[redacted]

FORM. B1	RAPPORTNR. [illegible]0106 - 22 S	BLAD: 1	DATUM: 27-6-'47.
N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN EINDHOVEN NEDERLAND	BEH. DOOR: Blok		
APP. LAB. OMR. APP.	ONDERWERP: **Het trimmen van M.F. bandfilters.** [redacted]		

Het M.F. gedeelte van een normale superheterodyne kan worden beschouwd als te bestaan uit 2 versterker trappen, elk bestaande uit een buis met daarachter een bandfilter. De eerste trap heeft als buis de mengbuis, maar dat maakt voor onze beschouwingen geen verschil wanneer we de steilheid S vervangen door de conversiesteilheid S_c.

De meest gebruikte formule voor de versterking van zo'n trap

luidt: $\gamma = S \dfrac{k\varphi}{1+(k\varphi)^2} \cdot \dfrac{1}{c \cdot R/L}$.

Hierin is $Q = \sqrt{\varphi_1 \cdot \varphi_2}$ en $R/L = \sqrt{(R/L)_1 \, (R/L)_2}$ terwijl de afstemcap. voor beide kringen gelijk is verondersteld. Verder wordt aangenomen, dat de kringen niet getapt zijn.

Deze formule geldt voor een goed getrimd bandfilter waarbij dus elke kring, afzonderlijk beschouwd, precies is afgestemd op de M.F.

Willen we er rekening mee houden, dat de kringen niet, of nòg niet, op de M.F. zijn afgetrimd (dus b.v. tijdens het trimmen), dan wordt de formule, zolang de verstemmingen relatief klein

blijven: $\gamma = S \dfrac{k\varphi}{(j\beta_1\varphi_1+1)(j\beta_2\varphi_2+1)+(k\varphi)^2} \cdot \dfrac{1}{c \cdot R/L}$

Zoals bekend is, kan de noemer $N = (j\beta_1\varphi_1+1)(j\beta_2\varphi_2+1)+(k\varphi)^2$

bij overkritisch gekoppelde bandfilters een absolute waarde aannemen die kleiner is dan $1+(k\varphi)^2$ waardoor dus γ groter wordt dan in goed getrimde toestand.

Een bijzonder voorbeeld hiervan hebben we voor het geval dat

$\beta_1\varphi_1 = \beta_2\varphi_2 \neq 0$

We krijgen dan $N = (j\beta_1\varphi_1+1)^2+(k\varphi)^2 = -\beta_1^2\varphi_1^2 + 2j\beta_1\varphi_1 + 1 + (k\varphi)^2$

Willen we voor dit geval weten bij welke waarde van $\beta_1\varphi_1$ een min. of max. optreedt, dan kunnen we hier $|N^2|$ differentiëren naar $\beta_1\varphi_1$

en $\dfrac{d|N^2|}{d(\beta_1\varphi_1)} = 0$ stellen.

$$\frac{d|N^2|}{d(\beta_1\varphi_1)} = 4(\beta_1\varphi_1)^3 - 4(\beta_1\varphi_1)\{(k\varphi)^2-1\} = 0$$

Delen door $4\beta_1\varphi_1$ geeft een max. of min. bij $\beta_1\varphi_1 = 0$, dit is het resonantie geval, waarbij $N = 1+(k\varphi)^2$

COPIE:

Er blijft: $(\beta_1 Q_1)^2 - (kQ)^2 + 1 = 0$ of $(\beta_1 Q_1)^2 = (kQ)^2 - 1$
en $\beta_1 Q_1 = \pm\sqrt{(kQ)^2 - 1}$ We vinden hierdoor 2 minima welke alleen bestaanbaar en $\neq 0$ zijn waneer $kQ > 1$ (overkritische koppeling).

De waarde van dit minimum vinden we door $\beta_1 Q_1 = \pm\sqrt{(kQ)^2 - 1}$ in te vullen in N. Eenvoudigheidshalve vullen we dit in $|N^2|$ in.

We vinden dan: $|N^2| = \{(kQ)^2 - 1\}^2 - 2\{(kQ)^2 - 1\}^2 + \{(kQ)^2 + 1\}^2 = 4(kQ)^2$

Dus $N = 2kQ$

Indien de kringen goed getrimd zijn ($\beta_1 Q_1 = \beta_2 Q_2 = 0$) is

$$N_0 = 1 + (kQ)^2$$

De verhouding $\frac{N}{No}$ die vaak aangeduid wordt als de "piek-dal verhouding" bedraagt in dit geval $\frac{N}{N_0} = \frac{2kQ}{1 + (kQ)^2}$. Voor kQ=1 is deze juist = 1, voor $kQ > 1$ wordt de verhouding < 1.

De versterking, maatgevend voor de uitslag van de outputmeter,
$\frac{\gamma}{\gamma_0} = \frac{1 + (kQ)^2}{2kQ}$, bereikt bij overkritische koppeling dus een max. waarde bij $\beta_1 Q_1 = \beta_2 Q_2 = \pm\sqrt{(kQ)^2 - 1}$

Men vindt in dit geval een piek op de outputmeter zonder dat men daardoor de garantie heeft, dat de kringen goed getrimd zijn. Zorgt men er echter op een of andere wijze voor dat een van beide reeds eerder precies op de M.F. is afgestemd, waardoor dan b.v. β_2 gelijk aan nul wordt, dan wordt $N = j\beta_1 Q_1 + 1 + (kQ)^2$

Het is zonder meer duidelijk, dat de absolute waarde van deze laatste term steeds groter is dan $1 + (kQ)^2$ zodat pas wanneer ook $\beta_1 = 0$ geworden is, maximale versterking wordt bereikt.

M.a.w.: Wanneer een van de kringen van een overkritisch gekoppeld bandfilter door speciale maatregelen op de juiste M.F. gebracht is kan de andere kring zonder extra maatregelen op maximum output getrimd worden.

Een interessante bijzonderheid is wel, dat bij de nieuwe "kQ meter" (zie o.a. rapport AR-1-6-4 van hr. Schaap) dit principe reeds in de praktijk wordt gebracht.
Een nadeel van deze methode van trimmen kan zijn dat de trimscherpte minder wordt. Wanneer we onder trimscherpte verstaan γ als functie van β dan kunnen we deze in een kromme uitzetten die gegeven wordt door de vergelijking $\gamma = S \frac{kQ}{j\beta_1 Q_1 + 1 + (kQ)^2} \cdot \frac{1}{C \cdot R/L}$

Nemen we het geval dat $\beta_1 = 0$ als uitgangspunt ($\gamma = 1$ op log. schaal) dan geldt hiervoor $\gamma_0 = S \frac{kQ}{1 + (kQ)^2} \cdot \frac{1}{C\,R/L}$ Dus :

$$\frac{\gamma}{\gamma_0} = \frac{1 + (kQ)^2}{j\beta_1 Q_1 + 1 + (kQ)^2}$$

COPIE:

De afstemscherpte is dus afhankelijk van Q_1 en van $(kQ)^2$. Om een universele kromme te krijgen nemen we $\beta_1 Q_1$ als veranderlijke en kQ als parameter. Wanneer $kQ = 0$ krijgen we de trimscherpte voor een enkelekring (overeenkomende met de resonantiekromme voor een enkele kring).

Op VMO 106.23 zien we de krommes, waaruit duidelijk blijkt, dat de trimscherpte sterk afneemt naarmate de koppeling meer overkritisch ($kQ>1$) wordt. Een scherpe overgang van het gebied van de onderkritische koppeling naar overkritische koppeling is echter niet aanwezig.

Bij het trimmen van de M.F. bandfilters aan de band is tot op heden steeds een scherp onderscheid gemaakt tussen bandfilters waarvan $kQ>1$ en die waarvan $kQ<1$
In beide gevallen is het uitgangspunt een bandfilter waarvan de trimmiddelen (condensator of ~~[illegible]~~ schroefkern) geheel ingedraaid zijn. Dit is een practische kwestie, samenhangend met het vervoer van de spoelen van de spoelfabriek naar de montageband. Wanneer dus met trimmen begonnen wordt, hebben zowel $\beta_1 Q_1$ als $\beta_2 Q_2$ een zekere, niet geheel bekende waarde.

Wanneer bekend is, dat het bandfilter onderkritisch is, wordt algemeen aangenomen, dat beide kringen eenvoudig na elkaar op max. output getrimd kunnen worden, en dat dan beide kringen precies op de M.F. zijn afgesteld, en dus het bandfilter goed getrimd is.
Wanneer echter $kQ > 1$, wordt eerst een der beide kringen zeer ver verstemd (dikwijls door de afstemcap. te verdubbelen door middel van een extra daarvoor aangebrachte condensator) en dan de andere kring getrimd. Vervolgens wordt de zo juist getrimde kring op de zelfde wijze verstemd en de eerstgenoemde kring getrimd. Deze methode is volkomen juist en geeft zeer goede resultaten. Een bijzonder voordeel is nog dat de trimscherpte voor beide kringen van het bandfilter vrijwel gelijk is aan die van een enkele kring.
Dit blijkt waneer we de noemer uit de versterkingsformule

$N = (j\beta_1 Q_1 + 1)(j\beta_2 Q_2 + 1) + (kQ)^2$ eens nader gaan bekijken.
Wanneer we aannemen dat kring I getrimd wordt terwijl kring II is verstemd, dan is de factor $(j\beta_2 Q_2 + 1)$ dus een constante geworden. We mogen nu N door deze constante delen.

$$\frac{N}{j\beta_2 Q_2 + 1} = j\beta_1 Q_1 + 1 + \frac{(kQ)^2}{j\beta_2 Q_2 + 1}$$

De trimscherpte wordt nu (behalve natuurlijk door Q_1) uitsluitend bepaald door de term $\dfrac{(kQ)^2}{j\beta_2 Q_2 + 1}$

Is deze gelijk aan nul (b.v. door $\beta_2 = \infty$) dan krijgen we de trimscherpte van een enkele kring, wordt $\beta_2 = 0$ dan krijgen we de krommes van VMO 106.23
Ligt β_2 dus ergens tussen nul en oneindig dan liggen de trimscherpte-krommes tussen die van een enkele kring en die van VMO 106.23
Dikwijls wordt voor de verstemming een extra cap. van 80 pF gebruikt,

COPIE:

terwijl de kringcapaciteit 120 pf bedraagt. In dat geval wordt

$$\beta_2 = \frac{\omega_0}{\omega_2} - \frac{\omega_2}{\omega_0} = \sqrt{\frac{200}{120}} - \sqrt{\frac{120}{200}} = 1{,}3 - 0{,}77 = 0{,}53$$

Stel $\varphi_2 = 100$ dan is $\beta_2\varphi_2 = 53$. Wanneer we verder aannemen dat kQ ergens tusse n o,6 en 2,5 kan liggen, dan zal $\frac{(kQ)^2}{j\beta_2\varphi_2+1}$ kunnen liggen tussen resp. 0.007 en 0.12.

Daar dit klein is t.o.v. de term 1 in $j\beta_1\varphi_1+1$ mogen we rekenen dat in deze gevallen de trimscherpte vrijwel gelijk is aan die van een enkelekring!

Op VMO 106.27 vindt men nog een ander voorbeeld, waarbij $\beta_2\varphi_2 = 6{,}7$

Een nadeel is echter de vrij omslachtige handeling van het aanbrengen van een extra verstemmingscondensator over beide kringen. Deze moet bovendien onderin het apparaat worden bevestigd, terwijl de trimmiddelen zich gewoonlijk boven het chassis bevinden. Ook voor de service is dit hinderlijk omdat dit dikwijls met zich meebrengt, dat het app. alleen hiervoor uitgekast moet worden. Het loont dus de moeite om eens na te gaan wat nu eigenlijk het wezenlijke verschil is tussen het trimmen van een onderkritisch en een overkritisch gekoppeld bandfilter.
Zoals hierboven reeds werd vermeld, gaan we uit van een bandfilter waarvan zowel $\beta_1\varphi_1$ als $\beta_2'\varphi_2$ een zekere waarde hebben. Deze waarde is wel niet geheel bekend maar kan toch ongeveer afgeleid worden uit de gegevens van apparaat en spoelen (zie b.v. VMO 106-14).

Gaan we nu kring I zonder meer op max. output trimmen dan luidt de eerste vraag: hoe groot wordt $\beta_1\varphi_1$ bij een gegeven waarde van $\beta_2\varphi_2$?

Bij het trimmen op max. output wordt de versterking γ maximaal en de term $N = (j\beta_1\varphi_1+1)(j\beta_2\varphi_2+1)+(kQ)^2$ dus minimaal. Gaan we $|N|$ differentiëren naar $\beta_1\varphi_1$ en stellen we $\frac{d|N|}{d(\beta_1\varphi_1)} = 0$ dan kunnen we dat minimum vinden.

$$|N^2| = (\beta_1\varphi_1+\beta_2\varphi_2)^2 + \left\{1+(kQ)^2 - \beta_1\varphi_1\cdot\beta_2\varphi_2\right\}^2$$

In plaats van $|N|$ kunnen we hier ook $|N^2|$ differentiëren

$$\frac{d|N^2|}{d(\beta_1\varphi_1)} = 2(\beta_1\varphi_1+\beta_2\varphi_2) - 2\,\beta_2\varphi_2\left\{1+(kQ)^2 - \beta_1\varphi_1\cdot\beta_2\varphi_2\right\}$$

Voor $\frac{d|N^2|}{d(\beta_1\varphi_1)} = 0$ krijgen we :

$$2(\beta_1\varphi_1+\beta_2\varphi_2) = 2\beta_2\varphi_2\left\{1+(kQ)^2-\beta_1\varphi_1\beta_2\varphi_2\right\}$$

Hieruit volgt:

$$\boxed{\beta_1\varphi_1 = \beta_2\varphi_2\,\frac{(kQ)^2}{(\beta_2\varphi_2)^2+1}}$$

COPIE:

Wel komt hierin kQ kwadratisch voor, waardoor voor hogere waardes van kQ de waarde snel toeneemt maar toch is hier principieel geen scherp onderscheid tussen bandfilters met $k\varphi > 1$ en $k\varphi < 1$

In beide gevallen krijgt $\beta_1 \varphi_1$ een zekere waarde $\neq 0$, d.w.z. dat kring I niet precies op de juiste afstemming komt te staan. In vele gevallen zal de afwijking hiervan echter verwaarloosbaar klein zijn. (We komen hierop nog terug.)

De twede vraag is nu: hoe groot wordt $\beta_2 \varphi_2$ wanneer we met de thans bekende waarde van $\beta_1 \varphi_1$, kring II op max. output gaan trimmen?

Naar analogie van het voorgaande geldt hiervoor de formule:

$$\beta_2 \varphi_2 = \beta_1 \varphi_1 \frac{(k\varphi)^2}{(\beta_1 \varphi_1)^2 + 1}$$

Voor kleine waardes van $\beta_1 \varphi_1$ gaat deze formule over in $\beta_2 \varphi_2 = \beta_1 \varphi_1 \cdot (k\varphi)^2$, zodat wanneer $\beta_1 \varphi_1$ verwaarloosbaar klein is en kQ ongeveer = 1 ook $\beta_2 \varphi_2$ verwaarloosbaar zal zijn. zodat dan het bandfilter als goed getrimd beschouwd kan worden. Of de waarden van $\beta_1 \varphi_1$ en $\beta_2 \varphi_2$ inderdaad verwaarloosbaar zijn kan geval voor geval bekeken worden.

In ieder geval blijkt hieruit, dat wanneer op deze wijze getrimd wordt, er geen principieel verschil is tussen een overkritisch en een onderkritisch gekoppeld bandfilter.

Dit is vooral belangrijk voor bandfilters die ontworpen worden voor een kQ = 1. Door de toleranties in de fabricage kan in bepaalde omstandigheden kQ variëren van 0.85 tot 1.15

Terwille van eenvoudig trimmen zou men, volgens de oude methodes, kQ in alle omstandigheden < 1 moeten houden, dus de gemiddelde waarde ongeveer op 0.85, hetgeen kwaliteitsverlies voor het apparaat kan betekenen.

Volgens het voorgaande behoeft de grens van kQ = 1 niet steeds nauwkeurig te worden aangehouden.

Men moet steeds echter nauwkeurig nagaan hoever men in dit opzicht kan gaan.

Om dit te vergemakkelijken is de formule

$$\beta_1 \varphi_1 = \beta_2 \varphi_2 \frac{(k\varphi)^2}{(\beta_2 \varphi_2)^2 + 1}$$

op VMO 106.24 grafisch uitgezet. Horezontaal is $\beta_2 \varphi_2$ uitgezet, verticaal $\beta_1 \varphi_1$ terwijl kQ als parameter gebruikt is.

De gebruikte schaal is logaritmisch waardoor een duidelijke aflezing van de kleinere waardes van $\beta \varphi$ wordt verkregen. Weliswaar loopt de schaal nu niet door tot 0, maar de oorsprong kan gemakke-

COPIE:

lijk zo gekozen worden, dat deze in het gebied der verwaarloosbare afwijkingen ligt.

De krommes blijken symetrisch te zijn t.o.v. $\beta_2 \varphi_2 = 1$ en een maximum te hebben bij $\beta_1 \varphi_1 = \frac{1}{2}(k\varphi)^2$

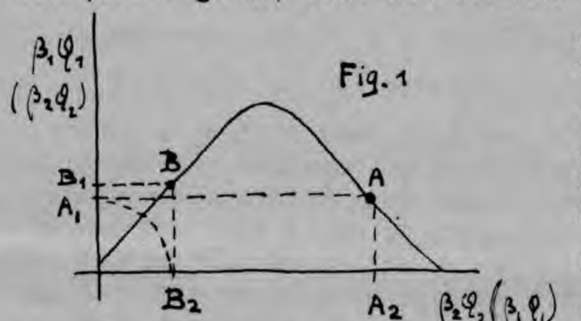
Naar de oorsprong toe lopen de krommes asymptotisch naar lijnen onder 45° met de horizontale as, aan het andere einde naar lijnen onder 135° met deze as.

Dezelfde grafiek kan men gebruiken voor $\beta_2 \varphi_2 = \beta_1 \varphi_1 \dfrac{(k\varphi)^2}{(\beta_1\varphi_1)^2+1}$

wanneer men de horizontale as voor $\beta_1 \varphi_1$ gebruikt en een verticale voor $\beta_2 \varphi_2$

Op VMO 106.25 is dezelfde grafiek door Ir. Dil in nomogramvorm uitgezet.

De bovengeschetste trimmethode kan nu als volgt gecontroleerd worden (zie fig. 1.) Voor het trimmen begint is $\beta_2\varphi_2 = A_2$, door kring I op max. output te trimmen komt deze te liggen op $\beta_1 \varphi_1 = A_1$



Punt A geeft dus nu de relatieve verstemming der kringen aan.

Nu gaan we van hieruit kring II trimmen. Hiertoe cirkelen we A_1 om naar B_2 en vinden via B punt B_1 dat dan de waarde van $\beta_2 \varphi_2$ aangeeft.

Liggen zowel A_1 als B_1 in het gebied der verwaarloosbare afwijkingen dan kan volgens deze methode getrimd worden.

Is dit echter niet het geval, dan zal blijken dat we onderscheid moeten maken tussen bandfilters met $kQ > 1$ en met $kQ < 1$.

Om hierin een beter inzicht te krijgen gaan we de bovenstaande grafiek iets anders opzetten n.l. door $\beta_2 \varphi_2$ steeds op de hor. as en $\beta_1 \varphi_1$ steeds op de vert. as te houden. We krijgen dan 2 krommes die 90° t.o.v. elkaar gedraaid zijn.

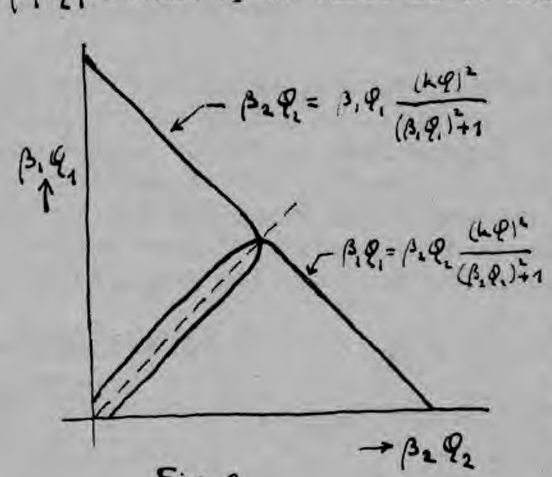


Fig. 2

De krommes zijn a.h.w. gespiegeld om een lijn onder 45° met de horizontale as, vanuit de oorsprong (fig. 2.)

Er zijn 2 gevallen mogelijk, n.l. dat de krommes elkaar snijden (fig.2) of niet (fig. 3.)

Wanneer de krommes elkaar snijden zal het snijpunt steeds op de 45° lijn liggen die we kunnen voorstellen door de vergelijking $\beta_1 \varphi_1 = \beta_2 \varphi_2$. Wanneer een van de krommes deze lijn snijdt zal dit snijpunt tevens het snijpunt met de andere kromme zijn.

COPIE:

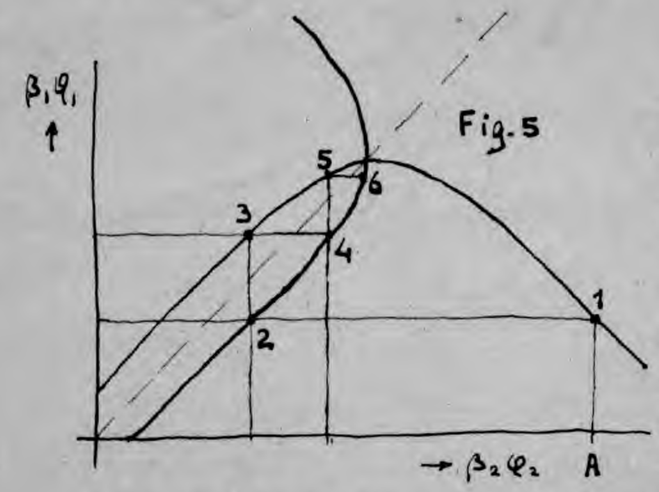


Fig. 5

In fig. 5 zien we hetzelfde voor een overkritisch gekoppeld bandfilter. Merkwaardig is, dat men door na punt 2 het trimmen nog verder voort te zetten de afwijkingen in plaats van kleiner, juist groter maakt! Het punt waar men tenslotte terecht komt is het snijpunt van beide krommes. De coördinaten van dit punt zijn dus $\beta_1 Q_1 = \beta_2 Q_2 = \sqrt{(kQ)^2 - 1}$

Door op deze manier een overkritisch gekoppeld bandfilter te trimmen maakt men dus een dubbele fout. Niet alleen worden β_1 en β_2 niet nul, maar ook wordt β_1 niet gelijk aan β_2 (immers $\frac{\beta_1}{\beta_2} = \frac{Q_2}{Q_1}$)

Alleen wanneer $Q_1 = Q_2$ en men de trimfrequentie van te voren een afwijking geeft overeenkomende met $-\sqrt{(kQ)^2 - 1}$ (het - teken alleen met betrekking tot de eerder aangenomen + afwijking van $\beta_1 Q_1$ en $\beta_2 Q_2$) zou men op deze wijze een overkritisch gekoppeld bandfilter kunnen trimmen.

Wanneer nu punt 2 (fig. 4 en 5) in het gebied der verwaarloosbare afwijkingen valt, kunnen zowel bandfilters met onderkritische als overkritische koppeling op max. output getrimd worden. Is niet precies bekend, b.v. tengevolge van toleranties in de fabricage, hoe het bandfilter gekoppeld is, dan mogen beide kringen niet meer dan eenmaal getrimd worden.

Een merkwaardige tussenvorm is een bandfilter dat juist kritisch gekoppeld is ($kQ = 1$).

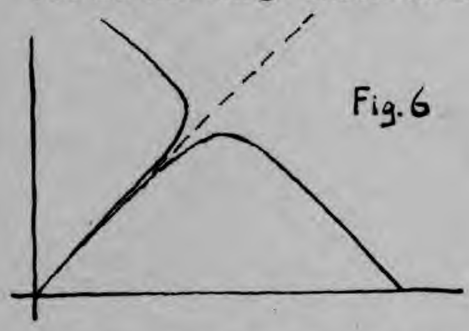


Fig. 6

Beide krommes (fig. 6) naderen asymtotisch tot de 45° lijn door de oorsprong. Zij raken elkaar dus in de oorsprong maar liggen practisch voor betrekkelijk grote waarden van βQ nog langs elkaar.

Algemeen kunnen we zeggen, dat na herhaaldelijk trimmen de uiteindelijke toestand van beide kringen gegeven wordt door de ordinaten van het snijpunt der beide krommes. Bij het overkritisch gekoppelde filter ligt dit punt, goed gedefinieerd, binnen het assenstelsel, bij het onderkritisch gekoppelde filter ligt dit snijpunt in de oorsprong, terwijl bij het juist kritisch gekoppelde filter dit snijpunt een raakpunt is en , binnen zekere grenzen, practisch onbepaald is.

Het is in de praktijk dus onmogelijk te voorspellen hoe groot de afwijkingen in afstemming, na herhaaldelijk trimmen zullen zijn, wanneer $kQ = 1$.

COPIE:

Toepassings-voorbeeld.

Onze nieuwe MF spoel wordt door de spoelenfabriek afgeleverd met een $kQ_s = 1 \pm 15\%$. hierin is Q_s de kwaliteitsfactor van de spoel.

De R/L van deze spoel is nominaal 20000 Ω/H. Rekenen we hierop ook een tolerantie van $\pm 5\%$, dan kan ook $Q_s \pm 5\%$ variëren en dus krijgen we op k een tolerantie van $\pm 20\%$.

Zijn door verscheidene oorzaken de extra dempingen op de kringen in het apparaat zeer gering, dan kan een zekere uiterste situatie ontstaan, waarbij de kQ van het bandfilter b.v. 1.15 wordt (dit is een uiterste toestand die in de praktijk vrijwel nooit zal optreden).

Op VMO 106.26 zijn nu de krommes uitgezet ~~xxxx~~ voor dit bandfilter waarbij voor kring I een R/L van 23000 en voor kring II een R/L van 19500 in rekening gebracht. Om rechtstreeks conclusies te kunnen trekken is de vorm van fig. 5 gebruikt en is de βQ schaal vervangen door een Δf schaal. Aangenomen is, dat de variaties zo gering zijn, dat nog zonder grove fouten gerekend mag worden dat $\beta = \frac{2\Delta f}{f}$.

De omrekening van βQ op Δf kan dan gebeuren volgens de formule

$$\Delta f = \beta Q \cdot \frac{R/L}{4\pi}$$

Ook is een ΔL schaal aangebracht om direct na te kunnen gaan hoe L- variatie (het trimmen gebeurt hier door L-variatie) samen hangt met de verstemmingen (452 kHz.MF). De totale L-variatie kan bij de-de spoelen 15% bedragen. Nemen we aan dat de regelkern in goed getrimde toestand ongeveer in het midden staat (zie hiervoor VMO106-14) dan mogen we aannemen dat we als beginstand van een verstemming van ca. 8% (L-variatie) mogen uitgaan. Hierbij kan de regelkern of geheel ~~af~~ in- of geheel uitgedraaid zijn, we kiezen die stand die t.o.v. de te verwachten goede trimstand het verst weg ligt.
Beginnen we nu kring II te trimmen, dan geven de coördinaten van punt 1 de resp. verstemmingen aan, trimmen we daarna kring I dan vinden we punt 2. Stoppen we het trimmen nu, dan blijft de afwijking van kring II: 0.2 kHz en die van kring I: 0.3 kHz. Dit is dus zeker toelaatbaar. Gaan we echter door met trimmen, dan komen we bij het snijpunt terecht waar kring I 1 kHz afwijkt en kring II 0.85 kHz. Dit is in den regel niet toelaatbaar.
Verder zien we dat wanneer we uitgegaan waren van een verstemming van ca. 4% (L-variatie) de resp. kringen een afwijking van ca. 0.5 kHz. gekregen zouden hebben, hergeen in de meeste gevallen nog wel binnen de grenzen van de trimnauwkeurigheid aan de band ligt.
Opmerkelijk is nog dat wanneer we waren begonnen met kring I te trimmen, we in de punten 1' en 2' terecht waren gekomen. De coördinaten van 2' zijn resp. 0.21 en 0.23 kHz, zodat deze resultaten beter zijn dan de vorige.
In het algemeen kunnen we dan ook zeggen, dat het aan te bevelen is met die kring te beginnen waarvan de kwaliteit het slechtste is.
Voor het 1ste MF bandfilter is het verschil gewoonlijk niet erg groot, wel echter voor het 2de MF bandfilter waar de detectordemping gewoonlijk een grote rol speelt. Ook is de kwestie van de afstemscherpte voor het 2de MF bandfilter belangrijk, in verband met de slechtere Q van de kringen (zie ook VMO 106.23).

COPIE:

FORM. B1	RAPPORTNR. ARG VMO 106-235	BLAD:	DATUM: 27-6-47

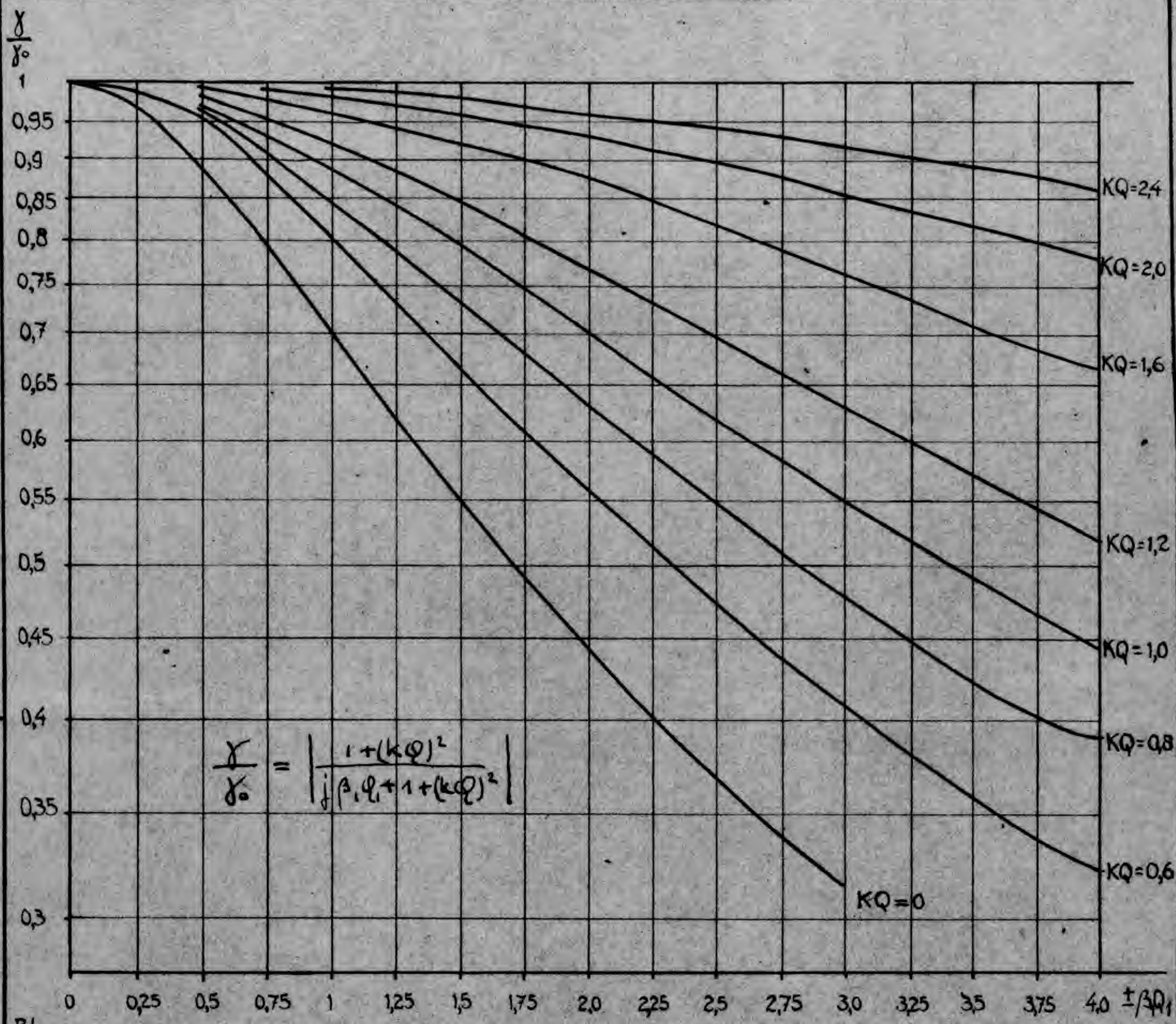
N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN EINDHOVEN NEDERLAND

BEH. DOOR: H. Blok

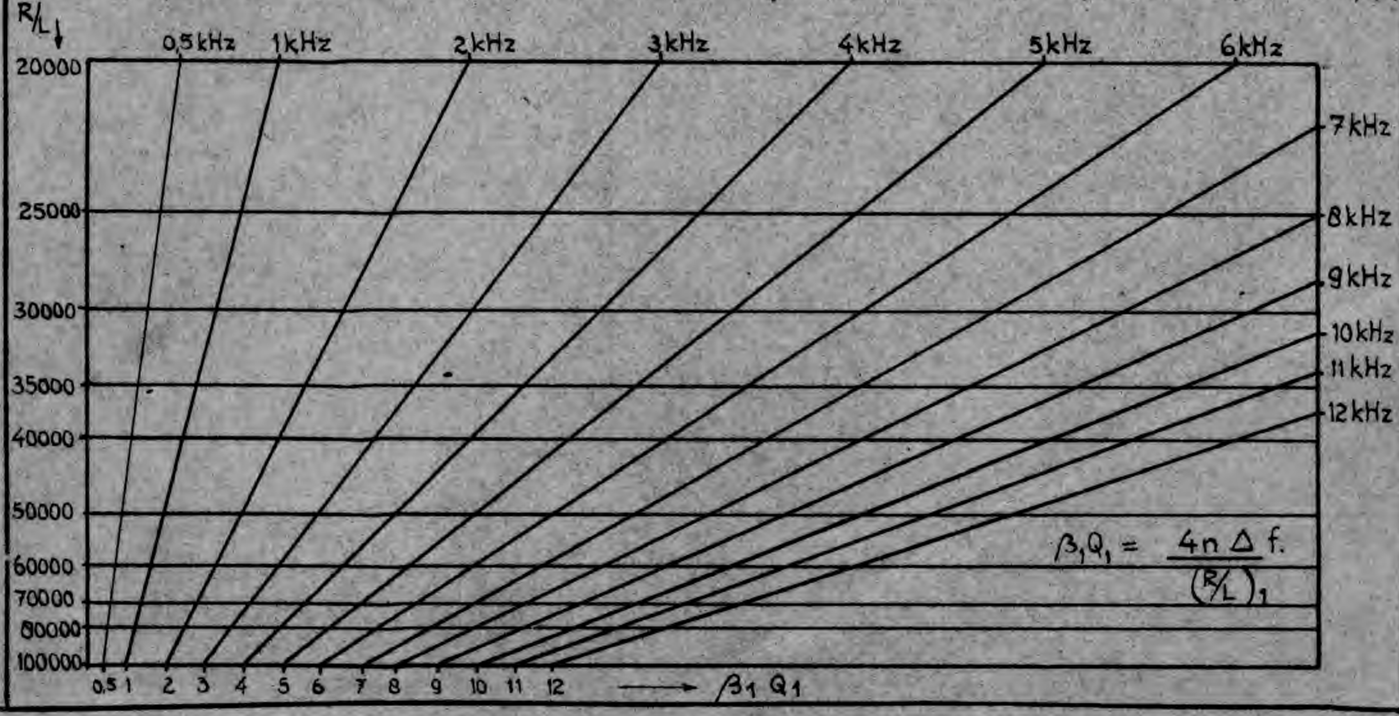
APP. LAB. OMR. APP.

ONDERWERP:

Trimscherpte van bandfilters waarvan reeds èèn kring goed getrimd is.



COPIE:



FORM. B1	RAPPORTNR: AR4 VMO 106-255	BLAD:	DATUM: 27-6-47

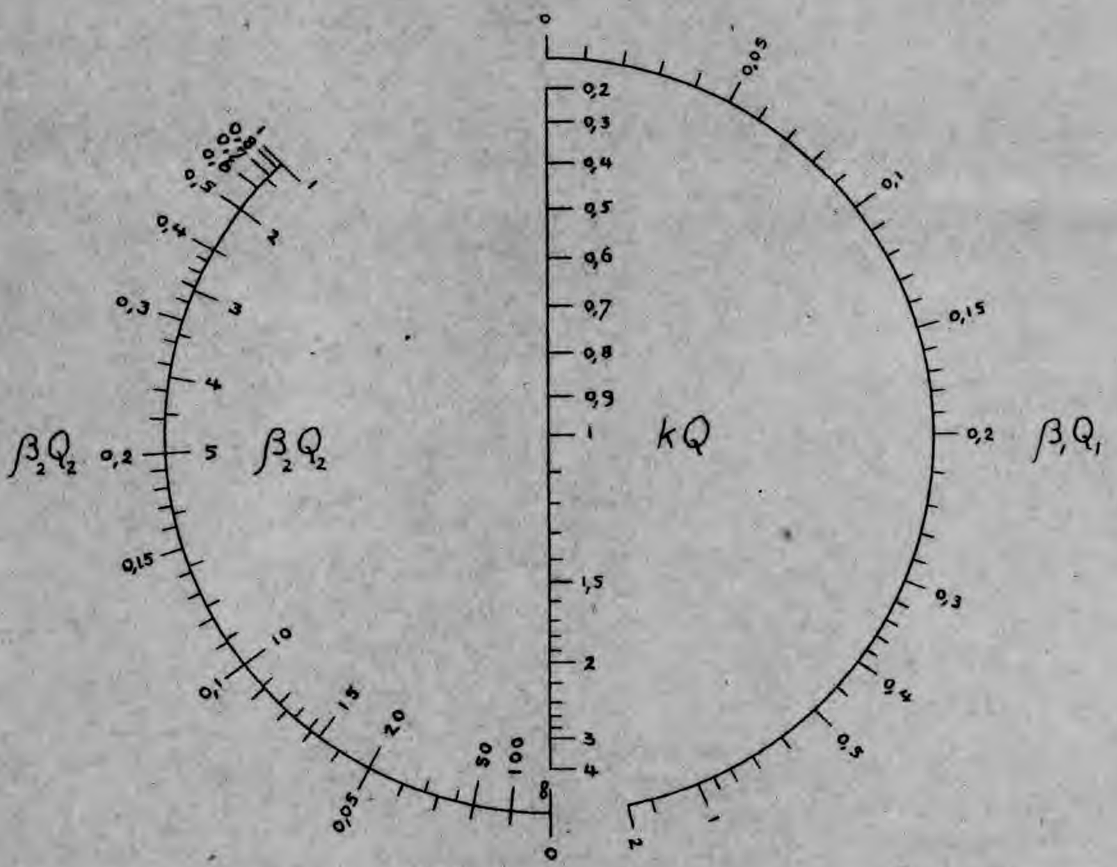
N.V. PHILIPS'
GLOEILAMPENFABRIEKEN
EINDHOVEN
NEDERLAND

BEH. DOOR: H. Blok en W.F. Dil

ONDERWERP: Onderlinge beinvloeding van beide kringen van een bandfilter

APP. LAB. OMR. APP.

$$\beta_1 Q_1 = \beta_2 Q_2 \frac{(kQ)^2}{(\beta_2 Q_2)^2 + 1}$$



COPIE: