bereikt.

Ontkoppeling der AVR spanning vindt plaats d.m.v. C<sub>25</sub> wat de tweede ECH4 betreft. R<sub>1</sub> en C<sub>7</sub> vormen een AVR ontkoppeling voor de eerste ECH4. R<sub>2</sub> dient voor toevoer der schermroosterspanning (I) terwijl de condensator C<sub>8</sub> de roosters 2 en 4 der eerste ECH4 voor hoogfrequentiespanningen aardt. R<sub>6</sub> brengt een gelijkspanning op de anode van de oscillator, terwijl de door de 646-spoel gegeven oscillatorkring gecompleteerd wordt door C<sub>10</sub> en C<sub>9</sub>. R<sub>5</sub> is de lekweerstand, terwijl R<sub>4</sub> het optreden van parasieten en R<sub>3</sub> een overmatig genereren voorkomt.

## SCHEMASLEUTEL

|                       |                                 |                                       |   |
|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---|
| C 1-9 .....           | 200 pF (220 pF) mica of koker   | R 1-12 .....                          | 0,56 MegOhm                             |
| C 2-3-4-5-11-12-13-18 | 5-30 pF luchttrimmer            | R 2-11-14 .....                       | 47 kOhm, 1 W                            |
| C 6-14 .....          | 465 pF Novocon 23.018 of 23.026 | R 3 .....                             | 33 kOhm                                 |
| C 7-15 .....          | 0,1 mF lekvrij, niet inductief  | R 4 .....                             | 100 Ohm                                 |
| C 8-19-25-30-31       | 0,1 mF koker                    | R 5-20 .....                          | 47 kOhm                                 |
| C 10 .....            | 47 pF (50 pF) keram.            | R 6 .....                             | 22 kOhm, 1 W                            |
| C 16-23-24 .....      | 100 pF mica of keram.           | R 7 .....                             | 10 kOhm, 1 W                            |
| C 17 .....            | 520 pF mica of keram.           | R 8-13 .....                          | 0,1 MegOhm                              |
| C 20 .....            | 8 mF elco                       | R 9 .....                             | 47 kOhm pot.meter                       |
| C 21-27 .....         | 10.000 pF koker                 | R 10-18 .....                         | 1 MegOhm                                |
| C 22-26 .....         | 500 pF koker                    | R 15-17 .....                         | 0,47 MegOhm                             |
| C 28 .....            | 5.000 pF koker                  | R 16 .....                            | 1000 Ohm                                |
| C 29 .....            | 50 mF elco 25 V                 | R 19 .....                            | 100 Ohm                                 |
| C 32-33 .....         | 16 mF elco 450 V                | R 21 .....                            | 0,47 MegOhm (0,5 MegOhm) met schakelaar |
|                       |                                 | R 22 .....                            | 150 Ohm 1 W 5 %                         |
|                       |                                 | R 23 .....                            | 33 Ohm 1 W                              |
|                       |                                 | L1 = Mu-core H.F. smoorspoel type F4. |   |

Condensatoren Facon of Novocon - Weerstanden - Vitrohm

**Erratum:** De aansluitcijfers 6 en 8 van de detect. sp. 931 zijn abusievelijk verwisseld  
Aanbevolen glasplaten typen 4025 K bij draaicond. cat. no. 23.018  
voor draaicond. cat. no. 23.026 glasplaat 4028 K

De niet aangedulde weerstanden zijn van het 1/2 Watt type, tolerantie 20 %, tenzij anders aangegeven. Juiste aanpassing luidspreker 7000 Ohm.

R<sub>7</sub> vormt tezamen met C<sub>15</sub> een anodespanningsontkoppeling van de eerste h.f. buis. De afregeling op de hoge frequenties van het MG bereik geschiedt d.m.v. de trimmers C<sub>3</sub> en C<sub>12</sub>. Op de langegolf regelt men de hoge frequenties d.m.v. de trimmers C<sub>4</sub> en C<sub>13</sub>.

De detectiediode (5) ontvangt zijn h.f. spanningen van de h.f. smoorspoel L<sub>1</sub> via C<sub>23</sub> en C<sub>24</sub>. Het diodefilter wordt gevormd door R<sub>20</sub> en C<sub>26</sub>. Afscherming van R<sub>20</sub> is ter voorkoming van brom zeer gewenst.

R<sub>21</sub> vormt de diodebelastingsweerstand tevens als sterktoregelaar fungerend. De spanningsval over R<sub>23</sub> levert de neg. rsp. voor de l.f. triode en heptode van de versterkerbuis ECH<sub>4</sub> (II) op, benevens de neg. rsp. voor de eerste h.f. buis ECH<sub>4</sub> (I) en de uitstelspanning voor de AVR regeling. De EBL<sub>1</sub> eindbuis verkrijgt zijn neg. rsp. uit de spanningsval welke over zijn kathodeweerstand R<sub>22</sub> ontstaat. De electrolytische kathodecondensator C<sub>29</sub> neemt de l.f. spanningsvariaties van genoemde neg. rsp. weg. Om „kikkeren” tegen te gaan is de anodevoeding der l.f. triode apart ontkoppeld d.m.v. R<sub>14</sub> en C<sub>20</sub>; C<sub>23</sub> leidt de eventuele laatste resten h.f. of m.f. spanningen af naar aarde.

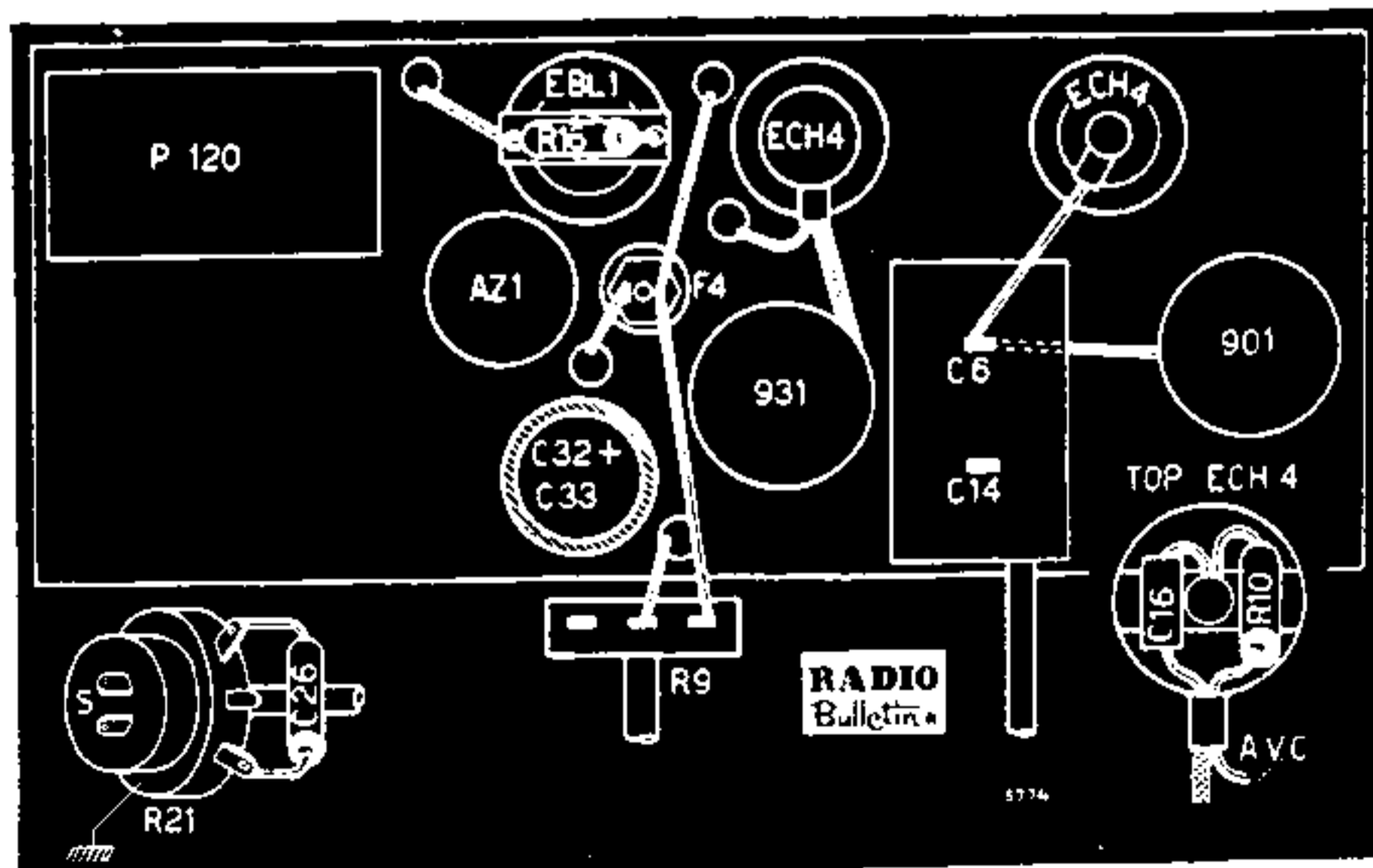
### Montage

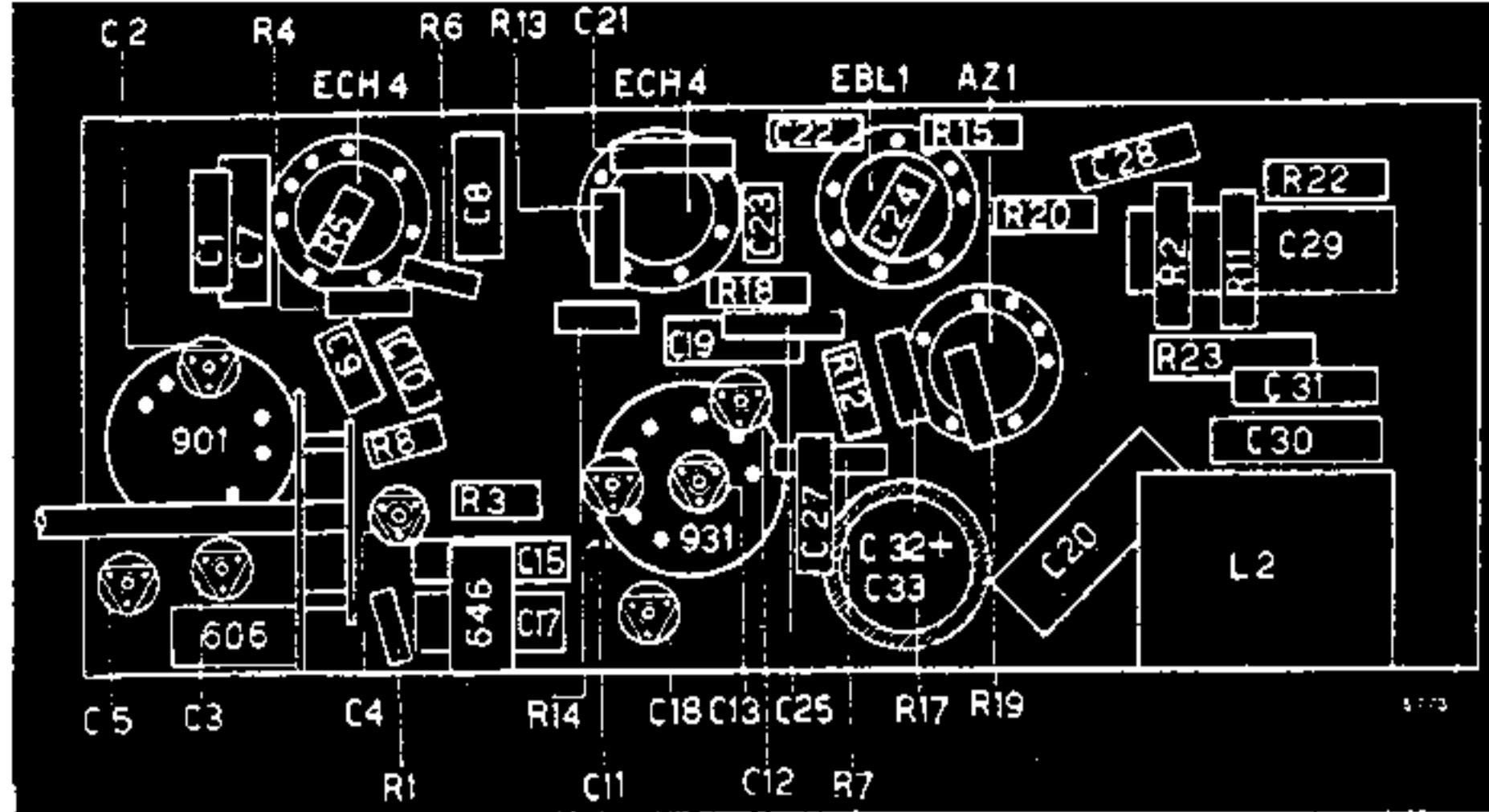
De plaatsing van de onderdelen volgt voldoende uit het bovenaanzicht. Het huis van de afvlakcondensatoren C<sub>32</sub> en C<sub>33</sub> plaatse men geïsoleerd van het chassis (het zgn. Bandleider-chassis) aangezien anders de neg. roostersp. voor de h.f. buizen en de l.f. triode wegvalt.

Voor plaatsing van de h.f. smoorspoel F4 bore men een gat extra van ± 10 mm Ø. De bedrading van deze ontvanger moet met enig overleg geschieden. Als basis voor een gunstige bedrading geldt de juiste plaatsing der buisvoeten waarvoor hier aanwijzingen volgen.

De gloeidraadpennen der eerste h.f. buis ECH<sub>4</sub> (I) kere men van de draaicondensator af. De anodeleiding van de heptode (1) naar de 931-spoel houde men

**BOVENAANZICHT VAN HET BIPLEX-CHASSIS.** Van de he-xodekap (rechts onder) werd de dekplaat weggelaten om duidelijk te laten uitkomen hoe de positie is van roostercondensator en lekweerstand.





AAN DE HAND VAN DIT INDE-  
LINGSPLAN, dat de onderzijde van  
het chassis weergeeft, zijn de ge-  
geven aanwijzingen direct in prac-  
tijk te brengen.

### MEETRAPPOR T MK BIPLEX

#### Frequentie-bereiken:

|             |          |   |
|-------------|----------|---|
| Kortegolf   | 15—52    | m |
| Middengolf: | 180—560  | m |
| Langegolf:  | 800—1000 | m |

#### Gelijkspanningen:

##### ECH4 (I)

| zonder antenne |            | Afgest. op 301 m*) |      |
|----------------|------------|--------------------|------|
| Va =           | 210 V      | 210                | V    |
| Vg2 =          | 92 V       | 187,5              | V    |
| Vg1 =          | -2,2 V **) | -12                | V**) |
| Ia =           | 3,8 mA     | 1,45               | mA   |
| Ig2 =          | 2,9 mA     | 1,1                | mA   |

##### ECH4 (II)

|       |         |     |    |
|-------|---------|-----|----|
| Va =  | 225 V   | 225 | V  |
| Vg1 = | -2,2 V  | -12 | V  |
| Ia =  | 10,1 mA | 3,8 | mA |
| Ig2 = | 8,4 mA  | 4,2 | mA |

##### Triode:

|       |        |           |
|-------|--------|-----------|
| Va =  | 52 V   |           |
| Vg1 = | -2,2 V | (aan R23) |
| Ia =  | 1,1 mA |           |

##### EBL1

|       |       |           |
|-------|-------|-----------|
| Va =  | 225 V |           |
| Vg2 = | 245 V |           |
| Vg1 = | -6 V  | (aan R22) |
| Ia =  | 36 mA |           |
| Ig2 = | 5 mA  |           |

Gemeten met AVO „7” — 400 en 10 V bereiken

#### Gevoeligheden:

(met gebruikmaking van terugkoppeling)

|            |            |            |
|------------|------------|------------|
| Kortegolf  | 18 MHz =   | 150 microV |
|            | 9 MHz =    | 80 microV  |
|            | 6 MHz =    | 200 microV |
| Middengolf | 1400 kHz = | 12 microV  |
|            | 1200 kHz = | 17 microV  |
|            | 900 kHz =  | 22 microV  |
|            | 1200 kHz = | 17 microV  |
|            | 900 kHz =  | 22 microV  |
|            | 800 kHz =  | 34 microV  |
| Langegolf  | 600 kHz =  | 140 microV |
|            | 300 kHz =  | 80 microV  |
|            | 200 kHz =  | 100 microV |
|            | 150 kHz =  | 105 microV |

\*) Afhankelijk van plaatselijke veldsterkte, antenne etc.

\*\*\*) Met buisvoltmeter gemeten.

door een gunstige plaatsing dezer spoel zo kort mogelijk.

De buisvoet der h.f. buis krijgt dezelfde stand als die der eerste buis, wat dus betekent dat zijn gloeidraadpennen zoveel mogelijk en naar de eerste h.f. buis en de chassis-achterwand zijn gekeerd. De anodeleiding der tweede buis naar de h.f. smoor spoel, welke boven op het chassis gemonteerd wordt, weer zo kort mogelijk houden. Gunstige diodeverbindingen ontstaan wanneer de gloeidraadpennen der EBL1 zoveel mogelijk naar de achterwand van het chassis gekeerd zijn.

Als golflengteschakelaar kieze men bij voorkeur een type met zeer geringe eigencapaciteit tussen de diverse lippen, aangezien anders genereren der eerste h.f. buis kan optreden. Voor de montage der golflengteschakelaar is in het bedoelde chassis reeds een dwarsschotje aanwezig. De afvlaksmoor spoel Novocon 43.003 vond onder het chassis, naast de voedingstrafo P 150, P 120B of P 120D een plaatsje.

De tweede h.f. buis ECH4 (II) moet voorzien worden van een zg. hexodekap, waarin tevens de condensator C<sub>16</sub> wordt ondergebracht. De terugkoppelingspotentiometer R<sub>9</sub> voert h.f. spanningen en daarom geven we hem een gefixeerde plaats in het chassis. De „hete” verbindingen naar de volumeregelaar R<sub>21</sub> scherme men af; zij kunnen dan zo lang worden, dat plaatsing van de potentiometer in één der zijwanden der toestelkast mogelijk wordt.