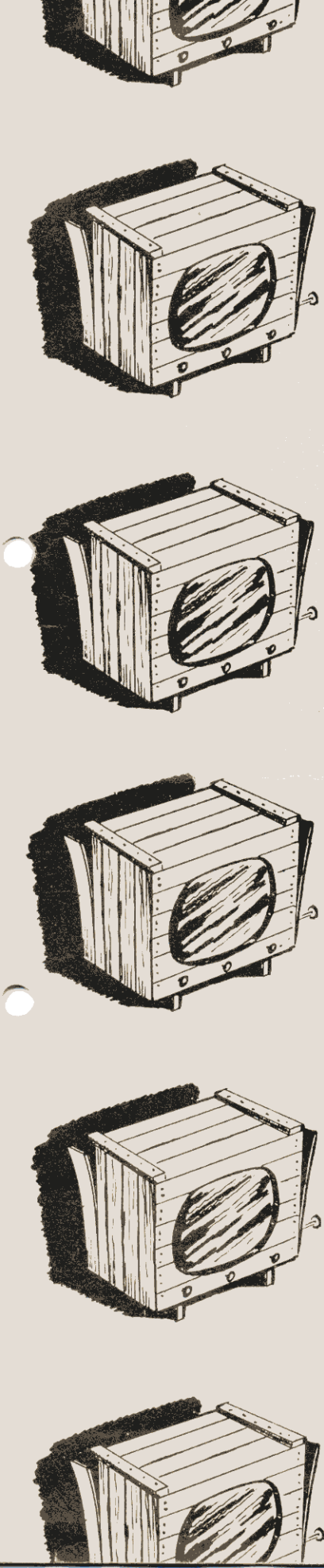




BOUWPLAN voor de DE **SLECHTSTE** TV-ONTVANGER

Slechts 312 beeldlijnen

Slechts 1 MHz bandbreedte

Geen niquist-kurve

GEEN MIDDENFREQUENTIE

Geen interlineëring

Geen magn. afbuiging

Slechts 7 cm beeldscherm

naar een ontwerp uit het maandblad
ELEKTRONIKA wereld

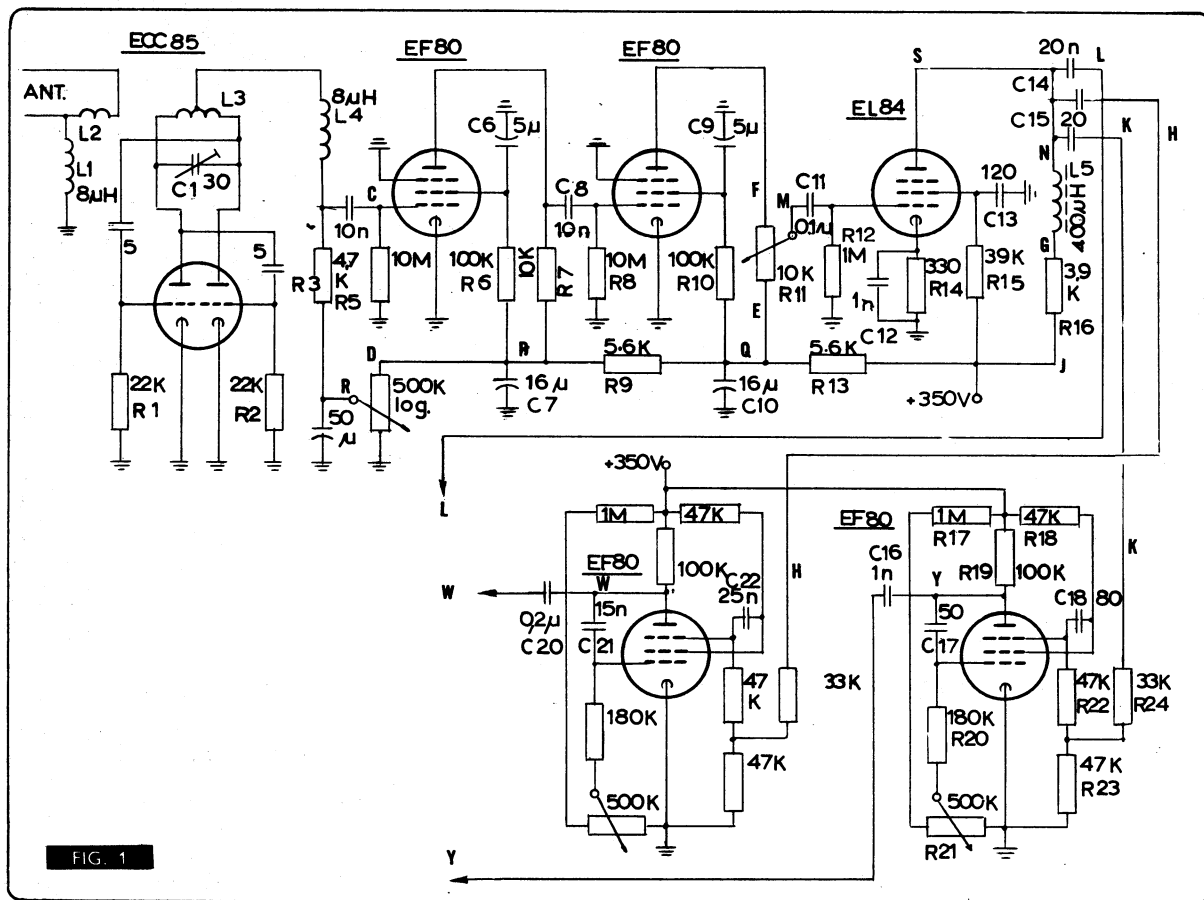


FIG. 1

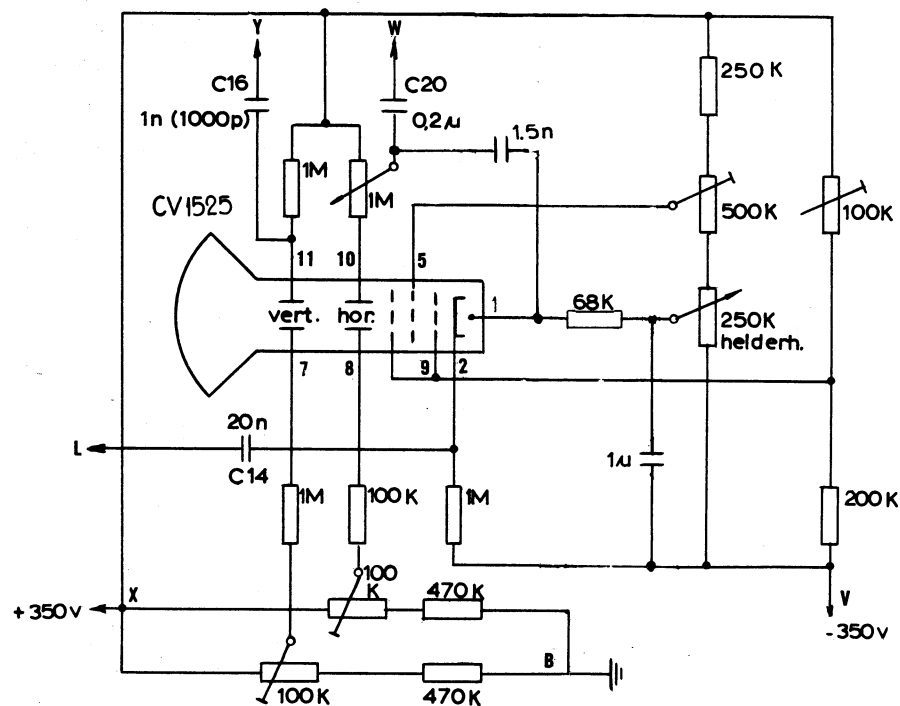


FIG. 3a

DE SLECHTSTE TV-ONTVANGER

Het hier beschreven ontwerp mag de naam televisie-ontvanger nauwelijks dragen. Nauwelijks, want één ding is zeker, de door de tv-zender uitgezonden signalen worden door de minium-ontvanger tot een aanvaardbaar beeld gevormd.

Of we nu aan het bouwsel de naam armeluis-ontvanger of jongens-televisie geven, een eenvoudiger methode om televisie te ontvangen bestaat er niet!

In deze slechtste TV-ontvanger ter wereld werd van enkele principiële eigenschappen gebruik gemaakt, met de opzet een nog net aanvaardbaar beeld te produceren... tegen de meest lage prijs.

Bij het ontwerp werd gebruik gemaakt van de universele buis DG7-32 en van de dumpbuis CV1525. In het eerste geval volstaat een spanning van 350 volt, terwijl de tweede buis 700 volt verlangt.

Als we met een 7 cm beeld werken ($\frac{1}{8}$ van de normale breedte) valt het

niet op of er nu 625 dan wel 312 beeldlijnen zijn. De interliniëring werd derhalve overboord gegooid. Er zijn nu 50 beelden per seconde in plaats van 25.

Ook de bandbreedte kan aanmerkelijk worden vernauwd; een halve centimeter op een normale beeldbuis betekent nog geen millimeter op het 7 cm scherm. Dit rechtvaardigt een bandbreedte van 1 MHz in plaats van 5,5 MHz.

Weliswaar wordt de definitie van het beeld geweld aangedaan, doch op het

kleine beeldje is dit nauwelijks merkbaar.

Door deze geringe bandbreedte is het weer mogelijk ontvanger en versterker eenvoudig te houden.

Een gewone dubbeltriode is in een nog gewoner audion geschakeld, die het binnengekomen signaal versterkt, detecteert en terugkoppelt.

Dezelfde schakeling zou met andere spoelen en afstemcondensator als middengolfrechter kunnen dienst doen.

Achter deze audiondetector volgt een „laagfrequent” versterker. De anodeweerstand is zo klein gekozen, dat de versterker recht is tot 1 Mhz, let wel een RC-versterker zonder spoelen.

Middenfrequent-transformator, mengtrap en oscillator ontbreken dus, evenals de bij een super aanwezige detector.

We zouden dus kunnen spreken van een rechtuitontvanger voor televisie. In de meest eenvoudige versie worden de beide afbuigeenheden direct gestuurd uit de eindpentode van de versterker.

De synchronisatiepulsjes blijken voldoende te zijn voor sturing, doch de toevoeging van een „synchronisatiescheider” blijkt soms prettiger, omdat het beeld dan vaster staat.

Omdat in de versterker uitsluitend

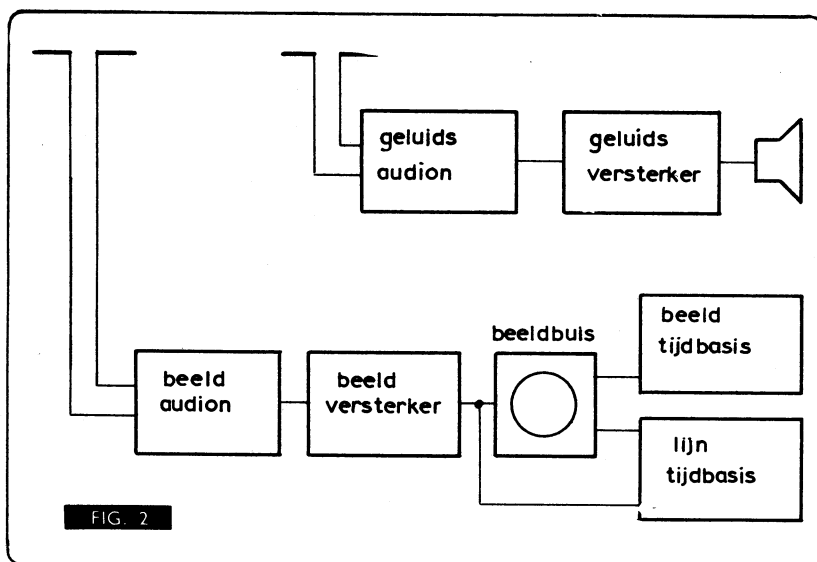


FIG. 2

Met de condensator in de hoogfrequenttrap wordt evenals bij een rechtuitje op maximaal beeld afgestemd. Dit gebeurt éénmaal.

Het schema

Hier is namelijk sprake van een balansoscillator, die nog net niet oscilleert. Met R4 wordt de anodespanning even onder het oscilleerpunt gebracht.

Aangezien het ondoenlijk is nauwkeurige bouwaanwijzingen voor alle frequentiegebieden te verschaffen zal verder uitsluitend gesproken worden over de ontvangst voor kanaal 4.

Onze ontvanger heeft geen middenfrequenttrap, zodat we direct in de videoversterker terecht komen.

De schermroostercondensatoren mogen van lagere spanningswaarde zijn, b.v. 250 Volt. Men bedenke, dat als de waarde van $5\mu\text{F}$ moeilijk verkrijgbaar is, dat twee electrolyten van $10\mu\text{F}$ in serie ook deze waarde opleveren. Ze hoeven dan elk nog maar 100 Volt te zijn.

Om de frequentie karakteristiek in het hoogste gebied te verbeteren is de smoorspel L5 opgenomen, die 400 μH is. Een middenfrequentfilter voor de middengolf bevat een dergelijk spoeltje. Met de kern van dit spoeltje kan zelfs op maximale beeldscherpte worden afgeregeld.

De beide afbuigeenheden zijn identiek met dien verstande, dat voor de beeldtijdbasis de condensatoren C 20, C 21 en C 22 hogere waarden hebben.

FIG. 3b

C22 werkt mogelijk beter, als de waarde wordt verkleind tot 1000 a 1500 pF. Deze waarde kan men het best experimenteel vaststellen. C18 kan het best worden uitgevoerd met een trimmer van 100 pF. De grootst mogelijke ampli-

tude en de juiste amplitude is dan zorgvuldiger in te stellen.

De beide ingangen van de zaagtandgeneratoren kunnen beter afzonderlijk worden gekoppeld met een condensator van 20 pF.

1000 volt moet kunnen doorlaten. Twee C's in serie van elk 450 volt zijn voldoende, als een condensator met zulk een doorslagspanning niet voorhanden is.

Om de versterker te testen kan een blokgenerator met een frequentie van 100Hz worden aangesloten, die het bovendee van het beeld zwart en het onderste wit (groen) maakt. Zie voor een dergelijke transistor-apparaat *Electronica* wereld no. 7 (pag. 40).

Het hoogfrequentdeel zal velen zorgen geven. De potmeter zal met punt R in de hoogste stand (D) van de schakeling een oscillator maken.

In de buurt van een normale TV-ontvanger zal dit merkbaar zijn door een afschuwelijke storing van de goede ontvanger. De slechte zal het beste werken als de HF-kring niet oscilleert. Het is wel zaak om na het aansluiten van de antenne, dit genereren nog eens te testen, omdat dan de instelling van de kring wordt veranderd.

De hoogfrequentkring kan op het geluid worden getest door punt C met een normale versterker (en L.S.) te verbinden. Even onder het oscillatiepunt moet het geluid van Lopik worden ontvangen. Klopt dit, dan zal ook het beeld doorkomen. Om onnodige storingen te vermijden wordt aangeraden alleen tijdens het testbeeld op Lopik met het HF-deel te experimenteren.

De bouw

Bij het bouwen begint men liefst eerst met de voeding, die behalve een gloeidraadspanning van 6,3 volt ook voor de eventuele CV1525 nog 4 volt moet bezitten. Een hoogspanning van 350 volt wordt op normale wijze, het liefst met een smoorspoel, in plaats van de 2k2-weerstand.

De aarde is de middenaftakking van de 2×350 volttrafo. De andere 350 volt-lip wordt aan de kathode van een gelijkrichtbuis gelegd, zodat we dezelfde spanning negatief krijgen.

Het is natuurlijk zaak om de electrolyt geïsoleerd op te stellen.

Na de voeding wordt de beeldbuis aangesloten, d.w.z. het paneel IV in bovenaanzicht. De verschillende instelpotmeters moeten gemakkelijk bereikbaar zijn.

Men denke erom, dat verschillende punten een spanning van 800 volt t.o.v. aarde dragen.

Aan de uitgangen zijn niet alleen de verschillende elektroden benoemd, maar ook de nummers van de bijbehorende buis DG7-32 of CV1525. Bij inschakeling zal zich op de buis een stip vertonen, die met de potmeter van 250 k kan worden ge-

focuseerd. Men late de stip niet te lang inbranden en bouwt direct de beide zaagtandoscillatoren voor de afbuiging. De tijdbasis met uitgang Y moet een verticale streep veroorzaken, die met W een horizontale lijn. De hoogte (breedte) van de lijn is regelbaar met de beide trimpots van 100k, terwijl de snelheid met de potmeters van 500k is in te stellen. Beide oscillatoren verlichten het gehele vlak. Heeft men eenmaal een verlicht beeldscherm, pas dan kan de versterker worden gebouwd.

Over de condensator C14 kan de totale spanning staan, zodat deze

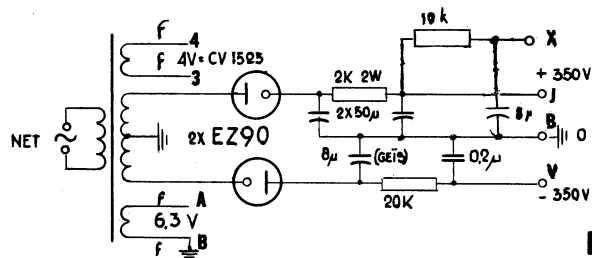
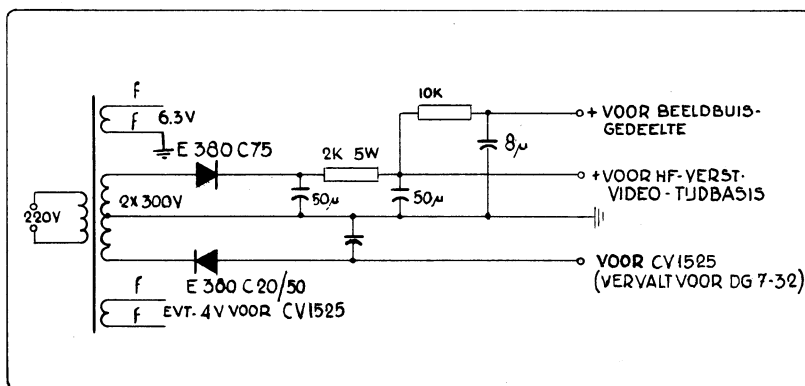


FIG. 4



De spoelen L₂ en L₃ worden gewikkeld van 1-2 mm draad; L₁ en L₄ van 1 mm emailledraad.

Deze waarden zijn niet kritisch.

Aangezien het hier om luchtspoelen gaat is het nodig, dat de spoelen stevig zijn.

Dus daarom het dikkere draad.

De waarde van de spoel wordt immers alleen bepaald door de diameter en het aantal windingen over een bepaalde spoellengte. De spoelen L₂ en L₃ kunnen van elke draaddikte worden gewonden wij namen 1 mm, maar dikker is beter.

Bij 1 mm moet de diameter van het medium, waarop we de spoel vormen iets kleiner zijn, omdat de spanning van de draad de spoel na het winden groter maakt.

Driekwart inch plastic buis is dan ook prima.

De beide smoorspoeltjes vormen we uit 1 mm draad (emaille) op een boor van 9 mm.

Ook over de electrolyt van 50 microfarad valt nog iets te zeggen.

Deze hoge waarde geldt namelijk voor de laagste spanningen. In ons geval voldeed een waarde van 8 μ F zeer goed. Deze waarde voldoet zeer goed als de potmeter over de helft staat, dus op een spanning van meer dan 80 volt.

Door een toevallige bouwwijze kan echter de ECC 85 reeds oscilleren bij lagere spanningen en dan zal 16, 32 of 50 μ F nodig zijn.

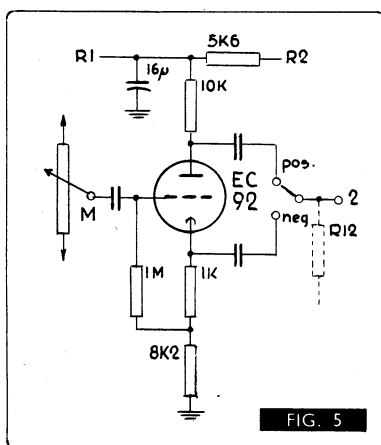


FIG. 5

VOOR BELGIË

Om b.v. België te ontvangen in kanaal IV, zal de fase moeten worden gedraaid.

Hiertoe dient een fasedraaier als figuur 5, waarbij de voedingslijn bij punt R in het hoofdschema 2 moet worden onderbroken, evenals bij punt M. De fasedraaier moet er dan tussen worden „gehangen”, waarna een schakelaar voor positief of negatief beeld is te gebruiken.

En dan nog even de trimmer van 30 pF.

Als men deze waarde gebruikt, is geen extra parallelcapaciteit nodig, maar de keramische Philipstrimmer van 18 pF voldoet zeer goed, zodat een extra condensator van 12 pF nodig is. De afregeling is dan soepeler, terwijl ook de schakeling stabiel wordt. Tussen P en Q (de uiteinden van spoel L₁) komt eventueel de eerder besproken condensator.

Zij die een andere beeldbuis willen gebruiken met hogere anodespanning, verwijzen wij naar het schema uit

De weerstand van 270 kilohm geheel linksonder moet dan 560 kOhm worden. De condensator van 1,5 nF moet een doorslagspanning hebben van 2 kV. De spanning mag dan tot 1500 volt worden opgevoerd.

SYNCHRONISATIE-SCHIEDER

Een extra synchronisatietrap is mo-

gelijk met het schema uit figuur 8. Punt A moet dan worden verbonden met de anode van de tweede EF 80, ofwel het boveninde van de potmeter R 11 uit het schema (fig. 1.)

In dit hoofdschema vervalt C₁₅ (van 20 pF).

Punt C van de synchronisatieversterker gaat dan naar de weerstand R₂₄ van 33 k en punt B naar de langzame (linker) tijdbasis, ook via een weerstand van 33k.

DG7-32 of CV1525

Het prijsverschil zal onherroepelijk naar de tweede buis doen grijpen. Toch willen wij een lans breken voor de DG7 (of DB7-5 met blauw beeldscherm), omdat deze gemakkelijker is te hanteren. De lagere spanning en vooral de universele toepassing ook voor andere doeleinden is sterk te verkiezen boven de niet te

remplacieren CV1525, Bij gebruik van de DG7 volstaat de voeding uit figuur 7. Ook kan punt B met V worden verbonden en kunnen de aldus aangeduide condensatoren een normale werkspanning van 450 volt hebben.

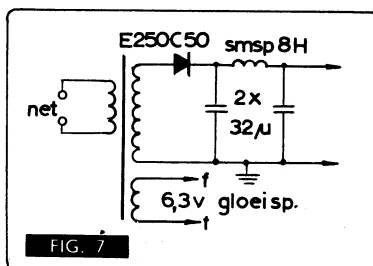


FIG. 7

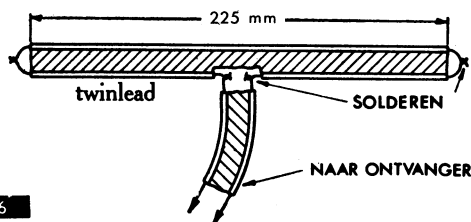
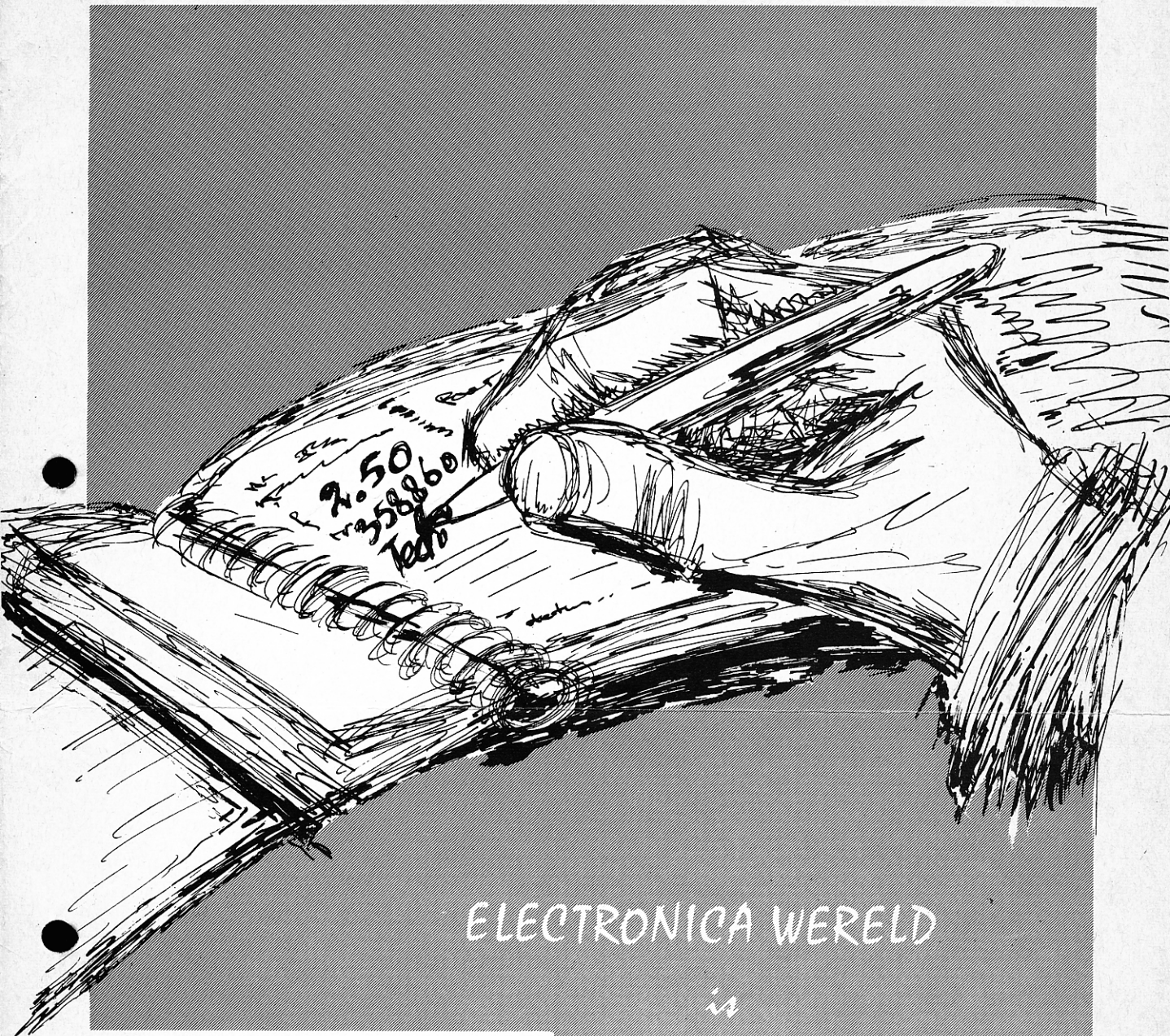


FIG. 6



ELECTRONICA WERELD

is
een abonnement
WAARD!

Naam

Adres

Woonplaats

wenst te ontvangen:



proefabonnement van drie reeds verschenen nummers
tegen de sterk gereduceerde prijs van f 2,50



het hiernaast vermelde bedrag werd door mij overgemaakt op giro
35 88 60 t.n.v. Technipress Amsterdam



Verzend bon in open envelop, waarop postzegel van 4 ct aan
TECHNIPRESS POSTBUS 1599 AMSTERDAM

ONDERDELENLIJST

$R_1 = R_2 = 22\text{ k}$
 $R_1 = R_2 = 22\text{ k}$
 $R_3 = \text{potmeter } 500\text{ k}$
 $R_4 = 10\text{ Meg}$
 $R_5 = 4\text{ k}$
 $R_6 = 100\text{ k}$
 $R_7 = 10\text{ k}$
 $R_8 = 10\text{ Meg}$
 $R_9 = 5\text{ k}$
 $R_{10} = 100\text{ k}$
 $R_{11} = \text{potmeter}$
 $R_{12} = 1\text{ Meg}$
 $R_{13} = 5\text{ k}$
 $R_{14} = 330$
 $R_{15} = 39\text{ k}$
 $R_{16} = 3\text{ k}$
 $C_1 = C_3 = 5\text{ pF ker}$
 $C_2 = 30\text{ pF (trim, evt. } 18 + 12)$
 $C_4 = 50\text{ }\mu\text{F (kan ook } 8\text{ }\mu\text{F)}$
 $C_5 = C_8 = 10\text{ nF}$
 $C_6 = C_9 = 5\text{ }\mu\text{F (evt. } 8\text{ }\mu\text{F)}$
 $C_7 = C_{10} = 16\text{ }\mu\text{F} - 400\text{ volt}$
 $C_{11} = 100\text{ nF}$
 $C_{12} = 1\text{ nF}$
 $C_{13} = 120\text{ pF}$
 $C_{14} = 20\text{ nF}$
 $C_{15} = 20\text{ pF (} 2 \times \text{ zie tekst)}$
 C_{15} vervalt bij evt. toevoeging van extra synchr. trap.

Tijdbases

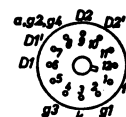
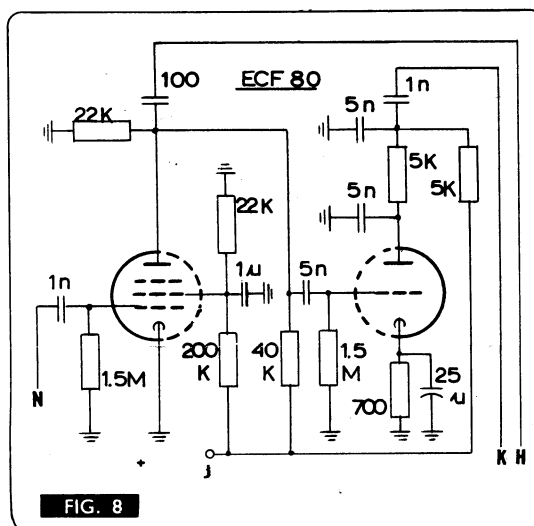
$R_{17} = R_{25} = 1\text{ Meg}$
 $R_{18} = R_{26} = 47\text{ k}$
 $R_{19} = R_{27} = 100\text{ k}$
 $R_{20} = R_{28} = 180\text{ k}$
 $R_{21} = R_{29} = 500\text{ k (potm.)}$
 $R_{22} = R_{30} = 47\text{ k}$
 $R_{23} = R_{31} = 33\text{ k}$
 $R_{24} = R_{32} = 47\text{ k}$
 $C_{16} = 1\text{ nF}$
 $C_{17} = 50\text{ pF}$
 $C_{18} = 100\text{ pF (trim)}$
 $C_{20} = 200\text{ nF}$
 $C_{21} = 15\text{ nF}$
 $C_{22} = 1-25\text{ nF (exp. vaststellen)}$
 $C_{23} = 100\text{ pF}$
 $C_{24} = 1\text{ nF}$

Voeding

Transformator 220/350 volt (40mA)
 6.3 volt (3 A).
 Smoorspoel 8 Henry.
 Electrolyt $2 \times 32\text{ }\mu\text{F}$.
 Gelijkrichter E350, C50 of B350
 C50.
 Totaal aantal buizen: ECC85,
 $4 \times$ EF80, EL84, (ECF80),
 DG7-32.
 Spoelen: L1, L2, L3, L4, L5 =
 zie tekst.
 Verder montagemateriaal, buisvoeten,
 chassis (b.v. Montaflex).

Beeldbuis-gedeelte

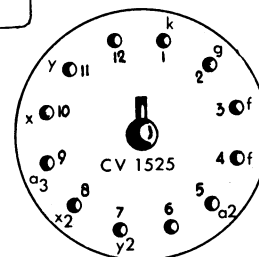
$R_{33} = R_{34} = 1\text{ Meg}$
 $R_{35} = 1\text{ Meg (potmeter)}$
 $R_{36} = 100\text{ k}$
 $R_{37} = R_{38} = 100\text{ k (instel)}$
 $R_{39} = 1\text{ Meg}$
 $R_{40} = R_{41} = 470\text{ k}$
 $R_{42} = 250\text{ k}$
 $R_{43} = 500\text{ k (instelweerstand)}$
 $R_{44} = 250\text{ k (potmeter)}$
 $R_{45} = 100\text{ k (instelweerstand)}$
 $R_{46} = 200\text{ k}$



DG 7-32

Synchronisatietrap (eventueel)

$R_{47} = R_{48} = 22\text{ k}$
 $R_{49} = R_{50} = 5\text{ k}$
 $R_{51} = 1\text{ M}$
 $R_{52} = 200\text{ k}$
 $R_{53} = 40\text{ k}$
 $R_{54} = 1\text{ M}$
 $R_{55} = 700$
 $C_{25} = C_{26} = 5\text{ nF}$
 $C_{27} = 1\text{ nF}$
 $C_{28} = 1\text{ }\mu\text{F}$
 $C_{29} = 5\text{ nF}$
 $C_{30} = 25\text{ }\mu\text{F}$



SPOELGEGEVENS

L1: 20 wind., diameter 10 mm.
 L2: 1 wind., diameter 15 mm.
 L3: 4 $\frac{1}{2}$ w., middentap, ϕ 15.
 L4: hetzelfde als L1.
 L5: 400 microhenry, b.v. twee
 middengolfspoelen in serie