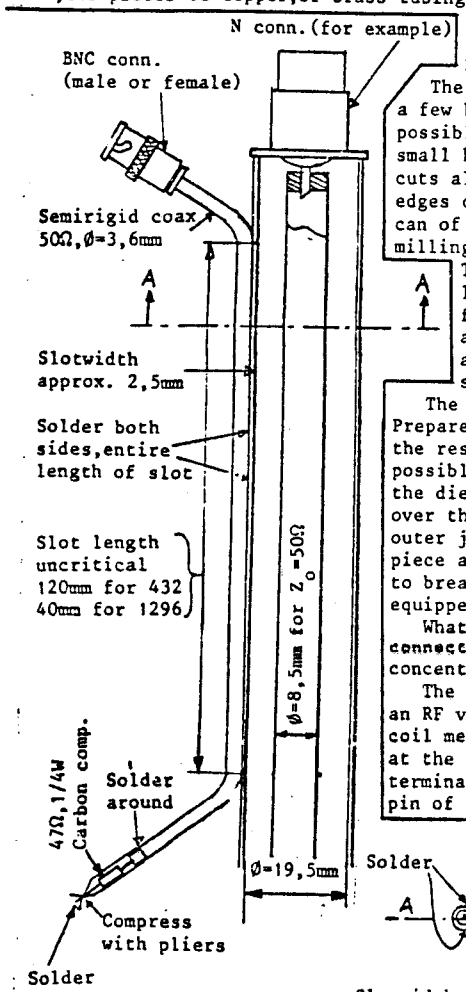
HIGH POWER DIRECTIONAL COUPLER FOR 432 MHZ AND/OR 1296 MHZ.

Are you discontent with tying up your BIRD or similar wattmeter for monitoring the output of the power amplifier of your station? Here is an efficient and simple to build high pwr directional coupler. What you need is a length of Ø3,6mm semirigid coax, a 47Ω, 1/4W resistor, two pieces of copper, or brass tubing, and coax connectors, of course! The outer diameter of the center conductor, d, and the inner diameter of the outer conductor, D, should equate as: 50=138 log D/d for Zo=50 ohms.



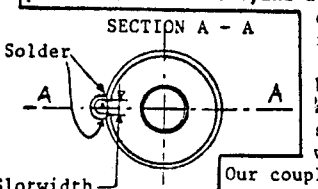
The slot in the outer conductor can be made by drilling a few holes in line with the slot, as close to each other as possible. Then enlarge the hole with a file, so you can pass a small hacksaw blade through the hole. Next, cut two parallel cuts along the full length of the slot. Lastly, smooth both edges of the slot with a file and remove all burrs. This work can of course be much simplified if you have acess to a milling machine.

The semirigid coax should then be filed flat for a length equal to the slot length. The outer jacket is filed away and the teflon dielectric is exposed to a width of about 2,2mm. Then solder the coax in place as is shown in SECTION A-A. The exposed dielctric should of course face the slot!

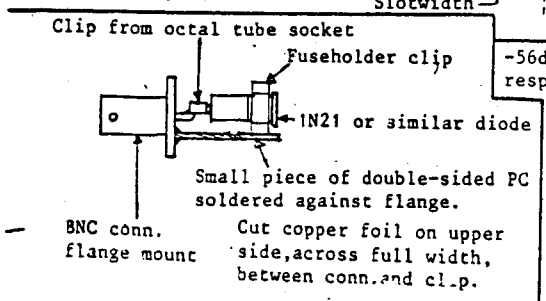
The next step is to install the termination resistor. Prepare bothends of the coax as for BNC connectors. Solder the resistor to the center conductor with the shortest possible wire. Trim the joint so no solder protrudes outside the dielectric. A piece of copper jacket is then slipped over the resistor and soldered against the end of the outer jacket. Finally, compress the other end of the jacket piece against the resistor wire, and solder. Be careful not to break the resistor! The other end of the coax is equipped with a coax connector in a conventional manner.

What is left, is to install the center conductor and the connectors in the main line. Be careful to install it exactly concentrical.

The indicator for the coupler can be an RF power meter, an RF voltmeter+termination or a diode probe plus moving coil meter. A diode detector can be constructed as the fig. at the bottom of the page. Not shown in the drawing is a terminating resistor connected between earth and the center pin of the connector, and a decoupling capacitor. Also, a series calibrating resistor for the meter is needed.



Calibration of the coupler can be accomplished with a receiver and a calibrated attenuator + a signal generator, or by comparison with a BIRD or similar wattmeter. Our coupler was measured with a HP 8553B spectrum analyzer with a tracking generator. The results were: on 432MHz, coupling -56dB directivity 28dB; on 1296, -62dB and 18dB, respectively. A smaller diameter mainline and the coupling line deeper in the slot gives higher coupling. If you make a dual coupler, you can monitor forward and reflected power at the same time, which is very convenient.



Best 73s from us at SK6AB:
Karl-Arne SM6AOM
and Olle SM6ECR

80.12.22

VÄSTKUSTENS MIKROVÅGSGRUPP

Bulletin

81-06-06

Intresset för VMG:s bulletin tycks vara relativt litet, men vi kommer inte att ge oss. Denna utgåva kommer förhoppningsvis att vara klar för Ånnaboda 81 och kanske det kan ge fler "prenumeranter". För att bli prenumerant krävs att du skickar in ett antal SASE, dvs till dig själv adresserade och frankerade kuvert, till SM6CKU, Bengt-Arne Jöckert, Allatorp 1446, 430 33 Fjärås. Bulletinen ges ut lite då och då, när material finnes etc. Varje litet bidrag är välkommet. Ämnet skall dock vara knutet till 432 MHz och uppåt, högt uppåt.

NÄSTAN NYTT EUROPAREKORD PÅ 6 CM

Söndagen den 31 maj lyckades Morgan SM6ESO och Jörgen OZ8WK etablera första QSOt mellan SM och OZ på 5760 MHz. Distansen är ca 140 km och nuvarande rekord mellan två engelsmän är 152 km. QSOt var på CW och signalerna hyfsade. Morgans enda tidigare QSO på 5760 var med SM6HYG tidigare under veckan, men då var Carl-Gustaf portabel i Varberg för test av utrustning. Om HYG kör OZ8WK blir det rekord! CKU och FHZ bygger också för 6 cm. Olle SM6DJH är också QRV.

"UTMED+KUSTEN+KONDITIONER

Den 2 juni var det åter dags för denna typ av konditioner utmed Västkusten. Både OZ7IGY och LA1UHF hördes fint på 432 MHz hos CKU. ESG var hos undertecknad denna kväll och förbannade sin otur att alltid vara där "så fort det blev conds". HYG var mycket stark på 70 cm varför CKU slängde ut DJH-transvertern i bilen och riggade klöverbladsantennen på dropplisten. QSO-direkt med HYG och minsann hörde inte OZ1AXX på 23 cm. Full fart upp på Fjärås bräcka och där var signalerna S9. Sedan körde vi mobilt på 23 cm med HYG och testade bl a på reflektionspunkten ute i Kattegat men gick ej. Direktsignalen var mycket starkare. Då stod vi vid vattnet och signalerna från flygarna var sämre. Vi jobbar fortfarande med att lista ut vad som orsakar reflektionsfenomenet i Kattegat men en sak är helt klart, det är inte flygplan!

En liten kommentar till övningarna med reflexioner utöver Kattegat. I senaste numret av QTC (6/81) omnämns denna typ förbindelser varvid det hela förklaras med multipelflyg lansreflexioner under hänvisning till att signalerna skulle vara kraftigt distorderade och även dopplerförskjutna/frekvensmodulerade. Enligt de inspelningar av signalerna som finns från dessa försök och som även kan upplevas vid upbredning av den här typen är detta en helt felaktig tolkning.
Jag tror att många varit med om denna typ av utbredning utan att för den skull vara medvetna om det. Många gånger upplever man att den bästa signalen inte kommer från den riktning som motsvarar storcirkeln mellan stationerna, men man har inte lagt speciellt vikt vid fenomenet, då avvikelserna varit små. Jag skall bara som ett exempel nämna att utöver Nordsjön kan man även uppleva detta på 144 MHz. Vid ett tillfälle har de bästa signalerna från tyska stationer i ruta DN kommit antennen mot ZO i norra England. Experiment med en av de tyska stationerna visade att med antennerna rakt mot varandra gick signalerna ned ca 45 dB. Men med antennerna mot ZO gick det bättre att även köra engelsmän, hi.

SM6CEN

ÅNNABODA

Resultat från mikrovågstesterna där säkert anledning till en ny bulletin! Eller?

HIGH POWER DIRECTIONAL COUPLER (se sista sidan)

Denna artikel är ursprungligen skriven på engelska därför att den var avsedd för EME-bulletinen som utges av K2UYH. Vi har därför plankat den i det utseende den fick där.

FÖRSTA LISTOR

I förra bullentinen presenterades en lista över första förbindelser på 432 MHz. Avsikten med sådana här listor. är inte att visa vem som kört vad utan att istället på detta vis kunna spegla hur utvecklingen på de olika banden gått både här hemma och utomlands.
Det var vår avsikt att denna gång kunna presentera en lista på 1296 men tiden har inte räckt till för att plocka fram alla uppgifter. Istället blir detta bara början på en lista, med de bidrag vi här på västkusten har att ge. Lämna gärna Dina claims under Ånnaboda-mötet till SM6CKU.

1296

1	OZ9OR	SM6ESG	750902
2	G3LQR	SM6ESG	751026
3	DK6ASA	SM6ESG	751027
4	PAØAJR	SM6ESG	760629
5	LA6OI	SM6ESG	770929
6	GM	SK6AB	7708
7	ON6DH	SM6ESG	771018
8	OK1KIR/p	SM6ESG	771018
9	???	?????	
	OH, OHØ, UR, UQ		

2304

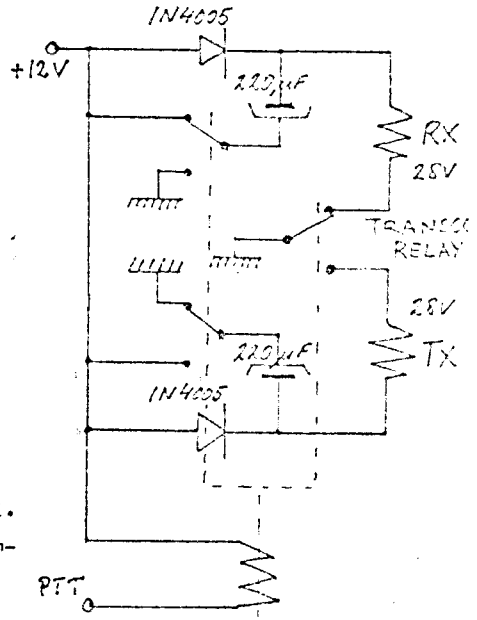
1	OZ9OR	SM6FHZ	770818
2	DK3UC	SM6FHZ	780820
3	PAØ	SM6HYG	
4	G3LQR	SM6ESG	800519

5760

1	OZ8WK	SM6ESG	810531

TRANSCO-relä med 28V-spolar på 12V?

ESG har funderat på problemet och med hjälp av ett tips från HYG fått till vidstående koppling. Tillkom i en hast inför Ånnaboda för att få 6cm-riggen portabel. Man utnyttjar det faktum att Transcots solenoider slår till redan vid ca 15V men släpper inte förrän vid ca 5V. De uppladdade lytorna ser till att spänningen just i tillslaget är 24 volt. Det kräver ett extra litet relä som styrs av PTT-funktionen, men det brukar man inte komma ifrån i alla fall. Enligt ESG fungerar det OK och är strömsnålt.



BEACON PÅ MÅNEN

I samband med Apollo-programmet lämnade amerikanarna efter sig en liten beacon på 1 watt och 15 db antenn på månytan. Denna sänder alltjämt och tycks vara mycket lämplig som trimobjekt på 13 cm. Frekvensen är 2279.000 MHz och den sänder med högervriden cirkulär polarisation. G3WDG har med en 6 meters parabol och 2db preamp hört den med 10 db S/N i 500 Hz och med en 1,2 meters antenn och samma preamp 0 db S/N. Den är frekvensmodulerad med data och flera av FM-sidbanden är hörbara, pulsade med några Hz. PAØSSB lär använda sig av fyren för att förvissa sig om att han har antennen rätt riktad mot månen när han kör på 70, 23 och 13 cm. Han lyssnar alltså kontinuerligt på fyren även när han kör t ex 23 cm.

SMALBANDIGT PÅ 10 GHz

Vi har inte plats i bulletinen för en fullständig beskrivning av G3JVL-mixern men jag skall i alla fall lämna info om de artiklar och kommentarer som publicerats om ämnet. Ursprungligen publicerades mixern i Radio Communication Jan 1979 men en omarbetning med noggrannare trimningsanvisningar kom i April 1980 i en artikel av G3WDG. Extra anvisningar publicerades i RSGB:s Microwave Newsletter i April 80. Multipliern till mixern beskrevs i RadCom March 1976 av G8DEK. I MNL nr 1/81 kom så ytterligare en modifiering till mixern av G3JVL. Den som allvarligt funderar på att bygga denna utmärkta konstruktion och ej har tillgång till ovanstående litteratur kan vända sig till SM6CKU.

Rev. 2-2-75
J.H. Reisert, W1JAA

K2RIW 432 MW AMPLIFIER MODIFICATIONS
(ref. QST, April and May 1972)

This amplifier has been a real breakthru for generating high power at 432 MHz.using reasonably priced tubes. However, many builders have experienced problems such as instability and lower output than expected. I have not built one of these amplifiers myself. I have discussed these problems with the author and have worked with many other builders. In the process I have compiled a list of recommendations which hopefully will cure many of the problems incurred.

1. The grid tank mechanical dimensions have often been misinterpreted (see QST, July 1972, Pg. 47). The 4-3/4 and 2-1/4 inch dimensions are from the left edge, not the centerline of the screw hole.

2. The input capacitors, C2 and C3, may in some cases be too low a value. Furthermore , some have not been able to obtain a good input VSWR into the amplifier. If this is experienced it is recommended that you experiment with the capacitors and the point where they tap to the grid tank, L2.

3. The plate line, L1, should be as shown in the photos. Failure to round off the corners may make it difficult to resonate the output circuit. Some builders have reduced the length of the plate line by 1/8 to 1/4 inch and claim more tuning range.

4. Lower than expected output power (with sufficient drive) may be due to the output loading capacitor value (C4). Tune the final for maximum power output(input power fixed) with the loading at maximum. Then tune the same way with minimum loading. If the output is the same or greater at minimum, reduce the width of C4 by 1/8 inch and repeat until the correct combination is obtained.

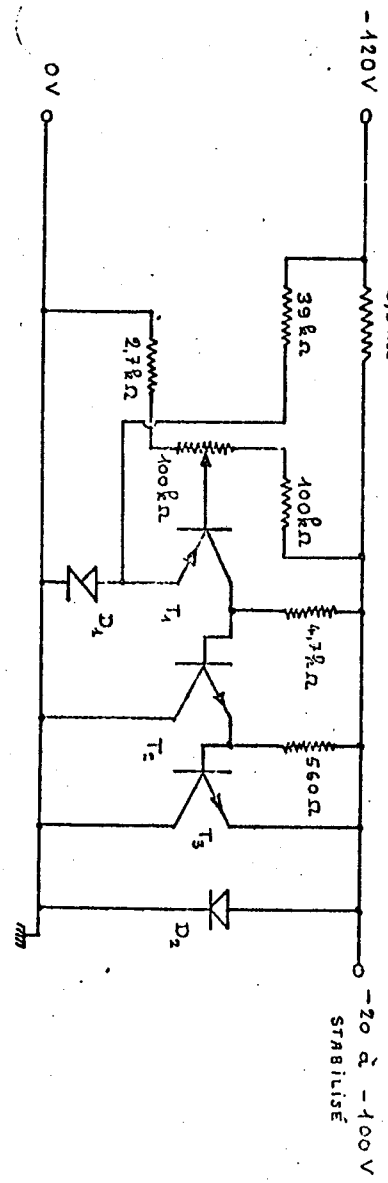
5. This amplifier design may be slightly regenerative if Eimac SK610 tube sockets are used. One cure is to use Eimac SK 620 or 630 type sockets. The latter are preferred. If SK610's are used and instability is experienced it may be possible to neutralize out by either bending the screen grid contacts from the socket either in or out to change the screen inductance on the return. One method is to slide a 1-5/8 ID nylon ring over the contacts (a household sink drain bushing available in most hardware stores). This will lower the inductance. If this fails it may be advantageous to raise the inductance by decoupling one or more of the contacts. This can be easily done by bending one of the contacts at a time away from the tube and/or putting a small teflon insulator between the fingers and the tube.

6. The high voltage feedthru, C7, may not be available since it is a company part number. A substitute homemade capacitor is described in part 11 of the article. A suitable one is also available from W2GN (see below).

AMPLI LINÉAIRE "JN KILO" 432 MHz

POLARISATION GRILLE

~~BIAS~~ GRID BIAS



T_1 : BD 140 (PNP!)

T_2 : BD 232 ou BD115

T_3 : EU126 ou BU108

D_1 : BZY88 C18

D_2 : BY127 ou 1N4003

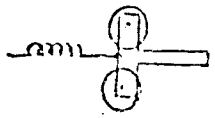
TOUTES LES RESISTANCES SONT DU TYPE 1/4 WATT SAUF INDICATION SPÉCIFIÉE

LE POTENTIOMÈTRE EST DU TYPE LINÉAIRE

8 - 14-10-1985

7. The control grid supply has been a major source of problems such as instability and run-away plate current. First off the supply itself should be heavily loaded such as a 2000 ohm power resistor. Also the 10,000 ohm, 2W resistor between the supply and the shunt regulator(if this circuit is used) should be lowered. A 3000 ohm 5 to 10 watt value is recommended. A better solution would be to build a supply with a 1000 ohm variable output load resistor which would be used to adjust the control grid voltage..

8. At least one builder reduced regeneration by moving the point where the control grid RF choke, RFC 3, connects to the grid line, L2. See below for recommended contact point.



9. Plate tuning and output drift has sometimes been experienced. There are several possibilities. The main one is insufficient air (cooling) due to obstructions or too small a blower. Another reason could be low output efficiency (see #4 above) which would in turn increase plate dissipation and hence raise the tube temperature. It goes without saying that the mechanical strength etc. must be carefully evaluated in your own model.

Final Note:

W2GN can supply most of the parts and/or assemblies including the metal work for this amplifier. A note to him will bring a price list etc.
Any notes on your experiences would be greatly appreciated.

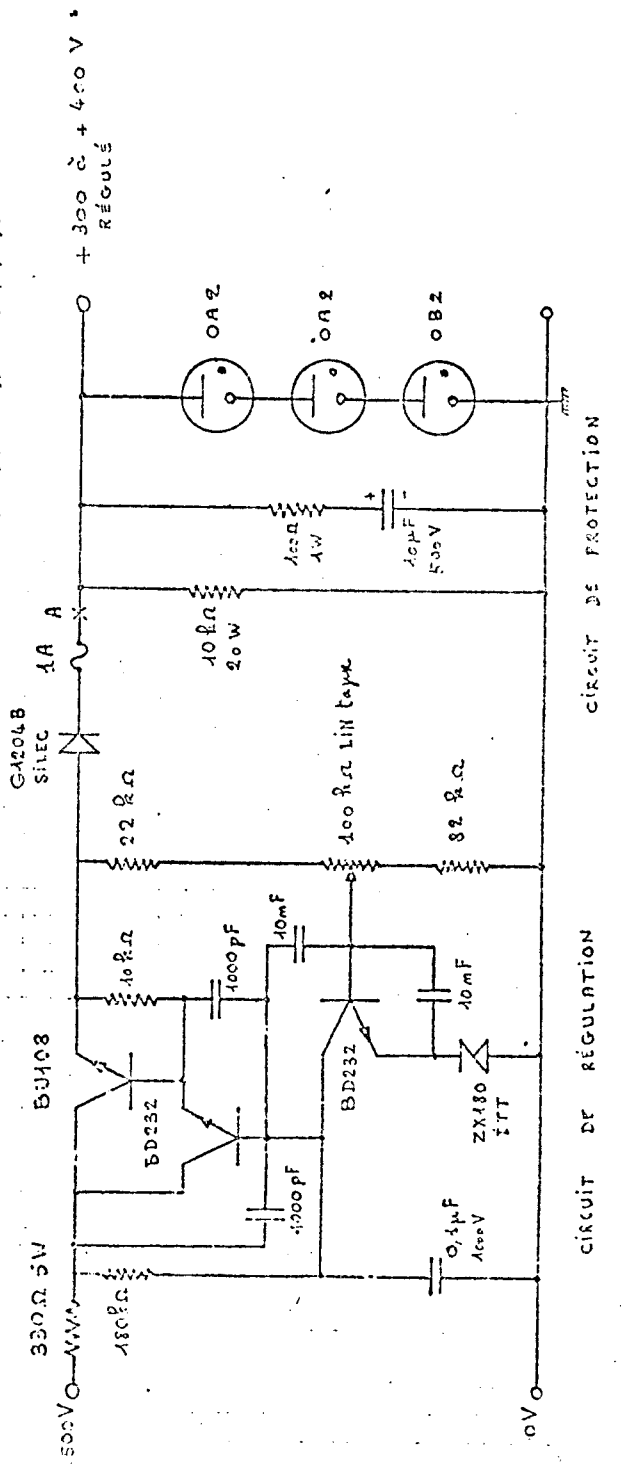
73, Joe

Joe Reisert, W1JAA(W6FZJ)
17 Mansfield Dr.
Chelmsford, Mass. 01824

Så långt brevet från Joe Reisert, numera W1JR. På de sista sidorna hittar Du FESEs (FIFT) förslag på hur man kan lösa punkt 7 ovan. Kretsarna fungerar perfekt och vi är några här på västkusten som har prövat ett av dem.

AMPLI LINÉAIRE "UN LOWA" 432 MHz

TENSION D'ÉCRAN = Screen-grid supply

SCREEN-GRID SUPPLY SWITCHING is made at point A

LA COUPURE D'ALIMENTATION D'ÉCRAN SE FAIT AU POINT A