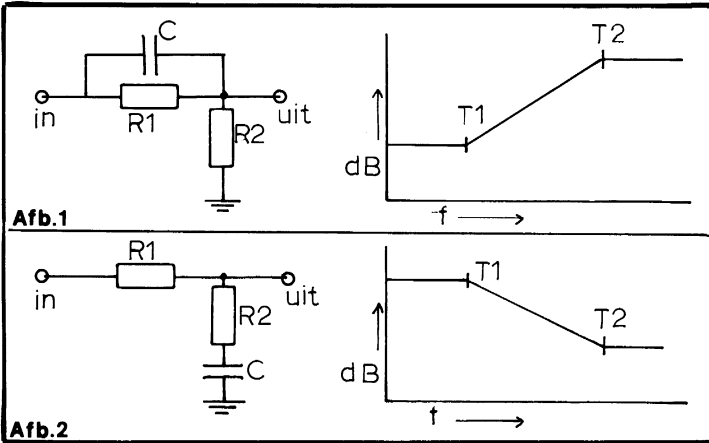


Techniek

DE PRE-EMPHASIS.(3)



In F.R.M.1/'82 werd door de Roze Panter uit Rosendaal een "verbeterde" versie van de pre-emphasis uit het nov.nr.1981 beschreven. Hij ging daarbij uit van een z.g. "actieve" schakeling. D.w.z. hij plaatste in de tegenkoppellus van een opamp een correctienetwerk dat een tegengestelde werking van de pre-emphasis had, zodat na de opamp de juiste pre-emphasiswerking verkregen werd.

Het idee van zo'n schakeling is op zichzelf goed, maar het werd door de Roze Panter verkeerd uitgewerkt.

De belangrijkste fout in zijn schakeling betreft het pre-emphasisnetwerk zelf. De samenstelling hiervan is verkeerd en dat bleek ook wel uit metingen aan zijn schakeling. De kantelpunten van het netwerk lagen te hoog, waardoor er te weinig hoog opgehaald werd. Ondanks dat bleef zijn schakeling het hoog ophalen tot zo'n 30 kHz. Het gevolg zal zijn, dat aan de ontvangerzijde de frequentiecarakteristiek in het hoog langzaam zal aflopen, terwijl componenten buiten het audiospectrum (ruis e.d.) nodeloos versterkt worden.

Hoe men een pre-emphasisnetwerk wel goed kan dimensioneren, zal ik hier beschrijven.

Allereerst zien we in afb.1 de uitvoering en de frequentiecarakteristiek van een passief netwerk. T1 en T2 zijn tijdconstanten, die worden verkregen door de waarden van de componenten met elkaar te vermenigvuldigen.

In ons voorbeeld geldt: $T1 = R1 \cdot C$ en $T2 = R2 \cdot C$ met T in microseconden (μs), R in kOhm en C in nF. T1 is het kantelpunt waarbij het netwerk begint op te halen en T2 is het kantelpunt waarbij de hogetonenophaal eindigt.

De frequentie van deze kantelpunten vinden we met:

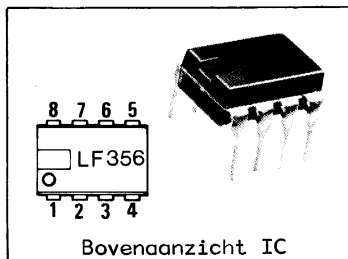
$$f = \frac{1}{2 \pi T}$$

waarin f = kantelfrequentie in Hz., T = tijdconstante in seconden en $\pi = 3,14$.

Volgens de Europese norm moet T1 50 μs en T2 10 μs zijn. De hogetonenophaal in een Europese pre-emphasis moet dus bij ca. 3180 Hz. beginnen en bij ca. 15.900 Hz. eindigen.

Willen we, zoals de Roze Panter, een actieve pre-emphasis maken, dus de pre-emphase in de tegenkoppeling van een opamp bewerkstelligen, dan hebben we een netwerk nodig dat een tegengestelde frequentiecarakteristiek heeft van die van het netwerk in afb.1.

Wel, zo'n netwerk staat in Afb.2 met de bijbehorende frequentiecarakteristiek. Voor de tijdconstanten en de bijbehorende formules geldt hetzelfde als in afb.1, dus ook hier geldt $T1 = R1 \cdot C$ en $T2 = R2 \cdot C$.



In afb.3 is een complete actieve pre-emphasis met de kantelpunten op 50 μs en 10 μs weergegeven. Vergelijk dit eens met de schakeling van de Roze Panter..

Allereerst valt natuurlijk het pre-emphasisnetwerk op. Bij de R.P. was de weerstand R4 van 6,8 k niet aanwezig, zodat de opamp theoretisch tot in het oneindige hoog op bleef halen. Maar dat beperkte hij weer door aan R3 (33k) een condensator parallel te zetten..... Zo kreeg hij dus een pre-emphasis, die wel werkte, maar waarvan het netwerk niet volgens de normen opgebouwd en gedimensioneerd is. Een rechte frequentiecarakteristiek bij de ontvanger zult u dus met zijn pre-emphasis nooit verkrijgen.

Een tweede punt is de afvlakking. De R.P. filtert met een laagdoorlaatfilter de bromspanning van de ingang van de opamp weg, maar vergeet daarbij dat er óók brom via de voedingsaansluitingen van de opamp binnenkomt. De juiste oplossing is een bromfilter in de gehele plusleiding te zetten, wat in afb. 3 reeds is gebeurd.

Helaas heeft de schakeling van afb. 3 twee nadelen: de versterking is niet regelbaar en de ingangsimpedantie is ca. 50 Ohm, wat problemen geeft bij zeer hoogohmige spanningsbronnen (kristalpick-ups e.d.).

Willen we dit opheffen, dan komen we terecht bij de schakeling in het novembernummer!

In afbeelding 4 staat dit schema nogmaals getekend, zij het met enkele verbeteringen, zoals bromfilter en regelbare versterking.

De ingangsimpedantie is ca. 1 MOhm en de versterking is met R6 regelbaar van ca. 0,15 tot 10 maal, zodat het overall inzetbaar is (bijvoorbeeld wanneer het mengpaneel te weinig spanning afgeeft).

Natuurlijk had ik bij afb. 3 ook nog een extra opamp kunnen plaatsen (zoals de Roze Panter), maar een BC 109 is nu eenmaal goedkoper en je kunt er een hogere ingangsimpedantie mee bereiken.

Wie slechts een eenvoudige, maar goede pre-emphasis zonder regelbare versterking nodig heeft, kan volstaan met afb. 3. Overigens blijft het gebruik van een goede gestabiliseerde voeding noodzaak bij dit soort schakelingen, dus géén 27 Mc voeding uit de radiozaak waar ook nog een 10 Watt zender op draaien moet.

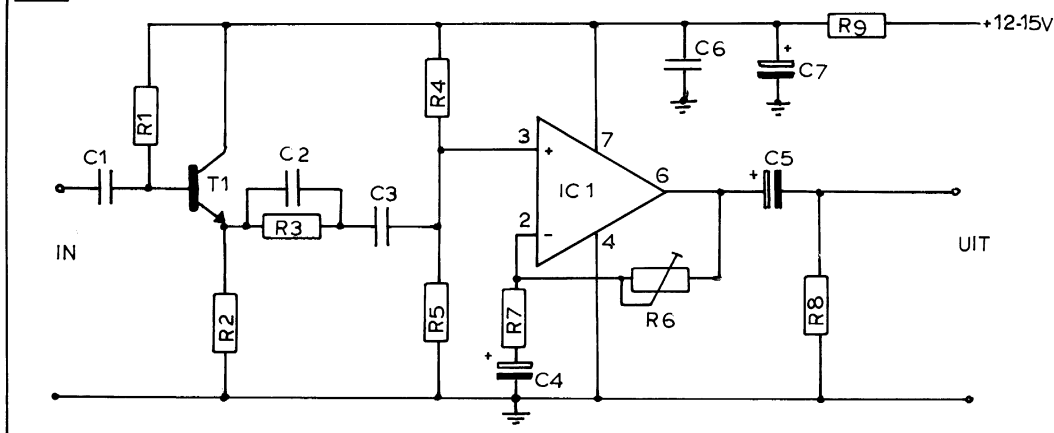
Hopelijk is dit artikel een aanzet voor de vele muziekstations met slechte geluidskwaliteit om het eindelijk eens beter te doen.

Afb.3

COMPONENTENLIJST Afb.3:

R1 = 100 k	C1 = 470 nF
R2 = 100 k	C2 = 1,5 nF
R3 = 33 k	C3 = 10 uF 16 Volt
R4 = 6,8 k	C4 = 10 nF
R5 = 100 k	C5 = 470 uF 16 Volt
R6 = 330 Ohm	IC1 = LF 356

Afb.4



COMPONENTENLIJST

Afb. 4:

R1 = 1 M	C1 = 100 nF
R2 = 2,2 k	MKM
R3 = 150 k	C2 = 330 pF
R4 = 56 k	C3 = 1 μF
R5 = 56 k	MKM
R6 = potm.1M	C4 = 4,7 μF
R7 = 15 k	16 Volt
R8 = 100 k	C5 = 10 μF
R9 = 220 Ohm	16 Volt
	C6 = 10 nF
	C7 = 470 μF
	16 Volt
T1 = BC 109	IC1 = LF 356

LUISTERSTATION MULTIPLEX, DIEPENDAALSELAAN 255, 1214 KD HILVERSUM (Géén stickers, QSL-kaarten of schema's.).

STUDIOTECHNIEK(6): Nuttige tips voor amateurs.

Door Eric Swart

Deze maand wordt niet een bepaald apparaat behandeld, maar ga ik je een stel tips geven, waar je hopelijk wat aan hebt. Mocht je naar aanleiding van deze aflevering of uit eigen ervaring zelf ook wat leuke ideeën hebben: stuur ze even op! Want dan kan ik nog zo'n aflevering samenstellen.

Correcte instelling modulatie.

Als eerste een handigheidje om je modulatie (= frequentiezwaai) correct in te stellen, dus gelijk aan Hilversum = ca. 75 kHz. Is dat te breed, dan gaat het middenfrequentdeel van je ontvanger een afgruiselijke vervorming veroorzaken.

Je hebt nodig: een ontvanger en een cassette- of tapedeck met VU-meters. Je stemt af op één der Hilversumse zenders en regelt de VU-meters van het cass.deck -dat dus op opname staat- zo in, dat ze precies tegen 0 dB aanlopen. Verder blijf je ervan af. Nu stem je af op je eigen zender en draait de modulatieregelaar zover open, dat bij het cassettedeck de meters ook weer tegen 0 dB aanlopen. Nu heb je de frequentiezwaai van je zender gelijk gemaakt aan H'sum en neem je niet meer ruimte in dan noodzakelijk, terwijl vervorming door overmodulatie ook tot het verleden behoort.

Snelstarten jingles met gewoon cassettedeck.

Kosten: f 19,95, n.l.: 1 cutterset van BASF voor cassettes. Ja, ik weet dat het moeilijk is om te monteren met cassettebandjes, maar met wat voorzichtigheid en geduld gaat het best. Je begint met je jingle ergens vooraan op de cassette op te nemen. Dan spoel je helemaal terug en zet een streepje op de (aanloop-) band ter hoogte van het aandrukviltje. Dat kan m.b.v. een speciale stift of een heel zacht potlood.

Nu komt het moeilijkste: je moet het exacte begin van de jingle bepalen. En dat is een geduldwerkje. Heb je dat, dan zet je ook daar een streepje op de band. Je knipt nu de band tussen de 2 streepjes eruit en plakt het restant van de aanloopband aan het begin van de jingle m.b.v. het cuttersetje. De cassette moet daarvoor open, dus: voorzichtig en pak de band alleen met een pincet. Anders krijg je z.g. "drop-outs". Is dat allemaal gelukt, dan schroef je de cassette weer in elkaar, drukt hem in de recorder en spoelt hem terug.

Je drukt dan eerst de pauzetoets en daarna de playtoets in. Zodra je nu die pauzetoets loslaat gaat je jingle draaien. Dat betekent dus, dat als je de cassette terugspoelt je jingle automatisch weer startklaar staat. Echte freaks kunnen het geheel nog op afstand bedienbaar maken als ze over een relaisgestuurd deel beschikken. Probeer het maar eens: het is veel simpeler dan het lijkt en ontzettend leuk om te doen. En het bevalt prima. Het is zeker veel goedkoper dan een "echte" jinglemachine.

Een teer punt: de presentatie.

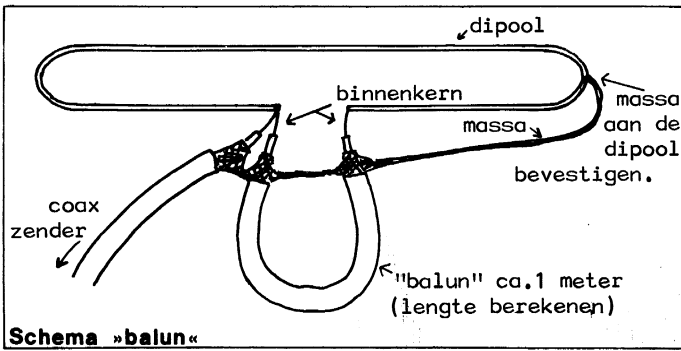
Als derde wat tips op het vlak van de presentatie. Een teer punt voor velen, vrees ik. Toch hoop ik, dat je er nota van neemt. Allereerst: beschouw je microfoon als luisteraar en gebruik dus volledige zinnen. Prop niet teveel informatie in één zin. Heb je een lang bericht, herhaal dan de belangrijkste gegevens en ga daarop door. Zorg voor een pakkend begin en gebruik vooral niet te moeilijke woorden. Het is geen schrijftaal. Gebruik ook niet teveel cijfers en afkortingen, herhaal het zondig. Als je een plaat aankondigt, ga dan geen toespelingen maken op de titel van het nummer. Dat is vaker niet dan wel leuk en staat nogal knullig. Mocht je over de muziek inspreken: let dan op de maatverdeling. De tekst moet meestal gesproken worden op de eerste tel van de maat. Let er ook op, dat je presentatie aansluit bij de sfeer van de plaat. Als je spreekt, luister dan met de plaat mee, zodat er een eenheid ontstaat.

Deze maand dus niet zo'n lange "Studiotechniek", maar wel met veel concrete tips. Dat hoop ik tenminste. Waarschijnlijk vind je deel 7 pas in het F.R.M. van juni, want eind april moet er eindexamen gedaan worden. Brrrrrrrr.

Mocht je zelf nog leuke ideeën hebben of vragen, schrijf dan even. Voor vragen s.v.p. een postzegel bijsluiten.

In deel 7 ga ik een begin maken met de bandrecorder en dat gaat heel grondig gebeuren. Tot de volgende maand,
ERIC SWART, POSTBUS 659, 1200 AR HILVERSUM.

ANTENNE AANPASSING.



Schema »balun«

Als je in de winkel een FM-antenne koopt, dan is de "aanpassing" een miserabel spoeltje (meestal rood van kleur) voor de impedantie van 75 Ohm. Sommigen denken dan de spoel er uit te halen om zo verzekerd te zijn van een goede aanpassing van de "antenne". Dit is geheel onjuist. De SWR is dan in 9 van de 10 gevallen groter dan 1 : 2. Dus waardeloos!

Ik heb hierbij mijn aanpassing getekend. Er gaan trouwens verschillende verhalen over "baluns". Deze aanpassing heb ik van een kennis (die een gelicenseerde 2-meter amateur is) gekregen. Ik gebruik nu al ongeveer anderhalf jaar een "balun" en heb er zeer goede resultaten mee geboekt.

De formule voor de lengte van een "balun" is:

$$\frac{\text{De snelheid van het licht}}{\text{frequentie in kHz.}} : 3$$

(= lengte "balun" in meters)

Of anders:

$$\frac{300}{\text{freq. in meters}} : 3 (= \text{lengte balun in meters})$$

Overigens is het raadzaam bij het gebruik van een "balun" de dipool gesloten te houden en niet "open", zoals velen doen. De SWR is bij goede en juiste montage 1 : 1.

De zender van mij is een 8-trapper. De oscillator werkt op 50 MHz, met daarachter een verdubbeltrap (BF 199), dan drivers 2 N918 en BFY 90 B, dan 2N4427 en MRF237, BLY89A en als eindtrap de BLW77, die een vermogen kan leveren van 200 Watt. Bij mij staat hij momenteel afgesteld op 93 Watt en trekt 12,3 Ampère (bij 12 Volt).

De voeding is een zelfbouw van 20 Ampère, spanning 12,2 Volt. Het schema hiervan heb ik uit het boek "Zenders 2" van J.Bron.

De zender werkt uitstekend en ik heb hem nu ca. 3 maanden.

R.O.R. - BODEGRAVEN.

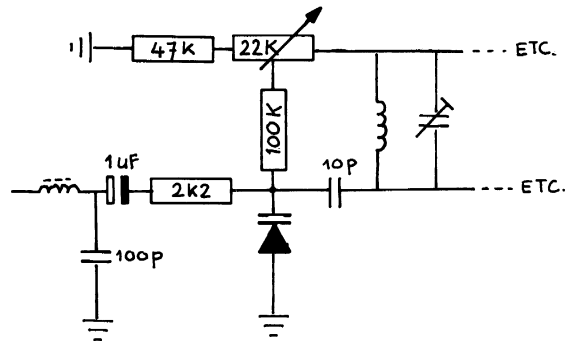
Reactie op de oscillator:

Allereerst wou ik even de redactie van het FRM en met name Alfred Debels bedanken voor het plaatsen van de schema's betreffende de professionele FM-zender. Het oscillatortje werkt prima en is lekker stabiel. Afgezien van een paar foutjes in het schema, die inmiddels gecorrigeerd zijn.

Er huist echter één nadeel in het schema en dat is het feit, dat de oscillator erg moeilijk precies op frequentie te krijgen is. Daar heb ik het volgende op gevonden: als je nu de spanning over de varicap via een potmeter verandert, dan heb je een mooie frequentieregeling. De marge van regelen hangt van de waarde van de potmeter af.

Bij een waarde van 22k is deze 300 kHz., oftewel 150 kHz. naar links en 150 kHz. naar rechts. Bij een waarde van 100k is deze ongeveer 800 kHz.

Aan te raden is echter de waarde van 22k. Tevens kan men het beste voor de potmeter een draadgewonden nemen, wat echt een preciese instelling mogelijk maakt. Ik heb de schakeling als volgt aangepast en heb geen nadelige effecten m.b.t. de frequentiestabiliteit kunnen ontdekken. Probeer het eens!



RADIO MOONLIGHT, POSTBUS 19034, 3501 DA UTRECHT.

P.S. In Zeist e.o. is de 78L09 niet te krijgen. De 78L08 wel en dit werkt ook naar behoeven.

A.S.S.H. nieuwsbrief nr. 1 (3e Jaargang). Dag beste lezers, lezeressen

Allereerst moet ik even een praktisch punt rechtzetten, wat ik bij het begin van de ASSH-Pool-prijsvraag eigenlijk totaal over het hoofd gezien heb. Toen ik de beide prijsvragen organisatorisch op poten zette, dacht ik inderdaad per maand een uitslag te kunnen leveren aan de deelnemers. Dit gaat echter niet. Gewoon om reden dat de copy voor het eerstvolgende FRM uiterlijk rond de 10e van de maand moet worden ingezonden. De inzendermijn van de resp. oplossingen van de prijsvraag had ik gesteld op de 15e van de maand. De goede lezer snapt nu het probleem..... Ik zou zeggen, vergeef me dit schoonheidsfoutje maar. Het zal dus zo zijn, dat de uitslag van de eerste prijsvraag in het FRM van mei zal worden gepubliceerd. De tweede in juni en mogelijk -als ik er dan nog niet genoeg van heb- de derde en laatste in het julinummer.

Een paar dienstmededelingen: het komt weer voor, dat Jaap gebeld wordt voor "infoon" op de meest uiteenlopende tijden en dus niet alleen op de infoontijden op woensdag. Dit is vervelend en ook niet nodig, daar in ieder FRM die "infoon-tijden" vermeld worden. Lezers, lezeressen, DOE DIT NIET! De directe telefoonlijn, aangelegd vanaf Jaap's woning naar het kantoor van ASSH is lang. De spullen zijn niet bij de hand, zodoende. Dus helpt het eigenlijk niets als je buiten de gestelde tijden belt. Jaap wil ook wel eens GEEN A.S.S.H.!

Verder wil ik nog namens Jaap zeggen, dat hij op dit moment niet zo zit te springen om opnieuw technische zaken aan de orde te stellen. Trouwens, de volgende rubriek "zendertechniek" komt van de hand van Geert. Zowel Geert als Jaap hebben het behoorlijk druk nu. De rubriek van Geert kan zeer waarschijnlijk pas tegen juni tegemoet worden gezien. Wij ruimen zo even het veld voor o.a. Alfred -je rubriek vinden we erg goed-..... dik de moeite waard en/of voor andere technici, die de lezers wat interessants te vertellen hebben. Kom dus maar op, H.H. technici! Trouwens, ook de rubriek van Erik Swart vinden we hier erg goed. Het was niet teveel verwacht, toen Jaap op een gegeven moment meldde dat dit er veelbelovend uitzag. Echt aanbevelenswaardig voor diegenen onder de vrije jongens en meisjes, die wat van studiozaken af willen weten.

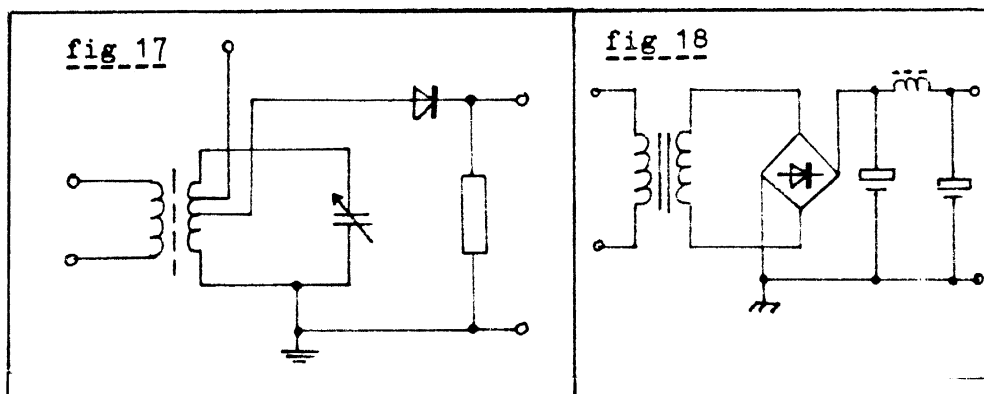
Goed, beste mensen, ook nu weer een stukje van de prijsvraag. Ik zou zeggen "bekijk het maar eens goed". Jullie reacties zien we wel tegemoet.

Lui, de groeten van PETER.

ASSH-SCHMASERVICE, POSTBUS 360, 1700 AJ HEERHUGOWAARD. INFOON: ALLEEN OP DE WOENSDAGAVOND van 20.00-21.00u. (algemeen) en 21.00-21.30u. (technische informatie). Aanvraag lijsten met voorhanden zijnde schema's: grote, gefrankeerde en geadresseerde enveloppe. Schriftelijke reacties worden alléén beantwoord, als een antwoordpostzegel is bijgesloten.

ASSH-PRIJSVRAAG 2: HERKENNING VAN COMPONENTEN.

In dit deel van de prijsvraag een combinatie van componentenherkenning en het herkennen van schakelingen en hun toepassingen. Het is wat moeilijker dan het eerste deel. Dit maakt het natuurlijk spannender. We wensen je succes, beste lezers en lezeressen

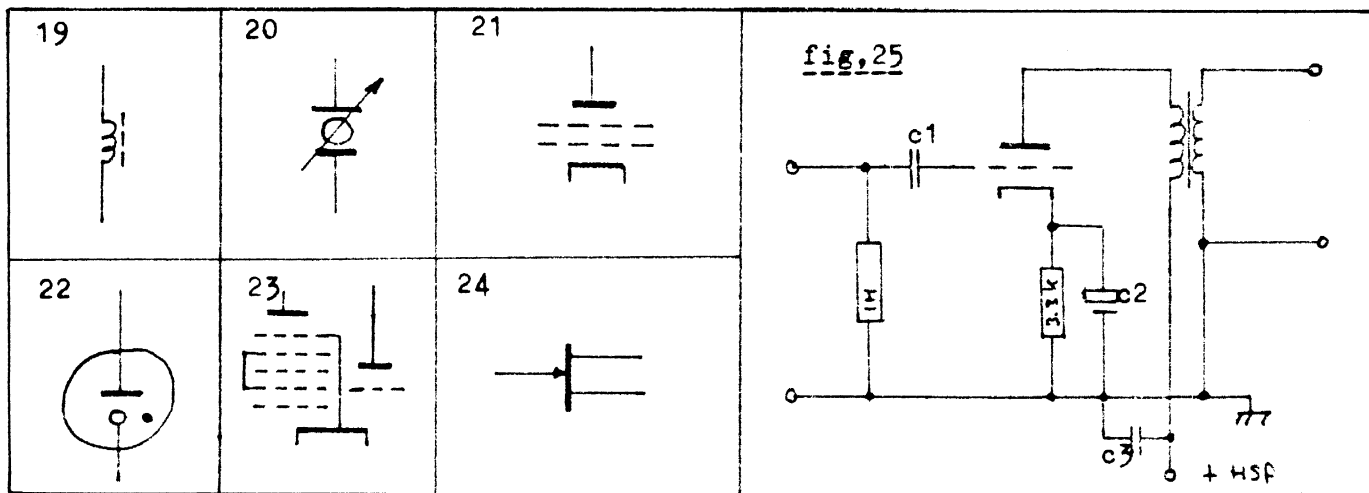


In figuur 17 vind je een eenvoudig schakelingetje. De meest kenmerkende zaken zijn weggelaten, maar er blijven genoeg aanwijzingen over. Wat is dit voor een schakelingetje?

Ook in figuur 18 een schakelingetje. Wat is dit er voor een?

Stel, dat de twee elco's een waarde hebben van rond de 1000 uF. Op welke categorie spanning is dit schakelingetje dan toegerust?

Als je in een schema de schematische weergave vindt van de componenten in fig. 19, 20 en 24, waarmee heb je dan te doen?



In de curiosadoos vonden we nog een paar leuke pitten (en nou geen flauwe kul van "die buizen bestaan niet", zoals briefschrijvers ons soms melden. Noem de namen van de buizen in 21,22 en 23.

In figuur 25 staat weer een schakelingetje Wat is dit voor schakelingetje?

In figuur 25 zijn geen waarden van c1, c2 en c3 vermeld. Welke waarden zou je voor resp. c1, c2 en c3 toepassen?

De Trafo rechtsboven zal in de meeste gevallen een (geef Ohmse waarden van de primaire en secundaire wikkeling) zijn.

Succes en groeten,

PETER.

Zend de oplossingen in een brief naar:

◆ ASSH, POSTBUS 360, ◆
1700 AJ HEERHUGOWAARD.

Uiterste inzenddatum is 15 april 1982. De winnaar wordt in het juni nummer bekendgemaakt.

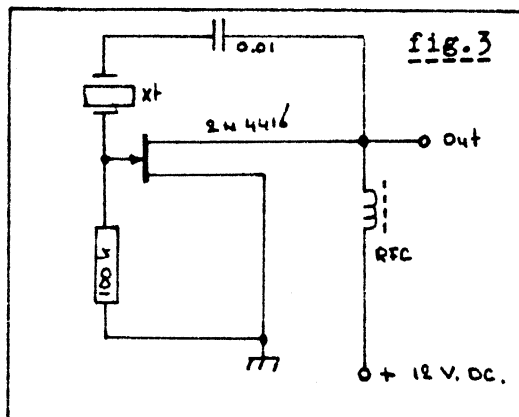
POOL - PRIJSVRAAG.

DEEL 2

Dit keer lanceert ASSH een aanslag op jullie parate kennis en ook op jullie inventiviteit.

Zo zie je in fig.3 een lief, klein schakelingetje staan. Het geval moet in de radio-amateurwereld bekend zijn, want als er in het apparaat, dat je bezit, niet zo'n schakelingetje is ingebouwd, dan is er gewoon geen sprake van radio-amateurisme in die zin, dat er een signaal de ether wordt ingestuurd. Genoeg verteld nu. Het woord is aan jullie, aan de hand van de volgende vragen:

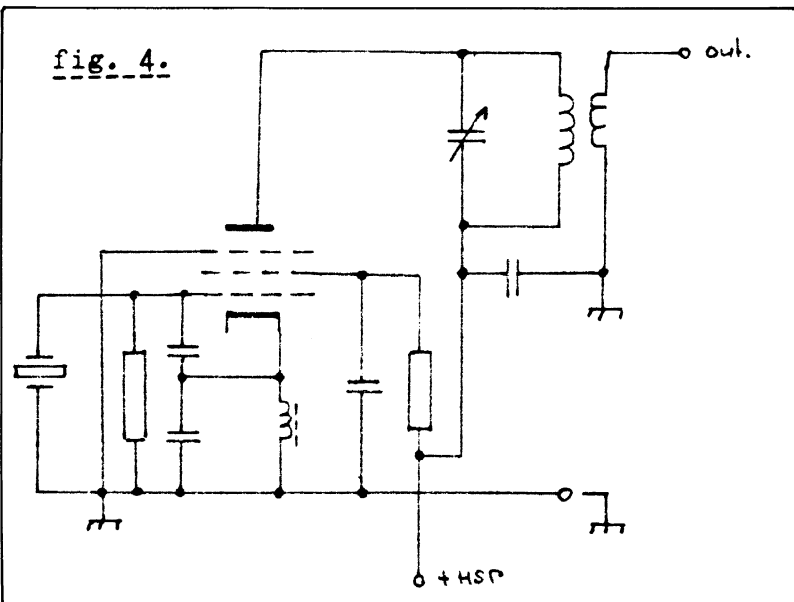
1. Wat is dit voor een schakelingetje?
2. Zoals meerderen in zijn soort heeft ook dit schakelingetje een type-naam. Meestal vernoemd naar zijn uitvinder. Hoe is de typenaam?
3. Onder welke verzamelnaam staat de gebruikte halfgeleiderboek...? (Voll. naam: ...)
4. Hoe heet 't frequentiebepalende element in de schakeling?
5. Welk soort schakeling wordt in de meeste, zo niet alle gevallen achter deze schakeling toegepast?



In de kast curiosa troffen we nog een leuk schakelingetje aan. In dit geval gaat het om een kristal-oscillator, opgezet volgens het principe van Colpitts (dit is dan ook de typenaam van deze oscillator).

Eigenschappen: stabiel, exact, vrij gemakkelijk op te bouwen en algemeen toepasbaar bij HF-transmitting. Wil je echter zo'n oscillator bouwen, dan zal de faktor "kosten" welhaast irritatie opwekken, als je weet dat je deze prima oscillator voor minder dan de helft aan kosten kunt opzetten, als je gebruik maakt van een moderne halfgeleider. . . . Welnu, daar gaat het hier over:

Je hebt een NPN transistor van het type -pak maar een zijstraat- 2N2222. Voorts: weerstanden van 10k, 15k, 1,8k en 100 Ohm. Condensatoren van 47 pF, 100 pF, nog eens 100 pF en een ont-koppelcondensator van 0.01 μF.



Opdracht:

Teken een schema, waarin met bovenstaande onderdelen een oscillator wordt samengesteld.

Alle vrijheid, doch . . . één eis: de oscillator moet van het type Colpitts zijn. . . .

Succes ermee.

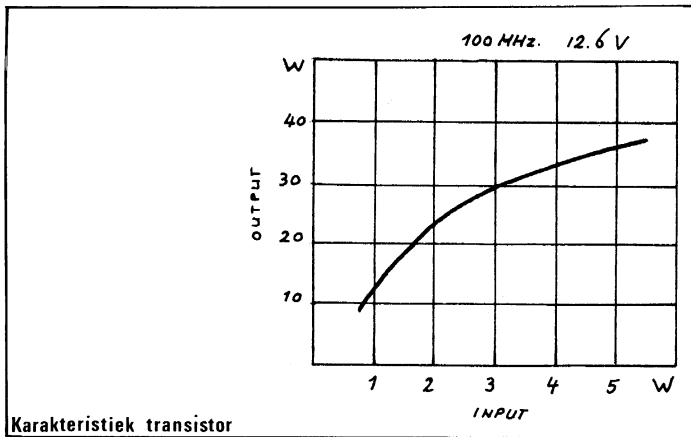
De winnaars zullen bekend worden gemaakt in het juni-nummer van het F.R.M.

Deelname aan de POOL-PRIJSVRAAG voor DEZE keer -dus op de onderdelen 3 en 4- kan door overmaking van het inleggeld ad f 5,- op giro 919645 t.n.v. J.Gehem, ASSH, Postbus 360, 1700 AJ Heerhugowaard. Dit hogere inleggeld maakt het te winnen bedrag aantrekkelijker. Het is ook wettelijk nog toegestaan, want prijsvragen waarin geen winstaandeel wordt achtergehouden -en dit is met deze pool het geval, daar alle inleg zijn weg retour vindt naar deelnemers- zijn vrij tot f 999,99.

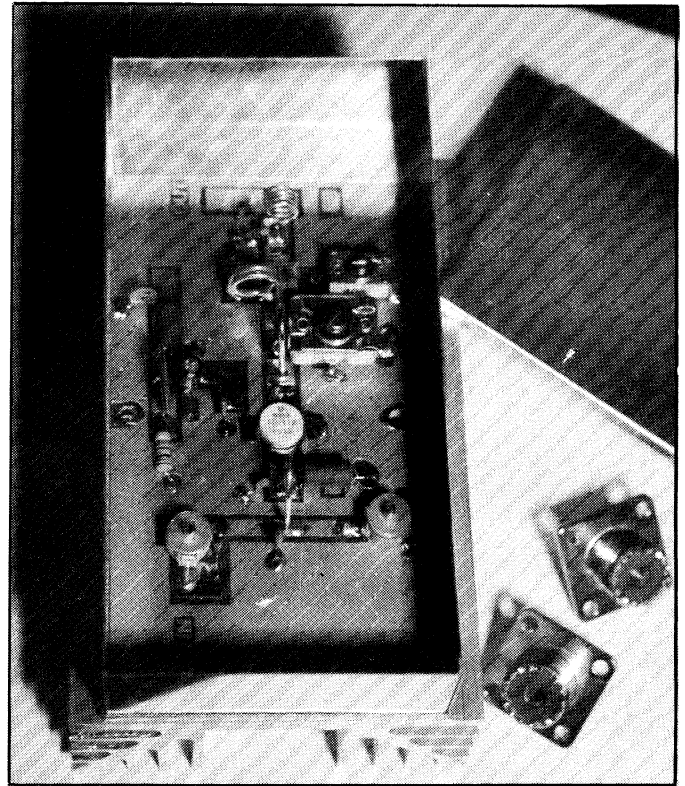
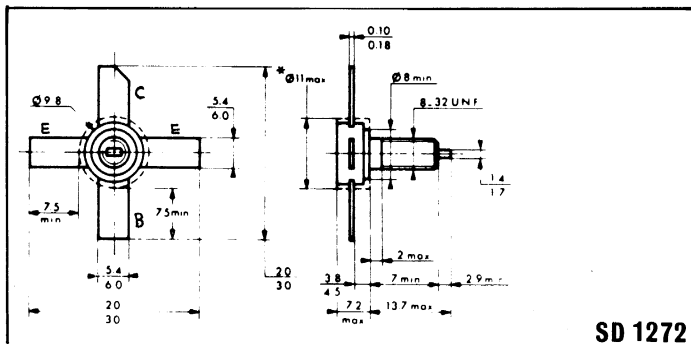
Groeten van Peter.

BOUW PROFESSIONELE F.M. (3m) ZENDER. DEEL 3

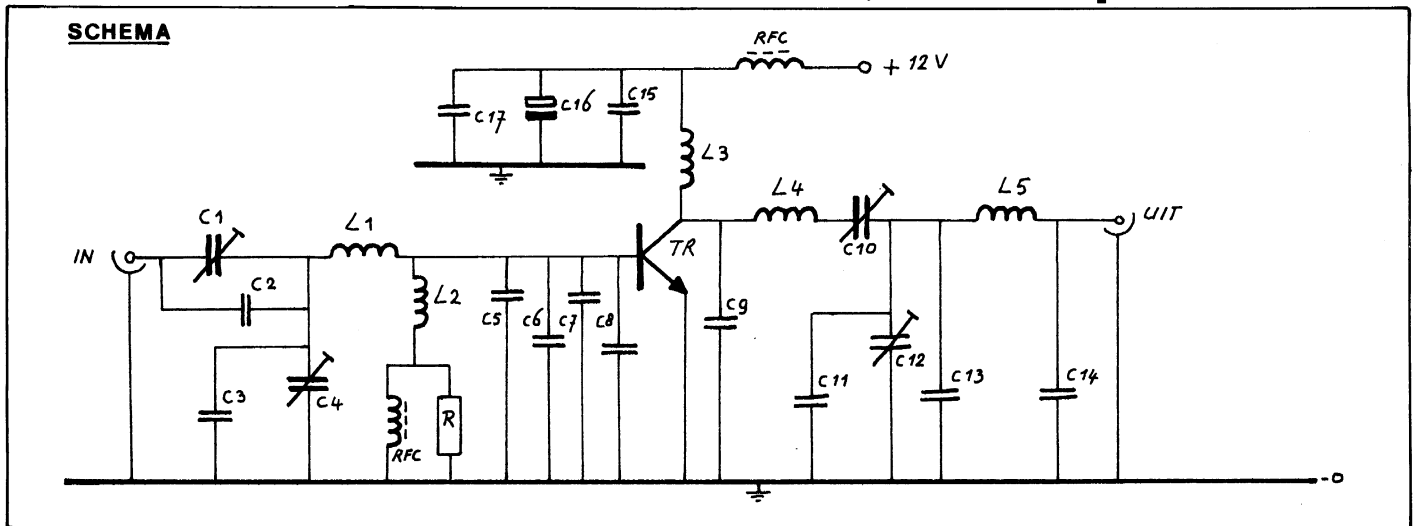
Eindversterker 35 Watt.



Karakteristiek transistor



12-13,6V. 5 amp.



Tot slot van deze serie van 3 artikelen de eindtrap van de FM-zender. Vanwege de vele reacties van 2-meter amateurs op deze rubriek plaatsen we bij dit lineair ook de gegevens voor gebruik in de 2-meterband.

Deze eindversterker moet -net als de oscillator- afgeschermd worden d.m.v. een eigen kastje binnen de behuizing van de complete zender. Indien los gebruikt, dienen in de afscherming 2 coax-chassisdelen te worden gemonteerd voor de aansluitingen van input en antenne.

Belangrijk bij het inbouwen:

1. De transistor moet direkt contact maken met een koelprofiel van min. 1,5 °W, liefst met koelpasta. Dus bij inbouw in een kast direkt contact met koelprofiel door een gat in de kast.

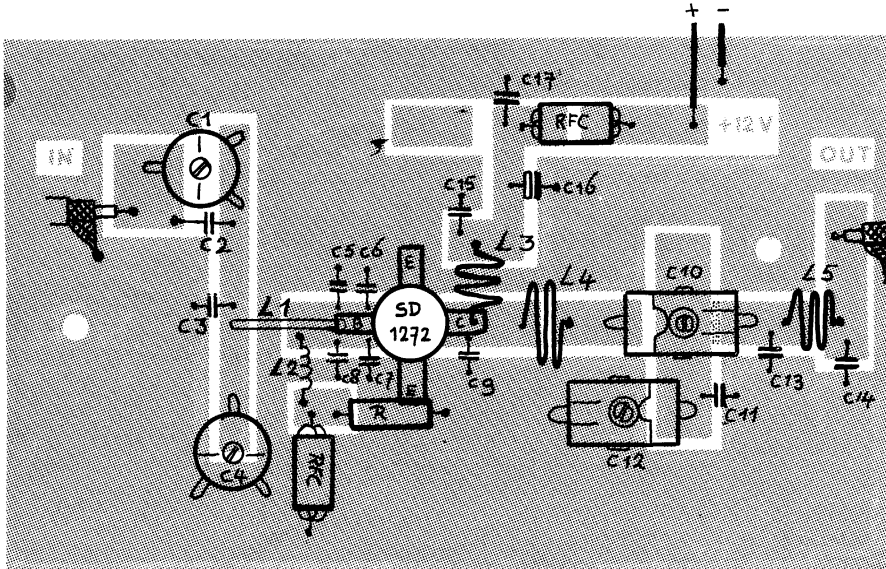
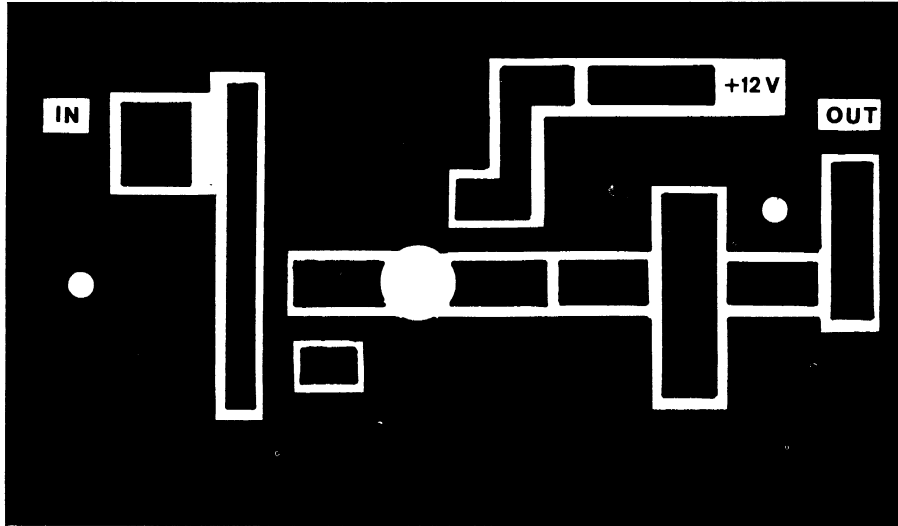
En niet de transistor tegen de kast monteren en het koelprofiel aan de andere kant van het aluminium alleen op de stud monteren; dit ter voorkoming van oververhitting en defekt raken van de transistor.

2. C10 en C12 moeten keramische trimmers zijn, bijv. ARCO 404 of 462 en geén folietrimmers. Bij dit vermogen kunnen ook de goedkopere merkloze ker. trimmers worden gebruikt.

3. De draadeinden van de componenten moeten ook hier weer zo kort mogelijk: C5, C6, C7 en C8 zo dicht mogelijk tegen de transistor monteren.

4. Let op juiste montage.... C10 (zie foto en componentenopstelling) niet omdraaien i.v.m. middenaansluiting.

Verder spreken de illustraties voor zichzelf, zodat verder commentaar overbodig is. Succes met het bouwen.

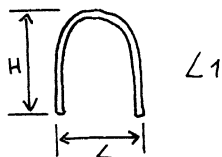


KOMPONENTEN 88-108 MHz.

C1 - C4	4-40 pF folietrimmer
C2	10 pF ker.cond.
C3	47 pF " "
C5 - C6	100 pF " "
C7 - C8	100 pF " "
C9	10 pF " "
C10- C12	4-60 pF Arco 404
C11	47 pF ker.cond.
C13- C14	22 pF " "
C15	470 pF " "
C16	47 uF 25 V.
C17	1 NF ker.cond.
R	10 Ohm 1/2 W.
L1	L = 14 mm. H = 20 mm.
L2	7 wdg. L= 3mm. (strak gewonden)
L3	5 wdg. D= 6mm.
L4	4 wdg. D= 8mm.
L5	4 wdg. D= 7mm.
RFC	"varkenssnuetje VK 200.20
Tr.	SD 1272

144 - 148 MHz.

C1 - C4	4-40 pF folietrimmer	L1	L = 14 mm. H = 15 mm.
C3	18 pF ker.cond.	L2	7 wdg. D= 3mm. (strak gewonden)
C5 - C6	100 pF " "	L3	4 wdg. D= 5mm.
C7 - C8	47 pF " "	L4	3 wdg. D= 8mm.
C10- C12	4-60 pF Arco 404	L5	4 wdg. D= 6mm.
C11	15 pF ker.cond.	RFC	"varkenssnuetje VK 200.20
C13- C14	15 pF " "	Tr.	SD 1272
C15	470 pF " "		
C16	47 uF 25 V.		
C17	1 NF ker.cond.		
R	10 Ohm 1/2 W.		



Spoulen:

L3, L4 en L5:
draaddikte 1 mm.
spatie 1 mm.
L2:
draaddikte 0,5 mm.
geen spatie.

I.P.S.-foon.

Elke zondag van 12.00 tot 23.00 uur staat het volgende telefoonnummer open voor aanvullende informatie, opmerkingen en reakties naar aanleiding van deze artikelenreeks. Ook evt. suggesties voor later te plaatsen schema's zijn welkom.
020-32.08.07

Gezocht: Schema's van kristalgestuurde oscillators:

Geschikt voor FM-modulatie 3 meter (75 kc) omroep. Alleen goede schema's s.v.p.
Wanneer de kwaliteit door ons voldoende wordt bevonden, kan na overleg een redelijke vergoeding plaatsvinden, waarna wij zorgen voor publikatie, printen, printlay-out e.d. in het Free Radio Magazine.
Inzendingen met afzender en eventueel telefoonnummer naar:

INTERNATIONAL PRINT SERVICE,
POSTBUS 10252,
1001 EG AMSTERDAM.
t.a.v. ALFRED DEBELS.

Veel plezier bij het bouwen en tot volgende maand.

PRINT: f 17,50. **Bouwpakket: print + componenten zonder kast en koelprofiel f 91,--**

Tevens is er een bouwpakket met koelprofiel, 1 OW. kast, doorvoercondensator voor de voeding en 2 amphenol chasisdelen + bevestigingsmateriaal. Dit pakket kost f 120,50

Deze prijzen zijn incl. BTW en verzendkosten. Bij verzending onder rembours wordt f 7,50 extra berekend.

Overboeken naar giro 909515 t.n.v. A.DEBELS, POSTBUS 10252, 1001 EG AMSTERDAM.

Telefonische bestellingen : 020 - 32.08.07

Winkelverkoop: Asian Electronics, Papaverhoek 22, Amsterdam-Noord.

Koperdraadtabel.

Omdat in Amerikaanse en Engelse publikaties bij de spoelen in HF-schakelingen voor de draaddikte geen maten in mm of inches worden opgegeven, maar alleen nummers, hierbij een tabel met deze nummers en de omgerekende draaddikte in mm:

<u>AMERIKAANS:</u>	<u>NEDERLANDS:</u>	<u>ENGELS:</u>
12	2.053	14
13	1.828	15
14	1.628	16
15	1.450	17
16	1.291	18
17	1.150	18
18	1.024	19
19	.912	20
20	.812	21
21	.723	22
22	.644	23
23	.573	24
24	.511	25
25	.455	26
26	.405	27
27	.381	28
28	.321	30
29	.286	31
30	.255	33
31	.227	34
32	.202	36
33	.180	37
34	.160	38
35	.143	38-39
36	.127	39-40
37	.113	41
38	.101	42
39	.090	43
40	.080	44

A.W.G
(B & S)

S.W.G

(Dank je, FRM)