

dummy load supportera pendant quelques secondes des surcharges jusqu'à 1kW. Il est possible de simuler ceci avec la tension de réseau, puisque 230 Volt sur 50 Ω donne un peu plus qu'un kilowatt.

Composants

- 1 x connecteur PL-259
- 1 x plaquette Euro une face cuivrée
- 1 x condensateur céramique réglable 10 pF valeur maximum
- Résistances de 3 W: 5 x 5,6 Ω, 6 x 12 Ω, 6 x 18 Ω, 4 x 47 Ω, 4 x 180 Ω, 4 x 390 Ω, 12 x 1200 Ω, 4 x 1500 Ω
- Résistances de 0,5 W: 6 x 22 Ω, 12 x 100 Ω, 2 x 120 Ω

Après considération, j'aurais pu interconnecter les atténuateurs avec des bouts de coax d'une longueur quelconque et monter le tout sur une plaquette. J'aurais pu éviter un tas de difficultés mécaniques. Il est évident que le coax avec un diélectrique partiellement à air ne conviendrait pas si on a l'intention de plonger le tout dans un liquide. Il serait également possible de monter les atténuateurs directement entre eux, et oublier les morceaux de ligne de transmission. Puis-je espérer que quelqu'un fera des essais dans ce sens, et me communiquer les résultats par après?

Guido Govaert-ON7EA
on7ea@skynet.be

enkele seconden grote overbelastingen zoals 1 kW verwerken. Dit kan u simuleren met netspanning, want 230 Volt over 50 Ω geeft iets meer dan een kilowatt.

Stuklijst

- 1 x connector PL-259
- 1 x Euro printplaat, enkelzijdig
- 1 x keramische trimmer, ongeveer 10 pF maximum waarde
- Weerstanden van 3 W: 5 x 5,6 Ω, 6 x 12 Ω, 6 x 18 Ω, 4 x 47 Ω, 4 x 180 Ω, 4 x 390 Ω, 12 x 1200 Ω, 4 x 1500 Ω
- Weerstanden van 0,5 W: 6 x 22 Ω, 12 x 100 Ω, 2 x 120 Ω

Achteraf bekeken had ik de verzwakkers evengoed met stukjes coax van willekeurige lengte aan mekaar kunnen verbinden en dat alles op een printplaat monteren. Het zou mij heel wat mechanische problemen hebben bespaard. Uiteraard komt coax met deels lucht als diëlectricum hiervoor niet in aanmerking als we van plan zijn het geheel in vloeistof te dompelen. En we kunnen ook de verzwakkers rechtstreeks na mekaar plaatsen en de stukjes transmissielijn vergeten. Mag ik hopen dat iemand dit gaat uitproberen en er ons daarna over bericht?

Guido Govaert-ON7EA
on7ea@skynet.be

Mesures vidéo à l'aide de Vertical Insert Test Signals Videometingen met behulp van Vertical Insert Test Signals (Part 1 / Deel 1)

par/door ON4RT

Lors de la conception et de construction d'un nouvel ATV repeater ON0ZTM on a prêté beaucoup d'attention à la qualité image et son. Il est dans l'intention de se servir de ce répéteur comme source de référence, ainsi tout amateur ATV pourra par une manière très simple, optimiser sa propre installation d'émission et de réception. A ces fins, divers signaux de test et de mesure sont à la disposition par des codes DTMF.

Mesurer, c'est savoir. Bien que l'on doive nécessairement savoir QUOI on mesure! Dans cette série d'articles, les bases de la technique de mesures video seront expliquées, et là ou il nécessaire, on approfondira la matière.

Modulation de l'émetteur ATV

En modulation vidéo, de multiples problèmes se présentent que l'on ne connaît pas en modulation audio. Un signal vidéo noir-blanc, le signal de luminance, accumule les fréquences entre 0 et 5 MHz, qui, en principe doivent être reproduites sans distorsion. Ce signal détermine la luminosité, contraste et détail de l'image. Pour une bonne reproduction, une bande passante d'au moins 5 MHz est requise.

La netteté de l'image dépend du temps ascendant qui à son tour dépend de la largeur de bande. La reproduction de lignes fines verticales est très exigeante pour la chaîne de reproduction. Dans le cas d'une largeur de bande insuffisante, les lettres comme par exemple H, M, N, I deviennent très vite illisible. L'image perd de son détail, et devient flou.

TV en couleurs est encore plus exigeante. Pour la reproduction d'une image en couleurs, il n'est pas nécessaire d'envoyer toutes les couleurs. Avec les trois couleurs majeures, rouge, vert et bleu, dès à présent appelé R-V-B, on peut (presque) reproduire toutes les couleurs. Le signal de luminance est composé selon un rapport bien défini du R+V+B et s'appelle dorénavant le signal Y. Ce signal contient toute l'information d'une image noir/blanc.

$$Y=59\%V+30\%R+11\%B$$

Bij het ontwerpen en bouwen van de nieuwe ATV repeater ON0ZTM is veel aandacht besteed aan beeld- en geluidskwaliteit.

Het is de bedoeling deze repeater o.a. als referentiebron te kunnen gebruiken zodat iedere ATV-amateur op een eenvoudige manier zijn eigen zend- en ontvangstapparatuur kan optimaliseren.

Hiervoor zijn diverse test- en meetsignalen inschakelbaar met DTMF-codes.

Metten is weten, maar men moet wel weten WAT men meet! In deze reeks wordt de basis van de videomeettechniek uitgelegd, waar nodig wordt hierop dieper ingegaan.

Modulatie van de ATV-zender

Bij videomodulatie rijzen heel wat problemen die we niet kennen bij audiomodulatie. Een zwart/wit videosignaal, het luminantiesignaal, omvat frequenties tussen 0 en 5 MHz die in principe onvervormd moeten overgebracht worden. Dit signaal bepaalt helderheid, contrast en detail van het beeld. Voor een goede weergave hiervan is een bandbreedte van minstens 5 MHz nodig.

De beeldscherpte is afhankelijk van de stijgtijd en die is afhankelijk van de bandbreedte. Het weergeven van dunne verticale lijnen eist bijzonder veel van de overdrachtketen. Bij een te geringe bandbreedte worden bijvoorbeeld letters als H,M,N, I vlug onleesbaar. Het beeld verliest aan detail, het wordt onscherp.

Kleuren-tv stelt nog andere en hogere eisen. Voor het overbrengen van een beeld in kleur is het niet nodig alle verschillende kleuren te versturen. Met drie hoofdkleuren Rood – Groen – Blauw, verder R-G-B genoemd, kan men (bijna) alle andere kleuren weergeven. Het luminantiesignaal is samengesteld volgens een welbepaalde verhouding van R+G+B en wordt verder het Y signaal genoemd. Hierin zit alle informatie voor een zwart/wit beeld.

$$Y=59\%V+30\%R+11\%B$$

Chaque couleur réclame en principe une largeur de bande de 5 MHz ce qui se traduit en 15 MHz! Une des exigences était cependant, que CTV ne pouvait pas prendre plus de largeur qu'un émetteur N/B. On a cherché et trouvé des solutions.

Nos yeux ne distinguent pas les couleurs en petits détails, il suffit que ces détails soient reproduits en noir/blanc. Ainsi, la largeur de bande pour le signal couleurs- ou chrominance se limite à 1.5MHz. Les seules surfaces assez grandes seront colorées avec V, R ou B. Pour l'information couleurs, il suffit d'envoyer seulement le R et B, puisque le Vert peut être reproduit à partir du signal Y.:

59%V=Y-30%R-11%B

Dans la pratique, R et B ne sont pas diffusés, mais les différences en signal R-Y et B-Y. Plus de détails sur ceci nous mènerait trop loin.

Un signal à part sur 4.433618 MHz prend soin de la transmission de l'information couleurs. Ce signal de chrominance est pour ainsi dire, selon les apparences tressé entre le signal de luminance Y. la porteuse de 4.43 MHz est scindée en deux composants: le I (en phase) et le Q (quadrature, déplacée 90 °). Ceux-ci sont modulés en QAM (quadrature Amplitude Modulation).

La porteuse I est modulé avec B-Y. La seconde porteuse Q est modulée avec R-Y. Les deux porteuses sont opprimées, les seuls bandes latérales sont maintenues, et elles seront là seulement si l'image est colorée. Avec une image purement noir/blanc, la porteuse de 4.43MHz est complètement opprimée, seul le colorburst reste.

Avec ce système de modulation il est clair que les temps de groupe et de phase ont une influence capitale sur la reproduction correcte des couleurs.

Le temps de groupe est la durée que le signal nécessite pour parcourir depuis la source, par exemple caméra, via les câbles, philtres, amplificateurs, modulateur, émetteur etc. jusqu'au récepteur. Le temps de groupe est exprimé en nano- ou microsecondes. La durée elle-même est de moindre importance, étant dépendante de la longueur des câbles de liaison, la distance entre émetteur et récepteur et maints autres facteurs, et peut varier de quelques nanosecondes jusqu'à plusieurs millisecondes. Ce temps de groupe doit rester constant pour toutes les fréquences possibles dans la bande vidéo, sans quoi de sérieuses fautes se manifesteront. Un temps de parcours non linéaire a par exemple comme conséquence que l'information couleurs ne coïncide pas avec le signal de luminance: les couleurs sont déplacées vis-à-vis de l'image noir/blanc.

La durée de phase est le déplacement en phase que le signal subit en parcourant une chaîne. Celle-ci doit être quasiment constante pour toutes les fréquences. La durée de phase s'exprime en grades.

La couleur reproduite dépend de la phase du signal de chrominance vis-à-vis du colorburst. Le colorburst est le signal de référence qui est envoyé afin de recomposer dans le récepteur les R-V et B. Si l'information couleurs est déplacée en phase vis-à-vis du colorburst, la couleur erronée est transmise. Heureusement le système PAL capte mieux ces fautes que le système NTSC. Les erreurs suscitées sont très bien visibles lors de la reproduction des barres de couleur, spécialement sur le pas-



Iedere kleur heeft in principe 5 MHz nodig voor de beeldoverdracht, wat $3 \times 5 = 15$ MHz maakt! Een van de eisen was echter dat KTV niet meer bandbreedte mocht innemen dan een Z/W zender. Hiervoor heeft men verschillende oplossingen gezocht en gevonden. Onze ogen onderscheiden geen kleur in kleine details, het volstaat deze details uitsluitend in zwart/wit weer te geven. Daardoor kan de bandbreedte voor het kleur- of chrominantie signaal beperkt blijven tot ongeveer 1.5 MHz. Alleen de grote vlakken worden ingekleurd met R, G of B. Voor de kleurinformatie volstaat het dan alleen R en B te versturen, want G (groen) kan terug afgeleid worden uit het Y signaal:

59%V=Y-30%R-11%B

In werkelijkheid worden niet R en B verstuurd maar de verschilsignalen R-Y en B-Y. Het zou ons echter te ver voeren om hier nader op in te gaan.

Een afzonderlijk signaal op 4.433618 MHz zorgt voor het overbrengen van de kleurinformatie. Dit chrominantiesignaal wordt als het ware tussen het luminantiesignaal Y gevlochten. De 4.43 MHz draaggolf wordt gesplitst in twee componenten: Het I (in fase) en het Q (quadrature, 90° verschoven) signaal. Die worden in QAM (Quadrature Amplitude Modulation) gemoduleerd.

De drager I wordt gemoduleerd met B-Y, de tweede drager Q met R-Y. De twee draaggolven worden onderdrukt, alleen de zijbanden blijven over en die zijn er alleen indien het beeld gekleurd is. Bij een zuiver zwart/wit beeld is de 4.43MHz. volledig onderdrukt, enkel de colorburst blijft.

Bij dit modulatiesysteem is het duidelijk dat de groep- of fase looptijd van grote invloed is op de correcte kleurweergave.

Groepslooptijd is de tijdsduur die het signaal nodig heeft om van de bron, bijvoorbeeld een camera, via diverse kabels, filters, versterkers, modulator, zender enz. tot aan de ontvanger te komen. Groepslooptijd wordt uitgedrukt in nano- of microseconden. De duur zelf is van minder belang, deze is afhankelijk van de lengte van de verbindingkabels, de afstand tussen zender en ontvanger en tal van andere factoren en kan variëren van enkele nanoseconden tot verschillende milliseconden.

Deze looptijd moet wel constant zijn voor alle voorkomende frequenties in de videoband, zoniet treden er ernstige fouten op. Een niet-lineaire looptijd heeft b.v. tot gevolg dat de kleurinformatie niet samenvalt met het luminantiesignaal: de kleuren zijn verschoven t.o.v. het zwart-wit beeld.

Fase looptijd is de verschuiving in fase die het signaal ondergaat bij het doorlopen van een keten. Deze moet ook voor alle frequenties nagenoeg constant zijn. Fase looptijd wordt uitgedrukt in graden.

De weergegeven kleur is afhankelijk van de fase van het chrominantiesignaal t.o.v. de colorburst. De colorburst is het referentiesignaal dat wordt meegestuurd om R-G en B in de ontvanger opnieuw samen te stellen. Als de kleurinformatie onderweg in fase verschuift tegenover de colorburst wordt de verkeerde kleur weergegeven. Het PAL systeem vangt dergelijke fouten gelukkig veel beter op dan het Amerikaanse NTSC. Bovengenoemde fouten zijn duidelijk merkbaar

sage du vert au pourpre. Il n'y a pas de différence aigue entre les barres de couleur, on dirait que les couleurs se mélangent, et le résultat est égal à une mauvaise reproduction de couleurs.

Cette erreur de penser que la couleur est influencée par la puissance du signal ou de l'amplitude du burst. Ceux-ci n'ont qu'une influence sur la saturation, et non sur la couleur même. Une faute dans les couleurs se manifeste uniquement par des erreurs de phase (ou une caméra mal ajustée ou tube images) Beaucoup de conceptions ATV montrent des erreurs sur ce point.

Avec certains signaux de test, on peut déceler et corriger ces erreurs. Je conçois que beaucoup de ces erreurs ne seront décelées que par mesure et ne sont que difficilement repérables dans une image mouvante. Quand ces mêmes images seront retransmises par plusieurs stations relais consécutives, les erreurs seront accentuées et seront aussi très dérangeantes. Perte de détail, couleurs non saturées ou pas de couleur du tout, ou pis encore, la perte de la synchronisation.

De ce qui précède, on peut déceler que l'accès à une bonne qualité de l'image par les moyens d'un amateur n'est pas simple. Il faut prendre les mesures nécessaires afin de contrôler que la largeur de bande reste dans les normes et ce avec le maintien d'une qualité acceptable.

Ici il faut en plus tenir compte du suivant.

Beaucoup de sources vidéo, comme caméras digitales en ordinateurs avec carte vidéo ont un spectre plus large que les 5 MHz. Il n'est pas rare que dans le signal vidéo on aperçoit des composants de 8 MHz et même plus hauts. Il est essentiel que des sources vidéo de ce genre soient maintenues littéralement dans la "bande vidéo" avec des filtres adaptés, sans quoi les distorsions peuvent perturber le son, et que la largeur de bande est beaucoup trop importante.

Il est par conséquent nécessaire de limiter le signal vidéo au modulateur pour que la déviation reste dans la largeur de bande acquise. Un limiteur pareil doit être bien conçu sans quoi ils se manifesteront des limitations au niveau blanc ou pire encore du signal de synchronisation. L'amplitude du signal de synchronisation doit rester indépendante du contenu de l'image. Des mesures sur des signaux ATV diverses (aussi de répéteurs ATV) démontrent que par ci et par là des erreurs peuvent se manifester.

Non seulement l'émetteur, mais aussi le récepteur devra être adapté aux normes des amateurs. Qu'une reproduction parfaite n'est pas si simple à réaliser, est détectable quand même les récepteurs professionnels ne sont pas capables de reproduire convenablement un signal qui a été diffusé selon les normes. Lors des mesures, ils ne correspondent pas du tout aux normes. Ces normes sont pour les divers systèmes de TV, dans notre cas le PAL, strictement établis. En tant qu'amateur averti, il faut les approcher aussi près que possible. Le problème, c'est que nous sommes dans la situation où il faut faire avec la largeur de bande (limitée) qui nous est octroyée.

Sur les bandes de haute fréquence, 23 cm et plus haut, c'est à peu près exclusivement la modulation en fréquence qui est appliquée. Cette méthode a, vis-à-vis de l'AM le grand avantage que – avec la même puissance – une qualité supérieure de reproduction est acquise, mais qui ne se manifeste complètement qu'avec un index de modulation d'au moins $M=1$. Plus bas que soit l'index de modulation, plus bas seront les avantages vis-à-vis de l'AM. Le $M = 0.5$ d'usage chez les amateurs est donc trop bas avec conséquence que les avantages vis-à-vis de l'AM sont fortement diminués.

Une porteuse de son sur 5,5 MHz date encore du temps du noir/blanc. On oublie parfois que Pal est un développement ultérieur du système américain NTSC, qui est en soi une adaptation du système de ce temps (1950) noir/blanc. L'information couleurs devait être tressée de telle façon avec le signal noir/blanc, que même la moindre déformation était invisible, et qu'il ne fallait pas adapter les récepteurs noir/blanc, tout ceci sans extension de la largeur de bande!

De là que ces systèmes de couleur présentaient dès leur conception divers imperfections, mais ceci est une autre histoire.

bij weergave van kleurbalken, vooral bij de overgang van groen naar paars. Er is geen scherpe aflijning tussen de balken, de kleuren vloeien als het ware in elkaar en het resultaat is vergelijkbaar met slechte kleurdruk.

Het is een misvatting dat de kleur wordt beïnvloed door de sterkte van het signaal of de amplitude van de burst. Deze hebben alleen invloed op de verzadiging, niet op de kleur zelf. Een foute kleurweergave ontstaat alleen bij fasefouten (of een slechte instelling van camera of beeldbuis). Veel ATV-ontwerpen vertonen op dit punt gebreken.

Met bepaalde testsignalen kan men dergelijke fouten opsporen en eventueel verbeteren.

Toegegeven dat veel van die fouten alleen door metingen vast te stellen zijn en bij een bewegend beeld nauwelijks opvallen. Wanneer diezelfde beelden echter via opeenvolgende relaisstations worden doorgelinkt zullen deze fouten worden geaccentueerd en zeer storend werken. Detailverlies, onverzadigde of geen kleuren, of erger nog verlies van synchronisatie is dan het gevolg.

Uit het voorgaande kan men afleiden dat het bereiken van een goede beeldkwaliteit met amateurmiddelen niet zo eenvoudig is. De nodige maatregelen dienen getroffen om de bandbreedte binnen de norm te houden en dit met behoud van een aanvaardbare beeldkwaliteit.

Hierbij dient men ook nog met het volgende rekening te houden.

Veel videobronnen zoals digitale camera's en computers met videokaart hebben een veel breder spectrum dan de vooropgestelde 5 MHz. Het gebeurt niet zelden dat in het videosignaal componenten tot 8 MHz en hoger voorkomen. Het is essentieel dergelijke signaalbronnen letterlijk in de "video"band te houden met aangepaste filters, zoniet kunnen deze storingen veroorzaken in het geluid en wordt de ingenomen bandbreedte veel te hoog.

Het is ook nodig het videosignaal aan de modulator te begrenzen zodat de deviatie binnen de toegestane bandbreedte blijft. Dergelijke limiter moet erg goed ontworpen zijn, zoniet treedt begrenzing op van het witniveau of erger nog van het synchronisatiesignaal. De amplitude van het synchronisatiesignaal moet onafhankelijk zijn en blijven van de beeldinhoud. Metingen op diverse ATV-signalen (ook van ATV repeaters!) tonen aan dat ook hier een en ander kan fout lopen.

Niet alleen de zender maar ook de ontvanger dient aangepast te zijn aan de norm voor amateurs. Dat een perfecte weergave niet zo eenvoudig te verwezenlijken is kan men zelfs vaststellen bij zgn. "professionele" ontvangers die niet in staat zijn een volgens de norm uitgezonden videosignaal vervormingsvrij weer te geven. Bij metingen voldoen ze helemaal niet aan de gestelde norm. Deze normen zijn voor de verschillende TV-systemen, in ons geval PAL, duidelijk vastgelegd. Als goede amateur dienen wij die zo dicht mogelijk te benaderen. Het probleem is dat wij ons dienen te schikken naar de (beperkte) bandbreedte die ons is toegewezen.

Op de hogere banden, 23 cm en hoger, wordt vrijwel uitsluitend frequentiemodulatie toegepast. Deze modulatiemethode heeft ten overstaan van AM het grote voordeel dat - met hetzelfde vermogen - een betere overdrachtskwaliteit bekomen wordt, maar dit komt pas ten volle tot uiting bij een modulatie-index van minstens $M=1$. Hoe lager de modulatie-index hoe geringer de voordelen t.o.v. AM. De bij amateurs gebruikelijke $M=0.5$ is dan ook te gering zodat de voordelen t.o.v. AM sterk verminderen.

Een klankdraaggolf op 5,5 MHz stamt nog uit de periode van zwart/wit TV. Men vergeet soms dat PAL een verdere ontwikkeling is van het Amerikaanse NTSC systeem, dat op zijn beurt een aanpassing is van de toen (1950) toegepaste zwart/wit norm.

De kleurinformatie moest zodanig in het z/w signaal verweven worden dat er geen merkbare storing optrad en er geen aanpassing diende te gebeuren bij de bestaande z/w ontvangers, dit alles zonder toename van de bandbreedte!

Vandaar dat deze kleursystemen al bij het ontwerpen heel wat tekortkomingen vertoonden, maar dat is een ander verhaal.

Pour une image détaillée, la bande passante doit parcourir jusqu'à 5 MHz; ceci a pour conséquence que la porteuse de son sur 5,5 MHz se trouve dangereusement près des plus hautes fréquences de vidéo.

Le signal vidéo doit être suffisamment opprimé sur 5,5 MHz, ce qui veut dire une atténuation d'au moins 40 dB vis-à-vis de 5 MHz. Un philtre vidéo avec une inclinaison de pente pareille, et un temps de phase assez plat n'est pas simple à réaliser.

Dans la plupart des cas, les récepteurs satellite comme employé par la plupart des amateurs ont une largeur de l'IF de 27 MHz et un philtre vidéo avec une largeur de bande de 5 MHz, qui opprime insuffisamment la porteuse son de 5,5 MHz.

Par conséquent il est difficile de séparer assez bien la vidéo et l'audio ce qui provoque des perturbations réciproques. La porteuse du son apparaît sous forme de fines lignes dans l'image (moiré) qui varient avec la modulation audio. À l'inverse, une image avec beaucoup de détail produira des distorsions dans le son, audible comme une espèce de crépitement. Avec une porteuse de son sur 6 MHz, la séparation entre vidéo et de son est bien meilleure. Un désavantage est la plus grande largeur de bande.

Afin de limiter cette largeur de bande, et retenir une porteuse de son assez forte, dans les répéteurs ATV on limite la porteuse son de 6 MHz à -16 à -18 dB vis-à-vis de la porteuse images. Avec une porteuse son de 6 MHz avec une amplitude de -16 dB, vis-à-vis de la porteuse images, se manifestent une série de bandes latérales avec une distance entre elles de 6 MHz, donc à 6-12-18-24... MHz au dessus et en dessous de la porteuse. La première paire est donc distancée de 12 MHz et ceci sur un niveau de -16 dB. Selon la norme IARU, l'amplitude avec cette largeur de bande, doit être opprimée de 40 dB.

Si on veut se conformer à une telle norme, il est impossible d'appliquer une porteuse de son! Même avec une porteuse de son sur 5,5 MHz on n'y parviendra pas. Régler la porteuse sur -40 dB au lieu de -16 dB ne donnera pas d'issue non plus, puisque celle-ci sera beaucoup trop faible pour être détectée d'une façon optimale.

Après ce court résumé, on peut conclure que le réglage optimal d'un émetteur ATV n'est pas une sinécure, surtout si on ne dispose pas des instruments de mesure nécessaires. Seul déjà définir la déviation et l'influence sur la largeur de bande dépendante pose des problèmes. Un signal de référence dans ce cas est très utile, c'est pourquoi la présence de ces signaux sur ON0ZTM.

Voor een gedetailleerd beeld moet de videodoorlaatband tot 5 MHz doorlopen; dat brengt mee dat de geluidsdrager op 5,5 MHz gevaarlijk dicht bij de hoogste videofrequenties zit.

Het videosignaal moet voldoende onderdrukt zijn op 5,5 MHz, dit betekent een verzwakking van minstens 40 dB t.o.v. 5 MHz. Een videofilter met een dergelijke flanksteilheid en een vlakke faseloop tijd is niet eenvoudig te maken.

Veelal hebben satellietontvangers, zoals die door de meeste amateurs gebruikt worden, een IF bandbreedte van 27 MHz en een videofilter met een bandbreedte van 5 MHz dat de 5,5 MHz klankdrager onvoldoende onderdrukt.

Bijgevolg is het moeilijk video en audio voldoende gescheiden te houden waardoor wederzijdse storingen ontstaan. De klankdrager verschijnt als fijne lijnen in het beeld ("moiré") die variëren met de audiomodulatie. Omgekeerd zal een beeld met veel detail storing veroorzaken in de klank - hoorbaar als een soort ratel ("buzz"). Met een klankdrager op 6 MHz is de scheiding tussen video en audio beter. Nadeel is de grotere bandbreedte die ingenomen wordt.

Om de bandbreedte te beperken en toch een voldoende sterke klankdrager te behouden wordt bij de ATV-repeaters de 6 MHz klankdraaggolf op -16 à -18 dB t.o.v. van de beelddrager ingesteld. Bij een 6 MHz klankdrager met een amplitude van -16 dB t.o.v. de videodraaggolf ontstaat een reeks zijbanden met een onderlinge afstand van 6 MHz, dus op 6 -12-18- 24-... MHz boven en onder de draaggolf.

Het eerste paar zijbanden ligt dus 12 MHz uit elkaar en dit op een niveau van -16 dB. Volgens de IARU norm moet de amplitude bij deze bandbreedte minstens 40 dB onderdrukt zijn.

Indien men aan deze norm wil voldoen kan er geen klankdrager meege-stuurd worden! Zelfs met een audiocarrier op 5,5 MHz komt men er nog niet. De klankdrager op -40 dB i.p.v. -16 dB afregelen biedt ook geen uitkomst omdat deze dan veel te zwak is om nog optimaal gedetecteerd te kunnen worden.

Uit deze korte opsomming kan men al besluiten dat het optimale instellen van een ATV-zender zeker geen sinécure is, vooral indien men niet over de nodige meettoestellen beschikt. Alleen al het bepalen van de deviatie en de hiervan afhankelijke bandbreedte stelt de nodige problemen. Een referentiesignaal is hierbij zeer nuttig, dat is dan ook de bedoeling van dergelijke signalen op ON0ZTM.

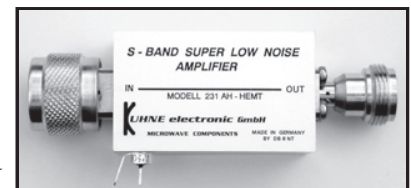
SUPER LOW NOISE PREAMPLIFIER

The MKU 131 AH-HEMT and MKU 231 AH-HEMT are Low Noise Amplifiers for 1,3 GHz and 2,3 GHz band equipped with the latest HEMT from Mitsubishi. By virtue of this special device and its unique circuit design it provides unequalled performance needed for serious 1,3 GHz and 2,3 GHz weak signal operation like EME, Satellite and Tropo DX. **These preamps contain no coaxial relays.**

Specifications	MKU 131 AH-HEMT	MKU 231 AH-HEMT
• Frequency range	1296 +/- MHz	2304-2322 MHz
• Gain	min. 17 dB	typ. 16 dB
• Noise figure	max. 0,4 dB @ 18 °C	typ. 0,4 dB @ 18 °C
• Operation voltage	+9...15 V DC	+9...15 V DC
• Current consumption	15 mA	15 mA
• Input connector	N-male	N-male
• Output connector	N-female	N-female

Other connectors on request!

- ☞ Low noise figure and high gain
- ☞ Milled aluminium case
- ☞ Dimensions: 50 x 30 x 18 mm
- ☞ Unconditionally stable, no parasitic oscillations in case of poor antenna match



195,00 €

KUHNE electronic GmbH
MICROWAVE COMPONENTS

For more technical details,
please visit our website.

www.db6nt.de

Kuhne electronic GmbH
Scheibenacker 3
D - 95180 Berg / GERMANY

Tel. 0049 (0) 9293 - 800 939
Fax 0049 (0) 9293 - 800 938
E-Mail: kuhne.db6nt@t-online.de