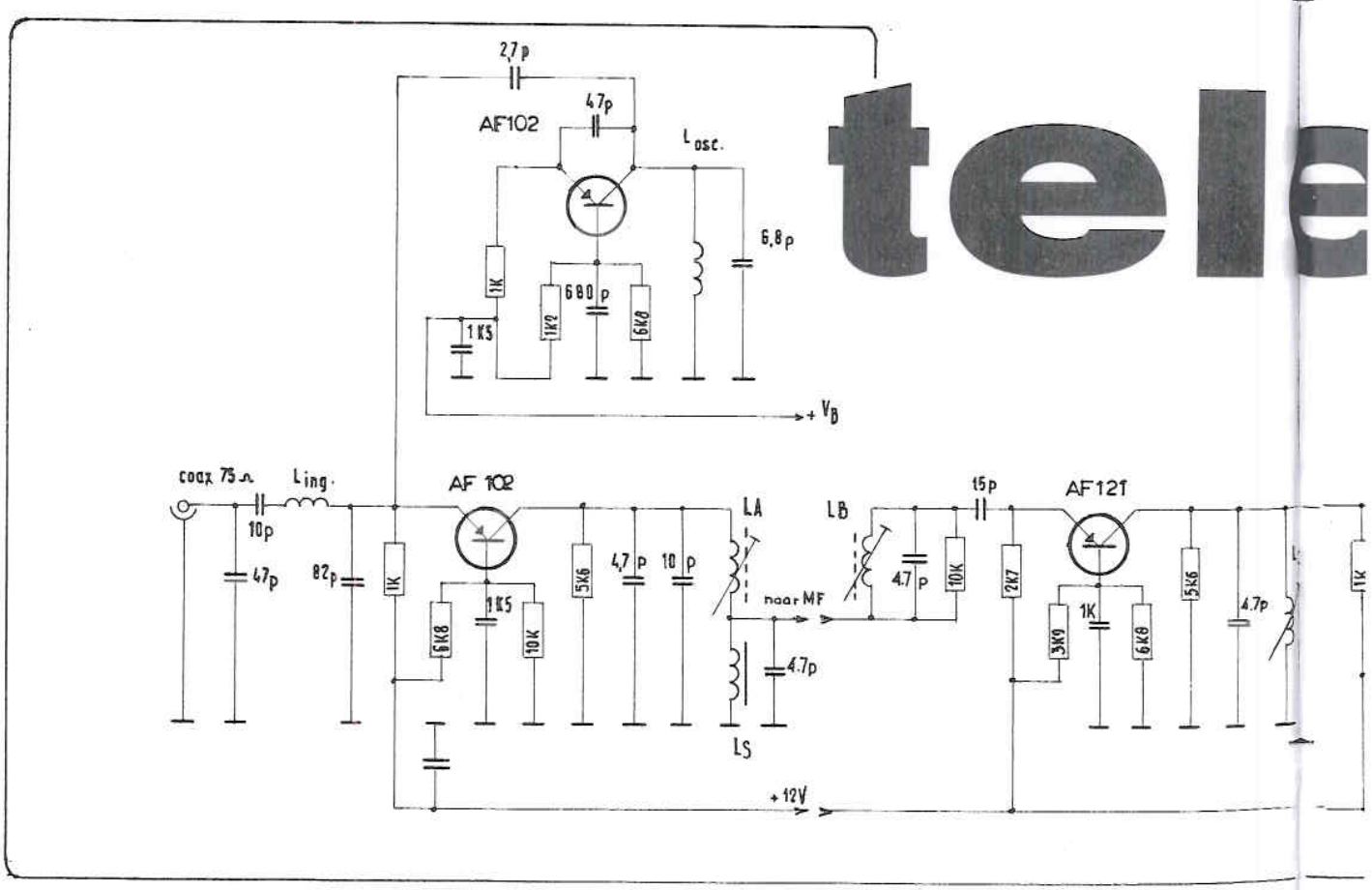
# TELETOR - Transistor televisie-ontvanger voor zelfbouw met 13 „torren" gebaseerd op het principe van de slechtste TV-ontvanger gepubliceerd in Elektuur, september 1962 (nummer 7)

Hoe eenvoudig het nieuwe ontwerp ook is, het heeft toch nog meer dan drie jaar gekost, voordat de "slechtste TV-ontvanger" getransistoriseerd kon worden.
Het kwam er immers op aan om een eenvoudig ontwerp op tafel te zetten, geschikt voor duizendvoudige nabouw, bovenal niet te duur.
Hoewel de nieuwe ontvanger nog niet het toppunt van kompakte bouw en van eenvoud is, biedt het voldoende perspectief voor toekomstige verbeteringen en is het toch nu al een bijzonder interessant ontwerp, dat velen de soldeerbout zal doen opnemen.
De opzet wijkt enigermate af van de buisvoorganger: zo is afgezien van een regeneratieve ingangstrap, waarvoor een normale mengtrap werd gekozen; een breedbandversterker met transistors zou minstens acht goede halfgeleiders gevergd hebben, zodat een normale middenfrekwentversterker de voorkeur kreeg, bestaande uit slechts twee transistors.
Er worden totaal slechts 8 enkelvoudige spoeltjes gebruikt, zonder aftakkingen en zonder speciale koppelingen, zodat de angst voor het zelfwikkelen van de spoelen wel voor het grootste deel onderdrukt is.
Door een zo uitgebreid mogelijke beschrijving met bouwtekeningen willen wij in enkele nummers het ontwerp voor een zo breed mogelijke kring van bouwers geschikt maken. Dit houdt zeker niet in, dat wij de zaak terwille van de klantenbinding willen uitsmeren.
Onze aanvankelijke bedoeling om in dit nummer reeds het gehele schema af te drukken is doorkruist door de vertraging bij het bouwen van het prototype. We hadden zelfs gehoopt een werkend model op de firato te plaatsen, maar dit is om dezelfde reden niet gelukt.
De ontvanger werkt nu perfekt en alle oneffenheden, die het nabouwen zouden kunnen bemoeilijken zijn verwijderd. Toch was dit alles op een zo laat tijdstip, dat in het nummer niet meer kon worden opgenomen dan het schema van

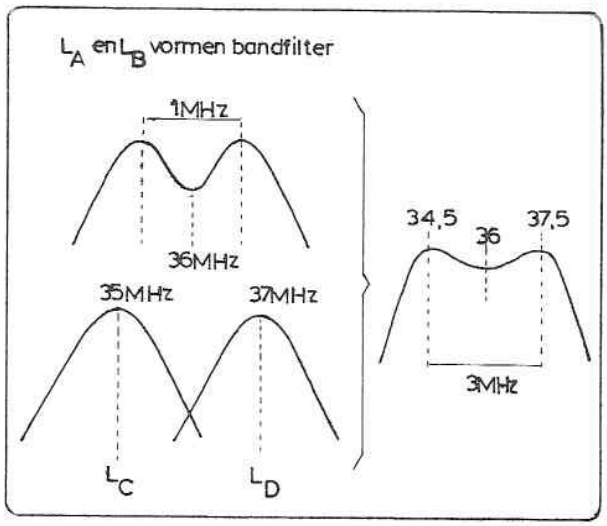
de tuner
de mf-versterker en
de videoversterker

DE TUNER

De tuner bestaat uit een mengtrap, met een transistor AF 102 en een oscillator, eveneens met AF 102.
Aan de antenne is het signaal reeds "voorgesorteerd", doordat die antenne is afgestemd op kanaal 4.

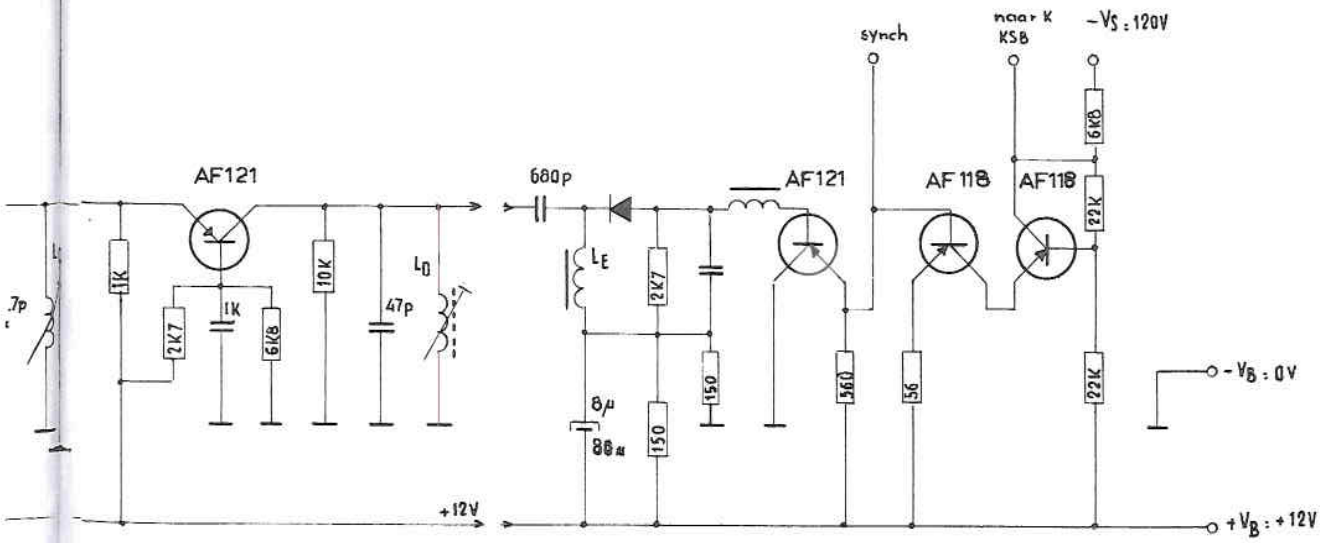


Het kanaal ligt tussen 60 en 64.5 MHz met een centrum op 62.25 MHz. Op deze frekwentie wordt door de zender Lopik het beeldsignaal gemoduleerd.
Om dit beeld met al zijn details elektrisch weer te geven is een bandbreedte nodig van 4.5 MHz (dus van 60 tot 64.5 MHz). Op 62.25 MHz moet dus ook het ingangsfilter met de spoel afgestemd worden.
Dit behoeft niet zo kritisch te zijn, omdat door indrukken en uittrekken de spoel over een zeer brede band kan worden verstemd.
Na deze selectie komt het door de antenne en het ingangsfilter uitgezochte signaal op de emitter van de AF 102, die in geaarde basis is geschakeld, zoals trouwens alle vier transistors in het HF-deel.
Op de emitter komt ook het oscillatorsignaal van 98.25 MHz naar beneden. In de transistor worden de beide signalen gemengd, waardoor een verschil-signaal van 36 MHz en een som signaal van 160.50 MHz ontstaat. Ze zijn allebei bruikbaar, maar het signaal van 36 MHz wordt om verschillende redenen gekozen voor verdere versterking. Maar daarover later.
Eerst nog enkele woorden over de oscillator, die twee vormen van terugkoppeling kent, n.l. tussen emitter en collector met een condensator van 47 pF en een kring waarvan osc en de condensator van 6.8 pF deel uitmaken.
Deze kring is afgestemd op 98.25 MHz en aan de collector wordt dit signaal ontleend om het via de condensator van 2.7 pF naar de emitter van de mengtransistor




te leiden. Zoals gezegd wordt dit stabiele oscillatorsignaal gemengd met het gemoduleerde antennesignaal, zodat aan de collector van de AF 102 zowel een gemoduleerd 160 MHz, als een idem 36 MHz signaal komt. Het kiezen is elektrisch gezien niet moeilijk, omdat de onderlinge frekwentie-afstand zeer groot is. Het filter met LA zorgt voor de definitieve scheiding. Ook de andere onderdelen vóór deze spoel doen er aan mee, en zelfs de transistor al, maar de afwerking geschiedt toch wel met LA en het smoorspoeltje. Met het fer-

vervolg pag 1157



roxcube kerntje wordt LA afgestemd op 36 MHz, zodat naar de mf-versterker alleen het gemoduleerde 36 MHz signaal gaat.

DE MF-VERSTERKER

In de middenfrekwentversterker zijn drie afgestemde kringen opgenomen, Lb, Lc, en Ld.

Op listige wijze is een bandbreedte van 3 MHz tot stand gebracht (voor de insiders: het lijkt wel wat op staggered tuning). Die bandbreedte is ruimschoots voldoende, zelfs voor een 48 cm buis. Op het kleinste oscilloscoopbuisje is 1 MHz al voldoende; en denk eens aan de vele videorecorders, waar al met 2.2 en 2.6 MHz genoegen wordt genomen voor een redelijk beeld op een groot scherm.

De bandbreedte is zelfs te groot voor het kleine 7 cm scherm, maar die bandbreedte is alleen te bereiken door nauwkeurige afregeling met behulp van een meetinstrument (een geijkte griddiper of een meetzender b.v.).

De bandbreedte is echter zodanig, dat zelfs bij een afregeling "op het gehoor" nog wel 1 MHz overblijft. Er is dus bij het ontwerpen rekening gehouden met de mogelijkheid, dat ook niet zo deskundige amateurs de Teletor kunnen bouwen.

Dat listigheidje zit hem in de afstemming van de kringen. In de ernaast afgebeelde kromme wordt allereerst de doorlaatkromme van La en Lb gegeven.

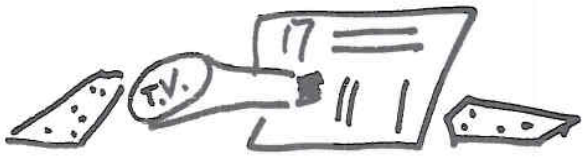
Als Lc en Ld ook op 36 MHz zouden worden gelegd, dan zou er een bandbreedte van 1 MHz ontstaan, die echter nog niet ideaal is, omdat de kromme aan de bovenzijde afgeknot (recht) moet zijn. De beide filters zijn echter op 35 en 37 MHz gelegd. Aangezien ze elk weer een bandbreedte hebben van 1 MHz wordt een totale bandbreedte gerealiseerd van 3 MHz, zoals de resultantekromme toont. Deze middenfrekwent-verschuiving geeft dan bovendien ook nog een tamelijk ideale vorm.

De beide transistors, in het prototype de AF 121, staan in geaarde-basis-schakeling, waardoor ze geen stroom versterken, maar wel spanning. Het belangrijke voordeel is echter, dat ze beter werken bij hogere frekwenties dan wanneer ze in geaarde emitter zouden staan. Om te voorkomen, dat de filters 'te goed" en te scherp zouden worden, wordt de Q-faktor verkleind met een parallelweerstand, resp. 10k, 5k6 en 10 k.

Bij de toepassing van andere transistoren, b.v. OC 171 is het mogelijk, dat de basisinstelling gewijzigd moet worden, dus dat de beide weerstanden (b.v. 3k9 en 6k8 in de basis van de eerste AF 121, die de transistor een voorspanning geven, moeten worden gewijzigd. (In het voorbeeld b.v. 2k7 en 6k8).

VIDEOVERSTERKER

Aan de videodetektor verschijnt dus een 36 MHz signaal met een bandbreedte van 3 MHz, dat met een diode wordt gelijkgericht (videodetectordiode), waarvoor nagenoeg elk type gebruikt kan worden.




Dit eigenlijke videosignaal, dat nu is losgemaakt van de HF-draaggolf, is voldoende om de kathodestraal te moduleren. In ons geval is daar ca 48 volt voor nodig. Met de wetenschap, dat aan de videodetector ongeveer 0.4 volt staat als wisselspanningssignaal, betekent dit een 120-voudige spanningsversterking. Hiervoor is o.a. een hogere spanning nodig van 120 volt om vooral de laatste AF 118 dit te kunnen laten leveren.

VIDEODETECTOR

De AF 121, die direkt de detector volgt, staat in geaarde-collector-schakeling (emittervolger), waarbij aan de emitter het synchronisatiesignaal wordt afgenomen (zie volgende nummer).

De eerste AF 118 is in serie geschakeld met de andere, en elk in geaarde emitter.

De koppeling van deze drie transistors, die eigenlijk de energie moeten leveren voor de modulatie van de kathodestraal valt op door eenvoud.

Een klein beetje durf was ervoor nodig om de AF 118 een spanning van 120 volt te geven; de maximale spanning is immers 70 volt volgens het (Philips) boekje. Nu is het door het serieschakelen natuurlijk geen 120 volt. De beide transistoren hebben dan in principe niet meer dan 60 volt aan collectorspanning per stuk. De basisspanning van de eindtransistor is daartoe opgevoerd tot ongeveer 47 volt met een spanningsdeler. De collectorstroom is tamelijk laag gehouden en wordt in wezen begrensd door de basisweerstand van 22k.

GEVOELIGHEID

We hebben reeds vastgesteld, dat aan de uitgang van de videodetector een spanning van 0.4 volt wordt verlangd.

Aangezien de diode zelf een rendement heeft van 30%, betekent dit, dat de mf-versterker 3 x 0.4 volt = 1.2 volt moet leveren.

De mf-versterker geeft een totale versterking van 120 x, zodat aan de ingang 10 mV moet staan.

De tuner, die zelf een versterkingsfactor van 10 heeft moet dit opbrengen, zodat aan de antenne een signaal van 1 mV verlangd wordt om aan de video-uitgang 48 volt videospanning beschikbaar te hebben.

Deze 1 millivolt is een normale waarde die in bijna het gehele land bereikt wordt zij het dat in het noorden, oosten en zuiden en in België de steunzenders dat moeten opbrengen en dat op een andere golflengte.

Dit legt de plicht op ons om ook voor die lezers gewijzigde tuners of extra converters te ontwerpen.

Dit zijn echter varianten, die zeker nog niet in het volgende nummer aan de beurt komen. Dan hopen wij in ieder geval het overige deel van het schema te bespreken en mogelijk ook een groot deel, zo al niet het gehele, bouwplan te behandelen.

# DEEL 2

Aangezien dit tweede deel geschreven wordt op een moment, dat het eerste deel nog in druk is, zijn wij niet op de hoogte van de reakties, die dit ontwerp zal oproepen. Een van de eerste zal wel zijn: waar blijft de rest!

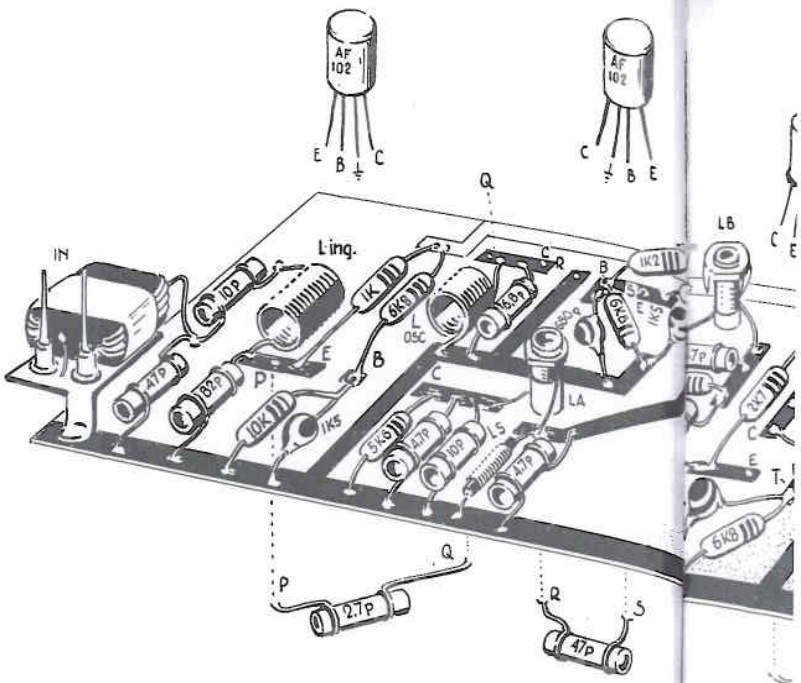
Wel, in dit nummer vindt u de bouwtekening voor het in het vorige deel beschreven h.f., m.f. en video-gedeelte. Het is het meest ingewikkelde deel met ook de naar verhouding meeste delen. Desondanks is het nog eenvoudig genoeg gebleven.

Nogmaals willen wij erop wijzen, dat de angst voor de spoelen niet nodig is. We hebben opzettelijk enkelvoudige spoelen gekozen, gewikkeld op een miniatuur-ferroxcubekern. Als kernmateriaal kan men eigenlijk ook wel alles kiezen. Zelf hebben we terwille van de miniaturisering de spoelvormen uit een kanaalkiezer gebruikt. Niet iedereen kan hierover beschikken, maar erg is dat niet.

De spoelen kunnen immers met een kern worden afgeregeld op de juiste frekwentie en als de Q-faktor lager mocht zijn, dan zal de resonantie kromme iets breder worden met als gevolg, dat de parallelweersand groter mag zijn om er meer versterking uit te halen. De in de handel zijnde miniatuurkerntjes van Philips (6 mm en 12 mm hoog) kosten maar een paar dubbeltjes en zijn zeer geschikt zonder noemenswaardig verlies.

Ja en dan de transistors. We horen al de verwijten van „hadden ze geen goedkopere typen kunnen kiezen". De AF 121 kost *f* 7,–, de AF 102 ook en de AF 118 kost nog drie kwartjes meer.

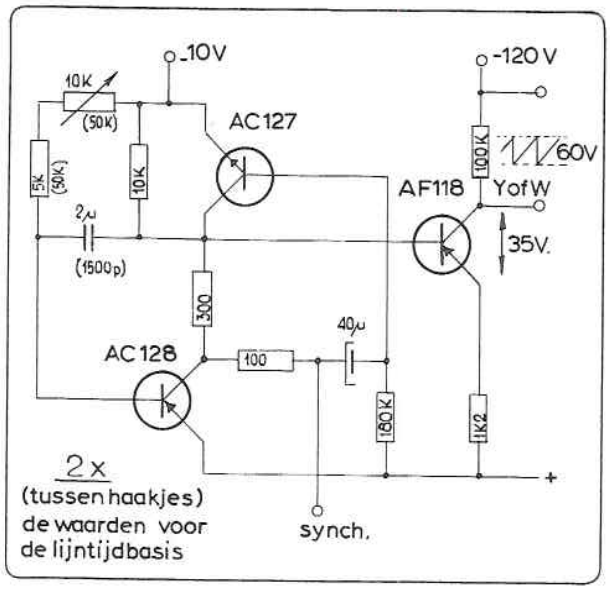
Wel in de eerste plaats verwijzen we naar een advertentie in dit nummer van CGE en Aurora, waarin vervangingstypen voor de halve prijs worden aangeboden. Goedkoper kan het echter niet als men deze versie wil aanhouden. Wel kan een OC 170 en OC 171 gebruikt worden, maar daarvan is de versterkingsfactor veel




# telet

lager. Een extra trap m.f. is dan wel nodig met enig risico van onstabiliteit. Er is echter niet eens zoveel geluk nodig om met dergelijke verouderde transistors een goed resultaat te bereiken. Het geluk kan men dwingen door de beste exemplaren in de tuner te gebruiken. Ze moeten toch altijd nog wel goed zijn en het zal blijken, dat bij verwisseling met ander reserve-exemplaren de resultaten beïnvloed worden. Maar in vergelijking met moderne transistors zal meestal een extra m.f.-trap toch nodig zijn.

De AF 118 is een video-eindtransistor voor 120 volt, een versterkingfaktor van 200 (!) en een frekentiebereik tot 175 MHz. De transistor is er voor ontwikkeld en in de toegepase schakeling zelfs op het randje gebruikt, vooral in de beide tijdbasis.

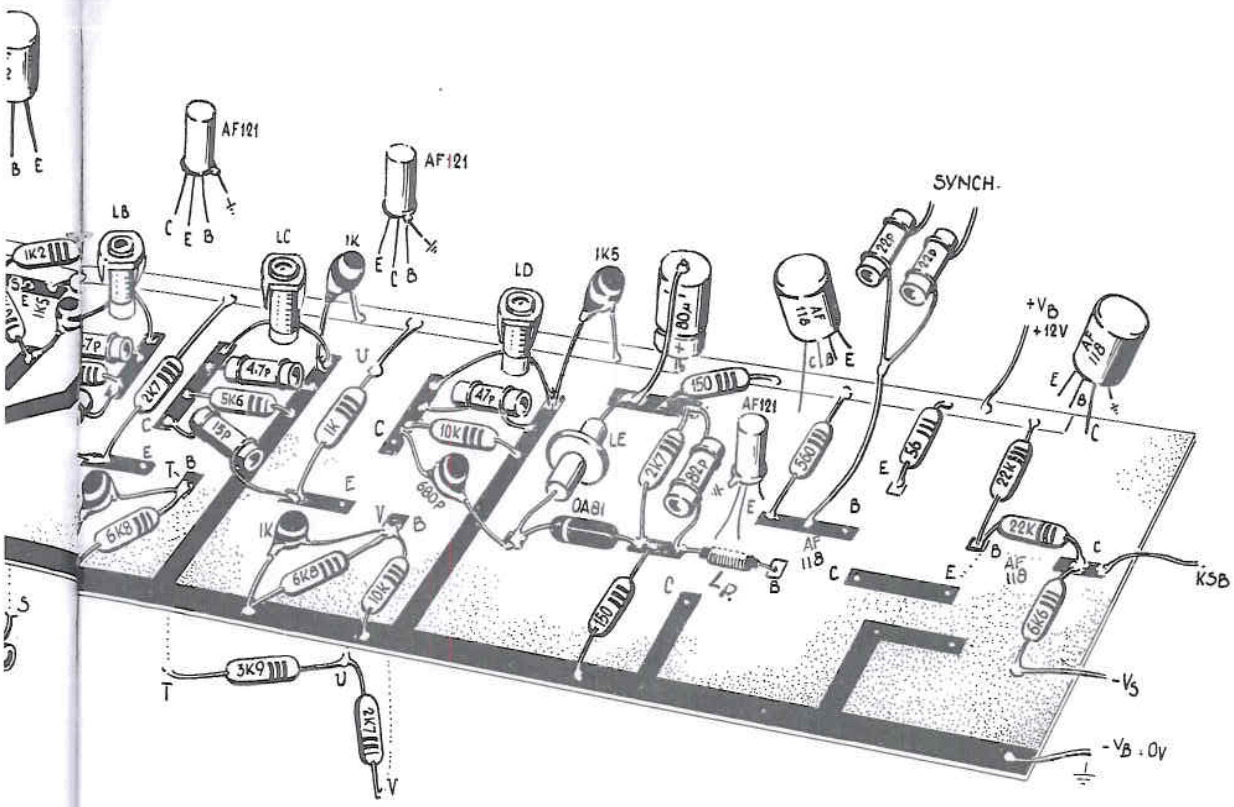



## LIJN- EN BEELDTIJDBASIS

De tijdbasis is zeer eenvoudig van opzet. Voor zowel lijn- als beeldtijdbasis wordt hetzelfde schema gebruikt met enkele wijzigingen in de condensatorwaarden.

De benodigde zaagtandspanning moet tamelijk hoog zijn, n.l. bijna 60 volt.

Dit betekent, dat de AF 118, die deze zaagtand moet leveren een eigenlijk te zware belasting van 120 volt




# etor

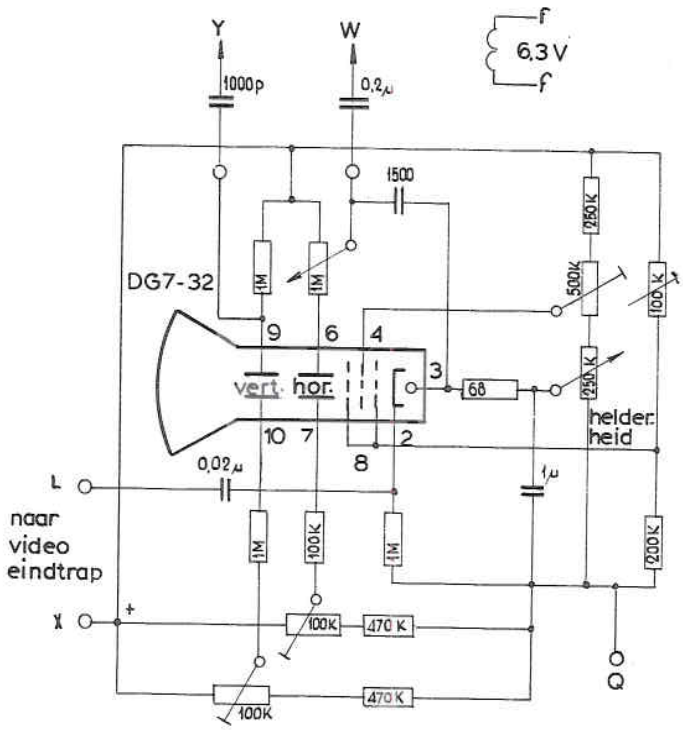
voedingsspanning krijgt, terwijl Philips 70 volt als max. collectorspanning aangeeft. Maar twee jaar geleden vermeldden de voorlopige gegevens nog 50 volt. De Philipstransistor AF 118 heeft hier bewezen meer te geven dan de officiële gegevens toelaten.
Philips is meestal erg sekuur wat haar gegevens betreft. Om er zeker van te zijn, dat de AF 118 zonder gevaar op deze 120 volt kan worden gebruikt, werden door ons tien exemplaren uit verschillende bronnen gekocht of losgesoldeerd. Dit om te voorkomen, dat tien exemplaren uit één produktieserie toevallig geschikt waren. Vervolgens werden deze tien uit verschillende produkties komende exemplaren aan een spanning van 250 volt (!) gelegd en gestuurd met de later te bespreken zaagtandgenerator, die op twaalf volt werkt.
Van de tien exemplaren is er één bij het inschakelen van de 250 volt gesneuveld. Dit prachtige resultaat gaf ons voldoende vertrouwen om deze transistor op de helft van de testspanning te gebruiken. In dat geval zal de uitval nagenoeg nihil zijn.
(Bij nader informatie bleek ons, dat deze resultaten geheel overeenkomen met de kwaliteitsproeven, die Philips zelf aan de AF 118 heeft genomen.)
De maximale spanning mag n.l. ver overschreden worden, mits de emitter/basisspanning niet hoger is dan een 1/2 volt.
Bij bepaalde capacitieve belasting van de emiter/basis verbinding blijkt de AF 118 n.l. gevoelig voor transient pieken.
Aan al deze voorwaarden is in het schema voldaan). De AF 118 heeft tot taak de zaagtand lineair te versterken. De zaagtandgenerator is van het complementaire soort met een npn en een pnp transistor regeneratief geschakeld.
Het is deze RC-generator, die ook zeer geschikt is voor stabiele, uiterst lineaire tijdbases voor een oscilloscoop. We komen daarop nog eens terug.
Uit het voorgaande is het duidelijk, dat met het wijzigen van de RC-tijd gemakkelijk een lijntijdbasis van 15.625 Hz en een beeldtijdbasis van 50 Hz gemaakt kan worden.
De zaagtandspanning wordt gemakkelijk gesynchroniseerd, maar voor alle zekerheid is de syncspanning,die aan de videotrap wordt ontleend op behoorlijk hoog

## SPOELGEGEVENS

| | Aantal wind. | Diam. kern* | Wikkel lengte mm | Draad mm ø | Kern |
|---|---|---|---|---|---|
| Ling | 15 | 6 | 9 | 0,5 | lucht |
| Los | 6 | 6 | 9 | 0,5 | lucht |
| LA | 24 | 4 | x | 0,2 | ferrox |
| LB | 12 | 4 | x | 0,2 | ferrox |
| LC | 12 | 4 | x | 0,2 | ferrox |
| LD | 28 | 4 | x | 0,2 | ferrox |
| LR | 28 | 1,8 | 8 | 0,2 | potlood-stift of ferriet |
| LS | 28 | 1,8 | 8 | 0,2 | |

LE Smoorspoel HF ong. 200 μH kruisw. op ker. lich.

* voor luchtspoelen is de diameter gegeven van b.v. de boor, waarop de spoel gewikkeld wordt.
x = vast naast elkaar gewonden.




niveau gekozen om ook bij tamelijk lage antennespanningen toch nog van een "geheide" synchronisatie zeker te zijn.
De aansluitpunten aan de andere chasisdelen zijn op duidelijke wijze in de schema's aangegeven.

HET BEELDBUISGEDEELTE
Het beeldbuisgedeelte is geheel identiek aan dat van de slechtste TV-ontvanger. Er hoeven verder weinig woorden aan te worden besteed, dan dat bij de toepassing van andere beeldbuisjes of beter gezegd oscilloscoopbuisjes soms ander spanningen nodig zijn. Het voert echter te ver om dit bij deze eerste bespreking te behandelen.
Wel kan nog worden opgemerkt, dat het goedkope Oost-duise buisje van RFT ook zeer geschikt is, zonder spanningsveranderingen. Voor de CV 1525, die Rotor, Amsterdam nog altijd voor 15 gulden verkoopt zijn enkele wijzigingen nodig, die te vinden zijn in het volledige bouwschema van de Slechtste TV-ontvanger en het decembernummer van 1962.

# HET VOEDINGSGEDEELTE

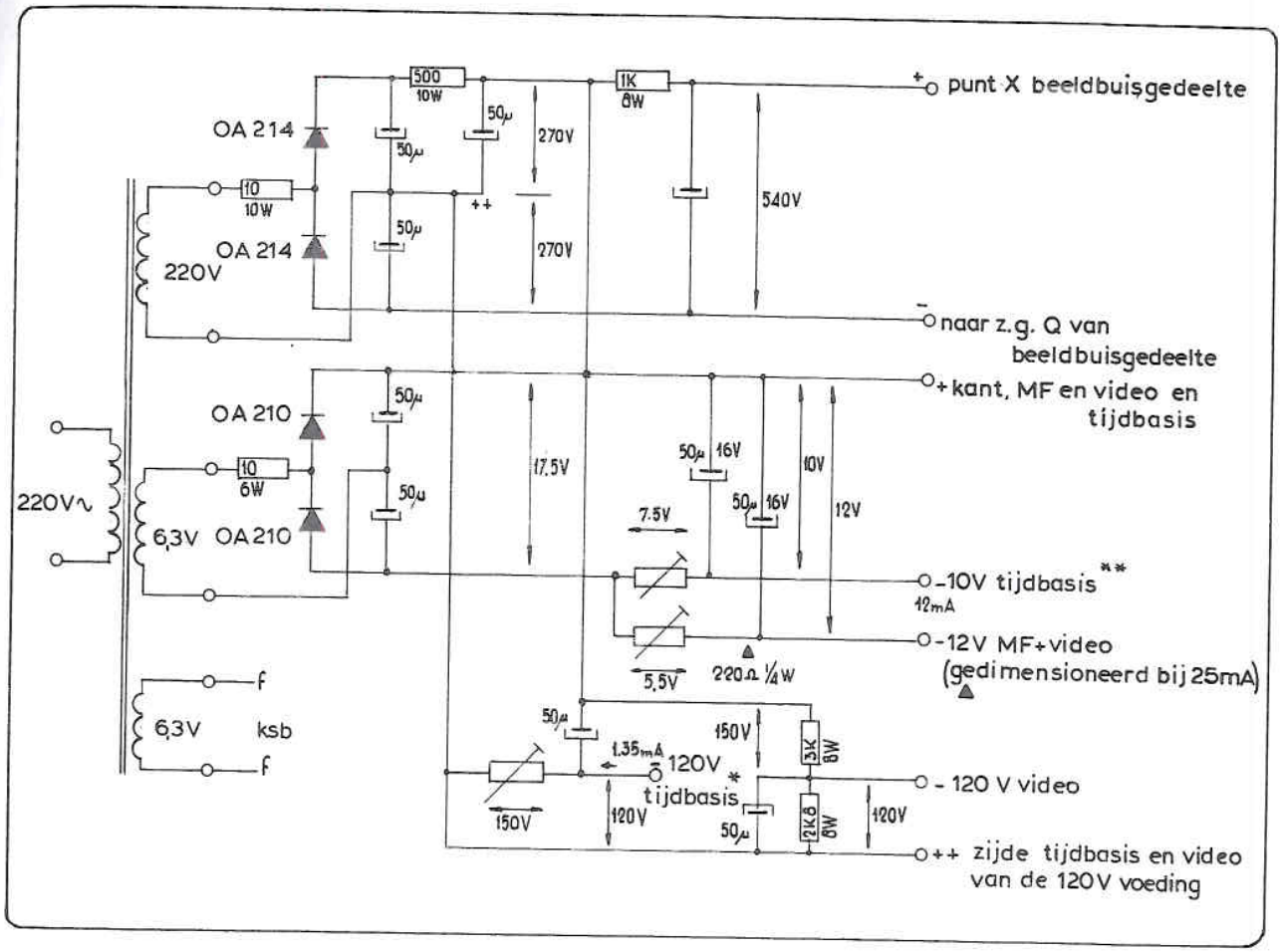
Het is aan te raden het voedingsgedeelte zover mogelijk van de beeldbuis op te stellen of anders in ieder geval de trafo achter de buis te plaatsen en hem zodanig te draaien, dat hij de minste invloed heeft op de elektronenstraal, dus op de beeldstip.
Het voedingsdeel is eigenlijk nog het meest omvangrijke deel van het gehele apparaat.
Het is ook tamelijk ingewikkeld, doordat er zoveel onafhankelijke en verschillende spanningen nodig zijn. Dat is ook mede de reden, dat de Teletor nog niet batterijgevoed is. Hetgeen niet wil zeggen, dat we daarin berusten.
Een tweede versie van Teletor is in ontwerp met akkuvoeding, met een echte beeldbuis (miniatuur Sony) en een gevoeliger HF-deel.
Omdat hier echter nog wel een aantal maanden mee gemoeid zijn wilden wij daarop niet wachten en reeds nu deze Teletor 1 publiceren.
Gezien onze ervaringen zou het best wel een jaar kunnen duren, voordat het tweede ontwerp gereed is.
Intussen zullen wel varianten worden besproken, waarbij wij ook rekenen op de ontwerpkunst van inventieve lezers.
Terugkomend op de voeding kunnen wij nog aanbevelen deze na 't bouwen zorgvuldig te testen met een voltmeer om narigheid te voorkomen.
Na het testen kan men het beeldbuisgedeelte aansluiten om een stip op de buis te produceren.

Het aansluiten na elkaar van de beeld- en de lijntijdbasis levert eerst een vertikale, daarna een horizontale streep en tot slot als beide tijdbases zijn aangesloten een geheel verlicht beeldvlak. Pas nadat dit resultaat verkregen is kan de videouitgang aan de voeding en het buisgedeelte worden aangesloten.

# TELETOR-SERVICE

## Voorgemonteerd en afgeregeld hf-deel (tuner) kost 15 gulden (inclusief transistors)

Voor hen, die niet over meetapparatuur beschikken of tevoren menen problemen te krijgen met de bouw en de afregeling van het HF-deel heeft de redaktie een speciale Teletorservice in het leven geroepen.
De tuner wordt aangeboden voor de prijs van 15 gulden (niet-abonnees *f* 17,50) compleet gebouwd op print en afgeregeld op elk gewenst kanaal (VHF).
Het printje bevat dus de beide transistors AF 102 en de spoelen, weerstanden en condensatoren met aan de uitgang een aansluiting voor de m.f.-versterker, de spanning en massa, zoals beschreven in het vorige nummer.
Dit is een bijzondere service, die zonder enige winst voor Elektuur wordt verricht en het is dan ook begrijpelijk, dat hij uitsluitend voor abonnees geldt. Om toch




ook niet-abonnees de mogelijkheid te bieden van deze exclusieve aanbieding gebruik te maken, hebben wij besloten deze groep een bedrag van *f* 2,50 extra te vragen.

We verwachten een grote belangstelling voor deze voorgemonteerde en afgeregelde printjes en overwegen daarom ook het m.f. deel en desgewenst video- en tijdbasisgedeelte op deze wijze aan te bieden.

Weliswaar is het afregelen van de m.f.-versterker geen groot probleem meer, maar we kunnen ons voorstellen, dat voor ca 20 gulden (de prijs staat nog niet vast) ook veel belangstelling zal bestaan voor dit gedeelte. Het is dan nog een kleine stap om ook de drie andere delen voorgemonteerd te leveren. Wij hebben hiertegen eigenlijk principiële bezwaren, omdat het onze taak voorbij schiet.

Mocht echter de belangstelling hiervoor te groot zijn (schrijft u dit ons s.v.p.) dan zullen we dit toch niet kunnen weigeren.

Voorlopig schatten wij de kosten voor beide tijdbases en videodeel op totaal ca. 30 gulden (belangrijk lager door niet afregelen en beperkt aantal onderdelen).

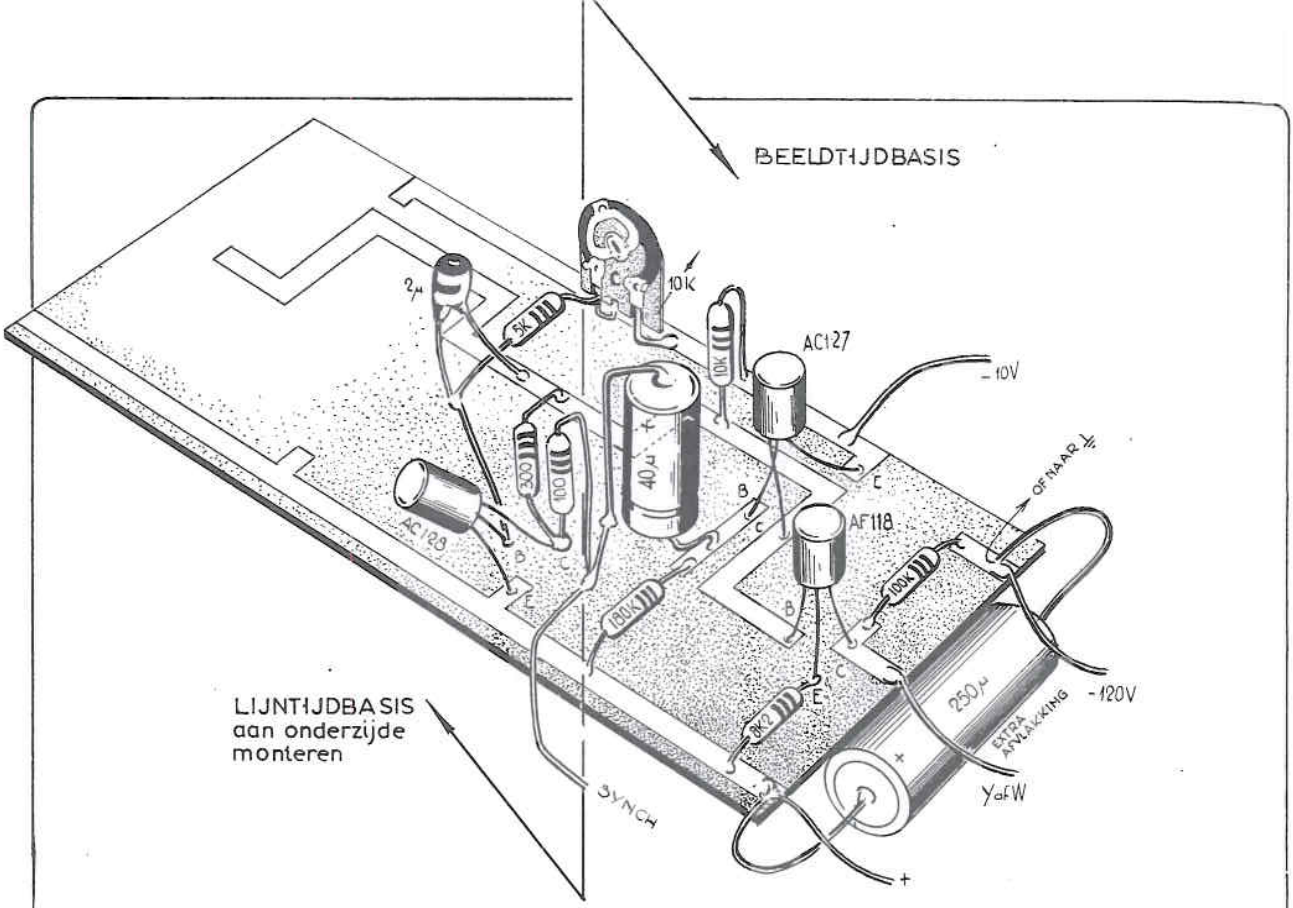
Nogmaals, deze aanbieding wordt niet gedaan om commerciële redenen, maar uitsluitend om tegemoet te komen aan de soms moilijk verkrijgbare onderdelen en vooral het afregelprobleem.

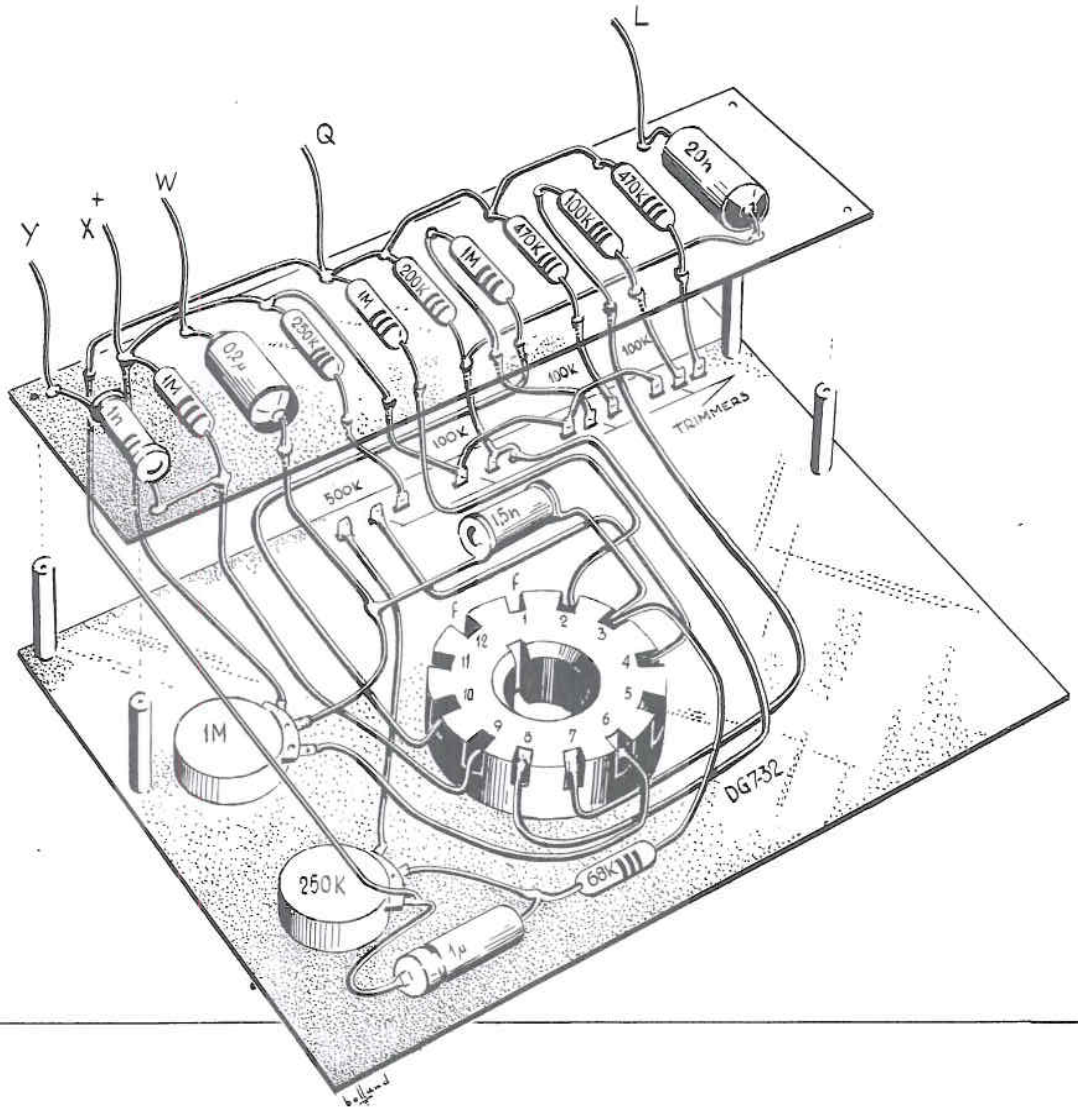
* Stroomschommelingen in video- en MF-deel bij wel en geen signaal bij
VB = 12 V I = 26/23 mA.
VS = 120 V I = 8/2.6 mA.
** De potmeters, die de spanningen voor de beide tijdbases regelen (-10V en -120V) worden ingesteld op onvervormde zaagtandweergave zo - - - - - en niet zo - . - . - . - .
Met de instelpotmeters op de tijdbasispanelen kan de zaagtandsnelheid worden geregeld.

Met nadruk vestigen wij er de aandacht op, dat de redaktie 't zich niet tot haar taak rekent om ingezonden tuners of andere delen af te regelen.

Eventuele zendingen voor dit doel zullen zonder meer worden geretourneerd. Uiteraard zullen wel vragen worden beantwoord op punten waar het artikel te kort schiet of betreffende eigen wijzigingen op het oorspronkelijke ontwerp.

ZEG dat U het ZAG in ELEKTUUR


BEELDTIJDBASIS
2µ
5K
10K
10K
AC127
-10V
300
100
40µ
AC128
AF118
OF NAAR ½
100K
180K
250µ
EXTRA AFVLAKKING
-120V
LIJNTIJDBASIS
aan onderzijde
monteren
3K2
SYNCH
Y of W


L
Q
W
Y
X
+
20n
470K
100K
470K
200K
1M
1M
250K
0,2µ
1M
1n
100K
100K
100K
TRIMMERS
500K
1,5n
1M
DG732
250K
68K
1µ

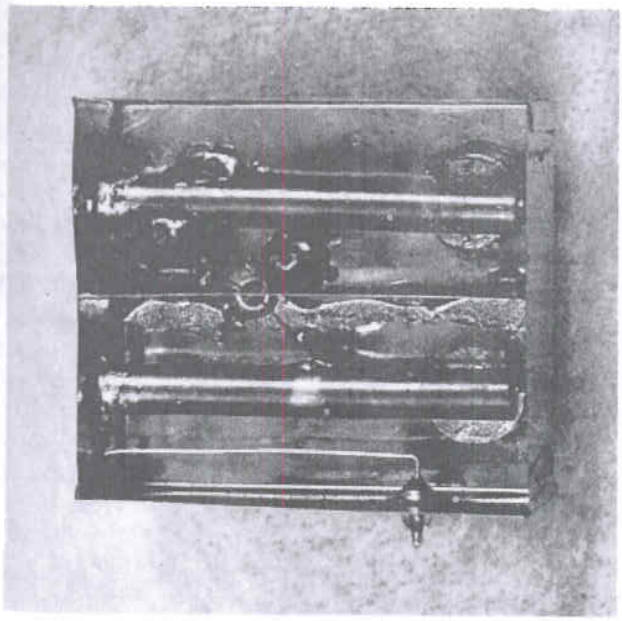
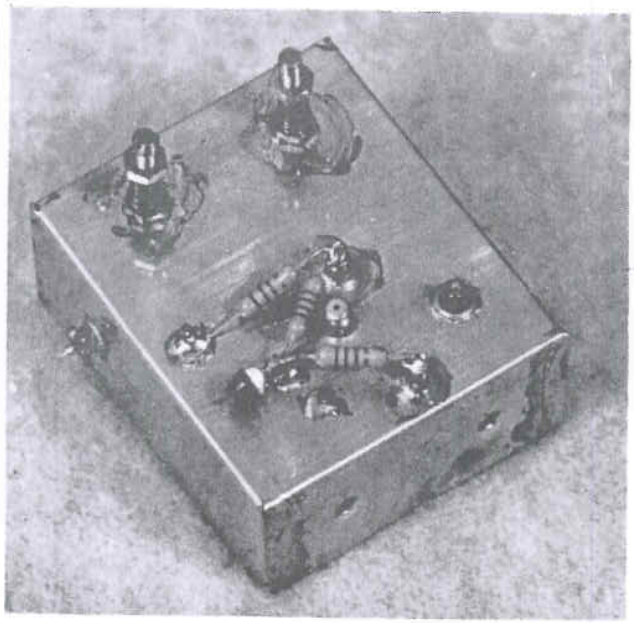
# teletor

Met deze twee tekeningen van het beeldbuisgedeelte en de tijdbasis (2x) is voorlopig het eerste hoofdstuk van de teletor behandeld.
Om de zaak duidelijk te stellen kunnen we de volgende tekortkomingen nog aan het ontwerp verbinden:

* Het geluidsgedeelte ontbreekt nog (hieraan wordt gewerkt, o.a. als converter voor TV-geluid, zie elektuur, pag 1039 1964).
* Het beeldvlak is te klein, maar wat nog erger is, het is groen (wij zoeken naar een geschikter buisje)
* De ontvanger wordt nog altijd uit het lichtnet gevoed.

Toch biedt deze eerste teletor veel genoegen voor de zelfbouwer, die zich meer kennis wil verwerven in de ontvangst van televisie met transistoren.
Wij stellen het zeer op prijs als de bouwers ons op de hoogte willen houden van hun resultaten.
Ten aanzien van de twee (drie)bouwtekeningen behoeft weinig te worden verteld, omdat in het vorige nummer reeds alle details zijn verstrekt.

*Het geluidsgedeelte.*
Evenals bij de slechtste TV-ontvanger is het mogelijk om een extra tuner en m.f.-versterker te bouwen met daarachter een ratio-detector en een l.f.-versterker.
Dit is tamelijk kostbaar en weinig efficiënt.
Ook zou het mogelijk zijn een superregontvanger op 65 MHz af te regelen (meestal 2 of 3 windingen op de spoel meer dan voor 90 MHz).
Er worden thans o.a. proeven genomen met een tuner van MHz bandbreedte (die er in principe nu al is) met daarachter een eenvoudige versterker of misschien zelfs een superreg als middenfrekwent en detector. De resultaten daarvan zijn tot op heden nog niet bekend.
Met deze woorden willen wij slechts duidelijk maken, dat dit ontwerp voor ons nog niet afgewerkt is.
Wel kunnen wij tevreden zijn over de momentele beeldresultaten en het relativeren van de bestaande teletor is zeker niet bedoeld om bouwers af te schrikken.
Ook bij buitenlandse bladen bestaat reeds grote interesse voor onze publicatie in de huidige vorm.
Wij kunnen met recht trots zijn op dit eerste eenvoudige transistor-amateur-ontwerp, het eerste ook in de gehele wereldlektuur.

## UHF-VOORVERSTERKER

Door gebrek aan ruimte in het vorige nummer konden de twee foto's, die een duidelijker beeld gaven van de opbouw niet gepubliceerd worden.
Tesamen met de diverse tekeningen en het schema zal het ontwerp voor degeen, die zich tot bouwen laat verleiden, weinig moeilijkheden opleveren.
Op de foto ontbreekt de ingangstrafo, omdat de ingang als 75 ohm werd gekozen.