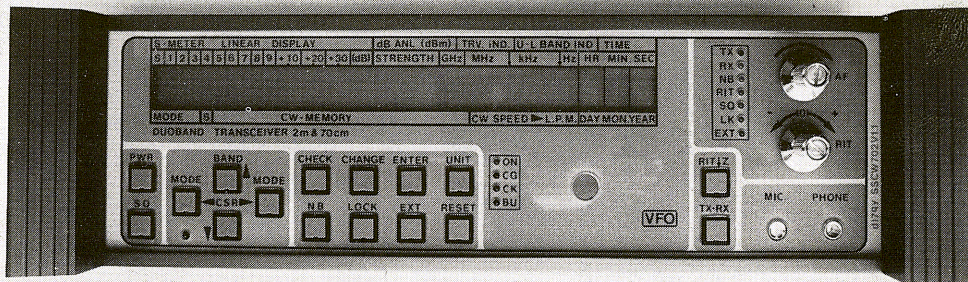




Please send your information about VHF, UHF - Bitte schicken Sie Ihre UKW Informationen an folgende Anschrift:
 Claus Neie, DL7QY, D-7181 Rudolfsberg 24 Phone: 07951-7418

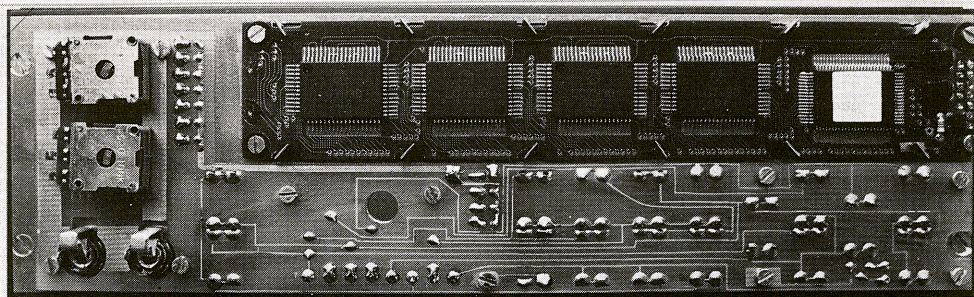
SSCW 702 PART 4

POWER SUPPLY, PANEL, KEYBOARD, DISPLAY



SSCW 702 TEIL 4

NETZTEIL, FRONTPLATTE, TASTATUR, ANZEIGE



INCLUDING MS ADDRESS LIST

DISTRIBUTORS OF DUBUS

5B	4 AZ	N. KYRIAZIS; P.O. BOX 1662; LIMASSOL.....	CYPRUS
9H	1 CD	HENRY G. SOUCHET; DAVIS 29/2; SAN GWANN.....	MALTA
CT	1 WW	TIAGO J. FREDERICO; 5130 NAGOSELO DO DOURO.....	PORTUGAL
DL	7 QY	CLAUS NEIE; D-7181 RUDOLFSBERG 24.....	FED. REP. GERMANY
EA	3 LL	J. M. GENE; APARTADO 310; REUS (T).....	SPAIN
EI	8 EF	E. GILMARTIN; ELLISMER AV; WEST END; BUNDURAN; DONEGAL.....	IRELAND
F	1 FHI	JEAN P. MAIDON; LA HEE; F-44120 VERTOU.....	FRANCE
G	4 IZW	K. HATTON; THORNEYCROFT; HALTWHISTLE; NTH/LND NE49 9NW.....	ENGLAND
HA	5 FN	BELA KERTESZ; PARKANY UTCA 20. 3/22; H-1138 BUDAPEST.....	HUNGARY
HB	9 QQ	PIERRE PASTEUR; SUNNHALDENSTR. 28 A; CH-DÜBENDORF.....	SCHWEIZ
HB	Ø	IVO OEHRY; P.O. BOX 27; FL-9486 SCHAANWALD.....	LIECHTENSTEIN
I	2 FUM	TONY FUMAGALLI; VIA MASIA 34; I-22100 COMO.....	ITALY
JH	1 MOY	JUNJI TAMURA; 4-5-8 HAKUSAN BUNKYO; TOKYO.....	JAPAN
KA	Ø HPK	H.R. LANDES; P.O. BOX 270; W. TERRE HAUTE; IN 47885.....	USA
LA	2 IM	ROLF WOLLAN; STOLAN; N-7200 KYRKSÆTEROPA.....	NORWAY
LX	1 DU	FRANC CRONAUER; 140 RUE AESSEN; LX-EHLERENGEN.....	LUXEMBURG
LZ	1 AB	WASSIL TERZIEV; P.O. BOX 311; SOFIA.....	BULGARIA
OE	1 APS	ALFRED PEHMER; F. HEDORFERSTR. 44/18/23; A-1110 WIEN.....	AUSTRIA
OH	Ø NI	XYL-IRJALIISA MANSNERUS; SKILLNADSG. 37; MARIEHAMN.....	FINLAND
OK	3 AU	ANDREJ ORAVEC; P.O. BOX B-48; Ø4128-KOSICE-1.....	CZECHOSLOVAKIA
ON	5 QW	ROBERT VAN DAMME; BROEKSTRAAT 48; B-9270 LAARNE.....	BELGIUM
PA	-	VERON VERKOOP BURO; P.O. BOX 220; NL-5670 AE NUENEN.....	HOLLAND
SM	4 IVE	LARS PETTERSSON; SMEGARDEN TALBY; S-71500 ODENSBÄCKEN.....	SWEDEN
SP	1 FPG	HENRYK PRASAL; P.O. BOX 1; 72-010 POLICE.....	POLAND
SV	1 DH	COSTAS FIMERELIS; 23 ELIANOU STR.; ATHENS 112-54.....	GREECE
UB	5 WN	KARL FECHTEL; P.O. BOX 303; USSR-25001 KIEV.....	USSR
VK	6 KZ	W.J. HOWSE; 13 SIDDONS WAY; BOORAGOON 6154.....	AUSTRALIA
YO	2 IS	SUELI JULIUS; STR IASI 1; TIMISOARA.....	ROMANIA
YU	2 CBM	RADIO CLUB MARJAN; P.O. BOX 155; YU-58001 SPLIT.....	YUGOSLAVIA

COVERPICTURE: DUOBANDTRANSCEIVER SSCW702 PANEL

(FOTO BY DL7QY)

CONTENTS :

PAGE

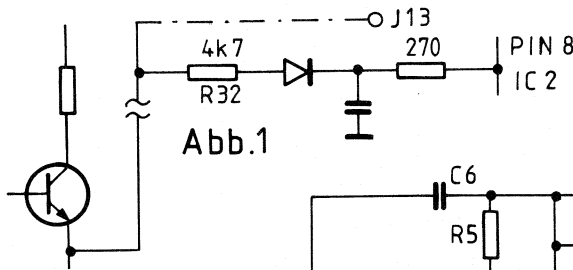
TECHNICAL REPORTS EDITED BY DL7QY	
CW-MITHORTON FÜR IC202 VON DL9SBS.....	1
RESONATORFILTER FÜR 9-6 UND 3CM VON DK2AB.....	2
ADDENDUM- CTRLOR CIRCUIT FOR AN EME STATION BY SO1MN.....	3
SUPPLEMENT- TBA120 FOR MS RECEPTION BY LA8AK.....	4
CORRECTION- 3CM PILLBOX ANTENNA BY DK2RV.....	4
13CM TRANSVERTER VON DC8UG & DB3UU.....	5
RUNDHOHLLEITER FÜR DAS 3CM BAND VON DK2UO.....	14
FEEDING PARABOLIC DISHES WITH HORN ANTENNAS BY DK2RV.....	17
DUOBAND TRANSCEIVER SSCW702 PART IV BY DL7QY.....	29
TECHNICAL NEWS.....	34
BERECHNUNG DER EFFEKTIVITÄT FÜR MS VERBINDUNGEN VON DL5MCG.....	35
MICROSTRIP-WELLENWIDERSTANDSBERECHNUNGEN VON DK2RV.....	37
HIGH PERFORMANCE MOON TRACKING PROGRAM BY WA1JXN.....	38
EUROPEAN MS-STN ADDRESS LIST.....	50
MS-SHOWER INFORMATION SERVICE MARCH TO MAY.....	63
MICROWAVE NEWS.....	64
TROPO NEWS.....	65
AURORA NEWS.....	75
METEOR SCATTER NEWS.....	78
MOON BOUNCE BY DF7VX.....	84
NEWS+SKEDS+COMMENTS.....	86
WORLD WIDE VHF TOP LIST.....	92
WORLD WIDE UHF TOP LIST.....	95
WORLD WIDE SHF TOP LIST.....	97

EDITOR / REDAKTION: CLAUD NEIE; DL7QY; D-7181 RUDOLFSBERG 24. TEL: 07951/7418. JAHRESBEZUGSPREIS DM 20.-- INNERHALB DER BUNDES-REPUBLIK DEUTSCHLAND UND BERLIN WEST. ERSCHEINUNGSWEISE 4 AUSGABEN PRO JAHR. AUSLIEFERUNG 1986 AM 24.FEB. 26.MAI 25.AUG 24.NOV. DURCH ÜBERWEISUNG VON 20.--DM AUF EINES DER UNTERHALB STEHENDEN KONTEN WERDEN SIE AUTOMATISCH IN DIE BEZIEHERKARTEI AUFGENOMMEN. DUBUS IS PUBLISHED 4 TIMES PER YEAR. FOR THE ANNUAL SUBSCRIPTION RATE OUTSIDE GERMANY CONTACT YOUR HOME DISTRIBUTOR. (SEE ABOVE) BW-BANK BLZ: 62231051 KONTO NR. 8264086301 ODER POSTSCHECKKONTO STUTTGART NR. 164175 - 703. BITTE DEN ABSENDER NICHT VERGESSEN !

TECHNICAL REPORTS

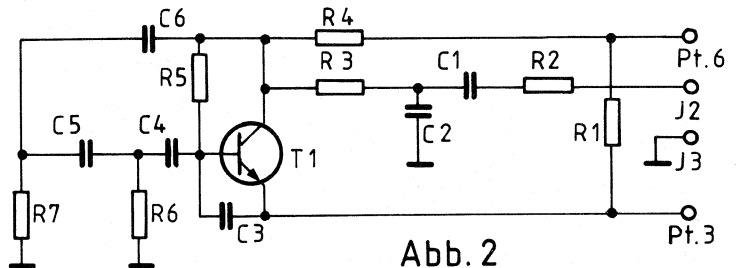
CW Mithörton für IC202 von DL 9 SBS

Die hier dargestellte Schaltung läßt sich mit wenigen Bauteilen herstellen. Zuerst muß jedoch eine Änderung am NF-IC (IC2) vorgenommen werden. Dieses wird in Stellung "CW-T" entsperrt, so daß der Mithörton in der Lautstärke regelbar wird. J13 wird mit R32 (4k7) durch einen Draht verbunden (Abb.1). Am R32 wird das Anschlußbein durchgezwickelt, ein Draht angelötet und die Verbindung nach J13 hergestellt. Der Tongenerator bekommt erst in Stellung "CW-T" seine Betriebsspannung von 9V über J10, Pt.6. Getastet wird Masse von Pt. "key" (Pt.3, J10) auf den Emitter des T1 (Abb.2). Ohne R1 (1k) ist die Tastung viel zu weich, denn C122, C113 und C114 müssen erst geladen werden. Der Ausgang des TG wird über ein geschirmtes Kabel auf den Eingang des Potentiometers (R2) J2 (NF vom Empfangsmischer) und J3 (Masse) gelötet. Die Schaltung wurde auf eine Lochrasterplatte aufgebaut, mit Isolierband isoliert und hinter dem S-Meter untergebracht. Alle sonstigen Anschlüsse können von J10 abgegriffen werden. Beim praktischen Betrieb war die Tastung des Mithörtönen ziemlich hart. Nach längeren Untersuchungen stellte sich heraus, daß das Knacken von IC2 herrührt. Mit einfachen Mitteln war dieses Knacken jedoch nicht zu beseitigen. Die hier angegebene Schaltung wurde dem IC202S Schaltplan entnommen.



Bauteile/Parts:

T1=BC107	R7=4k7
R1= 1k	C1= 10nF
R2= 22k	C2= 33nF
R3= 22k	C3= 470pF
R4= 4k7	C4= 10nF
R5= 1M	C5= 10nF
R6= 4k7	C6= 10nF



E. CW-monitoring tone for IC202. For assembling this additional feature to the IC202, very few parts are needed. First, a modification is done at the AF-IC (IC2). In position "CW-T", the IC2 is opened for operation and the monitoring tone can be varied in its strength. J13 is connected by a jumper with R32 (4k7) (Abb.1). The lead of R32 is cut and a wire is installed to make the connection to J13. The tone generator is supplied with 9V only in position "CW-T" via J10, Pt.6. The keying is activated by grounding the emitter of T1 (J10, Pt.3). R1 is included to make the keying a bit more hard because of the charge-times of the capacitors C122, C113 and C114. The output terminal of the tone generator is feeding the hot point of the pot R2 (J2 AF from RX-mixer). The circuitry is built on a veroboard and isolated by tape mounted behind the S-meter. All needed connections can be taken from J10. In practical use the monitoring tone is rather hard. This click problem is produced by the IC2 and could not be eliminated. The here shown circuit diagram is taken from the IC202S model.

Hans-Stefan Maskos, DL9SBS, Haydnstr. 9, D-7075 Mutlangen, Tel:07171/74131

Resonator Filter für die Bänder 9, 6 und 3cm.
by DK 2 AB

D. Durch die neuen Bauelemente sind auf den SHF-Bändern 9, 6 und 3cm, Hohlleiteraufbauten für Mischer usw. überflüssig geworden. Filter in Streifenleitungstechnik sind jedoch oftmals verlustreich und schwer reproduzierbar. So greift man auf Interdigital- oder Hohlleiterfilter zurück. Diese passen in Größe und Gewicht kaum noch zu den ansonsten "handlichen Weißblechkästchen" und haben zudem eine relativ hohe Durchlaßdämpfung.

Daher suchte ich nach einem Filtertyp, der Handlichkeit, hohe Selektion bei geringer Durchlaßdämpfung und leichte Nachbaubarkeit in sich vereinigt. Hohlraumresonatoren aus gängigem Installationsmaterial des Heizungsbaus erfüllen alle diese Forderungen. Die Filter sind alle nach dem selben Prinzip aufgebaut:

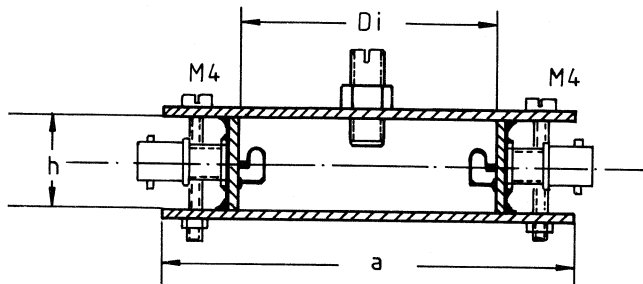


Fig.1

Sie bestehen aus einem Kupferrohrabschnitt (Rohrschneider!) der Höhe der zwei Deckplatten aus 2mm starkem Kupferblech mit quadratischer Fläche der Seitenlänge a , den Buchsen (BNC, SMA oder ähnlich) und der Abstimmsschraube mit Kontermutter, sowie Schrauben, welche die Deckplatten anpressen. Bei den Filtern für 9 und 6cm beläst man den Grad, der durch den Rohrschneider entstanden ist.

Das Rohr für das 10 GHz-Filter schneidet man mit der Säge ab, weil Rohrschneider den Abschnitt zu stark verformen. Eine Deckplatte und der Rohrabschnitt werden nun miteinander verlötet (sehr hilfreich ist ein gutes Lötmedium z.B. "S39"). Die andere Deckplatte erhält eine Gewindebohrung für die Abstimmsschraube. Diese Platte wird unter die mit dem Rohrabschnitt verlötete Platte gelegt und ca. 6-8 Löcher für die M4-Schrauben dicht am Außendurchmesser des Rohres durch beide Platten gebohrt. Jetzt kann man die Löcher oder Gewindebohrungen für die Buchsen anbringen; das ganze Filter säubern und evtl. versilbern. Die mit den Kupferschleifen versehenen Buchsen werden nur ganz wenig eingedreht und müssen wie in der Skizze stehen. Ein Verdrehen der Koppelschleife bewirkt eine höhere Flankensteilheit, aber auch eine höhere Dämpfung. Die unterschiedlichen Meßergebnisse mit meinen Filtern sind so zu erklären!

BAND	D_i (mm)	h (mm)	a (mm)	BEREICH (GHz) RANGE (GHz)
9 cm	54	20	75	2,2 - 4,5
6 cm	32	13	50	5,5 - 7,6
3 cm	20	7	35	9,5 - 12,0

Fig.2

Das Filter für 9cm funktioniert auch noch auf 13cm. Man kann natürlich nach den angegebenen Maßen Ringe drehen und die Deckplatten direkt auf den Ring schrauben. Mehrere Nachbauten, vor allem für 6cm, bewiesen die guten Werte und die Nachbausicherheit. In Kürze werden auch Wobbelkurven vorliegen. DF9LN ermittelte für das 6cm Filter eine Durchlaßdämpfung von ca. 0.4dB. 73 de DK2AB.

E. Resonator filters for the 9, 6 and 3cm band. Because the modern microwave components available now on market, no more waveguide assemblies like wg-mixers also are required. Filters in stripline design are often hard to reproduce and lossy in their insertion performance. Wg-filters or interdigital types are more preferred for amateurradio use at present. The disadvantages are: high insertionloss and big outlines. Resonators made from "installation material used in heating plants" (coppertubes) perform these specifications.

A piece of coppertube is cut and two square-copper plates, 2mm strong are pressed from all sides of the tube by M4 screws. For the 9 and 6cm version, the burr must not be removed. For the 3cm version the tube must be sawed very carefully because the tube should not be deformed! Fig. 1 shows the filter and Fig.2 the outlines. One plate is soldered to the tube and the other plate is prepared by a centered M4 tapped hole for the adjustment screw. About 6-8 holes are drilled into both plates near to the outer diameter for assembling the filter by M4 screws. Now the filter has to be cleaned and may be silverplated. The couplingloops are made from silverplated copperwire (1.5mm) and must be placed as shown in Fig.1. When the coupling loop is turned, the shape factor of the filter becomes more steep and the insertion loss will increase! The 9cm filter can be used also on 13cm. The tube can also be substituted by a revolved brass ring of similar outlines. Several reproductions of this filter, especially the 6cm version, have shown the good reproducible performance. DF9LN measured on the 6cm filter 0.4dB insertion-loss. 73 de Dk 2 AB.

H.-J. Meise, DK2AB, Kiewitsheide 55, D-4504 Georgsmarienhütte.

Addendum: Control circuits for an EME station (DUBUS 4/85) by SO1MN

E. Two DUBUS-readers have asked for additional clarification regarding the function of relay contacts K4b and K4c (see diagram DUBUS 4/85, p.298). They have got this info separately. I apologize for not having expressed myself clearly enough in the article.

In case the matter might be of general interest, please read the following addendum (the diagram is shown with the station in RX position). In TX position, K4b actuates the internal PA relay K5 (DC power relay with heavy duty contacts) switching the PA cathode bias from cut-off to operating level determined by zener diode D. Thus, the PA anode current is 0 mA when the station is in RX position and with the station in TX position, a small idling anode current in accordance with the tube manufacturer's recommendation should be present in "key-up" position. In "key-down" position, full anode current is drawn, of course. See references to other PA constructions using modern, high power triodes in cathode-driven configuration, especially regarding their connection to the station's control circuits. The simple function of K4c should be evident from the diagram. It's a small but not unimportant safety detail at a high power station.

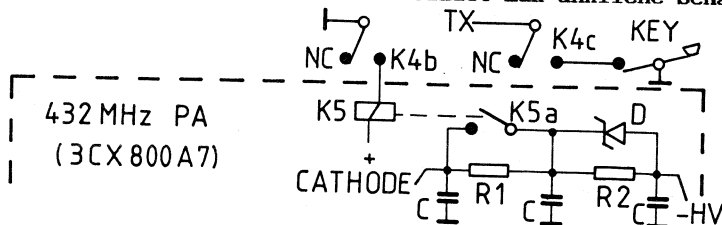
References:

- | | |
|----------------------|---|
| Marc de Munck, | 144MHz High Power Amplifier (3CX800A7) DUBUS 3/85. |
| David D. Meacham, | A 144MHz Amplifier using the 3CX800A7, QST Apr. 1984, (reprinted in the ARRL 1985 Handbook). |
| Edward L. Meade Jr., | A 2kW PEP Amplifier for 144 MHz (3CX1500A7), QST Dec. 1973 and Jan. 1974 (reprinted in the 1985 ARRL Handb. |

D. Ergänzung zum in DUBUS 4/85 erschienenen Artikel "Steuerung einer EME Anlage" von SO1MN. Karl schreibt: Zwei DUBUS Leser haben mich um eine

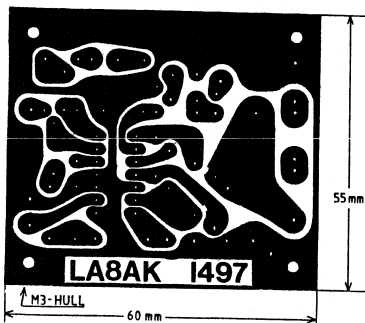
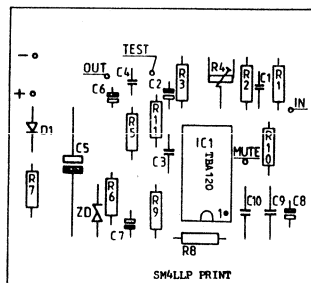
Erläuterung betr. der Funktion der beiden Relaiskontakte K4b und K4c (siehe DUBUS 4/85, S. 298), gebeten. Weil ich mich wahrscheinlich schlecht ausgedrückt habe, möchte ich hier eine etwas ausführlichere Erklärung darstellen:

Das Schaltbild ist in RX-Stellung gezeichnet. In TX-Stellung, der Relaiskontakt K4b aktiviert das PA-interne Relais K5 (DC-Leistungs Relais mit starken Kontakten), welches in der Kathode der PA in Serie liegt. Etwas Kathodenstrom kann auch im "Nicht getasteten Zustand" fließen, je nach dem was der Röhrenhersteller angibt. Im getasteten Zustand fließt natürlich voller Anodenstrom. Bei den Referenz-Hinweisen findet man ähnliche Schaltungen.



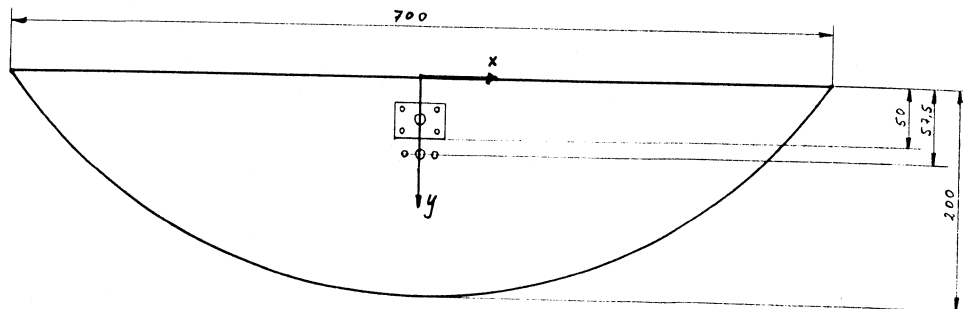
c=0.01uF/600V, ceramic. D=Zenerdiode 8.2V / 50Watts. R1=10k/25W. R2=1k/1W. NC= No Connection.

Supplement: DUBUS 4/85 p.300-Using TBA120 for MS reception- by LA8AK
Ergänzung: DUBUS 4/85 S. 300 TBA120 für MS-Empfang von LA8AK



PCB and parts location/Leiterplatte und Bestückungsplan.

Correction DUBUS 4/85 p. 291: 3cm Pillbox - Antenna by DK2RV
Korrektur DUBUS 4/85 S. 291: 3cm Pillbox - Antenne von DK2RV



13cm-Transverter in GaAs-Technik

von Harald Fleckner, DC8UG und Karl Himmler, DB3UU

Der nachfolgend beschriebene 13cm Transverter setzt das Sende-Empfangssignal eines 2m Transceivers in das 13cm Amateurband um. Es handelt sich um ein Einplatinenkonzept, das durch die Verwendung hochwertiger Bauelemente, durch seine Kompaktheit und Leistungsfähigkeit besticht.

Der Sende/Empfangsumsetzer befindet sich auf einer 146mm x 72mm großen doppelseitig kaschierten Teflon-Platine und wird in ein passendes Gehäuse mit 50mm Bauhöhe eingelötet.

Als Nachsetzer kann jedes 2m Gerät mit einer max. Ausgangsleistung von 3 Watt dienen, wobei die Sendeempfangsumschaltung wahlweise über HF-Vox oder PTT-Anschluß durchgeführt wird.

Folgende technische Daten wurden ermittelt:

Sender: Nebenwellenunterdrückung größer 50 dB
 Ausgangsleistung über 400 mW
 Eingangsleistung max. 3W (über Dämpfungsglied einstellbar)

Empfänger: Durchgangsverstärkung 25dB
 Rauschzahl 3.0-3.3 dB

Ausgangsfrequenz 2320..2322 MHz bei 144..146 MHz Eingangsfrequenz
 Der Transverter wird als Bausatz oder Teilbausatz vertrieben. Auskunft geben die Verfasser.

1. Funktions- und Schaltungsbeschreibung

Bild 1 zeigt das komplette Schaltbild und Bild 2 den Bestückungsplan.

1.1 Oszillator und Frequenzaufbereitung

Der Oszillator wird mit einem echten Hochstrom-Fet (P8002) betrieben und arbeitet mit der bekannten rauscharmen Mikrowellenschaltung. Das 90.66666 MHz Signal wird nach bewährter Methode zuerst verdreifacht und dann zweimal verdoppelt. Die somit erzielte Injektionsfrequenz von 1088 MHz speist mit einer Leistung von ca 40 mW den harmonischen f/2-Sendemischer und mit ca 4 mW den ebenfalls harmonischen Empfangsmischer. Alle frequenzbestimmenden Kreise sind in Bandfiltertechnik ausgeführt, so daß die Aufbereitung mit einem hohen Nebenwellenabstand aufwarten kann

1.2 Sender

Der harmonische f/2-Sendemischer wird ZF-seitig über ein Dämpfungsglied und einen Einstellregler angesteuert. Die Ausgangsleistung wird damit regelbar und die Eingangsleistung kann jenach Dimensionierung des Dämpfungsgliedes bis zu 3 Watt betragen. Das Ausgangssignal auf 2320 MHz wird über ein vierkreisiges interdigitales Filter an den dreistufigen Sendeverstärker geleitet. Dadurch wird eine gute Nebenwellenunterdrückung gewährleistet. Die ersten beiden Stufen sind mit GaAs-Fets bestückt, während die Endstufe mit einem BFG 34 arbeitet. Bei 10 Volt U_{ce} und 40 mA Ruhestrom wird eine Ausgangsleistung von 400 mW erzielt.

1.3 Empfänger

Das Empfangssignal wird mit einem Microwellen-GaAs-Fet rauscharm verstärkt und einem ebenfalls vierkreisigen Filter zugeführt. Der f/2-Mischer erzeugt ein ZF-Signal, daß mit einem BF 982 um 20 dB angehoben wird. Die Durchgangsverstärkung liegt bei ca 25 dB und die Eingangsrauschzahl zwischen 3.0 - 3.3 dB.

1.4 Sende-Empfangsumschaltung

Die Sende-Empfangsumschaltung kann wahlweise über Vox oder PTT erfolgen, dabei kann die Steuerspannung für das Antennenrelais oder die Betriebsspannung für einen externen Vorverstärker aus dem Transverterbaustein bezogen werden. Die ZF-Umschaltung erfolgt mit einem abgeschirmten Relais, während die Betriebsspannung mit Transistoren umgeschaltet wird.

2. Baubeschreibung

Der Transverter wird auf einer 0.79mm starken Teflonplatine aufgebaut, die gebohrt, durchkontaktiert und zur Bestückung vorbereitet geliefert werden kann. Dazu muß diese zunächst in ein passendes Gehäuse mit 50 mm Bauhöhe eingelötet werden, in das zuvor die beiden N-Buchsen und die BNC-Buchse eingesetzt wurden.

Anschließend werden die Nietlötösen auf der Leiterbahnseite der Platine verlötet und danach auf der Masseseite und die Durchführungskondensatoren C91..C94 ins Gehäuse eingelötet.

Nach diesen vorbereitenden Arbeiten können sämtliche Trimmkondensatoren und Trapezkondensatoren eingebaut werden.

Im Anschluß daran werden alle Transistoren, außer den GaAs-Fets, ferner die Regler sowie die Dioden eingesetzt, gefolgt von den Widerständen, Kondensatoren und den restlichen Bauteilen ohne die Chip-Kondensatoren und Chip-Widerstände.

Die Trimmkondensatoren müssen möglichst kurzbeinig eingelötet werden, dies gilt besonders für die Filter. Die Trapezkondensatoren bei Q6 und Q12 müssen plan auf der Massefläche aufliegen, sie werden deshalb vor dem Einbau vorverzinnt. Bei den Striplinetransistoren Q3 und Q4 muß beachtet werden, daß ihre Emitteranschlüsse auf der Masseseite der Platine verlötet werden, die Transistoren sind deshalb leicht schräg einzusetzen.

Zum Schluß baut man die Chips R30-R34 und C31-C41 behutsam ein und danach die GaAs-Fets Q10 und Q11, wobei die einschlägigen Bestimmungen beim Umgang mit statisch empfindlichen Bauteilen zu beachten sind.

Soll der Transverter mit VOX betrieben werden, so muß eine HF-Verbindung zwischen den Punkten Pt1 und Pt2 mit einem dünnen Koaxkabel RG 142 hergestellt werden.

Die Diode D7 wird über Wärmeleitpaste mit dem Endstufentransistor Q12 in Kontakt gebracht, um den Arbeitspunkt stabil zu halten.

Vor der Inbetriebnahme muß der Aufbau anhand des Schaltbildes und des Bestückungsplans sorgfältig überprüft werden!

3. Abgleich

Zunächst stellt man alle Abglichelemente auf die Positionen entsprechend der nachfolgenden Tabelle:

Bauteil	Wert	Stufe	Einstellung in %
C60	10 pF	272 MHz	80%
C61	10 pF	272 MHz	60%
C70	10 pF	544 Mhz	55%
C71	10 pF	544 MHz	55%
C72	5 pF	1088 MHz	30%
C73	5 pF	1088 MHz	55%
C74	5 pF	1088 MHz RX-MIX	45%
C75-C78	5 pF	2320 MHz Filter-RX	5%
C79-C82	5 pF	2320 MHz Filter-TX	5%
C83	5 pF	2320 MHz -RX	5%
C84	5 pF	2320 MHz -TX	5%
C85	5 pF	2320 MHz -TX	80%
C86	5 pF	2320 MHz -TX	5%
C87	5 pF	2320 MHz -TX-PA	45%
C88	10 pF	144 MHz -ZF	85%

VR1	100	TX-Pegel	50%
VR2	470k	VOX-Abfall	0%
VR3	100	TX-Ic	45% see text
L1	Neosid 5061	Oszillator	2mm unter Rand/see text
L2	Neosid 5061	ZF	randbündig

Die Frequenzaufbereitung wird nun folgendermaßen abgeglichen:

L1 wird vorsichtig durchgestimmt bis an R1 ein Spannungsanstieg auf 2 Volt auftritt. Danach stimmt man C60 auf max. Spannungsabfall an R2 ab. C61 wird nun so abgestimmt bis die Spannung an R4 maximal ist und C70 steht optimal, wenn die Spannung über R5 auf ca 3 Volt ansteigt. Die Dopplerstufe Q4 gleicht man nun am besten mit einem HF-Tastkopf auf größten Pegel ab, dazu schließt man ihn zunächst an der Basis von Q4 und danach am Kollektor an. Im Anschluß daran wird C73 auf max. HF-Pegel getrimmt.

Die Feineinstellung erfolgt in Kombination mit der Sender- bzw Empfängeroptimierung.

Um den Empfänger abzugleichen benötigt man ein starkes 2320 MHz Signal (40 db ü. Rausch). Dieses besorgt man sich entweder über die Antennen von einer entsprechenden Bake oder aus einem Oberwellenoszillator bzw Meßsender.

Das zirka 5 μ V starke Signal wird dem Transverter zugeführt und der 2m Empfänger wird angeschlossen.

Nun ist zunächst L3 auf max. ZF-Rauschen abzustimmen und das Meßsendersignal am Empfänger zu suchen. Anschließend werden wechselseitig die Filter-Kapazitäten C75-C77 vorsichtig auf max. ZF-Pegel gezogen, wobei außerdem C73 und C88 optimiert werden. Zum Schluß wird der Eingangstrimmer C83 mit einem schwachen Signal auf bestes Signal/Rauschverhältnis eingestellt.

Um den Sender abzugleichen benötigt man einen empfindlichen HF-Detektor mit vorgeschaltetem Filter oder einen Meßempfänger bzw Spektrumanalyser. Der Sender wird über die PTT-Leitung gleichspannungsmäßig eingeschaltet und der Ruhestrom von Q12 an VR3 auf 40 mA eingestellt (Spannungsabfall an R23 einstellen).

Mit eingebautem Dämpfungsglied gibt man nun einen 144 MHz Träger von zirka 500 mW auf den Eingang und stellt VR1 auf 75% Durch gefühlvolles Verstimmen der Trimmer C79-C82 und C84 und C85 wird auf max. 2320 MHz Signal abgestimmt. Durch Abschalten des 144 MHz -Signals wird von Zeit zu Zeit geprüft, ob der detektierte Träger ein Mischsignal ist!

Mit C86 und C87 wird die Endstufe optimiert, wobei der 144 MHz Pegel so gewählt wird, daß der Sendemischer nicht zu stark in die Sättigung kommt. Durch das eingebaute Dämpfungsglied ist ein Signalpegel auf 2m von höchstens 3 Watt zulässig, wobei bei Vollaussteuerung der Trimmer VR1 etwa bei 50% steht. Ohne das Dämpfungsglied benötigt man jenach Trimmerstellung ca 100 - 300mW 144MHz-Pegel zur Mischervollaussteuerung. Bei voller Ausgangsleistung von 400 mW und mehr nimmt der Transverter bei einer Betriebsspannung von 12.5 V 310mA Strom auf.

Hinweise:

Die Filter weisen eine hohe Selektion auf und arbeiten mit sehr kleinen Abstimmkapazitäten von 0.5-0.6 pF. Sie sind deshalb äußerst vorsichtig zu variieren, dies gilt ebenfalls für die Einstellungen an C84 und C85 im Senderteil.

Man beginnt seine Abstimmarbeit deshalb zweckmäßig mit herausgedrehten Filterkapazitäten!

Die Spulen L7 und L8 müssen mit möglichst geringem Abstand zur Massefläche eingelötet werden.

4. Zusammenfassung

Der vorgestellte Transverter ist in dieser Ausführung als kompaktes Portabel- oder auch Zweitgerät gedacht.
 Als Homestation existiert eine zweite Version, bei der die Oszillatorfrequenzaufbereitung vom Sende-Empfangsumsetzer getrennt ist. Technisch sind beide Ausführungen gleich. Ebenso ist ein Betrieb mit 70cm ZF problemlos möglich.
 Ein passender Vorverstärker und Leistungsverstärker wird demnächst beschrieben.

5. Partslist 2.3 GHz Transverter DC8UG/DB3UU Stückliste

5.1 Widerstände/Resistors Carbon 1/4 Watt

R1	270	R2	33
R3	200	R4	1K
R5	200	R6	1K
R7	180	R8	22
R9	2.7	R10	10K
R11	15K	R12	33
R13	390	R14	50
R15	1K	R16	100K
R17	4.7K	R18	4.7K
R19	22	R20	10K
R21	7.5K	R22	4.7K
R23	bis Ub = 12.0 V 10,	bei 13.0 V 18,	bei 14.0 V 27
R24	820	R25	1.2M

5.2 Chip-Widerstände/-Resistors Carbon 1/4 Watt/ L=3.5 mm

R30	50	R31	27
R32	27	R33	50
R34	50		

5.3 Widerstände/Resistors Carbon 1/2 Watt

R40	56	R41	100
R42	56	R43	220
R44	220		

5.4 Widerstände/Resistors Metalfilm 1/3 Watt

R50	750
-----	-----

5.5 Trimpot Carbon 1/4 Watt

VR1	100	VR2	470K
VR3	100		

5.6 Keramik-Kondensatoren/Ceramic caps 2.5 mm/ 63V

C1, C2, C3	1pF	C4	33pF
C5	100pF	C6	33pF
C7	47pF	C8	100pF
C9	22pF	C10	2.2pF
C11	8.2pF	C12	47pF
C13	3.3pF		
ferner/furthermore	13 x 1nF		
	5 x 10nF		

5.7 Tantal-Kondensatoren/Tantal caps 2.5 mm/ 16V

C21, C22	10uF	C23	1uF
C24, C25	22uF	C26	1uF

5.8 Chip-Kondensatoren/Chip caps L = 2 mm/100V

C31, C32	1nF	C33	33pF
C34	1nF	C35	33pF
C36	1nF	C37	33pF
C38, C39, C40	1nF	C41	33pF

5.9 Trapez-Kondensatoren/Ceramic chip caps

C50, 51, 52, 53, 54	820pF
---------------------	-------

5.10 Plastik-Folientrimmer/Plastic trim caps $\varnothing$ 7.5 mm

C60, 61	10pF
---------	------

5.11 Teflon-Folientrimmer/PTFE folie trim caps (SKY)

C70, 71	10pF	C72..C86	5pF
C87	5pF	C88	10pF

5.12 Durchführungs-Kondensatoren/Feed through caps $\varnothing$ 3mm/ 250 V

C91..C94	1nF
----------	-----

5.13 Transistoren/Transistors

Q1	P8002	Q2..Q4	BFR 34a
Q5	GaAs-Fet CFY-TYP	Q6	BF 982
Q7	BC 184	Q8	BD 676
Q9	BD 136	Q10, Q11	GaAs-Fet CFY-TYP
Q12	BFG 34	Q13	BC 184

5.14 Dioden/Diodes

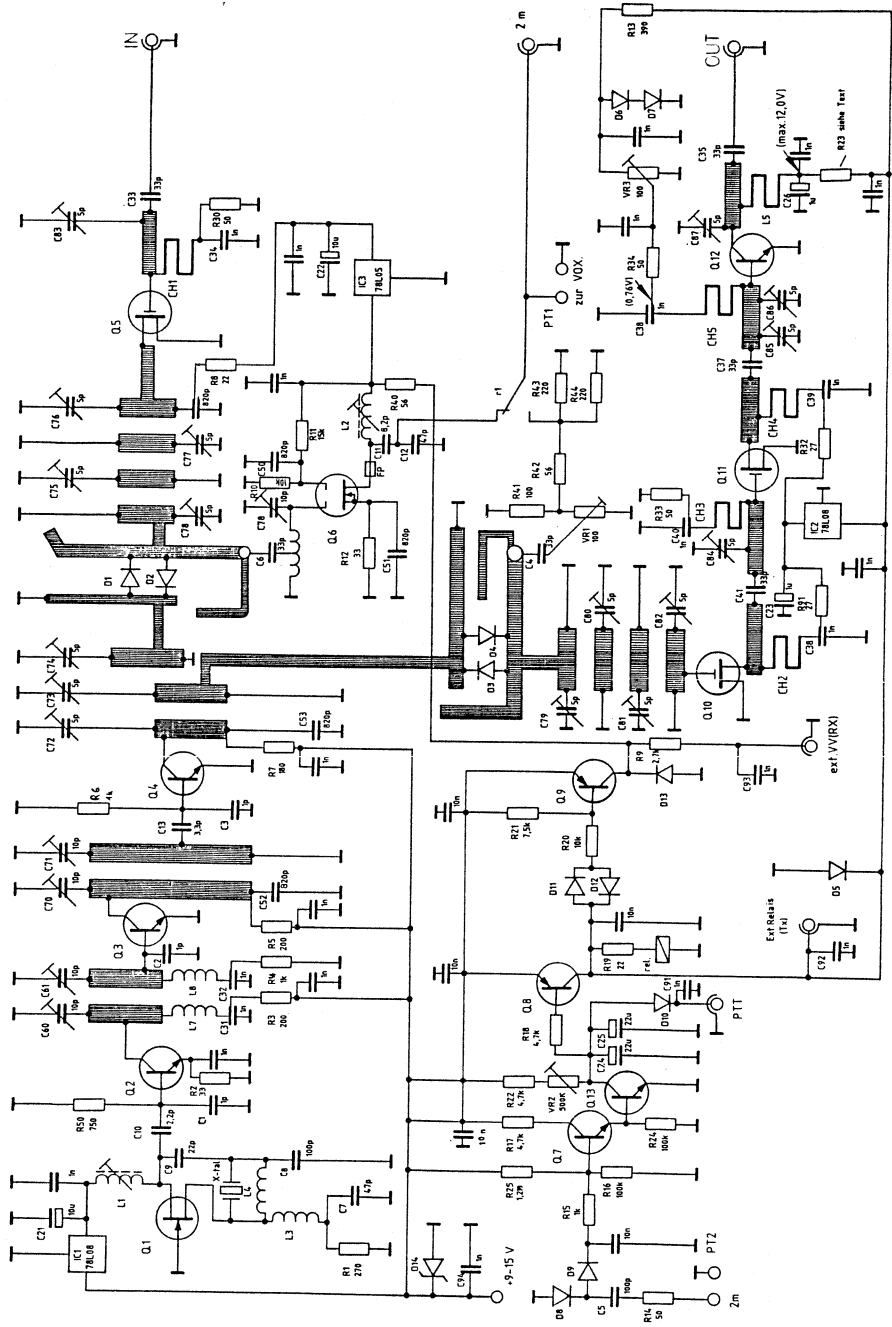
D1..D4	BA 481	D5	1N4001
D6..D12	1N4148	D13	1N4001
D14	Zener-Diode 15V/1W		

5.15 Spulen/Coils

L1, L2	NEOSID BV 5061	115nH	L3	1uH/RM 5
L4	13.5cm Cul 0.15	auf 10K	L5	1Wdg/turn Cul 0.15 auf 22
L6	6.5Wdg/turns CuAg 0.5	auf 2.5 mm Dorn/dia		
L7, L8	2Wdg/turns CuAg 0.5	auf 2.5 mm Dorn/dia		
CH1..CH5		Drosseln, geprintet/coils, printed		

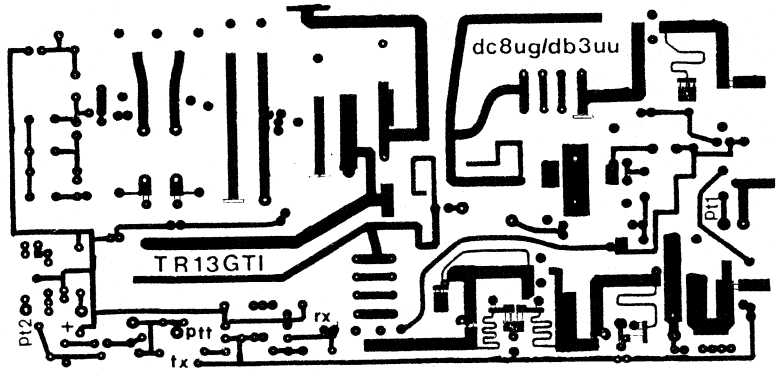
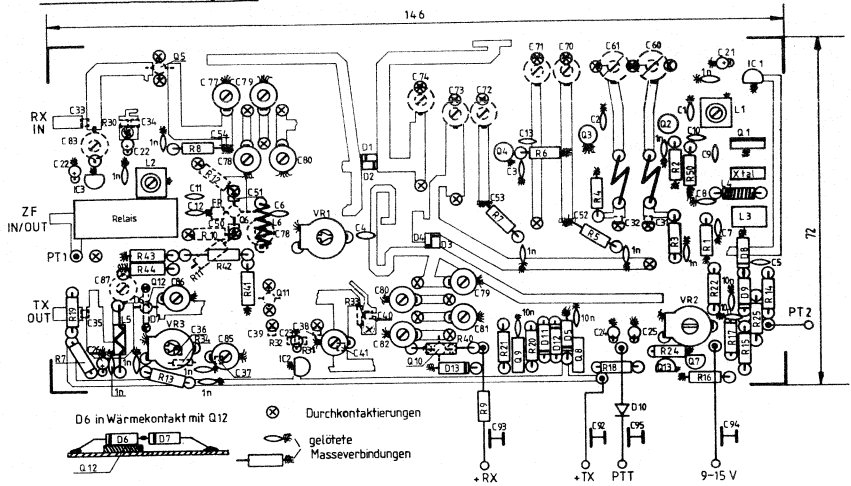
5.16 Diverses/Diverse

IC1, IC2	78L08	IC3	78L05
Xtal	90.667 MHz		7.5ppm/HC-18/U
Relais	SOS-R5 12V		
FB	Ferrite bead L= 3mm		
Weißblechgehäuse gebohrt/	Tin sheet housing drilled		74x148x50 mm
2x N-Flanschbuchsen/N-flange socket	UG 447		
1x BNC-Flanschbuchse/BNC-flange	UG 290/U		
1x PTFE-Platine, gebohrt/PTFE-PCB, drilled			0.79 mm
4x Lötnägel/ connectors			
12x Schrauben/screws M 2.5			
12x Muttern/nuts M 2.5			



DC8ug/DB3uu 2,3 GHz - Transverter

Massefläche, Bestückungsseite



E. 13cm Single Board GaAs-FET Transverter by DC8UG and DB3UU.

The described transverter uses 144-146 MHz as IF and is placed on a single PTFE double clad board 146mm x 72mm. The needed driver RF power on 144-146 MHz is 100mW up to 3W. An input attenuator is inclosed. The spurious rejection features 50dB at output power on 2320 - 2322 MHz of min 400 mW. The converters gain amounts 25dB at 3-3.3 dB noise figure.

The transverter is available as kit from the authors (write for price and delivery information, you will find the address at the end of the article).

1. Description of the circuitry.

Fig. 1 shows the circuit diagram and Fig. 2 the part placement.

1.1 Local Oscillator.

The oscillator operates using a high-current FET (P8002) in a well known low-noise circuitry. The 90 MHz signal is tripled first and then doubled two times up to 1088 MHz and drives with its 40mW the TX subharmonic f/2 mixer and with abt 4mW the RX subharmonic mixer. A fair spurious rejection results from using bandfilters in this unit.

1.2 Transmitter.

The harmonic f/2 mixer is driven by a adjustable input attenuator. The max. input power on 2m should not exceed 3W. The mixer output signal on 2320 MHz is filtered by a four-pole interdigital filter which performs a fair spurious rejection and drives the three stage linear amplifier. The first two stages containing GaAs FET's and the final stage operates using a BFG34. At 10V and 40mA quiescent current an output power of 400mW can easily be achieved.

1.3 Receiver.

The preamp contains a low noise GaAs FET and the selection is made by a four-pole interdigital filter. The f/2 mixer converts the signal down to the 2m IF and a low noise 1st IF amplifier performed by a FET BF982 amplifies the signal of abt. 20dB. The totally gain of the converter unit amounts 25dB at 3-3.3dB noise figure on 2320 MHz.

1.4 PTT Switch.

The PTT can be driven by a VOX or in manual manner. The antenna relay voltage can be used for switching. The IF should be switched by a coaxial relay. The supply voltage can be switched by transistors.

2. Construction.

The transverter is built on a .79mm thick double clad and through contacted pc board. The pcb is inserted into a frame of 50mm high. Two N-sockets and BNC-sockets have to be mounted in the right space in order of the copper strips of the pcb in- and output terminations. Now the rivet soldering lugs are soldered through the pcb from the strip side to the ground side and there after the feedthrough capacitors C91...C94 are soldered into the frame. Now the trim-caps, blocking caps, resistors, transistors and other components can be placed from the components side. All trim-caps and transistors-leads must be cut as short as possible soldered to the ground. The diode D7 is in touch with the case of Q12, the final stage transistor, to indicate its temperature for keeping the pa transistor on the right operation point. Should the transverters PTT driven by a VOX, the terminations Pt1 and Pt2 must be connected using a coax cable like RG142B/U. Before first operation, check and compare all components with the circuit diagram very carefully.

3. Adjustment.

First, all trimable components (table is shown in the German text) should be adjusted in the percentage position of the right column in the table. The oscillator is aligned as follows: Adjust L1 until a voltage of 2V appears on R1. C60 is adjusted to max voltage over R2. C61 is adjusted for max voltage on R4. The right alignment is achieved when 3V over R5 is measured. The doubler Q4 is aligned using a rf-detector sonde and is optimized for max power by alignment of C73. To adjust the converter unit, a strong 2320 MHz signal is needed (from a beacon or a signalgenerator etc.) of abt 5 uV strength. After connecting a 2m receiver, L3 is adjusted to max noise on the 2m receiver's s-meter. Now search the generator-signal and align C75-C77 to maximum. C73-C88 is adjusted to optimize the gain of the converter. Finally the trimcap C83 is adjusted to the best sig/noise ratio.

For proper TX adjustment a sensitive rf-detector should be available in front with a filter which is already aligned to 2320 MHz, or a spectrum analyzer. The transmitter section is activated by its supply voltage and the current in the pa Q12 is adjusted to 40mA. On the inserted attenuator a power of approx .5W is feeded. C79-82 and C84-85 are adjusted to max power output on 2320 MHz. From time to time check (remove driver power) if the wanted signal has been adjusted. The final stage is adjusted by C86 and C87. Care should be taken when the drive power on 144 MHz is too high, the mixer should not be too much saturated. At 12.5V DC supply voltage a consumption of 310mA can be achieved producing min 400mW rf on 2320 MHz.

Hints:

In the filters a very low variable capacity of .5-.6pF is used. Therefore be very careful under adjustment and start always the procedure under min capacity of trimcaps. The coils L7 and L8 should be placed very close to the ground side of pcb.

5. Conclusion:

The described transverter is performed for portable application. For fixed operation another version containing a separate oscillator unit, TX unit and RX unit. Also an IF-operation using 70cm is possible. An additional preamp which improves the noise figure and an additional power amplifier is in development and will be published later.

Harald Fleckner, DC8UG, Marksburgstr. 58, D-5409 Becheln, Tel:02603/3090.

Rundhohlleiter aus Kupferrohr für das 3cm Band von DK 2 UO

D. Einführung.

Rundes Kupferrohr, wie es im Heizungsinstallationsgewerbe verarbeitet wird, ist in Baumärkten in den verschiedensten Durchmessern erhältlich. Es läßt sich sehr einfach mit einem verhältnismäßig preiswerten Rohrschneider (z.B. von "Sturem" 3-30mm) auf die erforderliche Länge sehr sauber kürzen. Zusätzlich werden auch noch Verbindungselemente, wie Muffen, T-Stücke, Kappen und Bögen (90,45 Grad) angeboten. Aus diesem Material lassen sich viele Mikrowellenkomponenten in Koaxial- und Hohlleitertechnik realisieren. Nachfolgend wird eine preiswerte und dämpfungsarme Antennenzuleitung vorgestellt.

Realisierung.

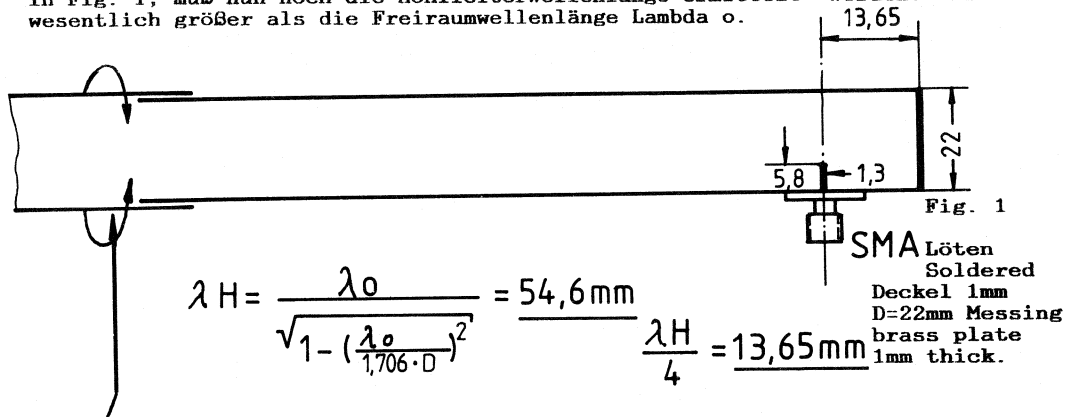
Rechteckhohlleiter, wie kommerziell häufig verwendet, sind sehr teuer. Auch hierfür eignet sich Standardkupferrohr. Rundhohlleiter haben zwei wesentliche

Nachteile gegenüber dem Rechteckhohlleiter, die sich aber für uns Funkamateure nicht auswirken. So ist der nutzbare Frequenzbereich wesentlich geringer, da die Eindeutigkeit des verwendeten H₁₁-Modus nur bis etwa 30% höher in der Frequenz ist. Dann kann sich der E₀₁-Mode bilden. Der zweite Nachteil ist, daß die Polarisierung nicht erhalten bleibt, d.h.: eine Einkoppelsonde muß drehbar sein. Die Übertragungsverluste sind bei guter Innenoberfläche mit denen von Rechteckhohlleitern vergleichbar (etwa 0.1-0.2dB/m).

Zur Ermittlung der Maße habe ich im RSGB "VHF-UHF Manual" einige einfache Formeln gefunden.

Die Nutzfrequenz $f_0 = 10368$ MHz entspr. einer Freiraumwellenlänge von $\lambda_0 = c/f_0 = 28.935$ mm. Die Grenzwellenlänge λ_k für den H₁₁-Mode ist $\lambda_k = 1.706 \cdot D$, wobei D der Innendurchmesser des gewählten Rohres ist. Für den H₁₁-Mode sollte $D = (.65 - .7 \lambda_0)$ betragen. Somit ist $D \geq 18.81$ mm und ≤ 20.25 mm. Da es 22mm Kupferrohr mit 1mm Wandstärke gibt, also mit 20mm Innendurchmesser, ist dieses gut geeignet.

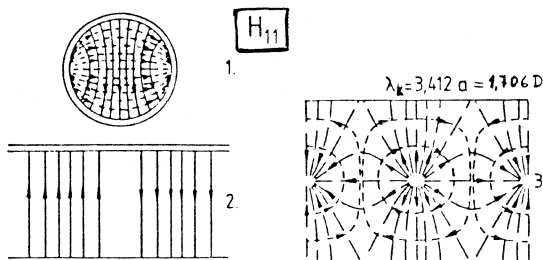
Zur Ermittlung der Position der Einkoppelsonde aus z.B. einer SMA-Buchse, wie in Fig. 1, muß nun noch die Hohlleiterwellenlänge ermittelt werden. Sie ist wesentlich größer als die Freiraumwellenlänge λ_0 .

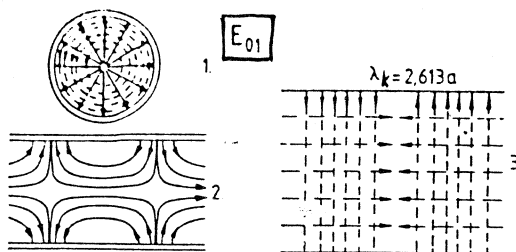


Muffe/ drehbar für Abgleich auf min. Dämpfung, danach verlöten.
Pipe socket/ turnable for adjustment to min. insertion loss, then soldered.

Die Dicke des Monopols ist mit $1.3 \text{ mm} = D$ durch die SMA-Buchse vorgegeben. Weil meine Meßergebnisse sehr gut waren, habe ich darauf verzichtet, noch weiter zu optimieren.

Felder und Wandströme für einfache Moden in zylindrischen Hohlleitern.





Praktische Anwendung als Energieleitung.

Ich habe eine Leitung, bestehend aus Einkopplung und Auskopplung, 2 Muffen, einem Bogen 90Grad und einem Bogen 45Grad aufgebaut und vermessen. Nun wurden die Rohre solange verdreht, bis die minimale Dämpfung von $<0.2\text{dB/m}$ erreicht wurde. Danach wurden die Verbindungselemente mit der Flamme verlötet. Vy 73 es 55 de Heijo, DK2UO.

H.-Joachim Woelky, DK2UO, Am Alten Fließ 11, D-5010 Bergheim. Tel:02238/42845

Circular waveguide made from copperpipe for the 3cm band
by DK 2 UO

E. Introduction.

Coppertube, (pipes) as they are used in heating plants of buildings are available in different diameters. It can be cut very easily by using a pipecutter. Additional pipe parts are available as pipe sockets, bent pipes, T-pipes which also can be used as circular waveguide. From this material very useful microwave device can be assembled. A description of a low cost, less insertion loss waveguide feedsystem follows.

Construction.

In industrial application mostly expensive rectangular waveguides are used. Circular waveguides have two significant disadvantages which are not important for amateur radio applications. First, the usable frequency range isn't as large as on rectangular types and second the polarisation isn't defined that means the one end of the guide (coupling pin) must be turnable to find out its actual polarisation at this place. The insertionloss values are quite similar to the commercially used waveguides like $.1\text{--}.2\text{dB/m}$. The formulas for dimension I found in the RSGB "VHF-UHF Manual". At an operating frequency of 10368MHz $f_0=28.935\text{mm}$. The critical wavelength of the H₁₁-mode is $\lambda_k=1.706\cdot D$ where D = inner diameter of the tube. For the H₁₁-mode D should be $=(.65\text{--}.7 \lambda_k)$ where $D\geq 18.8\text{mm}$ and $\leq 20.25\text{mm}$. 22mm coppertube with 1mm wall thickness is available which gives the needed inner diameter of 20mm. The position of the coupling pin from a SMA socket is shown in Fig. 1. Because of the good first results, no other optimization was made. In praxis I have measured a waveguidesystem containing straight pipe, 2 pipe sockets, 1 bent pipe 45deg and 1 bent pipe of 90deg. The end was turned of min insertionloss of the whole system and the pipe socket was soldered by using a flame. An insertionloss of less than $.2\text{dB/m}$ could be reached very easily. 73 es 55 de DK2 UO.

AUSLEUCHTEN VON PARABOLSPIEGELN MIT HORNANTENNEN

FEEDING PARABOLIC DISHES WITH HORN ANTENNAS

BY ULF HUELSENBUSCH DK2RV

TEIL I

PART I

1. ALLGEMEINES

GENERAL

- 2. RECHNERISCHE ZUSAMMENHAENGE
- 2.1 D/ - GEWINN
- 2.2 f/D - CHARAKTERISTIK
- 2.3 DIVERGENZFAKTOR

- COMPUTATIONAL CORRELATION
- D/ - GAIN
- f/D - CHARACTERISTIC
- DIVERGENCE FACTOR

- 3. DEFINIEREN DES ERREGERSYSTEMS
- 3.1 AUSLEUCHTEN DES SPIEGELS
- 3.2 WAHL DER HORNANTENNE

- DEFINITION OF THE FEEDER SYSTEM
- ILLUMINATION OF THE DISH
- CHOICE OF HORN ANTENNA

- 4. DIMENSIONIEREN DER HORNANTENNE
- 4.1 GRENZWERTE DER HOHLLEITER
- 4.1.1 RECHTECKHOHLLEITER
- 4.1.2 RUNDHOHLLEITER
- 4.2 PYRAMIDENHORN
- 4.2.1 DIAGRAMM
- 4.2.2 GEWINN
- 4.2.3 PHASENZENTRUM
- 4.2.4 KONSTRUKTIVE REALISIERBARKEIT
- 4.3 KONISCHES HORN
- 4.3.1 DIAGRAMM
- 4.3.2 GEWINN
- 4.3.3 PHASENZENTRUM

- DIMENSIONING THE HORN ANTENNA
- WAVEGUIDE LIMITING VALUES
- RECTANGULAR WAVEGUIDE
- CIRCULAR WAVEGUIDE
- PYRAMIDAL HORN
- DIAGRAM
- GAIN
- PHASE CENTRE
- REALITY OF CONSTRUCTION
- CONICAL HORN
- DIAGRAM
- GAIN
- PHASE CENTRE

- 5. FEHLERQUELLEN
- 5.1 EINFLUSS AUF DAS VSWR
- 5.2 ABSCHATTUNGSEFFEKTE
- 5.3 DEFOKUSSIERUNG
- 5.4 UNTERSCHIEDLICHE PHASENZENTREN

- ERROR SOURCES
- INFLUENCE OF THE DISH ON VSWR
- BLOCKING EFFECTS
- DEFOCUSING
- VARIATION IN PHASE CENTRE

TEIL II

PART II

- 6. BASIC - HILFSPROGRAMM
- 7. BEISPIEL MIT MESSUNGEN

- BASIC PROGRAM
- QUANTIFIED EXAMPLE

LITERATURQUELLEN

- [1] ANTENNA ENGINEERING HANDBOOK, R.C.J.JASIK
- [2] EINFUEHRUNG IN DIE ELEKTROTECHNIK HOEHERE FREQUENZEN BD.2 H.H.MEINKE
- [3] UNIVERSAL PATTERNS EASE CIRCULAR HORN DESIGN, T.MILLIGAN,MICROWAVES 3/81
- [4] MICOWAVE THEORY AND APPLICATION, STEPHEN F.ADM,HP
- [5] SATELLITE GROUND STATION SYSTEMS,B.H.C.LIESENKOEETTER,COMM.INTERN.10/83
- [6] 13CM-ROHRSTRAHLER, H.J.GRIEM,UKW-BERICHTE 1/76
- [7] MODERN ANTENNA DESIGN, THOMAS MILLIGAN, MC GRAW HILL 1985
- [8] SOME DATA FOR THE DESIGN OF ELECTROMAGNETIC HORNS
E.H.BRAUN, IEEE TRANS. ANTENNAS PROPAGAT. VOL. AP-4, PP20-31, JAN 1956
- [9] LAMBDA FUNCTIONS DESCRIBE ANTENNA/DIFFRACTION PATTERNS,J.F.RAMSEY,MICRO-
WAVES JUNE/67
- [10] WESENTLICHE EIGENSCHAFTEN UND BESONDERHEITEN VON ANTENNEN IM GHZ-BEREICH
HELLMUT BERN, VDE/NTG, UKW-BERICHTE 4/75
- [11] ANTENNEN III, ADOLF HEILMANN, B.I. HOCHSCHULTASCHENBUCH

1. ALLGEMEINES * GENERAL

D: DIE HIER AUFGEFUEHRTEN BERECHNUNGSGRUNDLAGEN SOLLEN HELFEN, PARABOLSPIEGEL MITTELS HORNANTENNEN OPTIMAL AUSZULEUCHTEN. WER SICH AUSFUEHRLICHER MIT DIESEM THEMA BEFASSEN WILL DEM WERDEN DIE QUELLEN [11], [13] UND [17] EMPFOHLEN.

E: THE FOLLOWING FUNDAMENTAL CALCULATIONS ARE MEANT TO ASSIST IN OPTIMIZING THE ILLUMINATION OF PARABOLIC DISHES BY MEANS OF HORN ANTENNAS. FOR MORE INFORMATION ABOUT THIS SEE [11], [13], [17].

2. RECHNERISCHE ZUSAMMENHAENGE * COMPUTATIONAL CORRELATION

D: FUEER DIE DIMENSIONIERUNG MUSS DER ZUSAMMENHANG DER MECHANISCHEN GROSSEN MIT DEN ELEKTRISCHEN GROSSEN DES SPIEGELS BEKANNT SEIN (FIG. 1).

E: IN ORDER TO DIMENSION A PARABOLIC DISH, THE RELATIONSHIP BETWEEN THE MECHANICAL AND ELECTRICAL PROPORTIONS MUST BE KNOWN (FIG. 1).

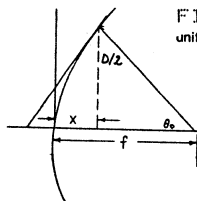


FIG. 1 Geometric relationships in parabola with unit focal length.

2.1 D/λ - GEWINN * D/λ - GAIN

D: D/λ BESTIMMT DEN MAXIMAL ERREICHBAREN GEWINN (FIG. 2)

$$G[\text{dB}] = 20 * \text{LOG}(\pi * D/\lambda) - 10 * \text{LOG}(1/\eta) \text{ (ISOTROP)}$$

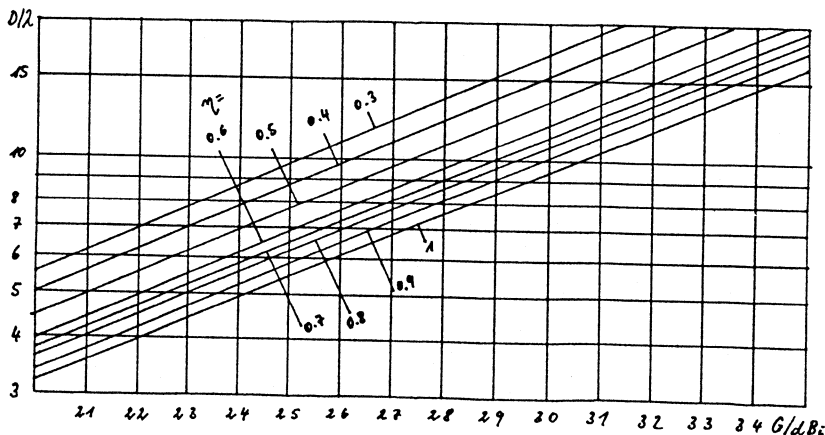
$0 < \eta < 1$ AUSLEUCHTUNG DES SPIEGELS ($\eta=0.5$ REALISTISCHER WERT)

E: D/λ DEFINES THE MAXIMUM ATTAINABLE GAIN (FIG. 2)

$$G[\text{dB}] = 20 * \text{LOG}(\pi * D/\lambda) - 10 * \text{LOG}(1/\eta) \text{ (ISOTROP)}$$

$0 < \eta < 1$ ILLUMINATION EFFICIENCY ($\eta=0.5$ IS A REALISTIC VALUE)

FIG. 2



2.2 f/D - CHARACTERISTIK * f/D - CHARACTERISTIC

D: DAS VERHAELTNIS BRENNWEITE ZU DURCHMESSER BESCHREIBT DIE EIGENSCHAFTEN EINES PARABOLSPIEGELS. DER WINKEL UNTER DEM DER SPIEGELRAND VOM BRENNPUNKT AUS GESEHEN WIRD, IST DER SOG. FOKUSWINKEL (FIG. 3). $2\theta_f = 2 * \text{ATN}(1/(4 * f/D))$

E: THE CHARACTERISTIC OF PARABOLIC DISHES ARE DESCRIBED BY THE RATIO OF FOCAL LENGTH TO DIAMETER. THE ANGLE SUBTENDED BY THE EDGE OF THE DISH TO THE FOCUS CALLED THE FOCUS ANGLE (FIG. 3). $2\theta_f = 2 * \text{ATN}(1/(4 * f/D))$

D: ER BEEINFLUSST WESENTLICH DIE DIMENSIONIERUNG DES ERREGERS. KLEINE f/D BEDEUTEN TIEFE SPIEGEL UND EINEN GROSSEN FOKUSWINKEL UND UMGEGEHRT. IST f/D NICHT BEKANNT, SO KANN ES AUS DEM DURCHMESSER D UND DER SPIEGELTIEFE X ERRECHNET WERDEN: $f/D = D/(16 * X)$

THIS ANGLE HAS A CONSIDERABLE EFFECT ON THE DIMENSIONING OF THE FEEDER. SMALL VALUES OF f/D IMPLY DEEP DISHES AND LARGE FOCUS ANGLE, AND VICE-VERSA. IF f/D IS UNKNOWN, IT CAN BE CALCULATED BY MEANS OF THE DIAMETER AND THE DEPTH X OF THE DISH: $f/D = D/(16 * X)$

2.3 DIVERGENZFAKTOR * DIVERGENCE FACTOR

D: WEGEN DER UNTERSCHIEDLICHEN LAENGEN DER STRECKEN BRENNPUNKT-SPIEGELMITTE UND BRENNPUNKT-SPIEGELRAND ERGIBT SICH EIN DIVERGENZFAKTOR, DER IN EINE NAHFELD-DAEMPfung a UMGERECHNET WERDEN KANN. DIESE DAEMPfung MUSS VOM DIAGRAMM DER ERREGERANTENNE KOMPENSIERT WERDEN. DER 10 dB-OEFFNUNGSWINKEL IST DESHALB IMMER GROESSER ALS DER FOKUSWINKEL. DER DIVERGENZFAKTOR WURDE BISHER IN AFU-VEROEFFENTLICHUNGEN KAUM BERUECKSICHTIGT. ER IST ABER BESONDERS BEI KLEINEN f/D FUER EINE EXAKTE DIMENSIONIERUNG WICHTIG (FIG. 4)
 $a = 20 * \log(\cos(\theta_f/2))$

E: A DIVERGENCE FACTOR EXISTS RESULTING FROM THE VARIATION IN LENGTH OF THE DISTANCES FOCUS-CENTRE OF DISH AND FOCUS-EDGE OF DISH. THIS DIVERGENCE FACTOR CAN BE TRANLATED INTO A NEAR FIELD ATTENUATION a, WHICH MUST IN TURN BE COMPENSATED BY THE FEEDING ANTENNA PATTERN AT THE FOCUS ANGLE. THE 10 dB BEAMWIDTH IS THEREFORE ALWAYS GREATER THAN THE FOCUS ANGLE. UP UNTIL NOW, THE DIVERGENCE FACTOR HAS BEEN VIRTUALLY NEGLECTED IN RADIO AMATEUR PUBLICATIONS. IT IS, HOWEVER, OF SIGNIFICANT IMPORTANCE FOR EXACT DIMENSIONING, PARTICULARLY IN CASES OF SMALL f/D. (FIG. 4)
 $a = 20 * \log(\cos(\theta_f/2))$

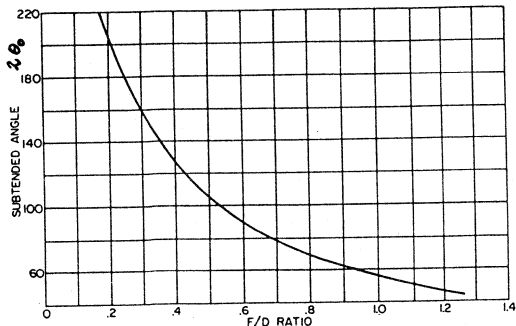


FIG. 3 Ratio of focal length to aperture diameter versus subtended angle at focal point.

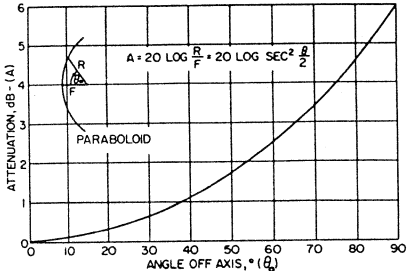


FIG. 4 Space attenuation versus feed angle.

3.2 WAHL DER HORNANTENNE * CHOICE OF HORN ANTENNA

- D: ZUR WAHL STEHEN DAS KONISCHE HORN MIT RUNDEN HOHLLEITER SOWIE DAS PYRAMIDENHORN MIT RECHTECKHOHLLEITER. INTERESSANT SIND AUCH DIE OFFENEN HOHLLEITER ALS ENTSPRECHENDE "ENTARTETE" HOERNER. DER VORTEIL DES KONISCHEN HORNES LIEGT IN SEINER KONSTRUKTIVEN EINFACHHEIT. INSBESONDERE DER OFFENE RUNDE HOHLLEITER WIRD GERNE VERWENDET (BIERDOSENSTRAHLER). DIE BERECHNUNG IST RELATIV EINFACH, JEDOCH MUSS BEI DER AUSLEUCHTUNG EIN KOMPROMISS GEMACHT WERDEN, DA DIE OEFFNUNGSWINKEL IN DER E- UND H-EBENE UNTERSCHIEDLICH SIND. DER OFFENE RUNDE HL KANN NUR IN ENGEN GRENZEN VARIERT WERDEN DA AUSSERHALB DIESER HOEHERE MODEN AUFTRETEN KOENNEN. DAS PYRAMIDENHORN BIETET DIE MOEGLICHKEIT BEIDE OEFFNUNGSWINKEL IN GEWISSEN GRENZEN UNABHAENGIG VONEINANDER ZU WAEHLEN. DER RECHNERISCHE AUFWAND IST ALLERDINGS GROSSER, DA ZUSAETZLICH DIE MECHANISCHEN PARAMETER BEDINGUNGEN ERFUELLTEN MUESSEN, WENN DAS HORN KONSTRUKTIV REALISIERBAR SEIN SOLL. BEI DER BERECHNUNG DES PYRAMIDENHORNES WIRD MAN DAHER ITERATIV VORGEHEN ODER EIN RECHNERPROGRAMM ZUHLFFE ZIEHEN.

- E: THE CHOICE LIES BETWEEN THE CONICAL HORN WITH CIRCULAR WAVEGUIDE AND THE PYRAMIDAL HORN WITH RECTANGULAR WAVEGUIDE. ALSO OF INTEREST AS EQUIVALENT "DEGENERATE" HORNS ARE OPEN WAVEGUIDES. THE ADVANTAGE OF THE CONICAL HORN LIES IN ITS SIMPLE CONSTRUCTION. THE OPEN CIRCULAR WAVEGUIDE ESPECIALLY IS FAVOURED (BEER CAN RADIATOR). THE CALCULATION IS RELATIVELY SIMPLE, HOWEVER A COMPROMISE HAS TO BE MADE IN THE ILLUMINATION, AS THE 10 dB BEAMWIDTH IN THE E- UND H-PLANES ARE DIFFERENT. THE OPEN CIRCULAR WAVEGUIDE CAN ONLY BE VARIED WITHIN TIGHT LIMITS, AS HIGHER MODES CAN OCCUR OUTSIDE OF THESE LIMITS. THE PYRAMIDAL HORN OFFERS THE POSSIBILITY OF INDEPENDENTLY SELECTING THE BEAM WIDTH WITHIN CERTAIN LIMITS. HOWEVER THE EFFORTS REQUIRED FOR CALCULATIONS IS GREATER AS MECHANICAL PARAMETERS MUST IN ADDITION FULLFILL CERTAIN REQUIREMENTS IF THE HORN IS TO BE CONSTRUCTED REALISTICALLY. WHEN CALCULATING THE PYRAMIDAL HORN, ONE EITHER PROCEEDS ITERATIVELY OR USES THE ASSISTANCE OF A COMPUTER PROGRAM.

4. DIMENSIONIERUNG DER HORNANTENNE * DIMENSIONING THE HORN ANTENNA

- D: IST DIE RANDBELEGUNG (Z.B. 10 dB) UND DIE RANDDAEMPFGUNG α_d (Z.B. -3.5 dB) BEKANNT, SO WIRD ZUNAECHEST DIE ERFORDERLICHE FELDSTAERKE BERECHNET:

$$E/E_0 = 1 / \left(10^{\frac{10-3.5}{20}} \right)$$

DIESEN WERT ALS HORIZONTALE LINIE IN DIE DIAGRAMME FIG. 11+14 EINGETRAGEN SCHNEIDET DIE KURVENSCHAR UND MAN ERHAELT EINE ZUGEHOEERIGE WERTETABELLE MIT $\frac{b}{\lambda} \sin \theta$, S BZW $\frac{a}{\lambda} \sin \theta$, T.

DIE PARAMETER S UND T GEBEN DIE GROESSE DES PHASENFEBLERS IN DER APERTUR AN (FIG. 5). BEIM OFFENEN HL IST S=T=0. DIE LAENGE DES OFFENEN HL SOLLTE KEIN VIELFACHES VON $\lambda/2$ SEIN WIE IN [6] EMPFOHLEN WIRD. DAS VSWR WIRD DADURCH ZWAR INSGESAM VERBESSERT, JEDOCH GEHT EIN TEIL DER ENERGIE ALS RESONANZVERLUSTE VERLOREN UND WIRD NICHT ABGESTRAHLT. DIE GESAMTLAENGE SOLLTE ZWISCHEN λ UND $1.5 \cdot \lambda$ LIEGEN, DAMIT EIN STABILER MODE ERZEUGT WIRD. KURZE ROHRSTRAHLER VERFAEL SCHEN DAS DIAGRAMM, DA DER KOPPELSTIFT DEN SPIEGEL "SEHEN" KANN.

- E: IF THE EDGE ILLUMINATION (e.g. 10 dB) AND THE EDGE ATTENUATION (e.g. -3.5dB) ARE KNOWN, THE REQUIRED FIELD STRENGTH IS THEN CALCULATED:

$$E/E_0 = 1 / \left(10^{\frac{10-3.5}{20}} \right)$$

THIS VALUE, PLOTTED AS A HORIZONTAL LINE IN THE PLOTS SHOWN IN FIG. 11+14, INTERSECTS THE SET OF CURVES AND A CORRESPONDING TABLE OF VALUES OF $\frac{b}{\lambda} \sin \theta$, S $\frac{a}{\lambda} \sin \theta$, T IS OBTAINED.

THE PARAMETERS S AND T INDICATE THE SIZE OF THE APERTURE PHASE ERROR (FIG.5) FOR AN OPEN WAVEGUIDE S=T=0. THE LENGTH OF THE OPEN WAVEGUIDE SHOULD NOT BE A MULTIPLY OF $\lambda/2$, AS RECOMMENDED IN [6]. ALTHOUGH THE VSWR IMPROVED THIS WAY, PART OF THE ENERGY IS LOST IN RESONANCE LOSSES AND IS NOT RADIATED. THE TOTAL LENGTH SHOULD LIE BETWEEN λ AND $1.5 \cdot \lambda$ SO THAT A STABLE MODE IS INDUCED. SHORT OPEN WAVEGUIDES FALSIFY THE PATTERN AS THE COUPLING PROBE CAN "SEE" THE DISH.

4.1 GRENZWERTE DER HL * LIMITS OF THE WAVEGUIDES

D: UM DIE ENTSTEHUNG HOEHERER MODEN ZU VERMEIDEN, DÜRFEN DIE ABMESSUNGEN DES HL NUR IN GRENZEN VARIERT WERDEN. DIE AUSBREITUNGSDÄMPFUNG HAT DABEI NUR EINE UNTERGEORDNETE BEDEUTUNG, DA ES SICH IMMER UM RELATIV KURZE HL HANDELT. BEKANNTLICH ENTSTEHT IM HL EINE WELLE, DIE LÄNGER ALS IM FREIRAUM IST UND DIE SICH BERECHNET

$$\lambda_z = \lambda_o / \sqrt{1 - (\lambda_o / \lambda_c)^2}$$

λ_c IST DIE SOG. KRITISCHE WELLENLÄNGE, DIE EINE UNTERE AUSBREITUNGSFÄHIGE WELLE IM HL DEFINIERT. SIE IST JE NACH MODE UND HL VERSCHIEDEN. AN DIESER STELLE SEI AUF DIE UNTERSCHIEDLICHE BEZEICHNUNG DER HL-MODEN IN DER DEUTSCH- UND ENGLISCHSPRACHIGEN LITERATUR HINGEWIESEN:

E: IN ORDER TO AVOID GIVING RISE TO HIGHER MODES, THE DIMENSIONS OF THE WAVEGUIDE SHOULD ONLY BE VARIED WITHIN LIMITS. THE PROPAGATION ATTENUATION AT THE RANGE LIMITS IS OF ONLY SECONDARY IMPORTANCE, AS ONE ONLY EVER CONCERNED WITH RELATIVELY SHORT WAVEGUIDES. AS IS COMMONLY KNOWN, A WAVE IS PRODUCED IN THE WAVEGUIDE WHICH IS LONGER THEN IN FREE SPACE AN IS DETERMINATED AS FOLLOWS:

$$\lambda_z = \lambda_o / \sqrt{1 - (\lambda_o / \lambda_c)^2}$$

λ_c IS THE SO-CALLED CRITICAL WAVELENGTH WHICH DEFINES A LOWER LIMIT FOR WAVE PROPAGATION IN THE WAVEGUIDE. THIS CAN VARY ACCORDING TO MODE AND WAVEGUIDE. HERE THE VARIOUS WAVEGUIDE MODE DESIGNATIONS IN GERMAN AND ENGLISH SHOULD BE POINTED TO:

DEUTSCH ENGLISCH

H10	TE10	RECHTECK-HL
H11	TE11	RUNDER -HL
H21	TE21	"
E01	TM01	"

4.1.1 RECHTECKHOHLEITER * RECTANGULAR WAVEGUIDE

D: DER RECHTECK-HL WIRD IM H10-MODE (TE10) BETRIEBEN. DIE KRITISCHE WELLENLÄNGE IST $\lambda_c = 2a_o$. DIE UNTERE GRENZE FÜR DIE BREITSEITE a_o IST $a_o = \lambda_o$, DIE OBERE GRENZE IST $\lambda_o = a_o/2$. DIE UNTERE GRENZE FÜR DIE SCHMALSEITE b IST BELIEBIG, DIE OBERE GRENZE KANN FIG. 7 ENTNOMMEN WERDEN. EIN RECHTECK-HL MIT DEN ABMESSUNGEN $a_o = 125$ mm UND $b_o = 30$ mm KANN ALSO AUF 23 CM UND AUF 13 CM BETRIEBEN WERDEN.

E: THE RECTANGULAR WAVEGUIDE IS OPERATED IN THE H10 MODE (TE10). THE CRITICAL WAVELENGTH IS $\lambda_c = 2a_o$. THE LOWER AND UPPER LIMITS FOR THE BROAD SIDE a_o ARE $a_o = \lambda_o$ AND $\lambda_o = a_o/2$ RESPECTIVELY. THE LOWER LIMIT FOR THE NARROW SIDE IS ARBITRARY THE UPPER LIMIT CAN BE OBTAINED FROM FIG. 7. A RECTANGULAR WAVEGUIDE WITH DIMENSION $a_o = 125$ mm AND $b_o = 30$ mm CAN THEREFORE BE OPERATED AT 23 CM AND 13 CM.

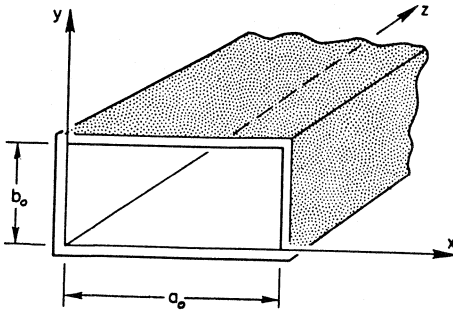
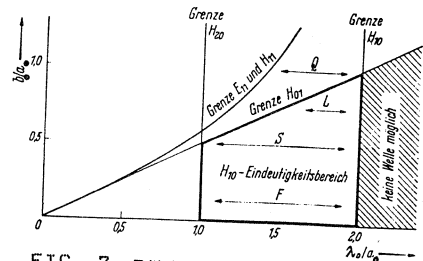


FIG. 6 Rectangular waveguide.

FIG. 7 Kritische Wellenlängen der H_{10} -Welle

4.1.2 RUNDER HOHLLEITER * CIRCULAR WAVEGUIDE

D: DER EINFACHSTE AUSBREITUNGSFAEHIGE MODE IST DIE H_{11} -WELLE (TE_{11}). DAS λ_c IST $1.71 * 2a_0$ (FIG. 8)

E: THE SIMPLEST PROPAGATION MODE IS THE H_{11} WAVE (TE_{11}). λ_c IS $1.71 \cdot 2a_0$ (FIG. 8)

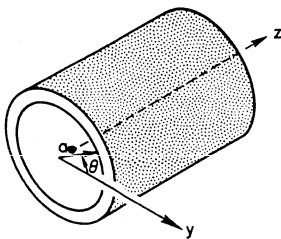
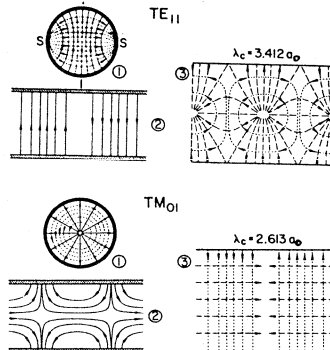


FIG. 8

Cylindrical waveguide.



D: DER NAECHST HOEHERE MODE IST DIE E_{01} -WELLE (TM_{01}) MIT EINEM VON $1.31 * 2a_0$ LIEGT DIE BETRIEBSWELLENLAENGE ZWISCHEN DIESEN GRENZEN, ENTSTEHT MIT SICHERHEIT EIN DER GEWUENSCHTE MODE. SOLLTE $\lambda < 1.31 * 2a_0$ SEIN, SO IST DIE GEWUENSCHTE H_{11} -WELLE ZWAR NOCH AUSBREITUNGSFAEHIG, ABER ES KANN AUCH DIE UNERWUENSCHTE E_{01} -WELLE ENTSTEHEN. DAS ZUGEHORIGE E_{01} -STRAHLUNGSDIAGRAMM BESITZT IN DER MITTE EINE NULLSTELLE. IN DER KOMMERZIELLEN ANTENNENTECHNIK WERDEN BEI SOG. DUAL-MODE-HOERNERN BEIDE MODEN KONTROLLIERT UEBERLAGERT UM DIE AUSLEUCHTUNG ZU VERBESSERN.

DER SICHERE BEREICH IST DAHER $1.31 * 2a_0 < \lambda < 1.71 * 2a_0$.

E: THE NEXT HIGHER MODE IS THE E_{01} WAVE (TM_{01}) WITH A λ_c OF.

IF THE OPERATING WAVELENGTH LIES WITHIN THESE LIMITS, THE DESIRED MODE WILL BE PRODUCED WITH CERTAINTY. SHOULD $\lambda < 1.31 * 2a_0$, THE DESIRED H_{11} WAVE CAN STILL BE PROPAGATED, BUT THE UNDESIRABLE E_{01} RADIATION CAN ALSO BE PRODUCED. THE CORRESPONDING E_{01} RADIATION PATTERN HAS A NULL IN THE CENTRE. IN ORDER TO IMPROVE ILLUMINATION, THE TECHNIQUE OF CONTROLLED SUPERIMPOSITION OF BOTH MODES IS USED COMMERCIALY FOR SO-CALLED DUAL-MODE HORNS. THE LIMITS FOR THE E_{01} WAVE IS $1.31 * 2a_0 < \lambda < 1.71 * 2a_0$.

4.2 PYRAMIDENHORN * PYRAMIDAL HORN

D: ENTARTETE TYPEN SIND DAS E-SEKTOR- UND DAS H-SEKTOR-HORN, BEI DENEN DER HL NUR IN EINER EBENE AUFGEWEITET IST, SOWIE DER OFFENE HL MIT $S=T=0$. BEIM PYRAMIDENHORN MUESSEN DIE PARAMETER a, b, a_0, b_0, l_e UND l_h EINE BEDINGUNG ERFUELLEN, WENN DAS HORN KONSTRUKTIV REALISIERBAR SEIN SOLL. (FIG. 9)

E: DEGENERATES TYPES ARE THE E-SECTOR AND H-SECTOR HORNS, WHEREBY THE WAVEGUIDE WITH $S=T=0$. FOR A PYRAMIDAL HORN THE PARAMETERS a, b, a_0, b_0, l_e AND l_h MUST FULL-FILL ONE REQUIREMENT IF THE HORN IS TO BE CONSTRUCTED REALISTICALLY (FIG. 9)

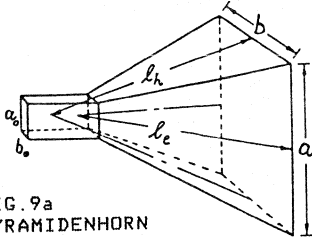


FIG. 9a
PYRAMIDENHORN

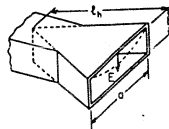


FIG. 9b
H-SEKTORHORN

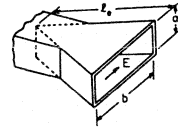


FIG. 9c
E-SEKTORHORN

4.2.1 DIAGRAMM * DIAGRAM

D: FIG. 10 SIND DIE NORMIERTEN STRALUNGSDIAGRAMME FUEER DIE E- UND H-EBENE. PARAMETER DER KURVENCHAR S UND T. WIRD Z.B. DIE HALBWERTSBREITE EINES OFFENEN RECHTECK-HL BENDETIGT, SUCHT MAN IN DER ORDINATE DEN WERT $E/E_0 = (10^{-(3dB/20)})$ AUF UND ERMITTELT ANHAND DER KURVE $S=0$ BZW $T=0$ DEN WERT $\frac{b}{\lambda} \sin \theta$ UND $\frac{a}{\lambda} \sin \theta$

E: FIG. 10 SHOWS THE NORMALIZED RADIATION PATTERN FOR THE E- AND H-PLANES. PARAMETERS FOR THE SET OF CURVES ARE S AND T. IF, FOR EXAMPLE, THE 3 dB BEAM-WIDTH OF AN OPEN RECTANGULAR WAVEGUIDE IS REQUIRED, THE VALUE 0.707 ($10^{-(3dB/20)}$) IS LOCATED ON THE ORDINATE AND THE VALUES $\frac{b}{\lambda} \sin \theta$ AND $\frac{a}{\lambda} \sin \theta$ DETERMINED BY MEANS OF EITHER THE CURVE $S=0$ OR $T=0$.

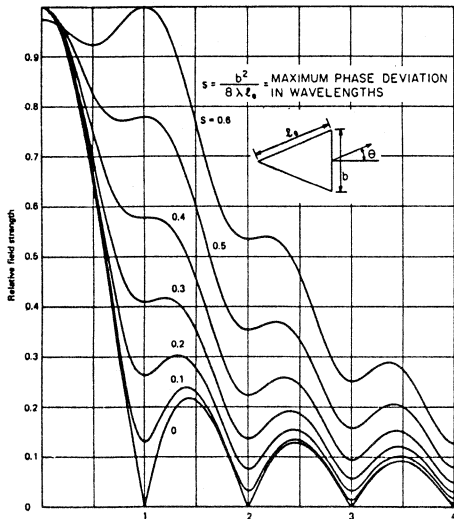


FIG. 10a
UNIVERSAL H-PLANE-DIAGRAM

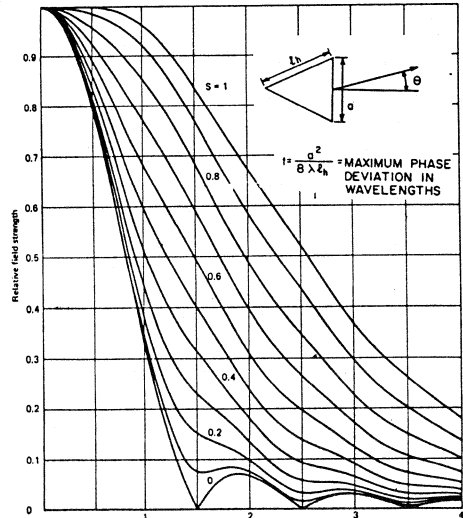


FIG. 10b
UNIVERSAL E-PLANE-DIAGRAM

4.2.2 GEWINN * GAIN

D: ALLE GEWINNANGABEN BEZIEHEN SICH AUF DEN ISOTROPEN STRAHLER. FUER EIN BELIEBIGES PYRAMIDENHORN ERRECHNET SICH DER GEWINN ZU:

$$G_{dBil} = 10.08 + 10 \cdot \log(a \cdot b / \lambda^2) - L_e - L_h$$

Le UND Lh SIND REDUKTIONSFAKTOREN UND IN FIG. 11 ZU FINDEN.
EIN OFFENER HL WR-90 (INNENMASSE 22.86 X 10.16 MM) HAEETTE Z.B. BEI 1.368 MHZ EINEN GEWINN VON 4.5 dBi.
FUER DIE AUSLEUCHTUNG DES SPIEGELS IST DER GEWINN DER ERREGERANTENNE ZWAR NICHT RELEVANT, JEDOCH KANN HIERMIT DIE GROESSTMOEGLICHE ZYSAETZLICH AUFTRETENDE FEHLANPASSUNG DURCH DEN SPIEGEL ABGESCHAETZT WERDEN (SIEHE 5.1).

E: ALL GAIN DATA REFER TO AN ISOTROPIC RADIATOR. THE GAIN FOR ANY PYRAMIDAL HORN CAN BE CALCULATED FROM:

$$G_{dBil} = 10.08 + 10 \cdot \log(a \cdot b / \lambda^2) - L_e - L_h$$

Le and Lh ARE REDUCTION FACTORS AND CAN BE FOUND IN FIG. 11. AN OPEN WAVEGUIDE WR-90 (INNER DIMENSIONS 22.68 X 10.16 MM) HAS FOR EXAMPLE A GAIN OF 4.5 dBi AT 10.368 GHZ. THE GAIN OF THE FEEDING ANTENNA IS NOT RELEVANT FOR THE ILLUMINATION OF THE DISH, BUT IT GIVES AN APPROXIMATE VALUE FOR THE ADDITIONAL MISMATCH CAUSED BY THE DISH.

4.2.3 PHASENZENTRUM * PHASE CENTRE

D: DAS PHASENZENTRUM IST IN DER E- UND H-EBENE VERSCHIEDEN (FIG. 12). ES WIRD VON DEN PHASENFEHLERN S UND T BEEINFLUSST UND LIEGT HINTER DER HORN-APERTUR. NUR BEIM OFFENEN HL LIEGT ES IN DER APERTUR. WEIT AUSEINANDERLIEGENDI PHASENZENTREN BEEINTRAECHTIGEN DEN GEWINN (SIEHE 5.5)

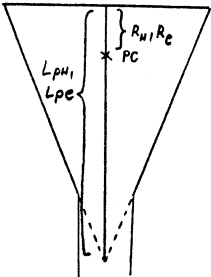
E: THE PHASE CENTRE IS DIFFERENT FOR THE E- AND H-PLANES (FIG. 12). IT IS INFLUENCED BY THE PHASE ERRORS S AND T AND LIES BEHIND THE HORN APERTURE. ONLY THE OPEN WAVEGUIDES HAS A PHASE CENTRE IN THE APERTURE. WIDELY SPACED PHASECENTRES IMPAIR GAIN (SEE 5.5).

FIG. 11 Gain-Reduction Factors, L_e or L_h for Sectoral and Pyramidal Horns

16s or 16t	L_e dB	L_h dB	16s or 16t	L_e dB	L_h dB
1.0	0.060	0.029	14.0	10.783	4.486
1.5	0.134	0.064	15.0	10.849	4.892
2.0	0.239	0.114	16.0	10.502	5.252
2.5	0.374	0.179	18.0	9.474	5.819
3.0	0.541	0.257	20.0	8.847	6.210
3.5	0.738	0.349	22.0	8.901	6.504
4.0	0.967	0.454	24.0	9.637	6.785
4.5	1.229	0.573	26.0	10.938	7.102
5.0	1.525	0.705	28.0	12.430	7.460
5.5	1.854	0.850	30.0	13.312	7.831
6.0	2.218	1.007	32.0	13.052	8.175
6.5	2.618	1.176	34.0	12.251	8.460
7.0	3.054	1.357	36.0	11.666	8.684
7.5	3.527	1.547	38.0	11.607	8.869
8.0	4.037	1.748	40.0	12.121	9.047
9.0	5.166	2.175	42.0	13.104	9.243
10.0	6.427	2.630	44.0	14.221	9.462
11.0	7.769	3.101	46.0	14.851	9.692
12.0	9.081	3.577	48.0	14.619	9.911
13.0	10.163	4.043	50.0	13.937	10.101

FIG. 12 Phase Center Axial Location of a Rectangular Horn (TE₁₀ Mode) behind the Aperture as a Ratio of the Slant Radius

S	H-plane L_{ph}/R_h	E-plane L_{pe}/R_e	S	H-plane L_{ph}/R_h	E-plane L_{pe}/R_e
0	0	0	0.28	0.258	0.572
0.04	0.0054	0.011	0.32	0.334	0.755
0.08	0.022	0.045	0.36	0.418	
0.12	0.048	0.102	0.40	0.508	
0.16	0.086	0.182	0.44	0.605	
0.20	0.134	0.286	0.48	0.705	
0.24	0.191	0.416	0.52	0.808	



4.2.4 KONSTRUKTIVE REALISIERBARKEIT * REALITY OF CONSTRUCTION

 D: WENN DER HORNTRICHTER EINE PYRAMIDE BILDEN SOLL, DIE AUCH AUF DEN HOHLLEITER PASST, SO MUESSEN DIE MECHANISCHEN GROSSEN DIE BEDINGUNG ERFUELLEN:

$$(a' - a_0')^2 \cdot \left[\frac{1}{64t^2} - \frac{1}{4} \right] = (b' - b_0')^2 \cdot \left[\frac{1}{64s^2} - \frac{1}{4} \right] \quad a', a_0' \text{ AUF } \lambda \text{ NORMIERT}$$

$$(a - a_0)^2 \cdot \left[\left(\frac{l_h}{a} \right)^2 - \frac{1}{4} \right] = (b - b_0)^2 \cdot \left[\left(\frac{l_e}{b} \right)^2 - \frac{1}{4} \right] \quad a, a_0, l_e, l_h \text{ IN MM}$$

a, b HORNAPERTUR, a0, b0 HOHLLEITER, le, lh PYRAMIDENKANTEN.

DURCH SUKZESSIVES EINSETZEN DER UNTER 4 ERMITTELTEN WERTEPAARE KANN UNTER UMSTAENDEN EINE KOMBINATION GEFUNDEN WERDEN, DIE DIESE BEDINGUNG ERFUELLT. IM ANHANG WIRD EIN BASIC-PROGRAMM BESCHRIEBEN, DAS DURCH EINGABE VON STUETZSTELLEN IN DER E- UND H-EBENE MITHILFE EINER LAGRANGE-INTERPOLATION REALISIERBARE PARAMETER ERMITTELT.

DER RECHENGANG KANN WESENTLICH VEREINFACHT WERDEN, WENN EIN SEKTORHORN GEBAUT WIRD (FIG.9bc). DIE REALISIERBARKEIT IST HIER IMMER GEGEBEN. AUS DEN ZUGEHÖRIGEN ABZISSENWERTEN FUER T=0 BZW S=0 IN FIG.10 KANN EINE SEITE DES HOHLLEITERS ERRECHNET WERDEN. NATUERLICH MUSS DER WERT FUER a0 BZW. b0 IN DEN FUER DEN RECHTECKHOHLLEITER ZULAESSIGEN GRENZEN LIEGEN. (SIEHE 4.1.1)

E: IF THE HORN IS TO FORM A PYRAMID, WHICH SHOULD ALSO FIT ONTO THE WAVEGUIDE, THE MECHANICAL DIMENSIONS HAVE TO FULLFILL REQUIREMENTS:

$$(a' - a_0')^2 \cdot \left[\frac{1}{64t^2} - \frac{1}{4} \right] = (b' - b_0')^2 \cdot \left[\frac{1}{64s^2} - \frac{1}{4} \right] \quad a', a_0' \text{ NORMALIZED ON } \lambda$$

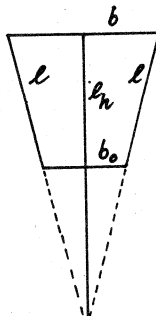
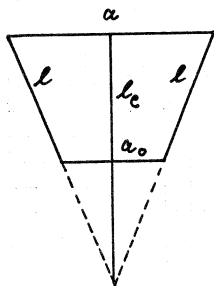
$$(a - a_0)^2 \cdot \left[\left(\frac{l_h}{a} \right)^2 - \frac{1}{4} \right] = (b - b_0)^2 \cdot \left[\left(\frac{l_e}{b} \right)^2 - \frac{1}{4} \right] \quad a, a_0, l_e, l_h \text{ IN MM}$$

IT IS POSSIBLE, BY SUCCESSIVELY APPLYING THE PAIRS OF VALUES DETERMINED IN 4, TO FIND A COMBINATION WHICH FULLFILLS THESE REQUIREMENTS. THE APPENDIX DESCRIBES A BASIC PROGRAM, WHICH DETERMINES REALISABLE PARAMETERS BY THE INPUT OF SAMPLE VALUES OF S AND T IN THE E- AND H-PLANES USING LAGRANGE INTERPOLATION. THE COMPUTATIONAL PROCESS CAN BE SUBSTANTIALLY SIMPLIFIED IF A SECTOR HORN IS CONSTRUCTED (FIG.9bc). THE REALIZABILITY CAN BE TAKEN FOR GRANTED. ONE SIDE OF THE WAVEGUIDE CAN BE CALCULATED FROM THE CORRESPONDING ABSCISSA VALUES FOR T=0 OR S=0 IN FIG.10. OF COURSE THE VALUES FOR a0 OR b0 MUST LIE WITHIN THE PERMISSABLE LIMITS FOR A RECTANGULAR WAVEGUIDES (SEE 4.1.1).

D: WIRD DAS PYRAMIDENHORN AUS BLECHTEILEN ZUSAMMENGELÖTET, SO MUESSEN JE 2 GLEICHSCENKLIGE TRAPEZE ZUGESCHNITTEN WERDEN. DIE SCHENKELLAENGE 1 KANN AUS DEN BEKANNTEN MECHANISCHEN PARAMETERN BERECHNET WERDEN (FIG.12):

E: IF THE PYRAMIDAL HORN IS TO BE SOLDERED USING SHEET METAL, 2 ISOSCELES TRAPEZIA SHOULD BE CUT TO SUIT. THE LENGTH OF THE LATERAL SIDE 1 CAN BE CALCULATED FROM THE KNOWN MECHANICAL PARAMETERS (FIG.12):

$$l = (1 - a_0/a) \cdot \sqrt{\left(\frac{a}{2} \right)^2 + l_e^2} \quad \text{ODER} \quad l = (1 - b_0/b) \cdot \sqrt{\left(\frac{b}{2} \right)^2 + l_h^2}$$



4.3 KONISCHES HORN * CONICAL HORN

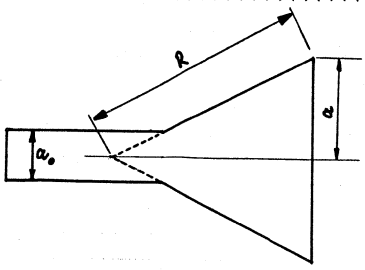


FIG.13 KONISCHES HORN

- D: EIN KONISCHES HORN WIRD DURCH DIE APERTUR $2*a$ UND DEN PHASENFEHLER $S = \frac{a^2}{\lambda \lambda R}$ FESTGELEGT. $S=0$ ENTSPRICHT DEM OFFENEN HOHLLEITER.
- E: A CONICAL HORN IS DETERMINED BY THE APERTURE $2*a$ AND PHASE ERROR $S = \frac{a^2}{\lambda \lambda R}$. $S=0$ CORRESPONDS TO AN OPEN CIRCULAR WAVEGUIDE.

4.3.1 DIAGRAMM * DIAGRAM

- D: IN FIG. 14 SIND DIE UNIVERSALDIAGRAMME FUER KONISCHE HOERNER IM H11-MODE ZU FINDEN. PARAMETER DER KURVENSCHAR IST DER PHASENFEHLER S . [3].
- E: FIG.14 SHOWS THE UNIVERSAL PATTERNS FOR CONICAL HORNS IN THE H11-MODE. THE PARAMETER OF THE CURVES IS THE PHASE ERROR S . [3].

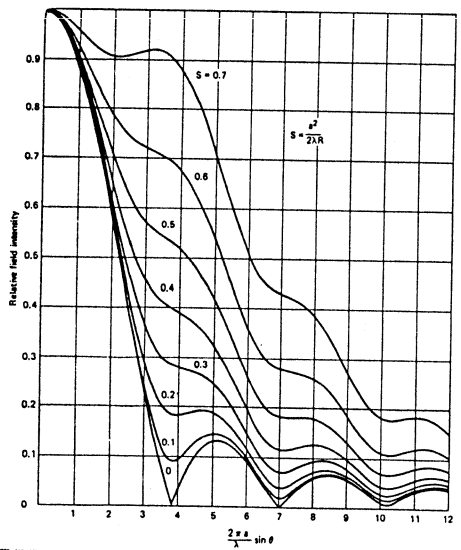


FIG. 14a E-plane universal pattern of a circular horn, TE₁₁ mode. (Source: T. Milligan, "Universal Patterns Ease Circular Horn Design," *Microwaves*, vol. 20, no. 3, March 1981, p. 84.)

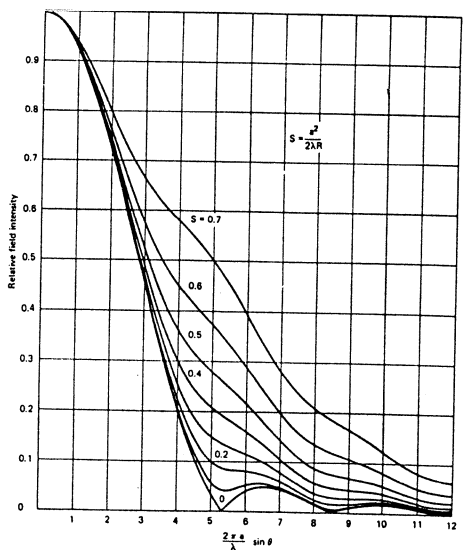


FIG. 14b H-plane universal pattern of a circular horn, TE₁₁ mode. (Source: T. Milligan, "Universal Patterns Ease Circular Horn Design," *Microwaves*, vol. 20, no. 3, March 1981, p. 84.)

4.3.2 GEWINN * GAIN

DER GEWINN IST ABHAENGIG VOM VER-
HAELTNIS OEFFNUNGSFLAECHE ZU WELLEN-
LAENGE, SOWIE DEM ZUGEHOEIGEN
PHASENFEEHLER. DIESER BESTIMMT DEN
GAIN-REDUCTION-FACTOR GF IN FIG.15.
DER GEWINN EINES KONISCHEN HORNS IST:
 $G = 20 \cdot \text{LOG}(2 \cdot \pi \cdot A / \lambda) - GF$

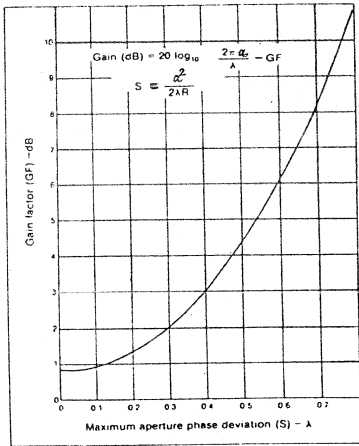


FIG. 15

E: THE GAIN IS DEPENDENT ON THE RATIO
APERTURE TO WAVELENGTH AS WELL AS
CORRESPONDING PHASE ERROR. THIS DE-
TERMINES THE GAIN REDUCTION FACTOR
GF IN FIG.15. THE GAIN OF A CONICAL
HORN IS GIVEN BY:
 $G = 20 \cdot \text{LOG}(2 \cdot \pi \cdot A / \lambda) - GF$

4.3.3 PHASENZENTRUM * PHASE CENTRE

D: HIER GILT DAS GLEICHE WIE BEIM PYRAMIDENHORN IN 4.2.3
E: THE SAME AS FOR THE PYRAMIDAL HORN IS VALID HERE (4.2.3)

FIG. 16 Phase Center Axial Location of a Circular-Waveguide Horn
(TE₁₁ Model) behind the Aperture as a Ratio of the Slant Radius

S	H-plane L _{ph} /R	E-plane L _{pe} /R	S	H-plane L _{ph} /R	E-plane L _{pe} /R
0	0	0	0.28	0.235	0.603
0.04	0.0046	0.012	0.32	0.310	0.782
0.08	0.018	0.048	0.36	0.397	0.801
0.12	0.042	0.109	0.40	0.496	0.809
0.16	0.075	0.194	0.44	0.604	0.836
0.20	0.117	0.305	0.48	0.715	0.872
0.24	0.171	0.441			

5. FEHLERQUELLEN * ERROR SOURCES

5.1 USWR IM SPIEGEL * USWR IN THE DISH

D: WIRD DIE ERREGERANTENNE IN EINEM SPIEGEL BETRIEBEN, SO VERAENDERT SICH DIE
ANPASSUNG. IN [1] WIRD EINE ABSCHAETZUNG FUER DIE ZU ERWARTENDE MAXIMALE
REFLEXION ANGEBOGEN. DER ZUSAETZLICHE REFLEXIONSKOEFFIZIENT IST
 $g = \text{LINEARER GEWINN}, f = \text{BRENNWEITE (DIMENSION WIE } \lambda \text{)}$

E: IF THE FEEDER ANTENNA IS OPERATED IN A DISH, THE MATCHING CHANGES. [1] GIVES
AN ESTIMATE FOR THE MAXIMUM ANTICIPATED REFLECTION. THE ADDITIONAL COEFFICI-
ENT OF REFLECTION IS
 $g = \text{LINEAR GAIN}, f = \text{FOCAL LENGTH}$
$$\Gamma = \frac{g \cdot \lambda}{4 \pi f}$$

D: FUER EINEN AUF OPTIMALEN GEWINN AUSGELEGTE ERREGER MIT 10 dB RANDBELEGUNG
KANN DER ZUSAETZLICHE REFLEXIONSFAKTOR AUCH AUS FOLGENDER TABELLE ERMITTELT
WERDEN:

E: THE ADDITIONAL REFLECTION FACTOR FOR A GAIN-OPTIMIZED FEEDER WITH 10 dB EDGE
ILLUMINATION CAN ALSO BE DETERMINED FROM THE FOLLOWING TABLE:

f/D	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4
USWR	1.42	1.59	1.80	2.04	2.29	2.56	3.10	3.66	4.23

5.2 ABSCHATTUNGSEFFEKTE * BLOCKING EFFECTS

D: GRUNDSÄTZLICH KANN FESTGESTELLT WERDEN, DASS ABSCHATTUNGEN DURCH DIE ERREGER-ANTENNE UND DIE HALTERUNG DEN GEWINN REDUZIEREN UND DIE NEBENKEULEN ANHEBEN. DIE TABELLE ZEIGT DIE GROSSENORDNUNG DER ENTSTEHENDEN VERLUSTE DURCH EINE ZENTRISCHE ABSCHATTUNG IN EINER RUNDEN APERTUR:

E: AS A GENERAL PRINCIPLE IT CAN BE ESTABLISHED, THAT BLOCKING BY THE FEEDER ANTENNA AND MOUNTING REDUCES GAIN AND ACCENTUATES THE SIDE LOBES. THE TABLE SHOWS THE ORDER OF MAGNITUDE OF THE LOSSES RESULTING FROM A CENTRIC BLOCKING IN A CIRCULAR APERTURE:

ABSCHATTUNG %	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
VERLUSTE dB	10.06	10.11	10.18	10.25	10.34	10.45	10.57	10.71	10.68	11.03

5.3 DEFOKUSSIERUNG * DEFOCUSING

D: AXIALE ABWEICHUNGEN DES ERREGER VON DER SPIEGELMITTE AUSSERN SICH EBENFALLS DURCH EINE VERMINDERUNG DES GEWINNS.

E: AXIAL DEVIATIONS OF THE FEEDER FROM THE CENTRE OF THE DISH ALSO LEAD TO A REDUCTION IN GAIN.

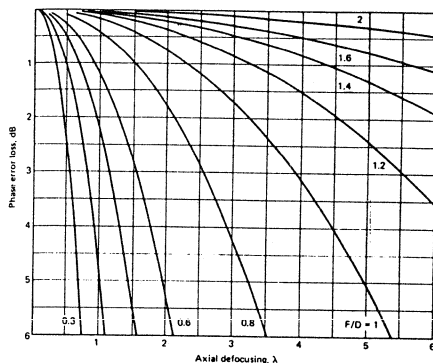


FIG. 17 Parabolic reflector phase error loss due to axial defocusing of the feed.

5.4 UNTERSCHIEDLICHE PHASENZENTREN * VARIATION IN PHASE CENTRE

D: LIEGEN DIE PHASENZENTREN DER E- UND H-EBENE ZU WEIT AUSEINANDER, SO SINKT DER GEWINN.

E: THE GAIN DECREASES IF THE PHASE CENTRES OF THE E- AND H-PLANES ARE TOO FAR APART

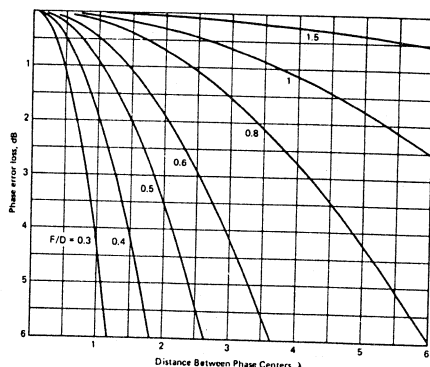


FIG. 18 Parabolic reflector phase error loss due to astigmatism.

Duobandtransceiver SSCW702-Power Supply, Panel, Keyboard, Display Unit.
Duobandtransceiver SSCW702-Netzteil, Frontplatte mit Anzeige, Tastatur.

Teil IV/Part IV by DL 7 QY

D. Eigentlich sollte an dieser Stelle die Beschreibung der Endstufen des Transceivers erfolgen. Leider konnte der Zeitplan nicht eingehalten werden. Die Beschreibung folgt nun im nächsten Heft zusammen mit dem Gehäuse und in DUBUS 3/86 dann voraussichtlich die Gesamtverdrahtung mit den Software-einheiten.

Erfreulichere Neuigkeiten dagegen sind, daß es, wenn auch mit etwas Verspätung, mit Wahrscheinlichkeit, zur Produktion kommt. Zum weiteren ist die Software zu 95% bereits fertiggestellt und für alle MS-Begeisterten: (Es wurde schon von einigen Interessenten befürchtet, daß der Transceiver mit einer maximalen CW-Geschwindigkeit von "nur" 1000 B.p.M. aufwarten könne) Nun, die max. programmierbare Geschwindigkeit beträgt jetzt 40000 bit/min, wobei 1 bit einem did entspricht. Geht man von 10 did/Buchstabe als Mittelwert aus, dann entspricht das einer Geschwindigkeit von 4000 B.p.M. Das wurde dadurch möglich, daß die gesamte MCU jetzt mit 2.5 MHz Takt arbeitet, was einer kompletten Befehlsausführungszeit von 375nsec entspricht!

Das Netzteil. SSCW702NT1V1.1 (NT2V1.1)

Über ein Netzfilter und zwei Sicherungen gelangt die Netzspannung an den Ringkerntrafo TR1, sekundärseitig mit zwei Wicklungen ausgerüstet. Aus der AC-28V Wicklung werden 24V stb. erzeugt. Diese Spannung versorgt weitgehendst den VFO. Aus der AC-15V Wicklung werden alle weiter benötigten Spannungen gewonnen. Die ungefähre Leistungsaufnahme bei RX-Betrieb beträgt ca. 10W. Bei TX-Betrieb etwa 30W. Der Netztrafo ist mit 80VA weit überdimensioniert und gewährleistet daher auch stets im Dauerbetrieb hohe Zuverlässigkeit. Bei ausgeschaltetem Gerät ist das Relais 1 abgefallen. Es bestehen in diesem Zustand noch die 24Vstb, welche den VFO in Betrieb lassen, und die 5Vstb, welche die MCU mit Uhr und Datum und LCD Anzeige (ohne Beleuchtung) weiterversorgen. Fig. 1.0 zeigt das Schaltbild des Netzteiles und Fig. 1.1/1.2 den Lageplan.

Frontplatte mit Tastatur und LCD Display SSCW702 FPP1V1.0

Auf der Frontplatte sind die Tasten, Bedien- und Anzeigeelemente untergebracht. Die Taster haben zwei Schaltstufen. Bei ca. 200g Druck schaltet die erste und bei ca. 450g Druck die zweite Stufe. Beide Schalter sind parallel geschaltet. Die zweite Stufe dient nur als Reserveschalter, für den Fall, daß die erste einmal ausfallen sollte. Einzige Ausnahme ist der Reset-Schalter. Dieser wirkt NUR in der zweiten Schaltstufe, weil beim Betätigen dieser Taste alle individuellen Softwareeinstellungen verloren gehen und die Grundeinstellung für alle Funktionen eingelesen werden. Die Anzeigeeinheit stellt ein "Eigenintelligentes" LCD-Display dar. Dieses enthält 2 Zeilen a 40 Punktmatrixzeichen. Das Display verfügt über einen eigenen Charaktergenerator, interne Abwicklung der Löscho- und Schreibfunktion, Zwischenspeicherung, einer fluoereszierenden Beleuchtung, sowie einer von außen regelbaren Blickwinkeleinstellung usw. Die Display-Einheit wird von der MCU mit einem software-erzeugten Takt gesteuert. Die Verdrahtung der Frontplatte geht aus Fig. 2.0/2.1 hervor. Der Lageplan ist in Fig. 2.2 dargestellt.

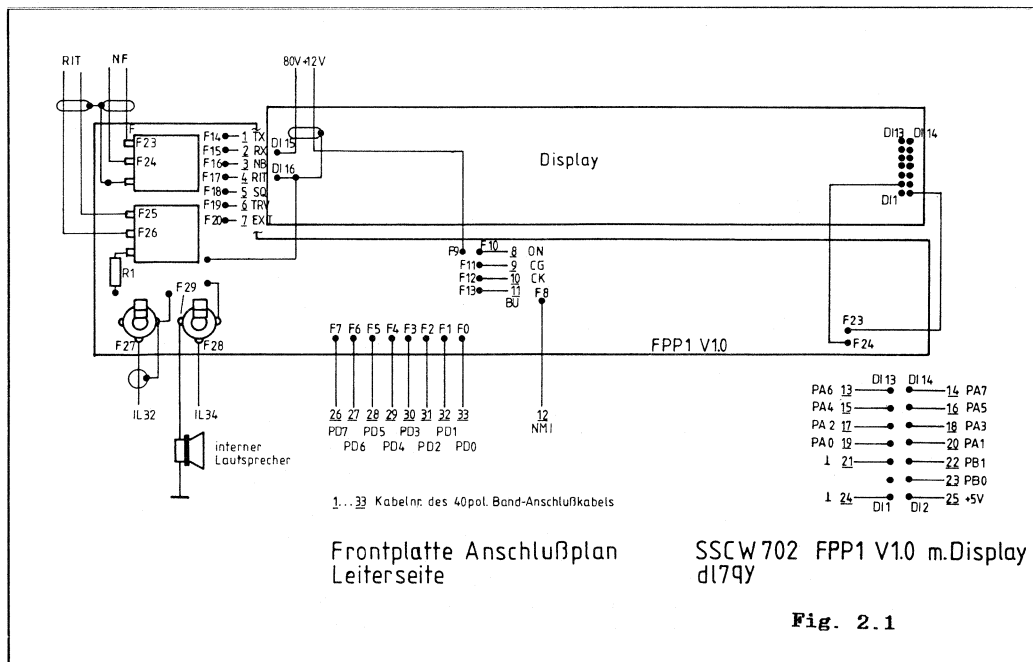
E. Normally, at this place the PA's of the transceiver should be published but because of timeproblems they will be published in the next DUBUS issue. Good news are that the software is finessed for 95% and that it is almost sure now that the transceiver will go in production in the middle of the year. Another good news is that the SSCW702 features now a programmable CW speed for MS-operation up to 40000 bit/min, that means a bit is similar to a dot in CW. If we assume that in average a letter contains 10 dot's, a speed up to 4000 l.p.m. is available. The MCU is driven by 2.5MHz clock now with an execution time of the CPU of 375nsec.

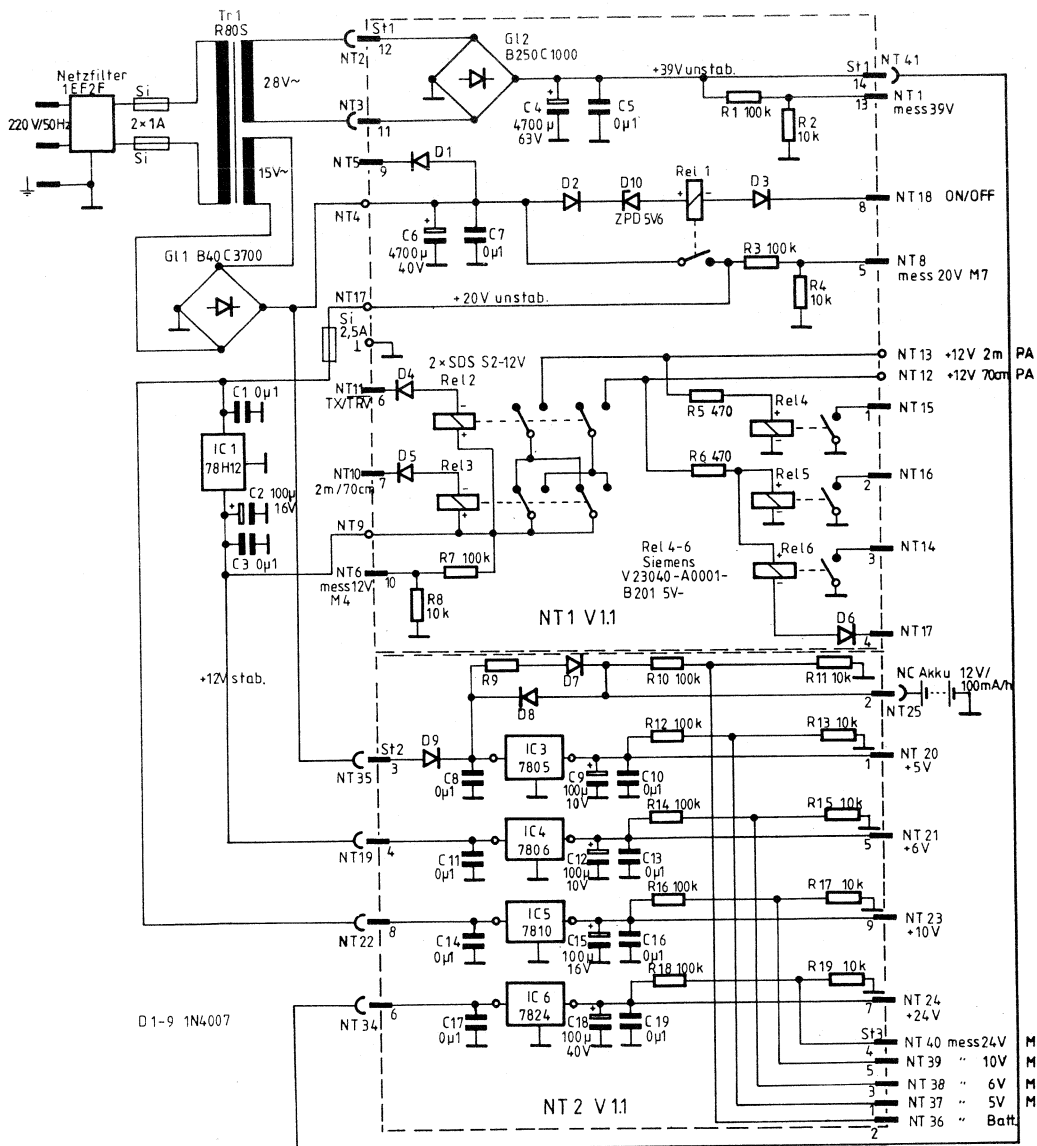
The power supply SSCW702NT1V1.1 (NT2V1.1)

The AC-220V passes a filter, fuse, then into the ring-core-transformer TR1 which contains two secondary windings. From the AC-28V winding, the stabilized 24V is generated, which mainly supplies the VFO unit. The other winding (AC-15V) generates all other stabilized voltages in the transceiver. The power consumption in RX state amounts abt. 10Watts. In state of TX abt. 30Watts. The transformer is dimensioned to 80VA more than enough for supply the transceiver even under heavy duty operation. Relay 1 is inactiv under OFF state of the transceiver. In this state the 24Vstb are active and the VFO is supplied for keeping warm. The 5Vstb are also active in this state and supply the MCU and the LCD-display except its illumination. Actual time and date is still shown in the LCD display even if the transceiver is in OFF state, but the mains must be connected, otherwise the stored data will be kept of course, but the clock stops and the time has to be corrected after a new mains connection. Fig. 1.0 shows the circuit diagram and Fig. 1.1/1.2 the parts location.

Pan. 1. Keyboard and LCD Display SSCW702 FPP1V1.0

The panel contains the micro-double-switches, operation parts and led as well as the main-LCD-display. The switches feature two switch positions. The first at 200g pressure and a second at 450g pressure. Both positions are wired parallel and the hard pressure position can be used in case the first failes. Except, the RESET key is only in function at the hard 450g pressure position, because when pressing this key all individuell programmed datas will be lost and the standard first time operation data are recalled. The LCD display is an intelligent one containing its own character generator, two lines including 40 characters each line, processing unit, latches, illumination and adjustable viewing angle. It is driven by the MCU via 8 data lines, Enable, R/W and a softwaregenerated clock within the MCU. The circuit diagram is shown in Fig. 2.0/2.1. Position of parts can be taken from Fig. 2.2.





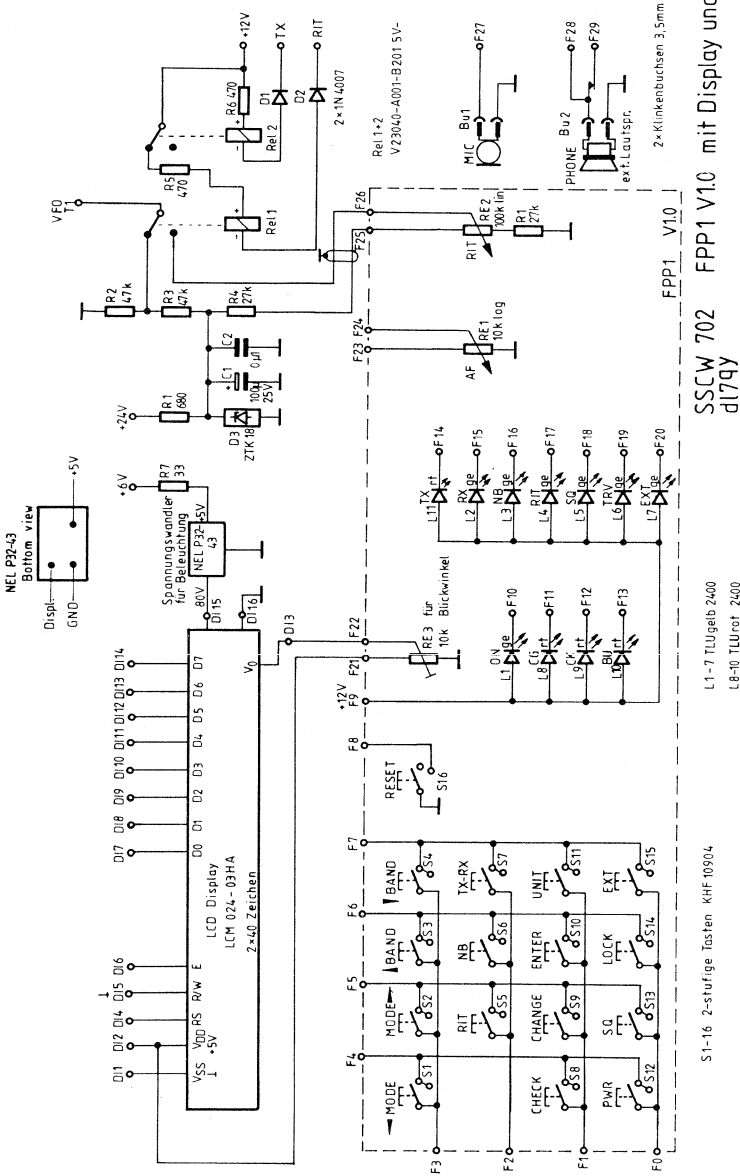


Fig. 2.0

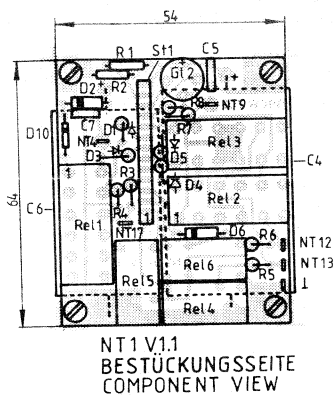


Fig. 1.1

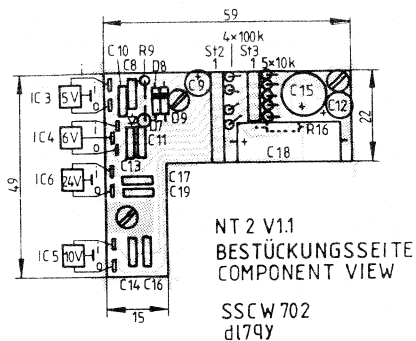


Fig. 1.2

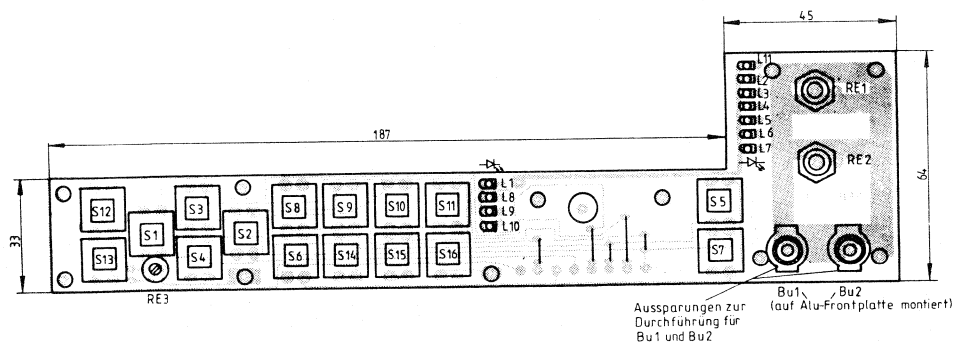


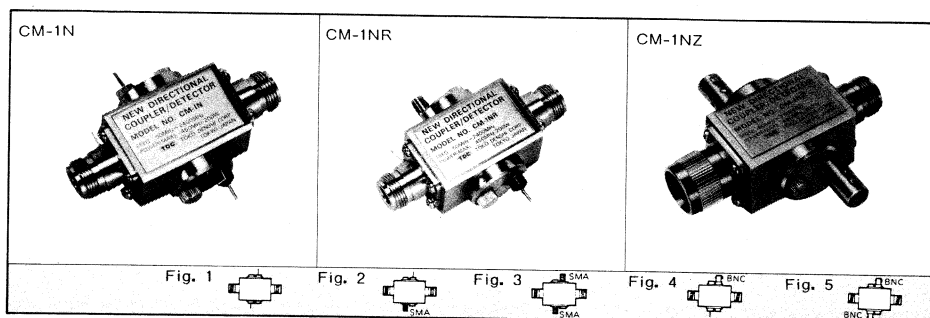
Fig. 2.2

TECHNICAL NEWS

Dual Directional Couplers

E. Toko (TDC) offers new RF components. The 'low-cost' dual directional couplers are designed as an universal coupler with higher efficiency and minimized size, to solve the problem of mis-matching between the transmitter side and antenna side.

As self containing the detector device, it can be connected directly with multi-tester or oscilloscope to measure and analyze the exact value of reflected wave and traveling wave. The model CM-1N has two output terminals, both for detector output (Fig.1). The CM-1NR model has one RF output terminal and another detector output SMA type (Fig.2) and BNC type (Fig.4). The CM-1NZ model has on both terminals for RF output SMA type (Fig.3) and BNC type (Fig.5).



Model	Outlet	Frequency	Coupling	V.S.W.R.	Power	Connector	Directivity	Insertion loss
CM-1N	DET-DET	50-1500MHz	30dB±2dB (450MHz)	Less than 1.08 (50-1500MHz)	200W (Max.)	NJ-NJ NJ-NP	More than 30dB (1.5GHz)	Less than 0.2dB
CM-1NR3	DET-RF (SMA type)		30dB±2dB (50-1500MHz)					
CM-1NZ6	RF-RFF (BNC type)		30dB±2dB (50-1500MHz)					

D. Von der Fa. TOKO (TDC) sind preiswerte Richtkoppler erhältlich. Die Koppler werden in verschiedenen Ausführungen angeboten. Der Typ CM-1N hat die Detektoren für vor- und rücklaufende Leistung bereits eingebaut und kann mit einem Vielfachinstrument oder Oszilloskop bereits angezeigt werden (Fig.1). Die Type CM-1NR hat einen HF-Ausgang (SMA oder BNC Buchse) und einen bereits detektierten Ausgang (Fig.2 und Fig.4). Das Modell CM-1NZ besitzt keine eingebauten Detektoren. Es werden sowohl die vorlaufende Leistung als auch die rücklaufende Leistung über SMA (Fig.3) oder BNC Buchsen (Fig.5) herausgeführt.

TO8 Cascadable Amplifier

E. The HP HAMP-100X series is a thin-film hybrid amplifier using bipolar transistors. The design uses resistive feedback which provides exceptional phase linearity and high performance over a wide temperature range and bandwidth. The internal bias network and coupling capacitors eliminate the need for external support circuitry. 4 models are available.

D. Die kaskadierbaren Hybrid-Verstärker der HAMP-100X Serie von HP verfügen über eine Widerstandsrückkopplung durch welche ein sehr linearer Phasengang und konstante Verstärkung über einen großen Frequenzbereich erzielt wird. Durch integrierte Koppelkondensatoren und DC-Versorgungsnetzwerk sind keine äußeren Beschaltungen erforderlich. Die Serie umfaßt 4 Modelle.

MICROCOMPUTER NEWS

Berechnung der Effektivität für MS-Verbindungen.

von DL 5 MCG

D. Einer der Faktoren für erfolgreiche MS-Verbindungen über große Entfernungen ist die Wahl des Zeitpunktes mit der höchsten zu erwartenden Effektivität. Grundsätzlich kann man mit der größten Zahl von Reflektionen rechnen, wenn der Radiant im rechten Winkel zur Verbindungslinie der beiden Stationen steht und eine Elevation von 45 Grad aufweist.

Mit diesem Programm läßt sich die Position des Radianten und die daraus resultierende Effektivität berechnen.

Nach der Eingabe von Datum, Rektaszension, Deklination und QTH-Locator der Gegenstation (WW oder E-Loc) (R.A. und Dec. können der Showerliste in DUBUS entnommen werden) erhält man als ersten Ausdruck die Entfernung der beiden Standorte sowie die günstigste Einstellung für Azimuth und Elevation. Die folgenden Zeilen liefern im 1-Stunden Abstand die Werte für Azimuth und Elevation des Radianten (für visuelle Beobachtung interessant), die Effektivität der vier Hauptrichtungen in Prozent, sowie die Effektivität für den Standort der Gegenstation. Wie man aus dem Beispielausdruck für die Lyriden am 22. April erkennt, ist zwischen 13 und 18 Uhr nicht mit vielen Reflektionen zu rechnen, da sich der Radiant zu dieser Zeit unter dem Horizont befindet. Weiter sieht man, daß die günstigste Zeit für Verbindungen z.B. in Nord/Süd-Richtung von 5-10 Uhr und 21-2 Uhr gegeben ist.

Beim Eintippen des Programmes ist zu beachten, daß in Zeile 20 der eigene Längengrad für LE und der eigene Breitengrad für BE zu verwenden ist. Westlich von Greenwich und südlich des Äquators mit negativem Vorzeichen.

E. Calculation of efficiency for MS-contacts.

by DL 5 MCG

To be successful in MS-contacts over large distances the right time must be found out in advantage of the skedule. The max reflection time is given when the radiant of the ms-shower is rectangular to the line between both stations under 45 degree elevation. Using this program, the position of the radiant and the efficiency is calculatable. After input of the date, rektaszension, declination and QTH-Locator (WW-orE-Loc.) of the other station (R.A. and Dec can be taken from the DUBUS ms-shower service, inclosed in each issue) the first printed result is the distance in km of both stations and the most useful position of azimuth and elevation. The following lines show in 1-hour steps the values for azimuth and elevation of the radiant (very useful also for visuable observation), the efficiency for the 4 maindirections in percentage as well as the efficiency for the partnerstations location. As you can see from the printout example for the Lyrids on 22nd April, not many reflections can be expected between 1300-1800 because the radiant is located below the horizont. Most effective time for North/South contacts is given from 0500-1000 and 2100-0200!

When typing this program into your computer, insert the latitude BE and longitude LE in line 20, of your location. Locations west of Greenwich and in the southern hemisphere must be entered with presetting a negative sign of their coordinate values.

```

10 DIMA(40):PI=4*ATN(1):K1=180/PI:K2=PI/180:H=100
20 LE=10.875:BE=48.3541667:BE=BE*K2
30 FORI=1TO40:READA(I):NEXTI
40 INPUT"WHAT IS THE DATE (DD,MM,YYYY)";D,M,Y
50 INPUT"WHAT IS THE R.A. (IN DEGREES)";RA
60 INPUT"WHAT IS THE DEC.";DE:DE=DE*K2
70 INPUT"WW/EU-LOC OF THE OTHER STATION";AX
80 IFLEN(AX)=6THEN180
90 IFLEN(AX)<>5THEN70
100 FORI=1TO5:AX(I)=MID$(AX,I,1):NEXTI
110 O=ASC(AX(1))-65:P=ASC(AX(2))-64
120 Q=VAL(AX(3)):R=VAL(AX(4)):S=ASC(AX(5))-64:IFQ>21THEN0=0-26
130 IFP>23THENP=P-26
140 IFR=OTHENR=10:Q=Q-1
150 LG=((2*O)+(R/5)+(A(S+20)/15)-1/6)
160 BG=K2*(40+P-(Q/8)-(A(S+30)/24)-1/48)
170 GOTO210
180 FORI=1TO6:AX(I)=MID$(AX,I,1):NEXTI
190 LG=(ASC(AX(1))-.65)*20-180+VAL(AX(3))*2+(ASC(AX(5))-.65)/12+1/24
200 BG=K2*((ASC(AX(2))-.65)*10-90+VAL(AX(4))+(ASC(AX(6))-.65)/24+1/48)
210 DX=COS((LG-LE)*K2)*COS(BG)*COS(BE)*SIN(BG)*SIN(BE)
220 DX=-ATN(DX/SQR(1-DX^2))+PI/2:DX=DX*.6371
230 BN=SIN((LG-LE)*K2)
240 CN=TAN(BG)*COS(BE)-SIN(BE)*COS((LG-LE)*K2)
250 AN=ATN(BN/CN)
260 IFCN<0THENAN=AN+PI
270 IFCN>0ANDAN<0THENAN=AN+2*PI
280 EL=ATN(2*H/DX)*K1-(0.001*DX)^2:IFEL<0THENEL=0
290 DX=INT(DX+0.5):AZ=INT(AN*K1+0.5):EL=INT(EL+0.5)
300 PRINT:PRINT"GRB=";DX;" QTF=";AZ;" EL=";EL
310 PRINT:PRINT"GMT";TAB(5)"AZ";TAB(10)"EL";
320 PRINTTAB(14)"NE/SW E/W NW/SE N/S ";AX
330 D=A(M)+D
340 IFJ/4<>INT(J/4)THEN380
350 IFJ/400=INT(J/400)THEN370
360 IFJ/100=INT(J/100)THEN380
370 IFM=3THENEND=D+1
380 X=(J-1982)/4:Y=(X-INT(X))*4
390 X=INT(X)*0.002052
400 C=A(Y+13)+X
410 FORT=0TO24STEP1
420 B=BE:L=LE:GOSUBS540
430 PRINTTT;TAB(4)INT(AZ*K1+0.5);TAB(9)INT(EL*K1+0.5);
440 E=SIN(EL)*COS(EL)
450 FORN=1TO21
460 IFN<21THENNA=A(N)*K2:GOTO480
470 L=LE+(LG-LE)/2:B=BE+(BG-BE)/2:NA=AN:GOSUBS540
480 IFE<0THENEF=E*ABS(COS(NA-AZ)):GOTO500
490 EF=E*ABS(SIN(NA-AZ))
500 PRINTTAB((N-16)*5+10)INT(EF*200+0.5);
510 NEXTN:PRINT""
520 NEXTT
530 GOTO40
540 SZ=C+1.0027379*T+0.06570982*D+L/15
550 IFSZ>24THENSZ=SZ-24:GOTO550
560 SW=SZ*15-RA:SW=SW*K2
570 EL=SIN(B)*SIN(DE)+COS(B)*COS(DE)*COS(SW)
580 EL=ATN(EL/SQR(1-EL^2))
590 SA=COS(DE)*SIN(SW)/COS(EL)
600 CA=SIN(B)*COS(DE)*COS(SW)-COS(B)*SIN(DE)/COS(EL)
610 AZ=ATN(SA/CA)
620 IFAZ<0THENAZ=AZ+PI
630 IFSA>0THENAZ=AZ+PI
640 RETURN
650 DATA0,31,59,90,120,151,181,212,243,273,304,334
660 DATA6.622408,6.606493,6.590579,6.640374
670 DATA45,90,135,180
680 DATA1,2,2,2,1,0,0,0,1,1,0,0,1,2,2,2,1,0,1,1
690 REM *****
700 REM * DL5MCG WILHELM RAUH *
710 REM * D-8900 AUGSBURG *
720 REM * FRAUNTORSTR.22 *
730 REM * TEL.0821/152316 *
740 REM *****

```

RUN
WHAT IS THE DATE (DD,MM,YYYY)? 22,4,1986
WHAT IS THE R.A. (IN DEGREES)? 272
WHAT IS THE DEC.? +33
WW/EU-LOC OF THE OTHER STATION? HU46D

GRB= 1367 QTF= 10 EL= 6

GMT	AZ	EL	NE/SW	E/W	NW/SE	N/S	HU46D
0	93	49	73	4	67	99	99
1	106	59	77	24	43	85	84
2	126	68	69	41	11	56	54
3	161	74	48	50	23	18	18
4	206	73	17	49	52	25	14
5	238	66	17	39	51	62	48
6	257	57	48	21	78	89	79
7	269	47	70	1	71	100	96
8	280	37	79	17	55	95	96
9	290	28	74	28	35	78	82
10	299	19	58	29	17	53	57
11	309	10	35	22	4	27	31
12	319	3	11	8	1	7	8
13	331	-3	-2	-4	-9	-8	-7
14	343	-7	-10	-7	-20	-22	-20
15	355	-8	-19	-2	-22	-29	-28
16	8	-8	-23	-4	-17	-28	-28
17	20	-6	-18	-7	-8	-19	-20
18	32	-1	-5	-3	-1	-4	-4
19	43	5	1	12	16	11	10
20	53	12	6	25	41	33	30
21	63	21	21	30	63	59	55
22	73	30	40	26	77	83	80
23	82	40	60	13	78	97	97
24	93	50	74	4	66	99	99

WHAT IS THE DATE (DD,MM,YYYY)? 14,12,1986
WHAT IS THE R.A. (IN DEGREES)? 114
WHAT IS THE DEC.? +32.2
WW/EU-LOC OF THE OTHER STATION? JN41IW

GRB= 733 QTF= 194 EL= 15

GMT	AZ	EL	NE/SW	E/W	NW/SE	N/S	JN41IW
0	128	68	70	44	8	55	68
1	163	73	49	53	26	16	34
2	207	72	18	51	55	26	15
3	238	66	16	40	74	64	56
4	256	56	47	22	79	89	84
5	269	46	69	2	72	100	97
6	289	37	78	16	56	94	96
7	299	27	73	27	35	76	80
8	299	18	56	28	16	51	56
9	309	9	32	20	4	25	29
10	319	2	8	6	1	5	6
11	331	-3	-3	-6	-12	-11	-9
12	343	-7	-12	-8	-23	-25	-22
13	356	-9	-21	-2	-24	-32	-30
14	8	-9	-25	-5	-18	-30	-31
15	21	-6	-20	-8	-9	-21	-22
16	33	-2	-6	-4	-1	-6	-6
17	44	4	0	11	15	10	7
18	54	12	7	23	40	33	25
19	64	20	21	29	62	59	49
20	74	30	41	24	76	83	72
21	84	40	61	11	77	98	90
22	95	50	75	8	64	98	96
23	109	59	79	28	39	83	88
24	130	68	69	45	6	53	66

WHAT IS THE DATE (DD,MM,YYYY)?

Microstrip Wellenwiderstand.

by DK 2 RV

D. Für ein gewünschtes Z ($20 \text{ Ohm} < Z < 1000 \text{ Ohm}$) berechnet das Programm die erforderliche Streifenbreite w/mm , sowie das ϵ_r eff und die Laufzeit in usec/m mit Hilfe der Newtoniteration. Die Substrathöhe H/mm , Schichtdicke T/mm und ϵ_r müssen bekannt sein. Der Verkürzungsfaktor für Microstripleitungen berechnet sich $1/\text{SQRT } \epsilon_r \text{ eff}$.

E. Microstrip impedance. This program finds the strip width w/mm for a desired Z ($20 \text{ Ohm} < Z < 1000 \text{ Ohm}$) by means of the Newton iteration. The height H/mm , thickness T/mm and dielectric constant ϵ_r must be known. Also $\epsilon_r \text{ eff}$ and propagation delay $t/\text{usec}/\text{m}$ is calculated. The reduction factor of a microstrip transmission line is then $1/\text{SQRT } \epsilon_r \text{ eff}$.

Beispiel/Example:

Z/Ohm ? 50, H/mm ? .79, T/mm ? .016, ϵ_r ? 2.35/ W/mm =2.352, $\epsilon_r \text{ eff}$ =2.003, $t/\text{usec}/\text{m}$ =4.713.

Bibliography: (1) Microcomputer News DUBUS 3/83.

(2) Kapazitätsbelag und Wellenwiderstand von unsymmetrischen Streifenleitungen H.L.Clemm, FREQUENZ 7/68.

```

300:W=C:GOSUB 500

10:INPUT "Z/OHM",
  Z
15:INPUT "H/mm", H
20:INPUT "T/mm", T
30:INPUT "EPSr", E
72:REM NEWTON
33:ON ERROR GOTO
  170
35:U=.8:A=.010:W2
  =.10:F1=0.5
36:N=0
40:G=U:F1=U:Z1=0
50:IF Z1=0GOTO 70
60:G=G-W2:C=G:
  GOTO 80
70:C=G:Z1=1
80:GOSUB 300:IF F
  1=1GOTO 120
90:F=F+W1:C=F
100:GOSUB 300:IF F
  1=1GOTO 120
110:GOTO 50
120:GOSUB 1000
124:USING "##.###"
130:PRINT "W/mm=";
  W
140:PRINT "EPSreff=";
  E2
150:PRINT "t ns/m"
  =" ; T1
160:GOTO 10
170:PRINT "NICHT R
  EALISIERBAR"
180:GOTO 10

310:Y1=Y:W=A+C
320:GOSUB 500
330:D=C:C=D-A*Y1/(
  Y-Y1)
340:IF ABS (D-C)>=
  1E-4GOTO 300
350:F1=1
360:RETURN
490:REM Z=f(W, H, T
  , E)
500:W1=W/H
505:K=W1+(1+T*LOG
  (2*H/T)/LOG 2.
  7183)/H/PI
510:Y=(K/H)^(-.836
  )
520:Y=1+1.735*E^(-
  .0724)*Y
530:Y=385.925/(E*
  K*Y)
540:Y=Y-Z
550:RETURN
1000:B1=0:W1=W/H
1010:IF W1>3THEN
  LET B1=2
1020:E2=LOG (W1/(
  4+B1))
1030:E2=2.7183^(2
  *E2)
1040:E2=(E-1)*(E2
  -1)/(E2+1)/4
1050:E3=(3*E+1)/4
1060:IF B1>2GOTO
  1070
1065:E3=E3*(1+(E-
  1)/80)
1070:E2=E2+E3
1080:T1=3.33*E2
1090:RETURN

```

High Performance Moon Tracking Program

by Lance Collister, WA 1 JXN

```

100 'MOON.BAS
109 'REVISED FEBRUARY 1,1986
110 '
120 'THIS PROGRAM WAS WRITTEN TO PROVIDE ACCURATE VISIBLE AZIMUTH AND ELEVATION
130 'COORDINATES FOR THE MOON AT ANY TIME AND DATE, FROM ANY LOCATION ON THE
140 'EARTH. BECAUSE IT WAS WRITTEN PRIMARILY FOR AMATEUR RADIO OPERATORS WHO
150 'NEED MOON TRACKING DATA FOR EARTH-MOON-EARTH COMMUNICATIONS, SOME OF THE
155 'FEATURES AND PRINTOUT OPTIONS HAVE BEEN SPECIFICALLY DESIGNED TO PROVIDE
156 'INFORMATION THAT WOULD BE MOST USEFUL FOR THAT APPLICATION.
160 '
161 'SOME FEATURES OF THIS PROGRAM ARE:
162 '
163 '      1. PRINTOUT OF THE MONTH AND DAY OF THE WEEK IN ADDITION TO DATE
164 '      2. AUTOMATIC CALCULATION OF QTH LOCATOR CODE FROM INPUT COORDINATES
165 '      3. DAILY CALCULATION OF MOON DISTANCE AND SEMIDIAMETER FOR NOON GMT
166 '      4. DISPLAY OF NUMBER OF DAYS PAST APOGEE OR PERIGEE
167 '      5. GREENWICH HOUR ANGLE, RIGHT ASCENSION AND DECLINATION DISPLAYED
168 '      6. BACKGROUND SKY NOISE IS ESTIMATED FOR BOTH 144 AND 432 MHZ
169 '      7. "DB SENSITIVITY INDICES" (TAKING SKY NOISE AND MOON DISTANCE INTO
170 '      ACCOUNT) ARE CALCULATED FOR 144 AND 432 MHZ
171 '      8. CALCULATION OF MOON ACTIVITY "WINDOW", WITH DEFINITIONS AUTOMATI-
172 '      CALLY CHOSEN, DEPENDING ON YOUR (APPROXIMATE) IARU REGION.
173 '      9. A WARNING NOTE ("NM") DURING NEW MOON, AND PRINTOUT OF SOLAR
174 '      AZIMUTH AND ELEVATION INSTEAD OF SKY NOISE DURING THIS PERIOD
175 '      10. AUTOMATIC SKIP TO NEXT MOONRISE OR MOON WINDOW UPON MOONSET OR MOVE
176 '      OUT OF A SPECIFIED WINDOW (SUCH AS ONLY NEAR THE HORIZON), TO
177 '      INCREASE PROGRAM SPEED
178 '      11. AUTOMATIC DAY ADVANCE; YOU ONLY ENTER BEGINNING AND ENDING DATES
179 '
180 'SOME OF THE OPTIONS AVAILABLE AT RUN TIME ARE:
181 '
182 '      1. DEFAULT TO YOUR STATION ON A BLANK ENTRY FOR CALLSIGN
183 '      2. DEFAULT TO YOUR LOCATION ON YOUR CALLSIGN OR A BLANK CALLSIGN ENTRY
184 '      3. SELECTION OF HORIZON-ONLY PRINTOUT
185 '      4. SKIP ALL SUBSEQUENT INPUT OPTIONS BY ENTERING A BLANK AT CALLSIGN
186 '      OR "HORIZON ONLY?" PROMPTS
187 '      5. SPECIFY DIFFERENT ACTIVITY WINDOW REGION DEFINITIONS THAN NORMAL
188 '      6. SELECTION OF PRINTOUT ONLY DURING THE ACTIVITY WINDOWS, NORTH
189 '      DECLINATION, CERTAIN HOURS, OR ON GMT WEEKENDS
190 '      7. SIMULTANEOUS CALCULATION OF THE MOON'S AZIMUTH AND ELEVATION AT
191 '      YOUR LOCATION ALONG WITH THE PRINTOUT FOR THE OTHER STATION
192 '      8. VARIABLE TIME INCREMENTS FOR PRINTOUT
193 '      9. NUMBER OF ESTIMATED CALCULATIONS TO BE DONE IN BETWEEN ACTUAL
194 '      CALCULATIONS, FOR INCREASE IN PROGRAM SPEED (ACTUAL CALCULATIONS
195 '      ARE INDICATED BY A DOT AFTER THE "WINDOW" COLUMN ON THE PRINTOUT)
196 '      10. ENTRY OF A LOCATOR (PRECEDED BY ANY NON-NUMERIC AND NON-ALPHABETIC
197 '      CHARACTER) IN PLACE OF A CALLSIGN PERMITS AUTOMATIC CALCULATION
198 '      OF COORDINATES FOR THAT LOCATION
199 '
200 'THE OUTPUT DATA SHOULD BE ACCURATE TO WITHIN .5 DEGREES PROVIDED THE
201 'PROCESSOR IS CAPABLE OF PERFORMING CALCULATIONS WITH 8 SIGNIFICANT
202 'DIGITS. THIS VERSION WAS WRITTEN IN IBM PC BASIC SPECIFICALLY TO RUN ON
203 'AN IBM PC/AT, ALTHOUGH THE PROGRAM SHOULD BE COMPATIBLE WITH ANY OF THE
204 'IBM PC'S OR OTHER "PC COMPATIBLES" WITH FEW (IF ANY) CHANGES. IT SHOULD
205 'PROVIDE ACCURATE DATA WELL INTO THE 21ST CENTURY AND DOES NOT REQUIRE
206 'ANY DAILY, MONTHLY OR ANNUAL PROGRAM OR ORBITAL UPDATES.
207 '
208 'OTHER VERSIONS OF THE PROGRAM, INCLUDING ONES IN DEC FORTRAN IV AND
209 'IBM BASIC FOR SYSTEMS 23,34 AND 36 HAVE BEEN WRITTEN BY THE AUTHOR,
210 'ALTHOUGH THE CODE IN THIS PARTICULAR PROGRAM IS THE MOST UP TO DATE.

```



```

295 '
296 'THIS PROGRAM IS FREE FOR ANYONE'S USE, PROVIDED THESE INTRODUCTORY REMARKS
297 'REMAIN AND CREDIT IS GIVEN TO THE AUTHOR.
310 '
320 'LANCE COLLISTER    WA1JXN
330 'P.O. BOX 73
335 'FRENCHTOWN, MT
340 'USA      59834
345 '
350 'TEL: (406) 626-5728
352 '
353 '
360 '*****
362 LET TEMRA=60      'ENTER YOUR 144 MHZ RCVR TEMP HERE
363 LET TEMRB=80      'ENTER YOUR 432 MHZ RCVR TEMP HERE
366 LET NESTS=4 'ENTER DEFAULT NUMBER OF ESTIMATES BETWEEN ACTUAL CALCULATIONS
367 LET YCSIGN$="WA1JXN" 'ENTER YOUR CALLSIGN HERE
368 LET YLATDP=47.048333# 'ENTER YOUR LATITUDE IN DEGREES HERE
369 LET YLONDP=114.25556# 'ENTER YOUR LONGITUDE IN DEGREES HERE
370 '*****
371 LET B1=0
372 LET E=2400
375 PI =3.141592656#
376 DIM H(51),RTEMA(51),RTEMB(51),WKDAY$(10)
377 LET TUPI =2*PI
378 LET RAD=TUPI/360
379 LET DEG=360/TUPI
380 DEF FNA(X)=INT(X*DEG*10+.5)/10
381 DEF FNB(X)=INT(X*100+.5)/100
382 DEF FNC(X)=(X-INT(X))*TUPI
383 DEF FNR(A,B)=INT(A*B+.5)/B
384 DEF FNL(X)=LOG(X)/LOG(10) 'COMMON LOGARITHM OF X
388 DEF FNJULIAN(AY,AM,AD)=367*AY-INT(7*(AY+INT((AM+9)/12))/4)+INT(275*AM/9)+AD-
676534! 'JULIAN DATE (MINUS 2397547.5) FOR 0000 HOURS GMT, YEARS 1900-2099.
389 DEF FNATAN2(S,C)=ATN(S/C)-SGN(S)*PI*(FIX(SGN(C)-.5))
392 '*****LOAD SKY TEMPERATURE DATA*****
393 FOR I%=1 TO 50
394 READ H(I%),RTEMA(I%),RTEMB(I%) 'RIGHT ASCENSION,136MHZ ,400MHZ SKY TEMPS
396 LET RTEMA(I%)=RTEMA(I%)*.87 '144 MHZ SKY TEMP IN DEGREES KELVIN
398 LET RTEMB(I%)=RTEMB(I%)*.83 '432 MHZ SKY TEMP IN DEGREES KELVIN
400 NEXT I%
410 DATA 0,275,24,.5,300,24.5,1,320,25,1.5,340,25.5,2,350,27
420 DATA 2.5,400,29,3,425,30,3.5,400,28,4,425,30.5,4.5,460,34.5
430 DATA 5,500,37.5,5.5,575,45,6,575,44.5,6.5,475,37.5,7,425,32
440 DATA 7.5,350,25.5,8,260,19.5,8.5,230,17.5,9,200,15.9,9.5,210,15.5
450 DATA 10,215,16.5,10.5,225,17.5,11,235,18,11.5,245,19,12,300,22.5
460 DATA 12.5,360,27.5,13,360,27.5,13.5,350,25,14,375,27,14.5,415,30
470 DATA 15,450,32.5,15.5,480,35,16,550,39,16.5,700,45,17,1000,55
480 DATA 17.5,1850,110,18,3800,180,18.5,2400,160,19,1000,80,19.5,600,52
490 DATA 20,425,32,20.5,375,28.5,21,375,27.5,21.5,375,27.5,22,340,25
500 DATA 22.5,280,22,23,280,22.5,23.5,275,23,24,275,23.5,24.5,300,24.5
680 '*****START OF DATA INPUT SECTION*****
690 CLS
700 INPUT "What is the CALLSIGN";CSIGN$
705 IF CSIGN$=YCSIGN$ OR CSIGN$="" THEN 711 ELSE 725
711 LET ULATDP=YLATDP 'DEFAULTS TO YOUR LATITUDE
712 LET ULONDP=YLONDP 'DEFAULTS TO YOUR LONGITUDE
713 IF CSIGN$=YCSIGN$ THEN 770 'GIVES YOU A CHANCE TO USE PROMPTS
714 LET CSIGN$=YCSIGN$ 'DEFAULTS TO YOUR CALL,SKIPS PROMPTS ON BLANK ENTRY
720 GOTO 1150

```

```

725 LET FIRST=ASC(LEFT$(CSIGN$,1))
726 IF FIRST>90 OR FIRST<48 THEN 728
727 IF FIRST>57 AND FIRST<65 THEN 728 ELSE 760
728 LET LCALL=LEN(CSIGN$)
729 LET X=0
730 IF LCALL=7 THEN 740
732 IF LCALL=5 THEN 733 ELSE 736
733 LET CSIGN$=CSIGN$+"MM"
734 GOTO 742
736 IF LCALL=3 THEN LET CSIGN$=CSIGN$+"55MM" ELSE 700
737 GOTO 742
740 LET X=.5
742 LET CSIGN$=RIGHT$(CSIGN$,6)
745 LET ULONDP=180-(ASC(MID$(CSIGN$,1,1))-65)*20-(VAL(MID$(CSIGN$,3,1)))*2-((ASC
(MID$(CSIGN$,5,1))-65)+X)/12 'LONGITUDE FROM LOCATOR
750 LET ULATDP=-90+(ASC(MID$(CSIGN$,2,1))-65)*10+VAL(MID$(CSIGN$,4,1))+((ASC(MID
$(CSIGN$,6,1))-65)+X)/24 'LATITUDE FROM LOCATOR
755 GOTO 770
760 INPUT "What is the LATITUDE in DEG,MIN,SEC (+ for north)";ULATDP,ULATMP,ULAT
SP
765 INPUT "What is the LONGITUDE in DEG,MIN,SEC (+ for west)";ULONDP,ULONMP,ULON
SP
770 INPUT "Do you only want printout near the horizon";ANS1$
780 IF ANS1$="" THEN 1150 'SKIP ALL THE PROMPTS ON A BLANK ENTRY TO THIS
790 IF ANS1$="YES" THEN 800 ELSE 850
800 INPUT "Below what elevation in degrees do you want printout";BELEV
850 INPUT "Do you want printout only during north declination";ANS2$
860 INPUT "What moon activity window definition do you want (IARU Region #)";REG
ION
870 INPUT "Do you want printout only during European window";ANS3$
890 INPUT "Do you want printout only during N. American window";ANS4$
910 INPUT "Do you want printout only during the Asian window";ANS5$
970 INPUT "Do you only want printout on GMT weekends";ANS8$
975 INPUT "Do you also want your own moon positions printed";ANS9$
980 INPUT "Do you want printout only between specific times";ANS6$
990 IF ANS6$="YES" THEN 1030 ELSE 1090
1030 INPUT "What are GMT beginning,ending times";B1,E
1090 INPUT "What is desired printout increment in minutes";DINC
1130 INPUT "How many estimated positions do you want between calcs";NEST$
1150 INPUT "What is beginning date (YY,MM,DD)";AY1,AM1,AD1
1210 INPUT "What is the ending date (YY,MM,DD)";EY,EM,ED
1220 '*****END OF DATA INPUT SECTION*****
1225 LET ULATD=ULATDP+SGN(ULATDP)*ABS(ULATMP)/60+SGN(ULATDP)*ABS(ULATSP)/3600
1230 LET ULATDP=INT(ABS(ULATDP))
1231 LET ULATMP=INT(((ABS(ULATD)-INT(ABS(ULATD)))*60)
1232 LET ULATSP=INT((((ABS(ULATD)-INT(ABS(ULATD)))*60)-ULATMP)*60+.5)
1233 LET ULOND=ULONDP+SGN(ULONDP)*ABS(ULONMP)/60+SGN(ULONDP)*ABS(ULONSP)/3600
1234 LET ULONDP=INT(ABS(ULONDP))
1235 LET ULONMP=INT(((ABS(ULOND)-INT(ABS(ULOND)))*60)
1236 LET ULONSP=INT((((ABS(ULOND)-INT(ABS(ULOND)))*60)-ULONMP)*60+.5)
1237 IF ULOND>-80 AND ULOND<40 AND REGION<1 THEN LET REGION=1
1238 IF ULOND>40 AND ULOND<160 AND REGION<1 THEN LET REGION=2
1239 IF ULOND>160 OR ULOND<=-80 AND REGION<1 THEN LET REGION=3
1240 GOSUB 3080
1241 LET ULATD=ULATD*RAD
1242 LET YLATD=YLATDP*RAD
1243 LET ULOND=ULOND*RAD
1244 LET YLOND=YLONDP*RAD
1246 IF ULATD>0 THEN LET LA$="N" ELSE LET LA$="S"
1247 IF ULOND>0 THEN LET LO$="W" ELSE LET LO$="E"

```

```

1248 LET BELEV=BELEV*RAD
1249 IF BELEV=0 THEN LET BELEV=100/DEG
1251 LET AY1=AY1+1900
1252 LET EY=EY+1900
1255 LET LON=ULOND
1256 LET LAT=ULATD
1260 IF DINC<1.99 THEN LET DINC=15
1265 IF NEST$="" THEN LET NEST=NESTS ELSE LET NEST=VAL(NEST$)
1268 IF ANS3$>"YES" AND ANS4$>"YES" AND ANS5$>"YES" THEN LET FLAG3=0 ELSE LET
  FLAG3=1
1270 LET MPOS=-1 'NO CALCULATIONS DONE YET
1280 LET FLAG4=0 'NO SETTING HORIZON WINDOW TIMES CALCULATED YET
1291 LET BJUL=FNJULIAN(AY1,AM1,AD1)
1292 LET EJUL=FNJULIAN(EY,EM,ED)
1295 LET DATEJ=BJUL-1
1298 GOSUB 3800
1300 LET DATEJ=BJUL
1310 '*****START OF MAIN CALCULATING LOOP*****
1311 GOSUB 2993 'CALCULATE DAY OF THE WEEK
1312 GOSUB 3800 'CALCULATE MOON DISTANCE AND PATH LOSS
1313 IF ANS8$="YES" THEN 1314 ELSE 1320
1314 IF WKDAY=1 OR WKDAY=7 THEN 1320 ELSE 1315
1315 LET MPOS=-1
1316 LET FLAG4=0
1317 GOTO 2580
1320 GOSUB 3700
1322 LET T3=DATEJ-35735!
1323 LET A=.0657098232#*T3
1328 LET FLAG1=2 'NO CALCULATIONS DONE YET
1330 IF MPOS<1 OR EL>0 THEN 1400
1340 IF B1>RTIME THEN 1390
1350 LET B=RTIME
1360 LET FLAG2=NEST
1370 LET MPOS=0 'MOON ABOUT TO RISE-PREPARE TO RESET RTIME WHEN IT RISES
1380 GOTO 1410
1390 LET MPOS=0
1400 LET B=B1
1410 IF FLAG4=3 THEN 1411 ELSE 1420
1411 LET B=STIME
1412 LET FLAG2=NEST
1413 LET FLAG4=1 'READY TO RESET STIME WHEN MOON COMES DOWN INTO HORIZON WINDOW
1414 IF B1>STIME THEN LET B=B1
1420 LET DIF1=B-INT(B/100+.5)*100+INT(B/100+.5)*60-(E-INT(E/100+.5)*100+INT(E/10
  0+.5)*60)
1430 IF DIF1>0 THEN 1440 ELSE 1470
1440 IF DIF1<DINC THEN 1450 ELSE 2580
1450 LET B=E
1470 LET T=(B-INT(B/100)*100)/1440+INT(B/100)/24 'FRACTION OF THE DAY
1475 LET SUNRA=SUNRAS+T*.0186625* 'ESTIMATE RIGHT ASCENSION OF THE SUN
1476 IF SUNRA>TUPI THEN LET SUNRA=SUNRA-TUPI
1480 IF FLAG1<2 THEN 1490 ELSE 1530
1490 IF FLAG2<NEST THEN 1500 ELSE 1530
1500 LET FLAG2=FLAG2+1
1505 LET EST$=""
1510 LET GAST=GAST+.016677*DINC 'ESTIMATE GREENWICH APPARENT SIDEREAL TIME
1515 LET RA=RA+DINC*.00016 'ESTIMATE LUNAR RIGHT ASCENSION
1520 GOTO 1775
1525 '*****CALCULATION OF LATITUDE AND LONGITUDE OF THE MOON*****
1530 LET FLAG2=0
1535 LET EST$=CHR$(250) 'PRINTS OUT A DOT AFTER WINDOW FIELD FOR REAL CALCS

```

```

1540 LET T5=DATEJ-17472.5#+T
1550 LET D1=FNC(.751213#+.036601102# *T5)
1560 LET D2=FNC(.822513#+.0362916457# *T5)
1570 LET D3=FNC(.995766#+.00273777852# *T5)
1580 LET D4=FNC(.974271#+.0338631922# *T5)
1590 LET D5=FNC(.0312525#+.0367481957# *T5)
1600 LET DLON=D1+RAD*(.658*SIN(2*D4)+6.289*SIN(D2)-1.274*SIN(D2-2*D4)-.186*SIN(D
3)+.214*SIN(2*D2)-.114*SIN(2*D5)-.059*SIN(2*D2-2*D4)-.057*SIN(D2+D3-2*D4))
1610 LET S=D5+RAD*(.6593*SIN(2*D4)+6.2303*SIN(D2)-1.272*SIN(D2-2*D4))
1620 LET DLAT=RAD*(5.144*SIN(S)-.146*SIN(D5-2*D4))
1630 '*****CALCULATION OF RIGHT ASCENSION AND DECLINATION*****
1640 LET DEC1=COS(DLAT)*SIN(DLON)*.397821+SIN(DLAT)*.917463
1650 LET DEC2=ABS(DEC1)
1660 LET DEC=FNATAN2(DEC1,SQR(1-DEC2*DEC2))
1670 IF ANS2$="YES" OR FLAG3=1 THEN 1680 ELSE 1690
1680 IF DEC<0 THEN 1970
1690 LET RAC=COS(DLAT)*COS(DLON)/COS(DEC)
1700 LET RAS=(COS(DLAT)*SIN(DLON)*.917463-SIN(DLAT)*.397821)/COS(DEC)
1710 LET RA=FNATAN2(RAS,RAC)
1745 '*****CALCULATION OF GREENWICH APPARENT SIDEREAL TIME*****
1750 LET GMST=6.67170278#+(A-INT(A/24)*24)+1.0027379093#*T*24 'GREENWICH MEAN SI
DEREAL TIME IN HOURS
1755 LET OMEGA=(372.1133#-.0529539#*(T3+T))*RAD
1760 LET OMEGA=OMEGA-INT(SGN(OMEGA)*OMEGA/TUPI)*TUPI*SGN(OMEGA)
1765 IF ABS(OMEGA)<PI THEN LET OMEGA=OMEGA-TUPI*SGN(OMEGA)
1770 LET GAST=GMST+.00029*SIN(OMEGA) 'GREENWICH APPARENT SIDEREAL TIME IN HRS.
1775 LET GAST=GAST-INT(GAST/24)*24
1780 IF RA<0 THEN LET RA=TUPI+RA
1781 IF RA>TUPI THEN LET RA=RA-TUPI
1790 GOSUB 4000 'CALCULATE GHA AND ELEVATION
1800 IF EL<0 THEN 2090 ELSE 1840
1840 '*****CHECK TO SEE WHAT WINDOW MOON IS IN*****
1845 LET MOONWINDOW$=" "
1850 IF DEC<0 THEN 1960
1855 ON REGION GOSUB 4200,4300,4400
1930 IF MOONWINDOW$="E" AND ANS3$="YES" THEN 2050
1940 IF MOONWINDOW$="N" AND ANS4$="YES" THEN 2050
1950 IF MOONWINDOW$="A" AND ANS5$="YES" THEN 2050
1960 IF FLAG3=0 THEN 2050 ELSE 1970
1970 IF DEC<-.1047 THEN 1315 ELSE 2530
1980 '*****CHECK FLAGS FOR MOONRISES AND SETS*****
2050 IF MPOS=0 THEN 2060 ELSE 2140
2060 LET MPOS=1 'MOON HAS JUST RISEN-SET RTIME
2070 LET RTIME=B
2080 GOTO 2140
2090 IF MPOS<0 THEN 2110 ELSE 2100
2100 IF MPOS=0 THEN 2530 ELSE 2130
2110 LET MPOS=0 'MOON HAS BEEN CALCULATED TO BE BELOW HORIZON-WAITING NOW TO CAL
CULATE FIRST RISE TIME
2120 GOTO 2530
2130 IF RTIME>B THEN 1350 ELSE 2580 'JUMP TO NEXT RISE TIME
2140 IF EL<=BELEV THEN 2160
2145 IF FLAG4=2 THEN 2151 ELSE 2146 'MOON UP BUT NOT IN DESIRED HORIZON WINDOW-C
HECK TO SEE IF A SET TIME HAS BEEN DETERMINED
2146 IF MPOS=1 THEN LET FLAG4=1 'PREPARE TO SET STIME WHEN MOON COMES DOWN INTO
HORIZON WINDOW
2147 GOTO 2530
2151 LET FLAG4=3 'READY TO JUMP AHEAD TO SETTING HORIZON
2153 IF STIME>B THEN 1410 ELSE 2580
2160 IF MPOS=1 AND FLAG4=1 THEN 2170 ELSE 2210

```

```

2170 LET FLAG4=2 'MOON HAS RISEN ONCE AND STIME IS BEING SET
2180 LET STIME=B 'TIME AT WHICH MOON COMES DOWN BELOW CHOSEN ELEVATION
2210 GOSUB 4100 'CALCULATE AZIMUTH OF THE MOON
2255 '*****CHECK FOR NEW MOON*****
2256 LET RADIF=ABS(RA-SUNRA)
2257 IF RADIF>PI THEN LET RADIF=ABS(RADIF-TUPI)
2258 IF RADIF<.1134464 THEN LET NEWMOON$="NM" ELSE LET NEWMOON$=" " 'SEE IF SUN
    IS WITHIN 6.5° OF MOON
2270 IF FLAG1<2 THEN 2390 ELSE 2271
2271 '*****PRINT OUT HEADINGS*****
2280 LET NM1=INT(AM1)
2305 GOSUB 3500 'DETERMINE MONTH OF THE YEAR
2310 LPRINT CHR$(12) 'FORM FEED
2320 LPRINT MO$;LPRINT USING "##_";INT(AD1);:LPRINT USING "###";INT(AY1);:L
PRINT TAB(18);:LPRINT USING "##_°";ULATDP;LPRINT USING "##_";ULATMP;LPRINT U
SING "###";ULATSP;LPRINT CHR$(34); " "; LA$;TAB(32);"MOON POSITION FOR ";CSIGN$;
TAB(62);
2325 LPRINT TAB(62);"RANGE: ";:LPRINT USING "##_##_K_M";RANGE
2330 LPRINT WKDAY$;TAB(18);:LPRINT USING "##_°";ULONDP;LPRINT USING "##_°";ULO
NMP;:LPRINT USING "##_";ULONSP;:LPRINT CHR$(34); " "; LO$ ;TAB(34);"(PRINTED BY "
;YCSIGN$;")";TAB(62);GEE$;TAB(63);:LPRINT USING "##_D_A_Y_S";PDAYS;
2340 LPRINT USING "##_##_S_D";FNR(SEMIDIA,100)
2350 LPRINT "JD:";DATEJ+2397547.5#;TAB(18);"(QTH:";LOCATOR$;")"
2360 IF ANS9$="YES" THEN 2362 ELSE 2370
2362 LPRINT TAB(43);"MOON FOR ";YCSIGN$;TAB(62);"144 MHZ 432 MHZ"
2363 LPRINT "GMT";TAB(8);"NOTES";TAB(17);"W AZIMUTH";TAB(29);"ELEV";TAB(37);"DEC
";TAB(43);"AZIMUTH";TAB(53);"ELEV";TAB(62);"°K DB °K DB"
2365 LPRINT "====";TAB(7);"====";TAB(17);"= =====";TAB(28);"====";TAB(36
);"====";TAB(43);"====";TAB(52);"====";TAB(61);"=====
2369 GOTO 2390
2370 LPRINT TAB(62);"144 MHZ 432 MHZ"
2375 LPRINT "GMT";TAB(8);"NOTES";TAB(17);"W AZIMUTH";TAB(29);"ELEV";TAB(38);"GHA
";TAB(46);"DEC";TAB(52);"RT ASCN";TAB(62);"°K DB °K DB"
2380 LPRINT "====";TAB(7);"====";TAB(17);"= =====";TAB(28);"====";TAB(36
);"====";TAB(45);"====";TAB(52);"====";TAB(61);"=====
2390 '*****PRINT OUT DATA*****
2395 IF T-FLAG1<2*DINC/1440 THEN 2410
2400 LPRINT 'LINE FEED IF MOON HAS SET PREVIOUSLY
2410 LET NB=INT(B*10+.5)/10
2412 LET H$=""
2413 IF NB<1000 THEN LET H$="0"
2414 IF NB<100 THEN LET H$="00"
2415 IF NB<10 THEN LET H$="000"
2416 LET GMT$=H$+RIGHT$(STR$(NB),(LEN(STR$(NB))-1))
2460 LET RAH=RA/TUPI*24
2470 LET IRAP1=INT(RAH)
2480 LET IRAP2=INT((RAH-IRAP1)*60)
2490 GOSUB 3015
2491 IF ANS9$="YES" THEN 2492 ELSE 2507
2492 LPRINT GMT$;TAB(7);NEWMOON$;TAB(17);MOONWINDOW$;EST$;:LPRINT USING "##_.#
";FNA(AZ),FNA(EL);:LPRINT USING "##_.# ";FNA(DEC);
2493 LET LAT=YLATD
2494 LET LON=YLOND
2495 GOSUB 4000
2496 IF EL>= 0 THEN 2497 ELSE 2500
2497 GOSUB 4100
2498 LPRINT USING "##_.# ";FNA(AZ),FNA(EL);
2500 LET LAT=ULATD
2501 LET LON=ULOND
2506 GOTO 2508

```

```

2507 LPRINT GMT$;TAB(7);NEWMOON$;TAB(17);MOONWINDOW$;EST$;:LPRINT USING " ###.#
";FNA(AZ),FNA(EL);:LPRINT USING " ###.# ";FNA(GHA),FNA(DEC);:LPRINT USING " ##
_H";IRAP1;:LPRINT USING " ##_M";IRAP2;
2508 IF NEWMOON$="NM" THEN 2511 ELSE 2526
2511 LET MR=RA
2512 LET MD=DEC
2513 LET RA=SUNRA
2514 LET DEC=SUNDEC
2515 LET FLAG5=1
2516 GOSUB 4000
2517 IF EL>=0 THEN 2518 ELSE 2521
2518 GOSUB 4100
2519 LPRINT TAB(61);:LPRINT USING "####.# _A_Z";FNA(AZ);:LPRINT USING " ###.# _
E_L";FNA(EL)
2520 GOTO 2522
2521 LPRINT TAB(62);"SUN BELOW HORIZON"
2522 LET RA=MR
2523 LET DEC=MD
2524 LET FLAG5=0
2525 GOTO 2529
2526 LPRINT TAB(61);:LPRINT USING "####";KTEMPA;:LPRINT USING "###.#";FNR(DBA,10
);:LPRINT USING " ###";KTEMPB;:LPRINT USING " ###.#";FNR(DBB,10)
2529 LET FLAG1=T
2530 LET B=FNR(B+DINC,1000)
2540 LET Z=B-INT(B/100)*100-60
2550 IF Z<0 THEN 1420 ELSE 2560
2560 LET B=INT(B/100)*100+100+Z
2570 GOTO 1420
2580 GOSUB 2790
2590 LET DATEJ=FNR DATEJ,10)
2610 IF DATEJ-EJUL>.5 THEN 2620 ELSE 1310
2620 LPRINT CHR$(12)
2625 LPRINT CHR$(12)
2630 GOTO 6000
2790 '****SUBROUTINE TO INCREMENT DAY AND CORRECT DATE FOR MONTH AND YEAR****
2800 IF AD1<28 THEN 2980 ELSE 2810
2810 IF AM1=2 THEN 2820 ELSE 2860
2820 IF AY1=400*INT(AY1/400) THEN 2850 ELSE 2830
2830 IF AY1=100*INT(AY1/100) THEN 2950 ELSE 2840
2840 IF AY1=4*INT(AY1/4) THEN 2850 ELSE 2950
2850 IF AD1<29 THEN 2980 ELSE 2950
2860 IF AD1<30 THEN 2980 ELSE 2870
2870 IF AD1=30 THEN 2880 ELSE 2920
2880 IF AM1=4 THEN 2950 ELSE 2890
2890 IF AM1=6 THEN 2950 ELSE 2900
2900 IF AM1=9 THEN 2950 ELSE 2910
2910 IF AM1=11 THEN 2950 ELSE 2980
2920 IF AM1=12 THEN 2930 ELSE 2950
2930 LET AY1=INT((AY1+1)*100+.5)/100
2940 LET AM1=0
2950 LET AD1=1
2960 LET AM1=AM1+1
2970 GOTO 2990
2980 LET AD1=AD1+1
2990 LET DATEJ=DATEJ+1 ' NOW ALSO INCREASE JULIAN DATE BY ONE DAY
2991 RETURN
2992 '*****SUBROUTINE TO CALCULATE GMT DAY OF THE WEEK*****
2993 LET WKDAY=1+DATEJ-INT DATEJ/7)*7
2994 ON WKDAY GOTO 2995,2997,2999,3001,3003,3005,3007
2995 LET WKDAY$="SUNDAY"

```

```

2996 GOTO 3008
2997 LET WKDAY$="MONDAY"
2998 GOTO 3008
2999 LET WKDAY$="TUESDAY"
3000 GOTO 3008
3001 LET WKDAY$="WEDNESDAY"
3002 GOTO 3008
3003 LET WKDAY$="THURSDAY"
3004 GOTO 3008
3005 LET WKDAY$="FRIDAY"
3006 GOTO 3008
3007 LET WKDAY$="SATURDAY"
3008 RETURN
3015 '*****SUBROUTINE TO CALCULATE BACKGROUND SKY TEMPERATURE*****
3020 FOR I%=2 TO 50
3025 IF H(I%)>RAH THEN 3050
3030 NEXT I%
3050 LET KTEMPA=INT((RTEMA(I%)-RTEMA(I%-1))*(RAH-H(I%-1))+RTEMA(I%-1))
3070 LET KTEMPB=INT((RTEMB(I%)-RTEMB(I%-1))*(RAH-H(I%-1))+RTEMB(I%-1))
3071 LET DBA=DBR+10*FNL((TEMRA+KTEMPA)/(TEMRA+174)) '144 MHZ DB INDEX
3072 LET DBB=DBR+10*FNL((TEMRB+KTEMPB)/(TEMRB+12.45)) '432 MHZ DB INDEX
3073 RETURN
3080 '*****SUBROUTINE TO CALCULATE LOCATOR FROM LAT & LON IN DEGREES*****
3081 IF ULATD=90 THEN LET LOCATOR$="N POLE"
3082 IF ULATD=-90 THEN LET LOCATOR$="S POLE"
3083 IF LOCATOR$="" THEN 3084 ELSE 3100
3084 IF ULOND=-180 THEN LET ULOND=180
3085 LET ZLO=(180-ULOND)/20
3086 LET ZLA=(ULATD+90)/10
3087 LET ZA=INT(ZLO)
3088 LET ZB=INT(ZLA)
3089 LET ZLO=(ZLO-ZA)*10
3090 LET ZLA=(ZLA-ZB)*10
3091 LET ZC=INT(ZLO)
3092 LET ZD=INT(ZLA)
3095 LET LOCATOR$=CHR$(65+ZA)+CHR$(65+ZB)+CHR$(48+ZC)+CHR$(48+ZD)+CHR$(65+INT((Z
LO-ZC)*24))+CHR$(65+INT((ZLA-ZD)*24))
3100 RETURN
3500 '*****SUBROUTINE TO DETERMINE MONTH OF THE YEAR*****
3511 IF NM1=1 THEN LET MO$="JAN"
3512 IF NM1=2 THEN LET MO$="FEB"
3513 IF NM1=3 THEN LET MO$="MAR"
3514 IF NM1=4 THEN LET MO$="APR"
3515 IF NM1=5 THEN LET MO$="MAY"
3516 IF NM1=6 THEN LET MO$="JUN"
3517 IF NM1=7 THEN LET MO$="JUL"
3518 IF NM1=8 THEN LET MO$="AUG"
3519 IF NM1=9 THEN LET MO$="SEP"
3520 IF NM1=10 THEN LET MO$="OCT"
3521 IF NM1=11 THEN LET MO$="NOV"
3522 IF NM1=12 THEN LET MO$="DEC"
3550 RETURN
3700 '***CALCULATION OF SUN'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION AT 0 HRS GMT*****
3723 LET T4=(DATEJ-17472.5)/36525!
3724 LET SUNM=FNC(.9957667#+99.997361#*T4 )
3725 SUNLON=FNC(.7769194#+100.00214#*T4)+FNC(.0053306#-.0000133#*T4)*SIN(SUNM)+.
0000556#*SIN(2*SUNM)
3726 LET EPSILON=FNC(.0651444#-.0000361#*T4)
3730 LET SUNRA=ATN(COS(EPSILON)*TAN(SUNLON))
3731 LET LANGLE=SUNLON-INT(SUNLON/TUPI)*TUPI

```

```

3733 IF LANGLE<PI*1.5 AND LANGLE>=PI/4 THEN LET SUNRA=SUNRA+PI
3735 LET SUNRAS=SUNRA-INT(SUNRA/TUPI)*TUPI
3740 LET SUNDEC=SIN(EPSILON)*SIN(SUNLON)
3741 LET SUNDEC=FNATAN2(SUNDEC,SQR(1-SUNDEC*SUNDEC))
3745 RETURN
3800 '*****SUBROUTINE TO CALCULATE GEOCENTRIC MOON DISTANCE AT GMT NOON*****
3801 LET PRANGE=RANGE
3803 LET T8=(DATEJ-53997!) 'TIME AT NOON
3804 LET F2=FNC(.374897#+.03629164709**T8)
3805 LET F3=FNC(.259091#+.0367481952**T8)
3806 LET F4=FNC(.827362#+.03386319198**T8)
3808 LET F8=FNC(.993126#+.0027377785**T8)
3810 LET RANGE=60.36298-3.27746*COS(F2)-.57994*COS(F2-2*F4)-.46357*COS(2*F4)-8.9
04001E-02*COS(2*F2)+.03865*COS(2*F2-2*F4)-.03237*COS(2*F4-F8)-.02688*COS(F2-2*F4
)-.02358*COS(F2-2*F4+F8)-.0203*COS(F2-F8)+.01719*COS(F4)+.01671*COS(F2+F8)
3815 LET RANGE1=.01247*COS(F2-2*F3)+.00704*COS(F8)+.00529*COS(2*F4+F8)-.00524*CO
S(F2-4*F4)+.00398*COS(F2-2*F4-F8)-.00366*COS(3*F2)-.00295*COS(2*F2-4*F4)-.00363*
COS(F4+F8)+.00249*COS(3*F2-2*F4)-.00221*COS(F2+2*F4-F8)+.00185*COS(2*F3-2*F4)-
3816 LET RANGE2=-.00161*COS(2*F4-2*F8)+.00147*COS(F2+2*F3-2*F4)-.00142*COS(4*F4)
+.00139*COS(2*F2-2*F4+F8)-.00118*COS(F2-4*F4+F8)-.00116*COS(2*F2+2*F4)-.0011*COS
(2*F2-F8)
3817 LET RANGE=RANGE+RANGE1+RANGE2
3820 LET SEMIDIA=936.74867#/'RANGE 'GEOCENTRIC SEMIDIAMETER IN MINUTES OF ARC
3825 LET RANGE=RANGE*6378.16 'CHANGE DISTANCE FROM EQUATORIAL EARTH RADII TO KM
3830 LET DBR=.0000451906**RANGE-16.3636 'DB DEGRADATION FROM MOON DISTANCE, COMP
ARED TO PERIGEE
3840 IF PRANGE>RANGE THEN 3860
3842 'MOON GETTING FARTHER FROM EARTH
3843 IF GEE$<>"P" THEN 3846 ELSE 3870
3846 LET GEE$="P"
3848 GOTO 3866
3860 'MOON GETTING CLOSER TO EARTH
3862 IF GEE$<>"A" THEN 3864 ELSE 3870
3864 LET GEE$="A"
3866 LET PDAYS=0
3870 LET PDAYS=PDAYS+1
3900 RETURN
4000 '*****SUBROUTINE TO CALCULATE ELEVATION*****
4002 LET GHA=GAST*.2617994-RA
4004 IF GHA<0 THEN 4005 ELSE 4006
4005 LET GHA=GHA+TUPI
4006 IF GHA>TUPI THEN LET GHA=(GHA-TUPI)
4013 LET UHA= LON -GHA
4014 LET ELSIN=COS( LAT ) *COS(UHA)*COS(DEC)+SIN(DEC)*SIN( LAT )
4015 LET ELCOS=SQR(1-ELSIN*ELSIN)
4016 LET EL=FNATAN2(ELSIN,ELCOS) 'UNCORRECTED ELEVATION
4017 IF FLAG5=1 THEN 4025
4018 LET ELCORS=6378.16*COS(EL)
4019 LET ELCORC=RANGE-6378.16*SIN(EL)
4020 LET ELCORD=FNATAN2(ELCORS,ELCORC) 'CORRECTION FACTOR DUE TO EARTH DIAMETER
4021 LET EL=EL-ELCORD
4025 LET FEL=EL
4029 IF EL<0 OR EL>.27925 THEN 4050 'SKIP ATMOS CORRECTION
4030 LET ZD=PI/2-EL
4032 LET SINREF=.9986047*SIN(.9967614*ZD)
4034 LET SINREF=FNATAN2(SINREF,SQR(1-SINREF*SINREF))
4035 LET ELCORA=1.04329E-03*(196.5411*(ZD-SINREF)-.6393802*ZD) 'VISIBLE ATMOSPHE
RIC REFRACTION CORRECTION FACTOR AT 50° F AND 1015 MB PRESSURE
4040 LET EL=EL-ELCORA
4050 RETURN

```



```

4100 '*****SUBROUTINE TO CALCULATE AZIMUTH*****
4110 LET AZCOS=SIN(DEC)/(COS(LAT)*COS(FEL))-SIN(LAT)/COS(LAT)*(SIN(FEL)/COS(FEL)
)
4120 LET AZSIN=SIN(LAT)*SIN(DEC)+COS(LAT)*COS(DEC)*COS(UHA)
4130 LET AZSIN=SIN(UHA)*COS(DEC)/SQR(1-AZSIN*AZSIN)
4140 LET AZ=FNATAN2(AZSIN,AZCOS)
4150 IF AZ<=0 THEN LET AZ=AZ+TUPI
4160 RETURN
4200 '*****SUBROUTINE TO DETERMINE MOON WINDOW FOR IARU REGION 1 STATIONS*****
4205 IF GHA<PI THEN 4245
4210 'CHECK TO SEE IF IN ASIAN WINDOW (2 HOURS FOLLOWING FRANKFURT MOONRISE)
4220 IF DEC=>-.74545*GHA+3.421194 AND DEC<-.74545*GHA+3.799083 THEN LET MOONWIN
DOW$="A"
4230 'CHECK TO SEE IF MOON IS IN EUROPEAN WINDOW
4240 IF DEC=>-.74545*GHA+3.799083 THEN LET MOONWINDOW$="E"
4244 GOTO 4290
4245 IF DEC=>.8075099*GHA-.7186963 THEN LET MOONWINDOW$="E"
4250 'CHECK TO SEE IF MOON IS IN NORTH AMERICAN WINDOW
4260 IF DEC<.80751*GHA-.718696 AND DEC>.80751*GHA-1.128051 THEN LET MOONWINDOW
$="N"
4290 RETURN
4300 '*****SUBROUTINE TO DETERMINE MOON WINDOW FOR IARU REGION 2 STATIONS*****
4310 ' CHECK TO SEE IF IN EUROPEAN WINDOW
4320 IF DEC<=.80751*GHA-.7186963 AND DEC>=.80751*GHA-1.128051 THEN LET MOONWINDO
W$="E"
4330 ' CHECK TO SEE IF IN NORTH AMERICAN WINDOW
4340 IF DEC<=.80751*GHA-1.128051 AND DEC<=-1.3572416*GHA+3.350332 THEN LET MOON
WINDOW$="N"
4350 ' CHECK TO SEE IF IN ASIAN WINDOW
4360 IF DEC>=-1.357242*GHA+3.350332 AND DEC<=-1.357242*GHA+4.038211 THEN LET MOO
NWINDOW$="A"
4390 RETURN
4400 '*****SUBROUTINE TO DETERMINE MOON WINDOW FOR IARU REGION 3 STATIONS*****
4410 'CHECK TO SEE IF IN NORTH AMERICAN WINDOW
4420 IF DEC=>-1.357242*GHA+3.350332 AND DEC<=-1.357242*GHA+4.038211 THEN LET MOO
NWINDOW$="N"
4430 'CHECK TO SEE IF IN ASIAN WINDOW
4440 IF DEC=>-1.357242*GHA+4.038211 AND DEC<-.74545*GHA+3.421194 THEN LET MOONW
INDOW$="A"
4450 'CHECK TO SEE IF IN EUROPEAN WINDOW
4460 IF DEC=>-.74545*GHA+3.421194 AND DEC<-.74545*GHA+3.799083 THEN LET MOONWIN
DOW$="E"
4490 RETURN
6000 END

```

```

1295 LET DATEJ=BJUL-14
1296 FOR I=1 TO 13
1297 LET DATEJ=DATEJ+1
1298 GOSUB 3800
1299 NEXT I

```

When the above lines are added to the program "MOON.BAS", the program will produce the accurate number of days past apogee or perigee on the first day of printout, rather than having to wait until a perigee or apogee is actually encountered during the normal course of printout; the initial day of printout will take slightly longer with this modification.

Lance Collister, WA1JXN
February 5, 1986

JAN 10, 1986

FRIDAY

JD: 2446440.5

47° 2'54" N MOON POSITION FOR WA1JXN
 114° 15'20" W (PRINTED BY WA1JXN)
 (QTH:DN27UB)

RANGE: 366,850 KM
 P+ 3 DAYS 16.29'SD

GMT	NOTES	W AZIMUTH	ELEV	GHA	DEC	RT ASCN	144 MHZ		432 MHZ	
							°K	DB	°K	DB
=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
1630	NM	134.3	1.6	62.3	-26.4	19H 40M	135.3	AZ	8.1	EL
1645	NM	137.0	3.4	65.9	-26.4	19H 41M	138.4	AZ	9.9	EL
1700	NM	139.9	5.1	69.5	-26.4	19H 41M	141.5	AZ	11.5	EL
1715	NM	142.8	6.6	73.1	-26.4	19H 42M	144.7	AZ	13.1	EL
1730	NM	145.8	8.1	76.7	-26.4	19H 42M	147.9	AZ	14.5	EL
1745	NM	148.7	9.4	80.2	-26.3	19H 43M	151.3	AZ	15.8	EL
1800	NM	151.8	10.7	83.9	-26.3	19H 44M	154.7	AZ	17.0	EL
1815	NM	155.0	11.8	87.5	-26.3	19H 44M	158.2	AZ	18.0	EL
1830	NM	158.2	12.7	91.1	-26.3	19H 45M	161.7	AZ	18.9	EL
1845	NM	161.5	13.6	94.7	-26.3	19H 46M	165.3	AZ	19.6	EL
1900	NM	164.8	14.4	98.2	-26.1	19H 47M	169.0	AZ	20.2	EL
1915	NM	168.2	14.9	101.9	-26.1	19H 47M	172.7	AZ	20.6	EL
1930	NM	171.6	15.4	105.5	-26.1	19H 48M	176.4	AZ	20.8	EL
1945	NM	175.0	15.6	109.1	-26.1	19H 48M	180.1	AZ	20.9	EL
2000	NM	178.5	15.8	112.7	-26.1	19H 49M	183.8	AZ	20.8	EL
2015	NM	181.9	15.9	116.2	-26.0	19H 50M	187.5	AZ	20.6	EL
2030	NM	185.3	15.7	119.8	-26.0	19H 50M	191.2	AZ	20.2	EL
2045	NM	188.8	15.4	123.4	-26.0	19H 51M	194.8	AZ	19.6	EL
2100	NM	192.2	15.0	127.1	-26.0	19H 52M	198.4	AZ	18.9	EL
2115	NM	195.6	14.4	130.7	-26.0	19H 52M	202.0	AZ	18.0	EL
2130	NM	198.9	13.8	134.2	-25.9	19H 53M	205.5	AZ	16.9	EL
2145		202.2	13.0	137.8	-25.9	19H 54M	460	3.7	36	1.2
2200		205.4	12.0	141.4	-25.9	19H 54M	458	3.7	36	1.2
2215		208.6	10.9	145.0	-25.9	19H 55M	457	3.7	36	1.2
2230		211.8	9.7	148.6	-25.9	19H 55M	456	3.6	35	1.2
2245		214.8	8.5	152.2	-25.8	19H 56M	453	3.6	35	1.2
2300		217.8	7.0	155.8	-25.8	19H 57M	452	3.6	35	1.2
2315		220.7	5.4	159.4	-25.8	19H 58M	450	3.6	35	1.2
2330		223.6	3.8	163.0	-25.8	19H 58M	449	3.6	35	1.2
2345		226.4	1.9	166.6	-25.8	19H 59M	448	3.6	35	1.2
2400		229.1	0.1	170.2	-25.6	20H 0M	369	2.8	26	0.8

JAN 24, 1986

FRIDAY

JD: 2446454.5

26° 41'15" N MOON POSITION FOR FL16IQ
 77° 17'30" W (PRINTED BY WA1JXN)
 (QTH:FL16IQ)

RANGE: 395,134 KM
 P+ 1 DAYS 15.12'SD

GMT	NOTES	W AZIMUTH	ELEV	DEC	MOON FOR WA1JXN		144 MHZ		432 MHZ	
					AZIMUTH	ELEV	°K	DB	°K	DB
=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
0000		75.3	40.1	27.6	67.9	17.2	401	4.4	29	2.2
0020		76.5	44.3	27.6	71.0	20.3	401	4.4	29	2.2
0040		77.7	48.6	27.6	74.1	23.5	400	4.4	29	2.2
0100		78.8	52.9	27.6	77.3	26.7	400	4.4	29	2.2
0120		79.8	57.2	27.6	80.5	29.9	399	4.4	29	2.2
0140		80.9	61.4	27.5	83.8	33.2	398	4.4	29	2.2
0200		81.7	65.8	27.5	87.2	36.5	398	4.4	29	2.2
0220		82.4	70.1	27.5	90.7	39.8	397	4.4	29	2.2
0240		82.9	74.4	27.5	94.4	43.1	397	4.4	29	2.2
0300		82.8	78.8	27.5	98.3	46.4	396	4.4	29	2.2

0320		81.5	83.1	27.5	102.7	49.7	396	4.4	29	2.2
0340		71.1	87.4	27.5	107.3	52.9	395	4.4	29	2.2
0400		293.3	87.9	27.5	112.5	56.0	395	4.4	29	2.2
0420		278.9	83.7	27.5	118.4	59.0	394	4.4	29	2.2
0440	E	277.1	79.3	27.5	125.1	61.8	394	4.4	29	2.2
0500	E	276.7	75.0	27.4	132.9	64.3	393	4.4	29	2.2
0520	E	277.2	70.7	27.4	142.0	66.5	392	4.4	28	2.2
0540	E	277.9	66.3	27.4	152.4	68.3	392	4.4	28	2.2
0600	E	278.8	62.0	27.4	164.2	69.5	391	4.3	28	2.2
0620	E	279.8	57.7	27.4	177.0	70.1	369	4.1	26	2.1
0640	N	280.7	53.4	27.4	189.9	69.8	368	4.1	26	2.1
0700	A	281.9	49.1	27.4	202.2	68.9	367	4.1	26	2.1
0720	A	283.0	44.9	27.4	213.3	67.4	366	4.1	26	2.1
0740	A	284.3	40.6	27.4	223.0	65.3	365	4.1	26	2.1
0800	A	285.6	36.4	27.4	231.3	62.9	365	4.1	26	2.1
0820	A	286.8	32.2	27.3	238.4	60.2	363	4.1	26	2.1
0840	A	288.3	28.1	27.3	244.6	57.3	363	4.1	26	2.1
0900		289.7	24.0	27.3	250.1	54.2	362	4.1	25	2.0
0920		291.3	19.9	27.3	255.0	51.1	361	4.0	25	2.0
0940		292.9	15.8	27.3	259.4	47.8	360	4.0	25	2.0
1000		294.6	11.8	27.2	263.4	44.5	359	4.0	25	2.0
1020		296.4	7.9	27.2	267.3	41.2	358	4.0	25	2.0
1040		298.4	4.0	27.2	270.9	37.9	358	4.0	25	2.0
2140		60.5	0.2	26.5			296	3.3	20	1.8
2200		62.6	4.3	26.5			295	3.3	20	1.8
2220		64.5	8.3	26.5			294	3.3	20	1.8
2240		66.4	12.2	26.5			293	3.3	20	1.8
2300		68.1	16.3	26.5			292	3.3	20	1.8
2320		69.9	20.3	26.4	53.5	2.5	291	3.3	20	1.8
2340		71.5	24.4	26.4	56.8	5.3	290	3.2	20	1.8
2400		73.0	28.5	26.4	60.1	8.2	289	3.2	20	1.8

In DUBUS 2 and 3/86 two more very interesting programs written by Lance Collister, WA1JXN, will be published.

*The first is a "Sky Noise Source Tracking Program" providing azimuth and elevation coordinates for selected celestial noise sources as CASS A, CYGNUS A, TAURUS A and COLD SKY, from any location on the earth, for any time and date.

*Second, a "Sun Tracking Program".

In DUBUS 2 und 3/86 werden zwei weitere interessante Programme von Lance Collister, WA1JXN, veröffentlicht.

*Beim ersten handelt es sich um ein "Himmels Rauschquellen Bahnverfolgungs Programm", welches Azimuth und Elevation für jede beliebige Zeit, Datum und Standort auf der Erde ausrechnet. Berechnet werden CASS A, CYGNUS A, TAURUS A und "Kalter Himmel".

*Beim zweiten handelt es sich um ein Sonnenbahn-Berechnungsprogramm, ähnlich dem hier veröffentlichten Mondbahn-Berechnungsprogramm.

9H1BT	HV03F	P. GALEA; 94 BOSKETTO RD.; RABAT
9H1CD	HV03E	H.G.SOUCHET; 'DAVIS' 29/2; SAN GWANN
9H1CG	HV13B	J. VELLA-BRINCAT; ST. JOHN FLATS FL/2; TRIQ L-GHAGUZA; MALTA
9H1GB	HV13A	M. GRECH; TAL-GRAZZIA; DAWRET L-IMQABBA; MQABBA MALTA; 827997
CT1WW	WB63B	T. J. FREDERICO; NAGOSELO DO DOURO; 5130 S. JOAO PESQUEIRA
DB1BP	DN	H. KOWALCZIK; NORDSEEDEICHERWEG 1; D-NORDEN 2
DB3FK	EK	M. WENZEL; ALTKONIGSSTR. 43; 6390 USINGEN 1; 608114016
DB5ML	FI67G	M. LESSIG; AM DRUDENBOGEN 11; 8080 FÜRSTENFELDRUCK; 08141259
DB7XC	DM	K. G.SCHACHT; ORCHIDEENSTR. 15; D-4460 NORDHORN
DC2OC	EM60A	J. KAUFER; TULPENSTR. 4; D-3001 AHLTEN
DC2XX	EN40A	H. KÜHN; PAPENMOORWEG 25; D-2038 HALSTEMBEK
DC7MH	GM37B	R. KORSCH; SENFTENBERGER RING 75; D-1000 BERLIN 26
DC7OH	GM48B	E. DIETERLE; GERSTNERWEG 1; D-1000 BERLIN 49
DC7UT	GM37C	H. KALZ; LINDAUER ALLEE 24; D-1000 BERLIN 51; 304966669
DC9KW	DK26G	R. SCHLOTTE; LESSINGSTR. 1; D-BROICHWEIDEN
DC9YC	??	K.D.KLEIN; ALTE KÖLNER STR. 47; 4030 RATINGS
DD3KF	DK21B	NORBERT GRAF; RINGSTR. 32; 5100 AACHEN; 241522374
DD5TD	EI/EJ	D. PLESSE; HEBBELSTR. 3; 6100 DARMSTADT; 6151375269
DF1CF	FH23J	J. HEINZE; OBERSCHWARZENBERG 16; D-8961 OY; 08366590
DF1OC	FM44E	T. WILM; KANTALLEE 5; D-3180 WOLFSBURG 1
DF1OH	EM57J	F. W. BODE; HAUPTSTR. 10; D-3054 APELERN
DF1SO	EI27D	D. BREDIN; GEROHSTR. 12; D-7317 WENDLINGEN; 070246737
DF2HC	FN31B	H.C.HOLSTENBERG; SASELERSTR. 36L; D-2000 HAMBURG 73; 0406781664
DF2JQ	DL44H	T. FRIEDRICH; FORSTSTR. 106; D-4130 MORS 1; 0284157219
DF2RF	GI	F. B. RAAB; WACKINGERSTR. 9; D-8360 DEGENSDORF
DF2ZC	EO/DK	B. MISCHLEWSKI; P.O.BOX 1612; 2390 FLENSBURG; 46125884
DF31P	EJ32D	P. KASTNER; GLOCKENGASSE 19; D-6710 FRANKENTHAL
DF3RU	FJ49J	K. SCHMIDT; MÖRSWINKEL 1; D-8451 ILSCHWANG; 09666328
DF3XU	FN31A	H. JESSEN; BOX 601221; D-2000 HAMBURG 60; 0406302531
DF4XW	EN50B	W. SCHRODER; HERMESWEG 29; D-2100 HAMBURG 90
DF5DE	EK02H	K. O. HERLING; KATZENBACH 12; D-5927 ERNDTEBRÜCK 1; 027532513
DF5DL	EL23E	D. KLOSE; WESTRING 27; D-4787 GESEKE 2
DF6NA	EJ20D	R. ALLRAUN; TRAUTENAUERSTR. 12; D-8700 WÜRZBURG; 093173497
DF6OB	FM44C	M. KÜHLE; CRANACHWEG 2; D-3180 WOLFSBURG
DF7DJ	DL39A	H. ASCHHOFF; BERGKAMENERSTR. 76; 4618 KÄMEN; 230713786
DF7VX	EL24C	H. FISCHER; AM HOLTSAUT 2; 4799 BORCHEN
DF8IK	EJ	PETER PERNER; W.-RATHENAUSTR. 6; D-6840 LAMPERTHEIM 5
DF9CY	EL02E	C. PETERMANN; GÜTERSLOHERSTR. 114; D-4836 HERZEBROCK 052452661
DF9OX	FM31F	A. KLINGEBERG; JAEGERHEIDE 3; 3101 ADELHEIDSHOF; CW+SSB
DF9PY	DK	S. HECK; IM AUL 21; D-5569 SCHALKENMEHREN; 065924654
DF9RJ	GI13J	H. ENTNER JR.; LANDSHUTERSTR. 1; 8441 LEIBLFING; 9427202
DF9ZT	EK	F. RATHENOW; RINGSTR. 31; D-6307 LEIHGESTERN; 0640364655
DG1BP	DN	A. JANSSEN; PARKSTR. 39; D-2980 NORDEN 1
DG4BE	DN48A	P. MENKE; LEERER LANDSTR. 58; 2960 AURICH; SSB ONLY
DG8SAB	EI27E	D. STUMPP; P.O.BOX 1941; 7440 NÜRTINGEN; 702242741; SSB ONLY
DH0HAR	FN21F	F. ROHJAN; WILLERSWEG 36 D; D-2000 HAMBURG 67
DH2FAF	EK75J	J. BÜCHNER; VON-STAUFFENBERG-STR.15; 6053 OBERTSHAUSEN; 610441254
DH2NAF	FI	J. FISCHER; P.O.BOX 1101; 8078 EICHSTATT; 8424972
DH8NAA	EJ	U. LANGENHOHL; MAINPARKASEE 1125; 8752 MAINASCHAFF
DH8OAB	EM	P. ZIESE; FEUERBACHSTR. 16; D-3000 HANNOVER; 0511690468
DJ0QZ	DK	F. KNECHT; ESCHBACH 9A; D-5409 WALDESCH
DJ1OJ	FI68C	HEIJO SCHULTE; EBERWURTZSTR. 85; 8000 MÜNCHEN 45
DJ3TF	FJ50G	W. W. WESSELY; P.O.BOX 2; D-8450 AMBERG; 0962181337
DJ4DX	DL57E	A. RIETH; WINTERBERGERSTR. 81; 5830 SCHWELM
DJ5AR	FL33B	A. IMSE; RAIFFEISENSTR
DJ5BV	DK	G. PARZONKA; WALDSTR. 16; D-5305 ÜDEKOVEN
DJ5DT	EJ04E	T. DAMBOLDT; WOOGSTR. 65; D-6100 DARMSTADT; 0615137281
DJ5MS	GI15A	P. PELZ; HUBERT-FRANKENSTR. 1; D-8350 PLATTING; 09931638
DJ6CA	EM72H	H.J. DIERKING; IM FELDE 1; D-4503 DISSEN
DJ6MB	DK	H.U.MÜTZELFELDT; SCHIEFFELINGSWEG 29; D-5300 BONN-DUISDORF
DJ8MT	FM44D	U. SOCHTING; AUGUST-BIER-WEG 1; D-3180 WOLFSBURG
DJ8PB	RO76H	H. SACHSE; MITTELWEG 12; 2223 NORDERMELDORF
DJ9CZ	DL71A	K.H.MÖDING; NIKOLAUSSTR. 13; D-5138 HEINZBERG
DJ9DL	DL76A	J. SAUERMAN; BRACHHAUSEN 1; 5653 LEICHLINGEN 2

DJ9EV EI
 DJ9YE EN14A
 DK1KO FN12G
 DK1VI EJ
 DK1WB FM44D
 DK2AM EN41G
 DK2DO EK09C
 DK2LM EJ21F
 DK2PR EM07J
 DK2RY FJ
 DK2UO DL
 DK2ZF FN04J
 DK3LL FO72H
 DK3UZ EN20C
 DK4MM EK50J
 DK4OO F176E
 DK4TG DL63H
 DK5AI FL33B
 DK5QI EL05J
 DK5RQ GL24J
 DK6AS FM44D
 DK8SG EI11J
 DK8RV DJ55C
 DK8VS DJ66H
 DK9TU EI66H
 DL0VW FM44E
 DL1GBF EI46E
 DL1MF GH
 DL2LAH EO
 DL2OM DK
 DL3AAL FM44D
 DL3MBG GI53D
 DL3YB EM
 DL3YBP EM74G
 DL4EA DL65H
 DL4MDQ FI
 DL4NAA EJ
 DL5BAC EN55D
 DL5DAV DL57E
 DL5MCG FI55A
 DL6BAG DN
 DL6BF DM
 DL6LAU FO24F
 DL6NAA FK59C
 DL6ZAU EK
 DL7AFB GM37E
 DL7QY FJ61E
 DL7WC GM48G
 DL7YS GM
 DL7YW GM47D
 DL8DAT DL49H
 DL8FBD EK75F
 DL8GP DJ55C
 DL8NBN FI16J
 DL9DAK DL29F
 DL9FBS EK53J
 DL9GS DL47G
 DL9MCC GH11E
 EA1CR XD
 EA1CYE YD42F
 EA1ED VD
 EA1TA VD59A
 EA1YV VC
 EA2LU ZC12E
 H. RAU; IM RING 5; 7129 ILSFELD
 K. HINZ; DORFSTR. 78; 2190 CUXHAVEN; 472126678; CW+SSB 1200LPM
 R. KOCH; NEUER WEG 3; D-2061 SÜHLFELD; 04537224
 E.W.WAWRZIK; DROSSELWEG 12; D-6909 WALLDORF; 062279505
 H. EICHEL; DAVID MANSFELDWEG 3; D-3300 BRAUNSCHWEIG
 D. WAGNER; GRAFENWEG 10; D-2935 BOCKHORN 1
 W. BORSCHEL; GORLITZERSTR. 13; D-6440 BEBRA
 F. KUBITZSCH; D-6719 WEIERHOF/ POST MARNHEIM
 P. BLOCK; HEINRICH-RENKE-STR. 3; 2810 VERDEN; 423161726
 W. KURZ; KARL MAY STR. 14; D-8520 ERLANGEN
 H. WOLKY; LEONORENWEG 15; D-5050 PORZ-ENSEN
 R. NIEFIND; WURZELDEICH 17; D-2980 NORDEN 1; 0493115884
 CHR. LANGBEHN; BORNHOVEDER LANDSTR. 56; 2355 RUHWINKEL
 E. RAMM; BOX 38; D-2358 KALTENKIRCHEN; 041911621
 S. SCHLEICHER; WIESENSTR. 60A; D-6108 WEITERSTADT
 H. FREYMAN; HECHELWIESENWEG 39; 8919 UTTING; 8806338 FR-SUN
 L. RUHM; GATHERSKAMP 45; D-4050 MÜNCHENGLADBACH
 W. HELLBERG; KASTENSAL 3; D-3426 WIEDA
 F.H. PRIESTER; LANGE STR. 38; D-4930 DETMOLD 1
 D. DUSSMANN; H.-K.-SCHMIDSTR. 1; D-8380 LANDAU
 A. SÖCHTING; AUGUST-BIER-WEG 1; 3180 WOLFSBURG;
 H. AUBERMANN; OB. BERGSTR. 14; D-7544 DOBEL; 070833136
 E. DÜPRE; BRUNNENSTR.; D-6601 HEUSWEILER 1 HOLZ
 W. HEYDT; BUNSENSTR. 36; D-6600 SAARBRÜCKEN 3
 M. STOLL; ROSSBERGSTR. 10; 7470 ALBSTADT-2
 CLUBSTATION DARC OV WOLFSBURG; VIA DF10C
 P. GRUCHOT; BOLBERGSTR. 32; 7406 ÖSCHINGEN; 74731748
 G. KIRNER; REGELSBACHERSTR. 16/I; 8504 STEIN; 0911676186
 K. HARTWIGSEN; BISMARCKSTR. 36; 2393 SORUP; 46352005
 R. MILKER; AM WALDCHEN 16; 5411 EITELBORN; 026208516
 B. SEDLACZEK; AM FINKENHAUS 27; 3180 WOLFSBURG; 536172642
 CHR. ENTSFELLNER; WEICHSELSTR. 5; 8266 TÖGING; 863190537
 F. HERBST; NR. 35; D-3161 HEESSEL/LEHRTE
 H. FELDMANN; HEEPER STR. 10; 4902 BAD SALZUFLEN; 52088754
 F. FISCHER; VELBERTER STR. 9; 4000 DUSSELDORF 1; 211776412
 MAX WILD; SCHLEHENSTEINSTR. 8; 8073 KÖSCHING; 84567309
 C. PRITZEL; ULMENWEG 49; D-8750 ASCHAFFENBURG; 0602188397
 H.J. MÜLLER; DORFSTR. 14A; 2862 WOPPSWEDE 1; 47927434
 UWE LÖSCHNER; WINTERBERGERSTR. 81; 5830 SCHWELM
 W. RAUH; FRAUNTORSTR. 22; D-8900 AUGSBURG; 0821152316
 S. FISCHER; PARKSTR. 24; D-2980 NORDEN 1
 H. LOHAUS; EICHENWEG 26; D-4442 SALZBERGEN
 C. ESCH; DORFSTR. 7; P.O.BOX 2; 2304 LABOE; 043438012
 R. VOLKEL; BRUNNENSTR. 9 D-8671 LEUPOLDSGRÜN; 092921525
 G. VOLKMANN; STAUFFENBERGSTR. 5; 6367 KARBEN-REND. 060397966
 BODO WOYDE; KAISERIN-AUGUSTA-ALLEE 92; 1000 BERLIN 10
 C. NEIR; D-7181 RUDOLFSBERG 24; 079517418; QRV 70CM MS ONLY
 A. GNADIG; GRAPHITWEG 14; D-1000 BERLIN 47
 P. JOHN; KARLSBERGERALLEE 32-34; D-1000 BERLIN 22
 J. HAHN; HOSCHWEG 11; D-1000 BERLIN 49
 M. KUBAT; ALTER DORTMUNDERWEG 18; 5840 SCHWERVE; 230413324
 G. NENNER; NIEDERRÖDERSTR. 32; 6054 RODGAU 2;
 H.W. JOACHIMSEN; RATHAUSSTR. 35; 6601 RIEGELSBURG
 ANGELO LUTHE; AM WALD 12; 8831 KONSTEIN; 8427306
 P. KAMINZKI; BOX 26; D-4619 BERGK.-RÜNTHE; 023895433
 R. KOHL; AM TRIPP 4; 6390 USINGEN 5; 60812878
 A. SCHLENDERMANN; P.O.BOX 102201; 4630 BOCHUM 1; 2347003396
 H. BOSSL; HAUSSTATTSTR. 7; 8201 RAUBLING
 R.G.PANEDA; C/O GEN ESTEBAN INFANTES; 22-BJO IZQ ROCES; GIJON
 P. MATORRAS GALAN; LEALTAD 24-1; 39002 SANTANDER
 F. FERNANDEZ; ARZUA 6-3; LA CORUNA; SSB
 P.O. BOX 725; LA CORUNA; SSB
 A.B.QUINTAS; LOPEZ MORA STR. 70-1A; VIGO
 J. R. D. ACCUNZI; M. IRIBARREN 2-5D; 31008 PAMPLONA

EA3ADW	BB22G	J.M.PORTA; LA MIRANDA 46; LA AMETILLA DEL VALLES; BARCELONA
EA3AIR	BB41E	J.I. GARCIA; CARRENCA 25; BARCELONA 17
EA3BTZ	AB60B	E.I ALGECIRAS;FREDERIC COROMINAS 92;TORRELLES DE LLOBREGAT BA
EA3DXU	BB41C	J. PRAT; FONTANET N-39 B-2; 08032 BARCELONA; CW+SSB 1000LPM
EA3LL	AB56B	J.M. GENE LLAGOSTERA; APARTADO 310; REUS TARRAGONA; 73310761
EA3PL	BB/AB	V.E.FARRES; TAMRIT 185; BARCELONA 11
EA3WH	AB	BOX. 23; VILLAFRANCA DEL PENEDES; BARCELONA
EA4AAW	WZ49G	M. M. MOLANO; P.O.BOX 9; 10002 CACERES; 927222206
EA4AO	YA	J.M.CORDOVA BARREDA; PAESO DE EXTREMADURA 170-4; MADRID 11
EA5DFY	AY11J	SALVA DOMENECH; P.O.BOX 83; DENIA
EA5EIR	ZY10H	PACO SENDRA; PASEO GERMANIAS 24; GANDIA; VALENCIA
EA5EMM	ZZ49H	JULIO LOSA; CASTILLO DE BENISANO 18; 46018 VALENCIA
EA5HM	ZZ	P.R.MARTINEZ; C/O CHILE 11-14A; VALENCIA 10
EA5KF	ZZ	R.L.NAVARRO; BACHILLER 22; VALENCIA 10
EA6BW	BZ	R. MIRALLES; ED/BALBOA; CAN PASTILLA; PALMA DE MALLORCA
EA6FB	AY	BOX 8; SAN JOSE; IBIZA
EA6JB	BZ	JUAN CALVA SALDEZ; C. MAYOR 223; LLUCMAJOR
EB5EHX	ZZ69J	X.-A. CORTES; BOX 51; SUECA; VALENCIA; OR VIA EA5WJ VHF NET
EI2CA	WM10A	P. MARTIN; CRONROE; ASHFORD; CO. WICKLOW
EI9D	WN	J.G.CARROLL; CLOONADA; RAHEEN PARK; BRAY; CO WICKLOW
F1CNA	CE34C	E. ALLEMAND; 23 RUE PEYROUSE; 26200 MONTELMAR
F1DUZ	ZH	PH. LEVRON; 37 RUE DE LA FONDERIE; 49300 CHOLET
F1EIM	DD	J.E.ALLOUCH; LE REGINA; 71 BLVD.DE CIEMEZ; 06052 NICE CEDEX
F1FHI	ZH63F	J.P.MAIDON; LA HEE; 44120 VERTOU
F1FIH	CD	M. LABORDE; 10 RUE CARAVELLE; 30127 BELLEGARDE
F1JG	CD24G	J. GUERIN; PETIT SONNALIER; 13 ARLES
F3ZZ	AG	M. PELHATE; 73 BLVD. ANATOLE FRANCE; 86000 POITIERS
F5DE	AF	B. DELAGE; LOTISSEMENT BEAUREGARD; TOUVRE; 16600 RUELLE
F6BSJ	CG	J.M.MAUBLANC; B.P. 9; 71460 ST. GENGOUX LE NATIONAL
F6BVA	BD71A	M. ANTONIOLI; LES COUGOURDONS; 83260 LA CRAU
F6CER	BI	G. RICAUD; 34 AV DE LA GARE; 77310 ST FARGEAU PONTTHIERRY
F6CJG	BF21J	G. GERVAIS; IMPASSE BALUZE; 19100 BRIVE
F6CTW	BI12F	R. CAMUS; 17 AV. J. DUCLOS; 92350 PLESSIS ROBINSON
F6DKQ	DH51A	G. FALCOZ; LA CLAIRIERE; MONCEY; 25870 GENEUILLE; 81578674 CW
F6DRO	AD38H	D. DEHAYS; 32 AV. ANGLA; 31500 TOULOUSE; 61804599
F6DWG	BJ41J	M. FABRIE; 7 RUE DU DOCTEUR LEBLOND ESC.B6; 60000 BEAUVAIS
F6DWQ	CD	M. MARGARIA; 26 RUE TRACASTEL; 06130 GRASSE
F6EMT	ZH63A	M. GUETRE; 14 RUE A. NOBEL; 44300 NANTES
F6ETI	YH24C	P. MARTIN; KER-YVON; 56680 PLOUHINEC; 97367486
F6EYM	ZJ75A	G. VIBET; LES FONTANELLES;ST.G.MONTCOQ; 50000 ST.-LO;33575855
F6FHP	AE21G	J. OULIE; RUE PASTEUR; BL 1 APPT 432; 33270 FLOIRAC
F6HVK	CH55C	A. QUIVY; 39 R.DU CHATEAU; 21160 MARSANNAY-LA-COTE; 80454912
F9FT	CJ51F	M. TONNA; 134 BLVD. DAUPHINET; 51100 REIMS
F9HS	BD30E	C. DAGONNEAU; 27 CH. MADRAGUE; 34170 CASTELNAU-LE-LEZ
FD6ISI	BD32E	E. GROS; 7 RUE DU CHAMP DE MAI; 81200 AUSSILON
G1EZF	ZN13G	M. ALLMARK; 11 POTTERNEWTON CRESC; MEANWOOD; LEEDS LS7 2DY
G3BW	Y033G	W.H.HODGSON; 53 HILL TOP RD.; WHITEHAVEN; CUMBRIA CA28 9ED
G3CCH	ZN	J. STACE; 38 SKIPPENDALERD.; SCUNTHORPE; S. HUMBERSIDE
G3FPK	ZL60J	N.A.S.FITCH; 40 ESKDALE GDNS.; PURLEY; CR2 1EZ; 016685582
G3IMV	ZL07H	J. HUNTER; 28 WHITELEY CRES.; BLETCHLEY; BUCKS.; MK3 5DG
G3LEW	ZK	G. WHELE; 23 ST MICHAELS WAY; PATRIDGE GN; HORSHAM; RH13 8LA
G3LTF	AL11D	P.K.BLAIR; LITTLE POOLLES;POTTER ST; HARLOW; ESSEX; CM179AD
G3NSM	ZL14E	R.E. MC HENRY; 26 CHARLBURY RD.; OXFORD; OX2 6UU; 086556321
G3POI	AL51G	C.S.PENNA; DOWNE C. CT.; LUXTED RD.; DOWNE; ORPINGTON; KENT
G3SEK	ZL	I. WHITE; 83 PORTWAY; DIDCOT; OXFORD; OX11 0BA
G3TNO	ZL	M.T.HEALEY; 63 CURZON AV.; HORSHAM; W. SUSSEX
G3ONU	ZM	NOTTINGHAM URS; STUDENT'S UNION; UNIVERSITY PARK; NOTTINGHAM
G3VYF	AL	M.R.LEE; 11 STURROCKS; VANGE; BASILDON; ESSEX; SS16 4PQ
G3WOH	YN	E. GROSSMITH; 16 TOFTWOOD AV.; RAINHILL; PRESCOT L35 0PU
G3WSN	ZK	K.A.M.FISHER; 45 CAULDRON CRESC.; SWANAGE; DORSET; B19 1QL
G3WZT	ZK09J	J. MATTHEWS; KINGS DOWN; CHURCH RD.; PARTRIDGE GD.; HORSHAM
G4ASR	YM	D. BUTLER; 23 WHITEHOUSE DRIVE; KINGSTONE; HEREFORD; HR2 9ER
G4BSW	AL	N.R.HADLEY; 171 CHURCHILL AV. SOUTHCOURT; AYLESBURY; BUCKS
G4CBW	YN	A. HORSFALL; 20 THORNHOLME RD.; HAWK GN.; MAPLE; STOCKPOD

G4CDC	ZN	E. MORTON; 23 COLLUM AV.; SCUNTHORPE; S.HUMBERSIDE; DN16 2HE
G4CLK	AL34C	M.J.STRINGER; 154 TRINITY RD.; SOUTHEND; ESSEX; S52 4AW
G4CMV	ZN12F	C.H.MORTON; 8 FOXHILL AV.; QUEENSBURY; BRADFORD; BD13 2JW
G4DCV	AL	P. WHATTON; 55KINGSDOWN RD; ST. MARGARET'S AT CLIFFE; DOVER CT156
G4DEZ	AL	B. LEWELLYN; 31A SEAVIEW DRV.; GT.WAKERING; SOUTHEND; ESSEX
G4DGU	XK	C.P.BARTRAM; BRADWORTHY; HOLSWORTHY; DEVON EX22 7TU 040924543
G4DHF	ZM19F	D. JOHNSON; 65 WEST ST.BOURNE; LINGS PE10 9PA
G4DSC	ZO	D. BONIFACE; 11 HOLMEFIELD RD.; RIPON; HG41 1RZ; 07652230
G4DZU	ZN	D. PARKER; 14 MOORSIDE CRES.; DRIGHLINGTON; BRADFORD
G4ERG	ZN	P. ETHERIDGE; 42 WASCANA CLS.; ANLABY PARK RD.; SOUTH; HULLHU4
G4GUF	AM49B	R. STORETON-WEST; 45 SOMERLEYTON RD.; LOWESTOFT; NR32 4RB
G4GZA	ZN	D. AYRIS; 16 CHAPEL LANE; NORTHORPE; GAINSBOROUGH; LINGS.
G4HGT	YN	J. WILKINSON; 10 RINGWAY RD.; LEE PK.; LIVERPOOL; L25 3QS
G4IGO	YK07F	K. OSBORNE; 14 GLEBELANDS; MERRIOTT; SOMMERSET; TA165RE; 046073088
G4IJE	AL	P.W.TURNER; GLADWYNS CT.; THE STREET; BISHOP'S STORTFORD CM227LN
G4IJJ	ZL	A.J.SPRATT; 14 EDGECOTE CLS.; CADDINGTON; BEDS.; LU1 4HG
G4IRX	ZM	N.P.BUTTON; 134 LONDON RD.; BIGGLESWADE; BEDS.; SG18 8EL
G4ISM	AL	M. HUGHES; 7 MARTINDOWN RD.; WHITSTABLE; KENT
G4IYA	AL	M.P.ADAMS; 14 HOLLANDS CLS.; SHORNE; GRAVESEND; KENT; DA12 3EH
G4MCU	AL23F	J. STOW; 14 HEADLEY RD; BILLERICAY; ESSEX CM11 1BJ; 277453856
G4MDL	AL	G.R.MOORE; 462 HIGH RD.; BENFLEET; ESSEX; SS7 5AL
G4MJS	ZM	P.C.C.BOWYER; BUSHY LAWN LODGE; BRIGSTOCK; KETTERING; NN14 3HZ
G4MUT	ZL46J	T. HACKWILL; 59 RIVERMEAD RD; WOODLEY; READING RG54DH 0734693766
G4NDG	YK03E	P. KERSLAKE; 2 CULVER CLOSE; TIVERTON; DEVON EX16 4AH
G4NFD	YL46C	P. BROADHURST; 92 CLEVEDON RD.; TICKENHAM; BS21 6RE; 027552478
G4OAE	ZL	D. CRISP; 2 FLAXMAN CLOSE; EARLEY; READING; BERGS. 734874232
G4PCI	YL	G. GULLIS; 4 PRIESTACRE COTTAG.; MARLBOROUGH WILTS.; SN8 1QA
G4RGK	ZL37G	D. DIBLEY; 6 OAKTREE RD; MARLOW; BUCKS SL7 3EE
G4RNL	YN48J	P.O.BOX 141; WARRINGTON; CHESHIRE
G4SHC	YN40H	R. BENTHAM; 57 LEANDER DRIVE; CASTLETON; ROCHDALE; LANC; 706350748
G4VXE	YL	T. KIRBY; 29 TIVOLI RD; CHELTENHAM; GLOS; GL50 2TD
G4WGS	YN47D	M.GAWNE-SHERIDAN; 170 WINCHESTER AV; GT.SANKEY; WARRINGTON; CHESH
G6DER	ZN33C	K.HEWITT; 6 CHURCH GROVE; MONK BRETTON; BARNSLEY; S.YORKS.S71 2EY
G6HCV	YM30F	B.G. FLETCHER; 2 SLADE GARDENS; CODSALL; STAFFS; WV8 1BJ
G6HKS	AM22G	R. MASON; 19 SALTS RD; WEST WALTON; WISBECH; CAMBS. PE14 7EJ
G6UW	AM	C.U.W.S.; FITZWILLIAM COLL.; CAMBRIDGE; CB3 0DG
G6XVV	ZN44C	H.BARKER; 24 MICKLEBRING LN; BRAITHWELL; S.YORKSHIRE S66 7AS; SSB
G8HDR	ZL	C.A.LANCASTER; 41 GREEN LANE; HARROGATE; N. YORKS.
G8JHL	YN39E	J. LOVELL; 40 VINE ST.; KERSAL; SALFORD; MANCHESTER M7 0PG
G8KBQ	YL	J. MOXHAM; 22 WHITING RD; GLASTONBURY; SOM; BA6 8HP; 45834105
G8MJD	ZN	A. COLE; 23 SMITHYLANE; COOKRIDGE LEEDS 16; LS16 7LX; 0532674721
G8ROU	ZM	D. HARDY; THORNTREE HOUSE; WENSLEY; MATLOCK; DERBYSHIRE DE42LL
G8RWG	ZL	N.MONTANA; 24YORKTOWN RD; COLL.TWN; CAMBERLEY; SUR.GU154P2; 276321
G8SFM	YL	K.A.SOUNDERS; 'TAMARISK'; TETBURY LANE; LEIGHTERTON; GL8 8UP
G8SKG	ZN	L.G.S.CHALLIS; 87 MACAULEY DRIVE; LINCOLN; LN2 4EN
G8SVG	ZN	V.A.BOLDY; 18 HOYLAND RD.; KETTLETHORPE; WAKEFIELD; WF2 7HF
G8TGM	ZK17F	K. PIPER; 6 SUMMER LANE; PAGHAM BOGNOR REGIS; W.SUSS. PO214NG
G8TZT	ZN	C.S.CAMM; 151 HEBDEN RD; KEIGHLEY BD22 8RE; YORKS.; 53542466
G8VR	AL	K.E.V.WILLIS; 11 OLD DOWNS; HARTLEY; DARTFORD; DA3 7AA
G8XVJ	YN48F	ERIK GEDVILAS; P.O.BOX 141; WARRINGTON; CHESHIRE; 925824244
G8ZDS	XK	P. HOCKING; 26 UNION STR.; CAMBORNE; CORNWALL; TR14 8HG; SSB
GI4GID	W040D	J. HEASLEY; KILLOWAN COT.; BALLYMACASH RD.; LISBURN; CO ANTRIM
GI4HWI	WP66C	T. HEMILTON; 11 NORWELL PARK; CASTLELOCK; COLERAINE
GI4KSO	WO	D. MAWHINNEY; 13 LAMBEG RD.; LISBURN; CO ANTRIM BT27 4QA
GI4OMK	XO31J	PH. MURPHY; 19 CAIRNSHILL PK; BELFAST BT8 4RG; 232702528
GI4OPH	XO33J	T. CRAWFORD; 24 MAIN STR. BALLYWATER; CO DOWN BT222PG; 247758425
GI5AJ	XO	J. ADAMS; 38 BAYVIEW RD.; BANGOR; CO DOWN
GI6ATZ	XO31J	G. CURRY; 28 BEECHILL PK. SOUTH; BELFAST BT8 4PB; 232795307
GI8JGP	W004D	13 LAMBEG RD.; LINBURN; ANTRIM; BT27 4QA
GI8JTS	WP	A.T.HAMILTON; 11 NORWELL PK.; CASTLEROCK; COLERAINE; CO DERRY
GI8YDZ	WP67B	A.DOHERTY; 14 RODNEY STR.; PORTRUSH; ANTRIM; BT56 8LB; 265824735
GJ4ICD	YJ70J	G. BROWN; LEMNOS; LONGUEVILLE RD.; ST. SAVIOUR; JERSY
GJ8KNV	YJ70C	P. JOHNSON; MON REPOS; FAUVIC; GROUVILLE; JERSY
GJ8SBT	YJ	A. RENOUF; BOSCOBEL FARM; ST. PETER; JERSY; SSB; 053442258

GM0BQM	YP62G	M. ROBERTSON; MURRAYFIELD COTTAGE; CLOSEBURN THORNHILL; DG3 5AY
GM3YOR	YR60	A.B. GIVENS; 41 VERONICA CRES.; KIRKALDY; FIFE
GM4CXP	YP37C	D. DAWCE; STATION HOUSE; MAXTON; ST. BOSWELLS; ROXBURGH
GM4OGP	YP05H	STUART MATHER; T.F. 228 EASTER RD.; EDINBURGH EH6 8LE SCOTLAND
GM8BDX	YP	A.J. SCOTT; MANDERSTONE STABLES; DUNS; BERWS.
GM8MJV	YP05C	TOM MELVIN; 2 DUDLEY AVE SOUTH; EDINBURGH; 315532662
GM8NCM	YQ	A. SIMPSON; 58 CHEVIOT RD.; KIRKALDY; FIFE KY2 6BB
GU3YIZ	YJ	J.E. MARTIN; BONNE CHANGE; MARIAS LANE; VALE; GUERNSEY
GW1FOF	XL	M. JAMES; 36 WHITESTONE AVE; BISHOPSTON; SWANSEA; W. GLAM; SA3 3DA
GW4CQT	YL	D.T. PRICE; VINE COTT.; GARTH LANE; TYCOCH; CWMBRAN.; NP44 7AD
GW4LXO	YL34D	J. EASTMENT; 211 PANTBACH RD.; RHIWBINA; CARDIFF CF4 6AE; CW
GW4TTU	YL	K. WEAVER; 24 MONTCLAIRE AVE; BLACKWOOD; GWENT; NP2 1EE
GW6DDB	XN60F	P. LANE; 8 BRYNTEG; LLANSADWRN; MENAI BRIDGE; GWYNEDD; 248810227
GW8FKB	XN69H	A.H. HENDY; CERRIGCEINWEN; BODORGAN; GWYNEDD; N. WALES
GW8JLY	YL	L. LEACH; 9 WYON CLOSE; DANE SCOURT; LLANDAFF; CARDIFF; CF5 2RN
GW8VHI	YL32F	R. WOOLLEY; 19 WILLOW GROVE; BAGLAN; W-GLAM; SA12 8NY; 639821308
HB0POM	EG08B	M. EISEL; ROSENWEG 4; CH-7302 LANDQUART
HB9CRQ	EH61B	D. GAUTSCHI; P.O. BOX 12; 5737 MENZIKEN
HB9DBM	EH62F	M. BRUN; P.O. BOX 56; 6024 HILDISRIEDEN; 41992996; CW+SSB
HB9MFL	DH	A. ROESCH; AMSELWEG 502; 4707 DEITINGEN; 065441721
HB9MFW	EH24H	H. FITZNER; BIRCHWEG 49; 8200 SCHAFFHAUSEN
HB9QQ	EH45E	P. PASTEUR; SUNNHALDENSTR. 28A; 8600 DÜBENDORF/ZH
HB9RCI	EH62G	M. WINIGER; DORF; 6025 NEUDORF
HB9RG	EH	H.R. LAUBER; BOX 114; 8033 ZÜRICH/ZH
HG0KLZ	KH	RADIO CLUB OF NYIREGYHAZA; BOX 25; NYIREGYHAZA; H-4402
HG1YA	IH63B	DRASKOVITS GABOR; KARPATI U. 43; SZOMBATHELY; H-9700
HG2KRD	IH79J	RADIO CLUB VESZPREM; MARTIROK UL. 11.; VESZPREM
HG4KXG	JG05J	DUNAI VASMUE RADIO CLUB; BOX 132; DUNAUJVAROS; H-2401
HG4YF	JH63G	HALMI BELA; ADONYI UT 86/A.; 40.LAKAS; SZEKESFEHVAR; H-8000
HG5AIR	JH47G	MALEV RADIO CLUB; BOX 4; BUDAPEST; H-1685
HG5CJ	JH47J	BIRO ANDRAS; IFJUSAGI LAKOTELEP D.1.; 4-2 BUDAPEST
HG5KQ	JH25C	RADIO CLUB OF BUDAPEST; BOX 2; BUDAPEST; H-1553
HG6KNB	J169C	RADIO CLUB OF SALGOTARJAN; BOX 115; SALGOTARJAN; H-3101
HG6KVB	KH	RADIO CLUB; KOSSUTH L. U. 4.; EGER; H-3300
HG7PR	JH	HETVES JOZSEF; BOX 17; SZAZHALOMBATTA; H-2441
HG8CE	KG32C	KOVACS ISTVAN; PAPTELEK 5.; DEREKEGYHAZ; H-6621
HG8ET	KG22J	NAGY G.; UTTORO SETANY 3; SZENTES; H-6600
HG8KCP	KG22J	NAGY GYULA; SIMA FERENC U. 45.; SZENTES; H-6600
I0DLP	GB03F	P. DE LORENZI; V.D. FELTRESCHI 18A; 00164 ROMA
I0HCJ	GB03F	F. MARINCOLA; V.SORELLO MARCHISO 23; 00168 ROMA
I0MNI	GC41J	G. MANCINI; V.ZARA 54; 01100 VITERBO
I0NLK	GB03E	F. SELVA; V. S. IPPOLITO 19; 00161 ROMA
I0SNY	GD72B	N. SANNA; V.MADONNA ALTA 33; 06100 PERUGIA
I0UZF	GD72B	F. ALBERTI; VIA LORENZINI 6; 06100 PERUGIA
I1BEP	DE/EF	R. BERTELLA; V.ALBANI 57; 20148 MILANO
I1DMP	DF79J	P. DEL MEDICO; V.DANEO 22; 10135 TORINO
I1JTQ	DF79J	M. TRIOLI; VIA LEGNANO 28; 10128 TORINO
I1KTC	EF	A. ZAMPOGNA; VIA PRIV. FORMAGGIO 11; 28100 NOVARA
I1MXI	EE05C	M. IVO; V.SANTA MARIA 4; 15055 PONTECURONE
I1NVF	EE80D	F. GOZZI; VIA BIASSE 73; 19100 LA SPEZIA
I1RSQ	DE30G	D. RACCA; F.R.MADONNA PILONE; 12030 CAVALLERMAGGIORE
I1TEX	DF	M. SENESTRO; V.OBERDAN 133; 10127 TORINO
I2AV	EF	A. AVANZINI; BOX 37; 21047 SARONNO; CW+SSB
I2FAK	EF77G	F. GIORGI; VIA ZAVATERELLO 24; 27043 BRONI
I2FHW	EE17F	ROTA FRANCO; VIA DANTE 5; 20030 SENAGO (MI)
I2GMJ	EE07J	E. FAGNANI; V.TELESIO 22; 20145 MILANO
I2KSX	??	S. GRANDE; V. MENTANA 30; 22100 COMO
I2MBC	EF16J	S. SALVATICO (I2SVA); V. ROTA 9; 22100 COMO
I3FGX	FF	G. BATTISTA FERRERO; V. PINAZZA 10; 35031 ABANO TERME
I3LDP	FF	L. BRESCEANI; VIA COCCHI 29; 37124 VERONA
I3LGP	GF24G	G. ARTICO; V.VENEZIA 4; 30022 CEGGIA VE; 42139312
I3LHI	FG76C	B. LUCHI; V. INAMA 2; 38100 TRENTO
I3SLB	FF	L. SALBERGO; V. MAGLIETTA 6; 36042 BREGANZE
I3SOY	GF	P. SOSSAI; V. VERONA 19; 31015 CONEGLIANO

I3TJQ GF41G S. TESTA; V. VOLTURNO 23; 30038 SPINEA
 I3VFJ GF42H V. BENVENUTI; V. MILANO 40; 30172 MESTRE
 I3YXQ FF57A GIANCARLO MORETTO; VIA SALVAROLO 4; 37040 ARCOLE (VR)
 I4BXN FE G. CALVIONI; V. ROVERSELLA 1; 40054 BUDRIO
 I4GOC GE G. CANDUCCI; V. GALILEA FERRARIS; 47037 RIMINI
 I4MJQ GE77C M. MAZZA; V. XX SETTEMBRE 55; 47037 RIMINI
 I4MKN GE M. SOCI; VIA DONIZETTI 31; 47049 VISERBA CW+SSB
 I4VEQ FE47J C. VEROLI; V.S.FERRARI 28; 40137 BOLOGNA
 I4XCC GD C. MARACCI; V. GUAITINO 4; 47040 CROCE DI MONTECOLOMBO-FO
 I4YNO FE25E A. DELLA CASA; VIALE VITTORIO VENETO 70; 41100 MODENA; 59236243
 I4YRW FE P. ALESSANDRINI; VIA SCHIASSI 30/2; 40138 BOLOGNA; SSB
 I5CZE FD32C L. SALVADORI; BOX 106; 57100 LIVORNO
 I5IAR FD32C U. PICCHI; V. LLEWELLIN LLOYD 9; 57100 LIVORNO
 I5JUX FD G. BRACCIOTTI; VIA COLOMBO 366; 55043 LIDO DI CAMAIORE; CW+SSB
 I5MZY FD17F M. ZANNONI; V. PIENZA 43; 50142 FIRENZE; 055712035
 I5WBE FD25H E. BALDACCI; V. MAZZINI 26; 50054 FUCECCHIO
 I5WHC FD23J P. MUSACCHIO; V.I.POSSENTI 17; 56100 PISA
 I6CXD GD38B P. PALADINI; V. DALMAZIA 13; 60100 ANCONA
 I6DQE GD A.D.D'ELIA; VIA BRUNAMONTI 2; 62019 RECANATI
 I6QGA GD38H VIA 16ZAU
 I6WJB HC42G P. BATTAGLIA; VIA 319 NO 12; 65100 PESCARA
 I7DPQ IB R. DI PILATO; V. LORENZO BONOMO 4; 70031 ANDRIA
 I7EMG IA F. GUGLIELMELLI; V. LUNGAMORE V EM. 15; 74100 TARANTO
 I7RNI IA23D NICKI ROGGES; VIA MORELLI 1; MATERA; 222401; SSB
 I8REK HA A. MINGO; V. MARIO RUTA 7; 80128 NAPOLI
 I8YKE HA02F C. DI LORENZO; BEGONIA B; SCALA D; 80016 MARANO DI NAPOLI
 IK0FEC GD65H L. MATARAZZI; P.O.BOX 12; 06023 GUALDO TADINO (PG)
 IN3TWJ FG26C W. GICK; HASLACHSTR. 86; 39019 DORF TIROL; 1200 LPM CW
 IS0MSJ EZ S. MARRAS; V. DON MINZONI 10; 09039 VILLACIDRO
 IS0PDQ EZ66A V. PUDDA; V. TRENTINO 32; 09100 CAGLIARI
 IS0PUD EZ66A A. PUDDA; V. TRENTINO 32; 09100 CAGLIARI
 IT9BLB GY G. LA PAROLA; VIA VELLO D'ORO 14; 90151 MONDELLO PALERMO
 IT9PLT HX E. PICCOLO; V. MONTE GENUARDO; 96100 SIRACUSA
 IT9TAI GF67F D. MARINO; V. NUNZIO MORELLO 3; 90144 PALERMO
 IV3GB0 GG G. BORTOLUZ; VIA ROVIGO 30; 33100 UDINE; SSB
 IV3HWT GF18C L. COLAUTTI; V. I MAGGIO 55; 34074 MONFALCONE
 IW0AKA GB13A P. NOTO; V. DEGLI ARMATORI 11; 00154 ROMA
 IW0BFZ GB13H B. SCHIAVONCINI; V. G. CASELLI 34; 00149 ROMA
 IW1ACL DF79D P. PETRINI; V. PERGOLES 1; 10025 PINO TORINESE
 IW1AZJ DF79J S. RUA; C.SO B. CROCE 33; 10135 TORINO; 6191269 AFTER 1700GMT
 IW2AGD EF16J T. BORELLA; V.N.SAURO 1; 22038 TAVERNERIO
 IW2BNA EF36B W. RIVOLTA; VIA NOVELLA 3; 20037 PADERNO DUGNANO MIL; 9104712
 IW2BZY EF36J L. CAPPELLO; VIA MILANO 146; 20024 GARBAGNATE MIL.; 02-9953545
 IW3EHQ GF12J C. CARRER; V.D.DANESIN; 31010 PONTE PRIULA
 IW3QBC GG F. ONGARDO
 IW3QEF ?? R. SATORI; V. TRIESTE 172/10; 34074 MONFALCONE
 IW4AOT FE R. VENTURI; VIA TOFFANO 4; 40125 BOLOGNA; SSB
 IW4ARD GE63F G. MATTEINI; V. C. PAVESE 20; 47041 BELLARIA FO; 54144292
 IW5ACZ FD A. BIASCI; BOX 144; 56025 PONTEDERA
 IW5AFB FC47H G. MAFFEI; V.G.FATTORI 11; 58010 ALBANIA
 IW5AII FD25J C. PANCHETTI; V.T.ROMAGNOL EST 767; 56028 SAN MINIATO BASSO
 IW5AVM FC M. PARMEGGIANI; VIA SENESE 3; 58100 GROSSETO; 056427304
 IW5BML FC A. BUZZANI; BOX 40; 58022 FOLLINICA; CW+SSB
 IW5BFE FC M. CIANCHI; VIA DEGLE AIALI 168; 58040 ROSELLE; SSB
 LA1AV FT13B A.B.WASENDEN; VENDLA 14; 1315 NESOEYA
 LA1K FX RADIOKLUBB AKADEMISK; STUD. POST 250; 7034 TRONDHEIM-NTH
 LA2PT FT13B W. WASENDEN; BOX 70; 1315 NESOEYA
 LA2VC FT R. HENRIKSEN; BOX 27; 1512 JELOY
 LA3EQ CS29B J.H.LUSTRUP; ZYNKBAKKEN 20; 4D BRYNE; 04482702
 LA3UU FT/FV T.O.MYERS; BERGLIVEIEN 3; 3000 DRAMMEN
 LA3VU FT I. STOKKERUD; VALHALLVN. 4; OSLO 1; 2643675
 LA3WU CU47D I. LUNDE; BREIDABIKKVN 3; 5000 BERGEN
 LA6CU CU P. OLSEN; BOX 2327; 5012 BERGEN
 LA6HL CS J. BARSDEN; RISABERGSSTIEN 29; 4056 TANAGER; 04697200

LA7KK	FU	P. DAHL; DRONNING RAGNHILDSV. 9; 3500 HOENEFOSS
LA8AK	DS80B	J.M.NOEDING; VOIELA 39B; 4620 VAGSBYGD; 4287178
LA8SDA	FT05J	OYVIND EKHALL; STIGENGA 176; OSLO 9
LA9BM	EU	L. BREIE; 2580 GEILO; QTH 6785802; QRL 6785005
LA9IC	HB	E. VALBERG; O.T.OLSENV. 21; 8014 HUNSTADMOEN; 08160604
LA9TH	EX	J. KROKNES; 7105 STADSBYGD
LX1DB	DJ	W. BAUER; 12 RUE BALTJ WEBER; SANDWEILER
LX1GR	DJ	G. REMY; 36 RTE DE HALLER; 6312 BEAUFORT; 86857
LX1SI	DJ	M. SCHILTZ; CITE DE 1' AEROPORT NR 5; LUXEMBOURG
LZ1AB	LC	W. TERZIEV; BOX 311; SOFIA
LZ1AG	MC64E	A. NESTROV; BOX 76; PLOVDIV
LZ1BW	LC	S. MINTCHEV; VASSIL DIMITROV 245-E; 84; SOFIA 80
LZ1CD	MC64D	R. DANCHEV; KICHEVO 56; 4004 PLOVDIV
LZ1DW	LC	S. DELISTOYANOV; BOX 158; SOFIA
LZ1DX	MC	N. ZAPRYANOV; UL. GR. IGNATIEV 38; ST. ZAGORA
LZ1FO	LC	D. STAJKOV; ANTON IVANOV 16; SOFIA
LZ1KDX	NC	RADIO CLUB; P.O.BOX 10; 8804 SLIVEN
LZ1PP	ND	V. GANERI; P.O.BOX 196; 7200 RAZGRAD
LZ1UF	LC	R. GAYDARDIEV; BOX 187; SOFIA
LZ1ZB	LC27A	W. WLADOW; K.W.NADEJKA; ULREPUBLIKA; BLOCK 18 APT.23; SOFIA 20
LZ2FA	ND	D. GARMADIEV; GEORGI DIMITROV; WHOD A; TOLBUKHIN
LZ2JF	MD79H	N. PISSAROFF; G.SEMINAROFF 1; VHOD 707; 5000 VELIKO TIRNOVO
LZ2KAD	MC	RADIO CLUB LZ2KAD; BOX 15; 5300 GABROVO
LZ2KBI	LD05A	RADIO CLUB; BOX 5; 3700 VIDIN
LZ2KSQ	MD	RADIO CLUB; UL. TZAR OSVABODITEL 15; SVISHTOV
LZ2NA	ND	R. IVANOV; GENERAL KOLEV 26; TOLBUKHIN
LZ2PP	ND24E	V. GANEV; P.O.BOX 196; RAZGRAD
LZ2SA	MD	I. POPOV; BOX 126; TIRNOVO
LZ2ZK	MD	K. DRANDAROV; KOZLODUJ 11; VELIKO TIRNOVO
OE1RKU	II63F	R. KOHLER; KAIS.EBERSDFFSTR. 220/5/31; 1110 VIENNA; 222763344
OE3CEW	II52F	E. CECHOTA; LEHRERWIESE 9; A-3400 SCHEIBLINGSTEIN
OE3FNC	II73H	N. FUTSCHIK; LEOPOLDORFER STR. 26; 2326 MARIA LANZENDORF
OE3JPC	II72C	J. FICHLER; JOH.-SIEGMAYER-GASSE 5; 2361 LAXENBURG; SSB+CW
OE3OBC	II52B	O. BIBARIC; BISAMBERGSTR. 16; 2100 KORNEUBURG
OE3OKS	IH21H	W. KAGER; GRENZGASSE 25; 2630 TERNITZ; CW+SSB
OE3PUW	II72J	P. UNGERBOCK; BOX 13; 2352 GUMPOLDSKIRCHEN
OE3UP	HI70J	H.P.USCHAN; UNGARGASSE 8/11; 2700 WIENER NEUSTADT
OE3XMS	IH11G	VIA OE3UP
OE3XUA	HH10B	C. LIBOWITZKY; GIANNONIGASSE 5; 2340 MODLING
OE4XMS	IH12J	VIA OE3UP
OE5JFL	GI	H. FASCHING; KREUZBERGFELD 156; 4780 SCHARDING
OE5KE	HI52F	A. KERSCHBAUM; HORZINGERSTR. 64; 4020 LINZ
OE5XXL	HI	RADIO CLUB LINZ; BOX 240; 4020 LINZ
OE6AP	HH78J	A.E.PENDL; HOHENRAINSTR. 146; 8042 GRAZ-ST. PETER
OE6IWG	HH47J	W. STEINWENDER; H.V.HOFMANNSTHALWEG 3; 8605 KAPFENBERG
OE6WIG	HG29B	F. WIESER; SEPP-AMSCHLSTR. 20; 8480 MURECK; 3802251485
OE8FNK	GG40H	F. KUNETH; WEISSENFELSERWEG 1A; 9500 VILLACH
OH0JN	KU	O. KARLSSON; HELLESTORP 9; 22610 LEMLAND
OH2BBF	LT15B	E. HEIKKINEN; HANKO RADIO STATION; 10940 HANKO
OH2BRW	MU64E	M. HERMAS; BRASKERNA 5; 02380 ESPOO 38
OK1AFN	HK	VRATA VAVERKA; SELISHAROVA 1420; 50006 HRADEC KRALOVE
OK1BMW	HK	K. JORDAN; KAFHOFA 51; 16000 PRAHA 6
OK1DFC	GK39F	Z. SAMEK; J.A. KOMENSKEHO 518 BLOC 614/A; 43401 MOST
OK1DIG	HK	D. GLANC; PURKYNova 13; 41117 LIBOCHOVICE
OK1FAV	GK	JAROSLAV SPACIL; KOUNICE 771; 35731 HORNÍ SLAVKOV
OK1FM	GJ	M. GÜTTER; JABLONSKÉHO 42; 30145 PILZEN; 1945975
OK1JKT	GK	KAREL TVRDY; BEZRUCOVA 4238; 43003 CHOMUTOV
OK1KKH	HJ06C	RADIOCLUB OK1KKH; P.O.BOX 44; 28480 KUTNÁ HORA
OK1KRA	HK	CLUB STATION; BOX 105; 16000 PRAHA 6
OK1KRQ	GJ	VIA OK1FM
OK1MAC	HJ37H	JAN ZIKA; SNET 84; 257 68 DOLNÍ KRALOVICE
OK1MDK	HJ07J	JOSEF CERNIK; MARKOVA 101; 28401 KUTNÁ HORA
OK1MS	HK48A	S. BLAZKA; SLEZSKA 402; 50901 NOVA PAKA
OK1OA	HK	J. BITTNER; VELTRUSSKA 532; 19000 PRAHA 9

OK1VHK HK J. BECK; DUKELSKA 22; MLADA BOLESLAV
 OK1YA HK73A PREMYSL BURIAN; MARTINOVSKA 7; 19000 PRAHA 9-DROSEK
 OK2BFH JJ J. SZAROWSKI; KIROVOVA 6-2305; 73401 KARVINA 1
 OK2KZR IJ32J RADIOCLUB VIA OK2PEW
 OK2PEW IJ32F R. TOUZIN; S.II 984; 59301 BYSTRICE N.PERN.; CW+SSB+70CM CW
 OK2SGY IJ18D P. CHELMAR; JANA SVERMY 35; 75701 VALASSKE MEZIRICI
 OK3AU KI27H A. ORAVEC; P.O.BOX B-48; 04128 KOSICE 1; 95420304
 OK3CGX II D. KOSINOHA; VALACHOVEJ 3; 82900 BRATISLAVA
 OK3CPY JI60F E. BENUS; PUSKINOVA 20; 98601 FILAKOVO
 OK3KAG KI VIA OK3AU
 OK3KCM JI VIA J. IVAN; KVETNA 30; 93401 LEVICE
 OK3KKF JI VIA E. BENUS; PUSKINOVA 50; 98601 FILAKOVO
 OK3KMY II VIA A. MRAZ; UL 1. MAJA 27; 90101 MALACKY
 OK3LQ II46G PALO KOSINOHA; FEBR. VITAZSTVA; 90101 MALACKY OKR BRATISLAVA
 OK3LU II46G A. MRAZ; 1 MAJA 27; 90101 MALACKY; OKR BRATISLAVA VIDIEK
 OK3RMW JI VIA P. ZAJAK; FEBRUAROV. VITAZSVA 1127; 95201 VRABE
 OK3TBY II58B P. VICENIEK; PRUDNARAZIE II; BLOCK 24/72; 91701 TRNAVA
 ON1BW BL79F H. VERDEGEM; OUDBURGWEG 13; B-9830 ST-MARTENS-LATEM
 ON1IM BL79C D. VERBERCKMOES; HEIRNISPLEIN 1; 9110 GENT; SSB ONLY
 ON4AUD CK07A A. F. VELDHIJSEN; ST. JOBSTRAAT 88; 3540 BOLDERBERG-ZOLDER.
 ON5EX BK09H J. SMET; ACACIALAAN 27; B-9720 DE PINTE
 ON5FF BL79E M. DE MUCK; KONIG ALBERTLAAN 126; 9000 GENT
 ON5QW BL R. VAN DAMME; 48 BROEKSTR.; 9270 LAARNE
 ON5UN BK19C E. SEYSSENS; J.F.WILLEMSTR. 10; 9000 GENT
 ON6UG BL79G F. DE GUCHTENEIRE; OLMSTR. 18; 9910 MARIAKERKE;
 ON7EH CK M. SPPLIER/BL. INKOMSTSTR. 79; 1830 MACHELEN
 ON8IW BK40D G. LINSS; 16B CHAUSSEE BRUNEHULT; MASNUY ST. JEAN
 OY9JD WY07H J. DAM; P.O.BOX 2028; FR-3800 ARGIR; FAROE ISLANDS; ()12717
 OZ1ABE GP12J MORTEN PORSILD; BASTRUPVEJ 41; NYMOLLE; 3540 LYNGE; 2187921
 OZ1ASL ?? P. ROERHOLT; KASTANIEV. 14; 4990 SAKSKOBING; 03096143
 OZ1BVW EP48A BIRGER JENSEN; INGRIDSVJEJ 57; 6000 KOLDING; 5527286
 OZ1CFO ER79J P. GIESSENG; OLDENBORREV. 13; NORREHOLMSKOV; 9000 ALBORG; 8341480
 OZ1CLL GP23C J. AMUNDSEN; STRANDBOULEVAREN 164; 2100 COPENHAGEN; 1185968
 OZ1CSI HP75H EGIL HANSEN; SEGENVEJ 34; 3700 RONNE BORNHOLM; 3990040
 OZ1DJJ GP22B BO CHRISTENSEN; BERGTORASG. 9; 2300 COPENHAGEN; 1574355/2656363
 OZ1DOQ GP24F U. LINDHARDT; ØSTRIGSGADE 49 2TV; 2300 COPENHAGEN S
 OZ1DPR EP54E BERND HANSEN; FYRREKROGEN 24; EGEBAEK; 6760 RIBE; 5445465
 OZ1EKI EP49H T. EKElund; STENDERUPVEJ. 155; 6092 VARMARK; 5571349
 OZ1ELF EP49H ERIK POULSEN; S. STENDERUPVEJ 157; 6092 VARMARK; 5571296
 OZ1EYE FQ K. BJØRN; GL.HADSUNDVEJ 24E; 8900 RANDERS; 6425742
 OZ1EYN HO05B B. POULSEN; ØSTRE SOMARKSVJEJ 23; 3720 AAKIRKEBY; 3978144/1858185
 OZ1EYX GQ73H J. GRANHOLM; LOVVAENGET 24; 3100 HORNBEAK; 2201826
 OZ1FDH GP22C C. FELBY; MORBARHAVEN 17-17; 2620 ALBERTSLUND
 OZ1FDJ GB/FP BO HANSEN; HERLEVGAARDSVEJ 32A; 2730 HERLEV; 2919383
 OZ1FUG EQ68A KAI WÜRTZ; SERUP TINGHOJVEJ 8; 8632 LEMMING
 OZ1FTU FP/GP S. PEDERSEN; GAASEHOLMVEJ. 67; 2730 HERLEV; 2844615
 OZ1GFX HP66E TH. NIELSEN; INGEMANNSSVEJ 2; 3740 SVANEKE; 3996374
 OZ1HWS GQ73D LEON KNUDSEN; PINIEVEJ 56; 3000 HELSINGOR; 225221
 OZ1IUK GQ73J BENT NIELSEN; P.O.BOX 348; 3000 HELSINGOR
 OZ1IVW FQ41H MORTEN RASMUSEN; NORREBROGADE 31; 8900 RANDERS; 6430607
 OZ1OF EQ78B O. KRISTENSEN; HOJAGERVEJ 45; 8653 THEM; 6847885
 OZ2GZ FP/GP G. ANDERSEN; EGEVOLDEN 156; 2650 HVIDOVRE; 1499660
 OZ2ZB EQ36A K. KRISTENSEN; VOGNSTRUPVEJ 12; STAARUP; 7840 HOJSLEV; 7537107
 OZ3ZW FO18E TORBEN ANDERSEN; MARGRETHEVAENGET 33; 4930 MARIBO; 3880027
 OZ4EM HP64E NIELS NIELSEN; OLSGADE 3; 3700 RONNE BORNHOLM; 3964223
 OZ4MM FP53A STIG VESTERGAARD; BIRKUM KOHAVEV. 126; 5220 ODENSE SO; 9972359
 OZ4VV EQ17A F. KRISTENSEN; MUNKSJARUPVEJ 54; 9640 FARSO
 OZ5IQ FP38F K. LILJEKRANZ; NORD SKOVVEI 8; 4190 MUNKE-BJERGBY
 OZ6ZR FQ61C J. RASMUSSEN; STAGHOEJVEJ 19; 8210 AARHUS;
 OZ7IS GP22J I. STAUNING; BARTHOLIN 20; 2630 TASTRUP; 2523314; 70CM MS
 OZ9FW GP31B F. NIELSEN; ROSKILDEVEJ 11; TUNE; 4000 ROSKILDE; 2136104
 OZ9PW EQ E. FROSC; LYGVEJ 17; 9631 GEDSTED; 08645330;
 OZ9QV GP22F J.G. ANDERSEN; TORSUNDEN BYGADE 36; 2635 ISHOJ; 2998845
 PA0AAC CM P.J.PUTZ; YMUIDENSTR. 31; 2586 TZ DEN HAAG

PA0AKN	CL11J	D.F.VAN DER WAGT; STEENHOEKSTR. 7; 3223 BS HELLEVOETSLUIS
PA0AZR	CL13A	J.A.ZWEEEDIJK; RINGDIJK 308; 2983 GP RIDDERKERK
PA0BAT	DL03D	G. GEESINK; TUBANTENSTR. 5; 7122 CN AALTEN; 054373186
PA0BLD	CM	P.H.DE BOER; STR. V. GIBALTAR 17; 1183GT AMSTELVEEN 20450170
PA0BWL	CM	B. WIJLING; DINSDAG WETERING 12; 2215 EP VOORHOUT
PA0CSL	CM63D	C. SLEGTHENHORST; HARTELSTEIN 9; 2352 JT LEIDERDORP
PA0FAS	CM78H	H.J.PETERS; WILGENLAAN 74; 3831 XW LEUSDEN
PA0FHG	CM64D	F. HOFSTEDE; W.TOMBERGSTR. 68; 2806 SJ GOUDA
PA0FRE	CL	D.F.VAN ESVELD; GORDELWEG 44B; 3037 AD ROTTERDAM
PA0HWM	CK10E	J. HANSEN; HEKERDELSTRAAT 4; 6343 AL KLIMMEN; 44053017
PA0JMV	CL37E	J.H.MUTTER; DE SCHUTTER 10; 5688 VH OIRSCHOT
PA0JOZ	CM	J.F.VAN DER LIST; VOORSTR. 43; 2201 HL NOORDWIJK
PA0JTA	CL03G	R.L.ZWARTJES; STOUTSTR. 16A; 3042 RG ROTTERDAM
PA0KDV	CN80D	K. DE VRIES; BOX 82; 8400 AB GORREDIJK; 03151331801
PA0LSC	CM	R.P.SLEGTHENHORST; HARTELSTEIN 9; 2352 JT LEIDERDORP
PA0LWS	CL	L.J.WYDEMANS; DE KULDER 5; EINDHOVEN
PA0MJK	CL19J	M.J.KOEPFEN; HEILIGE STOEL 57-12; 6601 TV WYCHEN
PA0MS	CL48J	P.F.MAARTENSE; TWEEFOREN 95; 5672 SH NUENEN
PA0NIE	CL12D	K. NIEUWLAND; MOLENDIJK 31; 3284 LE ZUID-BEYERLAND; 18661632
PA0OOM	DN63C	J.N.DE VRIES; DE S. LOHMANLAAN 32; 9722 HH GRONINGEN
PA0OOS	DN63B	J.C.VAN OOSTEN; LAGE DE AA 32; 8009 GRONINGEN
PA0PJS	CL	P. VAN STEENOVEN; PASTOR VAN LEEWENSTR. 71; HELMOND
PA0RDR	CM45E	R. DIJKSTRA; HET BREED 875; 1025 JE AMSTERDAM; 020325745
PA0RLS	CM53D	R.L.SCHIPPERS; BARTOKSTR. 22; 2162 VE LISSE; 31252115553
PA0SGL	CM56F	D. VAN DER WERF; VOGELKERSSTR. 15; 1402 GA BUSSUM
PA0TJK	CM	T. KOLMAN; VIA PA3AHD
PA0VLJ	CM	G. KLINKENBERG; GROOTTE BEER 170; 1562 VT KROMMENIE
PA0VV	CM	W.H.VAN VELZEN; LISZSTR. 193; 2625 BR DELFT
PA0VVH	CL	V.H.VAN HOORN; HET ALM 32; 6581 VN MALDEN
PA0WWM	CM63G	W.W.MUNNIKS; BIJDORPSTR.26; 2223 ES KATWIJK;171875575; 432MHZ
PA0XMA	DM44H	M. POWELS; MOELLINKSWEG 2; 7691 PJ BERGENTHEIM
PA0ZWR	CM	J. KONIJNENDIJK; HENGELOLAAN 1055; 2544 GH DEN HAAG
PA2CHR	CL09B	CHR. PLOEGER; HARTENWEG 13; 6861 CL OSTERBEEK; 85342662
PA2DWH	CM72C	D.W.HARM; SPARRELN 1; 2282 XN RIJSWIJK ; 070964063
PA2GER	CL02E	G.E.VISSER; DR. BRUGMASTR. 24; 3132 NA VLAARDINGEN
PA2GFL	DM	G.F.LEUSINK; EMMASTR. 239; 7513 BD ENSCHEDE
PA2VST	CM	P.A.GOUWELEUW; MAYERSLOOT 76; 1831 ED KOEDYK; 72614781
PA3AEF	CL	P. BEYER; ESSENBURG 113; 3328 CD DORDRECHT
PA3AES	CM	C. TOOL; P.RODENBURGSTR. 15; 1602 TE ENKHUIZEN
PA3AHD	CM44F	M. BOSSCHAERT; WILHELMINASTR. 60; 1011 VP HAARLEM; 023314726
PA3AJG	DM	B. STOETEN; SPEKOPSWIJK 33; 7771 RZ HARDENBERG
PA3AKM	DM11J	H.H. TEN VEEN; DE RIKKING 80; 8332 CH STEENWIJK
PA3ANQ	DM	V. ZWAFFERING; ROMBOUT VERHULSTL. 2; 7606 SN ALMELO
PA3AOU	DN63G	H. GOLDHOORN; HOOFDSTR. 242; 9682 PK OOSTWOLD
PA3APH	CL	R.W. DEUTZ; BERGWEG 57C; 3037 EB ROTTERDAM
PA3AQM	CL	C. VAN WIJK; HOMERUSSTR. 509; 3076 LC ROTTERDAM
PA3BBA	CM72J	R. PELS; BOX 10315; 2501 HH DEN HAAG; 070456037
PA3BBI	CM53D	W.A.STOLTENBERG; RAVELSTR. 30; 2162 AR LISSE
PA3BIY	CM	P. HOFESLOOT; S.W.CHURCHUILL STR. 5; 2631 AK NOOTDORP
PA3CPL	DN63C	A. WEDEMEIJER; T. MESDAGSTR. 21A; 9718 KJ GRONINGEN; 50132926
PA3DMH	CL13B	EX PE1JUP; A. VAN HENGEL; MERWEDESTR. 5; 2991AE BARENDRECHT
PA3DNM	CM73H	E.CORNELISSE; V.D.RIJNPLANTS.4; 2253 TC VOORSCHOTEN; 71767690
PA3DOL	CM15B	S. BRATTINGA; LANGEWEG 23; 1774 AJ SLOOTDORP; 22781236
PA3DYS	CL34C	F. HOLL; VALKHOFSTR. 46A; 4834 PG BREDA
PA3DZL	CL34F	J. DE BRUYN;DORPSSTR. 11-13;4711 ND SINT-WILLEBRORD; 16532567
PE0CHR	CM80E	C.N.PLOEGER; PALESTRINASTR. 5; 6815 DA ARNHEM; 085430214
PE0JCV	CM	J.C.VENEMA; LAARDERWEG 302; 1403 RR BUSSUM
PE0WOR	DM	B.J.VAN DER WOPR; JURA 23; 7607 RE ALMELO
PE1BTX	CN	G.VAN DER BERG; GABBEMASTR. 29; 8602 VC SNEEK
PE1BXA	CL	N.J.PETERS; NIEUWSTR. 28A; 2511 AN DEN HAAG
PE1HWO	CL03E	A. MENSE; SOCRATESSTR. 339; 3076 BX ROTTERDAM; 10325886
RA1ASA	PU	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCC
RA3AIS	SP	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCC
RA3DPB	TP03F	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCC

RA3LE	QO21H	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCC
RA3TAO	VQ60C	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCC
RA3TCP	VQ70B	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCC
RA3YAA	RN	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCC
RA3YCR	RN52C	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCC
RB5WAA	MJ	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCC
RQ2GCR	MQ	A.E.VILKS; KARL-MARX-STR. 62-20; RIGA 11
SK6AB	FR30B	RADIO CLUB; BOX 25049; 40031 GOETEBORG
SL2CU	LZ31G	VHF-GROUP; F21/SB; FACK; 95120 LULEA
SM0AGP	IT70B	S. MYRBY; BAECKSVAMPSV. 14; 14146 HUDDINGE
SM0BYC	IT70B	M. LATHI; ROENTGENV. 3-12 TR.; 14152 HUDDINGE
SM0CPA	IT60C	L. ERICSON; KUMMELV. 32; 16139 BROMMA
SM0DFP	IT	P. GREEN; SVETSARV. 15/6TR; 17573 JAERFAELLA
SM0DJW	IS10D	B. LATHI; HEIMDALSV. 14-5TR; 14900 NYNAESHAMN
SM0DRV	IT	L. GUSTAVSSON; GRANSANGARV. 7; 16140 BROMMA; 08260941
SM0EJY	IT69G	A. GYLIN; MARIEKAELG. 36; 15144 DOEDERTAELE
SM0ERR	IT	M. SAKALOV; BJOERKEBYN 31; 17562 JAERFAELLA
SM0EXD	HR06E	A. GUSTAVSSON; GRANSANGARV. 7; 16140 BROMMA
SM0FFS	JT	L. HUEBNER; STOERVARG. 26; 12441 BANDHAGEN
SM0FOB	JT62A	K. BERGGVIST; MUSSERONGANGEN 209; 13500 TYRESOE
SM0FSK	IT	P. HALL; TIMOTEJV. 15; 19177 SOLLENTUNA; 87544788
SM0GWX	JT	A. GUNNARSSON; STØVELV. 15; 12640 HAGERSTEN; SSB
SM0HAX	JT51B	P. OHLSSON; FARKOSTVAGEN 6; 18135 LIDINGOE; 7671921
SM0HDI	IS	A. SIKSTROEM; BACKLURAV. 3-6TR; 14900 NYNAESHAMN
SM1BSA	JR22E	A. GUTEDAL; LYEGATAN 11; 62100 VISBY
SM1DIE	JR	T. ISAKSSON; BOX 45; 62016 LJUGARN
SM2AID	LZ	T. LINDBERG; LAEMMELTAGET 26; 95100 LULEA
SM2AZH	LZ31J	K. AGREN; O-SOLGATAN 44; 95161 LULEA
SM2BYA	KB12H	G. WANNBERG; GRUVV. 227; 98135 KIRUNA
SM2BYC	MZ	M. LATHI; KUKKOLA 3451; 95300 HAPARANDA
SM2CFG	JX	L. CONRADSSON; FREISV. 32; 91020 HOERNEFORS
SM2CKR	KX12G	M. FREDERIKSSON; FLOTTARGATAN 5; 90254 UMEA
SM2END	KZ19J	R. JOSEFSSON; N.SUNDRBYN 6157; 96100 BODEN
SM2EZT	KZ	T. LUNDBERG; SIHEDSG. 5; 94200 AELVBYN
SM2GHI	MZ	L. LATHI; KUKKOLA 3451; 95300 HAPARANDA
SM2HEI	LZ16C	L. PETERSSON; BOX 2017; 95200 KALIX
SM2ILF	KY	S. HEDENSTROM; PL 11537; 93100 SKELLEFTEA
SM2IUE	IZ38H	E. HEDMAN; NORRA OERNAES; 92070 SORSELE
SM3AKW	IW30E	K.G.MOHLIN; BATMANSV. 32; 87100 HAERNOESAND
SM3AVQ	IU27A	L. OLSSON; FUROMOV. 21K; 80358 GEVLE
SM3AZV	IX79D	T. NAESLUND; UTNAES; 88010 UNDRON
SM3BIU	HX18J	B. ERICSON; TULLINGSAS 6174; 8300 STROEMSUND
SM3BZS	HY	H. DAMGREN; BOX1; 88054 KYRKTAJSJOE
SM3COL	IW	R. STROEMBERG; FACK 12; 87013 VIKSJOE
SM3DCX	I63B	L.G.JARELUND; TROLLESUNDSV. 102; 12439 BANDHAGEN
SM3EUS	IU	S. HANSSON; GAEVERAENGE FLAGGB. 2074; 81600 OCKELBO
SM3FGL	IV53G	G. WAAG; BOX 6036; 82100 BOLLNAES
SM3FSK	IV53G	P. HALL; P1 6082; 82100 BOLLNAES
SM3FZW	HW28B	E. WESTBERG; SOESJOE 1020; 84060 BRAECKE
SM3GHB	HW39E	BENGTERIC GERHARDSSON; BOBERGSV. 10; 84100 ANGE; 69012318
SM3GHD	GW70E	L. JOHANSSON; GULF B/S; 82083 LINSALL
SM3IEK	IW56H	K. BERG; TVARVAGEN 5; 86400 MATFORS; 6021001
SM3LBN	IU34B	H. ERIKSSON; SALJANSV. 230B; 81152 SANDVIKEN; 2649209
SM3MXR	IU33G	E. PERSSON; SAJGSJONAS 1692; 81300 HOFORS; 29086002
SM3UL	IV	P. HAMMARBERG; LEROVERKSG. 42A; 82100 BOLLNES; 027816261
SM4ANQ	HU66D	U. AKESSON; ROTORV. 41; 77100 LUDVIKA
SM4ARQ	HT59A	C.A.GUSTAVSSON; P1 5524; 73200 ARBOGA
SM4AXY	HT55C	L. WAHLSTROEM; BOX 39; 71015 VINTROSA
SM4BEI	GT24G	L. SUNDBERG; ROENNV. 29; 67100 ARVIKA
SM4COK	HT	B. ISRAELSSON; HJAERSTAV. 25; 70358 OEREBRO
SM4DHN	GU70F	L.B.KARLSSON; BOX 7321; 68300 HAGFORS
SM4FVD	GU	L. KARLSSON; BAECKV. 2; 68300 HAGFORS
SM4FXR	HT57G	C. GRAENNSJOE; GLANSHAMMARV. 20; 70369 OEREBRO
SM4GGC	GT80C	S.A.LARSSON; HORSENSG. 54; 65467 KARLSTAD

SM4GVF	HT	KJELL JARL; P.O.BOX 6082; 69200 KUMLA; 1978193
SM4IVE	HT68D	L. PETTERSON; SMEGARDEN TALBY; 71500 ODENSBACKEN; 1950223
SM5AII	IS	B. BRANDER; HOEGSBERGSG. 24; 15013 TROSA
SM5AQJ	JT61C	B. LARSSON; VALFISKENSG. 810; 13664 HANDEN
SM5BEI	JU72C	L. NORBERG; SOROEGATAN 17; 16341 SPANGA
SM5BEI	IT50J	L. NORBERG; BERGASVAGEN 11; 19146 SOLLENTUNA; 8354958
SM5BFK	IT49D	G. THISELL; FAGELV. 68; 17562 JAERFAELLA
SM5BSZ	JT51H	L. ASBRINK; KRIGSSTIGEN 18; 18274 STOCKSUND
SM5CHK	HS36J	P.O. OSCAR BAECKMANN; BORENSV. 81; 59100 MOTALA; 014151670
SM5CPD	IT70H	U. SOEDER; ADVOKATBACK. 24; 14556 NORSBORG; 075380643
SM5CUI	IT09B	L. LARSSON; GAVSTA RASBO; 75590 UPPSALA
SM5DRV	HR06E	L. GUSTAVSSON; BJURSBORG; 57060 OESTERBYMO; 014043044
SM5EIU	JT	M. WIKSTROEM; HOEGBERGAV. 20; 18162 LIDINGOE
SM5EJN	IT77J	J. ANCKER; O.STORG. 10; 15010 GNESTA
SM5FND	HT80J	B. OLSSON; BONDEG. 5; 64300 VINGAKER
SM5FRH	HT80F	T. KIHLLGREN; VIKINGAV. 42; 64300 VINGAKER
SM5LE	JT51J	S. NORDIN; HENRIKSDALSRINGEN 101; 13100 NACKA
SM5MIX	HS	U. GUSTAVSSON; DALGARDEGATAN 9C; 59010 BOXHOLM; 14251747
SM5QA	IT50E	K.G.FORSEN; GLOMMINGEGREND 8-#4; 16362 SPANGA
SM6CEN	FR40B	H. BERG; ANGSLYCKAN 14; 43081 BILLDALL
SM6CKU	GR41C	B.A.JOECKERT; ALLATORP 1446; 43033 FJAERAS
SM6CMU	HA/HZ	I. OLSSON; KROKVAGEN 4; 43400 KUNGSBACKA
SM6CMU	GX	I. OLSSON; KROKVAGEN 4; 43400 KUNGSBACKA
SM6EAN	FR	M. ESPLING; EKEHOJDSG. 23; 42168 V. FROLUNDA
SM6FBQ	GS	C. BERNERUS; VOLVAT THAMSG. 24/673; 40031 GOETEBORG
SM6FYJ	GR41B	L. GUSTAVSSON; GULLREGNSV. 13; 43400 KUNGSBACKA
SM7AED	GQ56B	A. NILSSON; TRUMSLAGAREG. 3; 23100 TRELLEGORG
SM7BAE	GP26D	K. RASMUSSEN; KAP 325; 24500 STAFFANSTORP
SM7BPM	GP10C	H.P.H.BOKLUND; RAMSGATAN 6; 29010 TOLLARP
SM7FJE	GQ	B. NILSSON; SPANGATAN 7 A/5TR.; 21144 MALMO
SM7GEP	HR	H. ANDERSSON; NORRHARAGATAN 8; 57100 NASSJO
SM7GWU	HS75J	S. LEDIN; SNICKAREGATAN 13; 57300 TRANAS; 01401346316109
SM7HBC	HQ53E	C. JOHANSSON; INGENJOERSG. 37; 29300 OLOFSTROEM; 045442501
SM7JUQ	GP37A	H. JAKOBSEN; HASSLEBERGA 18/23; 24013 GENARP
SM7KNK	HP32C	K. SJOSTEDT; LUNDEG. 65; 27200 SIMRISHAMN
SM7WT	GP47B	S. GULICH; N.GROENBY 4; 23023 ANDERSLOEV
SP1CNV	IO62G	J. POLANSKI; W. SNIADICKICH 1A/16; 75-016 KOSZALIN
SP2DX	JO43C	W. WYSOCKI; BOX 2; GDANSK 6
SP2ERZ	JO	A. KARWOWSKI (EX SP4ERZ); UL. KOL. ZVEBY 16/1; 80-133 GDANSK
SP2LU	JN61F	R. KOWASLSKI; CHODKIEWICZA 37 BL.3/43; 85-667 BYDGOSZCZ
SP2PZH	JO44F	RADIO CLUB PG; UL. WYSPIANSKIEGO 5A/DS-8; 80-434 GDANSK
SP5EFO	KM	L. DUNOWSKI; UL. SNIADICKICH 27M8; 80-204GDANSK
SP5EFO	KM	L. DUNOWSKI; UL. SAKA 4M110; WARSZAWA
SP5JC	KM56F	J. KONOPKA; UL. MIEDZYNARODWA 38M67; WARSZAWA
SP6ARE	IL65D	W. STEPNIOWSKI; KWISKA 6/6; 54-210 WROCLAW
SP6AZT	IL75B	Z. MALIK; OLOWIANA 6/4; 53434 WROCLAW
SP6GWB	IK44G	ST. ZIEMCZONEK; UL. OKRZEI 6/4; 57300 KLODZKO
SP6GZZ	IL54H	ROMAN FUTOMA; UL. SCINAWSKA 11F/6; 56100 WOLOW
SP6XA	IL76A	T. MATUSIAK; SZENWALDA 7/3; 51-672 WROCLAW
SP9DH	JK	A. SUCHETA; BOX 73; 32-065 KRZESZOWICE
SP9DS	JJ	CZ. PAJAK; UL. PADEREWSKIEGO 3A/15; 41-710 RUDA SL 10
SP9EUW	JK56C	W. KEDZIERSKI; UL. MALACHOWSKIEGO 4 M. 6; 42500 BEDZIN
SV1AB	LY	L. VERNARDAKIS; BOTSARI 72; KIFISSA; ATHENS 145-61
T77V	GD	P.VOLPINARI; VIA G.GIACOMINI 507/40; 47031 REP. DI SAN MARINO
UA1DZ	PT	C.A.RUMIANCEW; FENTANKA 24-9; LENINGRAD D-28
UA1MC	PU	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UA1MC	PT	W.TSCHERNYSCHEW; UL.KORABLESTROITELEI 38-1-93; 199155 LENINGRAD
UA1WW	OR	VIA UR2BU
UA1ZC	RC08C	A.P.KLIMANSKIJ; POS.TUMANNYJ; KOLSKIJ R-N; 184375 MURMANSKAJA
UA3ACY	SP	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UA3AFA	SP28J	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UA3BB	SP	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UA3LAW	PO26C	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UA3MBI	UR	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP

UA3MBJ	SS78E	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UA3OG	UR15F	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UA3PCK	TO72G	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UA3RFS	UM08J	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UA3TAO	VQ	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UA3TCF	WQ14A	VIA UA4NM
UA3YAJ	RN	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UA4NM	YS29A	V. SUVOROV; 8 MARCH 9-25; 610030 KIROV
UA9AET	EN74J	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UA9CKW	EQ14E	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UA9FGZ	CT69F	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UA9GL	CR	VIA UA4NM
UA9WGJ	CO21A	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UA9XEA	AX39C	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UB5PAZ	ML73A	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UB5WN	PK52J	K. FECHTEL; BOX 303; 252001 KIEV 1
UC2AAB	NN18C	G. GRISHEHUK; AERODROMHAJA 55; 220065 MIHCK 65
UC2ABT	NN18A	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UG6AD	WA	KURGIN EUGENIJ; UL TAMANCEW 18-56; EREWAN 6; ARMENIA
UJ8JKD	IY34A	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UJ8SAS	IA58D	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UK2BAB	MO	KLUB STANZIJA UNIVERSITETA; VILNIUS V. KAPSUKAS
UK3RAL	UM28A	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UK5EAD	RI64G	RADIO CLUB SUT; KEDRINASTR. 17; DNJEPROPETROWSK 8
UK5EDB	QH	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UK6LEZ	TH	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UL7QO	MD75D	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UM8MBJ	LC04G	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UO5OGF	OG19	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UO5OGX	OH74D	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UP2BBC	LP07J	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UQ2AO	MQ	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UQ2OW	MQ01C	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UR2AO	MT	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UR2CQ	MS	I. JUKSAAR; TAMISKE ASK 2-2; PAERNU RAJOON
UR2DZ	MT54H	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UR2GZ	??	J. NIKKER; MAHLAMAE 8-28; 203590 RAPLA
UR2RQT	MS80E	RANDMAS ANTS; RITSU; BOX 88; 202533 ESTONSKAJA
UR2RX	MT63C	R. LAIDSALU; BOX 125; TALLIN; ESTONSKAJA
UT5DL	LI22C	VIA OK3AU
UW3YS	RN52C	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UW6DY	TE	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UW6MA	TH	V.P.GLUCHINSKI; PR KOMMUNISTICHESKI 20/1-28; 344058 ROSTOV
UY5UP	OK	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
UZ3AWC	SP	VIA CRC; BOX 88; MOCKBA; CCCP
Y21PL	GL79E	T. HARTIG; BRAUERGASSE 11; 8010 DRESDEN
Y21TC	GN	P. LORENZ; CLARA-ZETKIN-STR. 21; DDR-2000 NEUBRANDENBURG
Y22HA	GO71H	D. BÖLTE; KURT-BARTHEL-STR. 21; 2520 ROSTOCK 21
Y22ME	HM53A	J. FIEDLER; P.O.BOX 539; 12 FRANKFURT/ODER; 40282
Y22QG	FM49H	P. GROSSE; FERMERSLEBERWEG 34; 3014 MAGDEBURG
Y23FG	FM69G	R. MERGNER; VICTOR-JARA-STR. 4; 301 MAGDEBURG
Y23NL	GL79	S. RÜDIGER; PLATZ DER BAUARBEITER 9; 8038 DRESDEN
Y23SJ	FK08C	R. PRAGER; FR.-LISZT-STR. 73; 69 JENA
Y24NL	GL79	N. RÜDIGER; PLATZ DER BAUARBEITER 9; 8038 DRESDEN
Y24QO	GM	B. GRÖSCHKE; KAROLINENHOFWEG 63; 1187 BERLIN
Y24XI	FL42E	R. TEUBNER; K.-LIEBKNECHT-STR. 37; 56 LEINEFELDE
Y27BL	GL	A. THOMAS; PROHLISER ALLEE 13; 8036 DRESDEN
YO2IS	KF17E	SUELI IULIUS; STR. IASI 1; 1900 TIMISOARA
YO4AUL	OE64G	CORNELIU FAURESCU; P.O.BOX 11; 8700 CONSTANTA
YO5AYN	NE31D	BOX 3-30; BUCURESTI 3
YO6AFP	MG	BIRINYI CSABA; STR PAPIU ILARIAN 19; 4300 TIRGU MURES
YO7CJI	LF77A	FICEA AUREL; BOX 21; 1400 TIRGU-JIU
YO7CKQ	LF77A	NIMARA SORIN; STR. UNIRII BLOC 4/41; TIRGU-JIU 1400
YO7VS	LE60G	D. SCHMIDT; BOX 63; 1100 CRAIOVA I

YU1ADN	KE13G	M. KUZMANOVIC; KRALJEVACKA 24; 36210 VRNJACKA BANJA
YU1BB	KE13C	V. VUJOSEVIC; PATRISA LUMUMBE 63/I; 11060 BEOGRAD
YU1EU	KE13H	A. EKMEZIC; CARA DUSANA 35; 11080 ZEMUN
YU1NAJ	KE24D	A. PIOSIJAN; DIMITRIJA TUCOVICA 158; 11050 BEOGRAD
YU1OFQ	KE13J	I. GADO; UROSA PREDICA 1; 11000 BEOGRAD
YU1ONO	KE13H	M. KOJIC; BOX 73; 11080 ZEMUN
YU1POA	KE	K. ANDREJEVIC; BABA VISNJINA 5; 11000 BELGRADE
YU2CBE	IG	VIA YU2RDU
YU2CBM	ID33F	RADIO CLUB 'MARJAN'; BOX 155; 58001 SPLIT
YU2CKL	HD30A	S. BUKVIC; WILSONOVA 4; 59000 SIBENIK
YU2CMS	IG33F	RADIO CLUB 'MEDJIMURJE'; BOX 20; 42315 MURSKO SREDISCE
YU2CRK	HF64J	RADIO CLUB 'CRIKVENICA'; BOX 79; 51260 CRIKVENICA
YU2DG	JF	S. VEHAPOVIC; VIJENAC DZEMALA BIJEDICA 13/III; 54000 OSIJEK
YU2EZA	IG	RADIO CLUB; BOX 9; 42230 LUBBREG
YU2HW	HF20C	I. VRBANOVIC; RUZE CRNKOVIC 15; 41000 ZAGREB
YU2IQ	HE77E	M. MARKOVIC; SIME MATAVULJA 7/4; 57000 ZADAR
YU2JL	HD	S. BUKVIC; WILSONOVA 4; 59000 SIBENIK
YU2RDU	IG	MAKOVIC ZVONIMIR; PRVOMAJSKA 60; 42000 VARAZDIN
YU2RGC	HF20C	M. VISKOVIC; PROLETERSKIH BRIGADA 226/H; 41000 ZAGREB
YU2RGK	HF64J	M. RADIL; TOMISLAVA 21; 51260 CRIKVENICA
YU2RGO	HF20C	M. BOZINOVIC; SUSEDGRADSKA 1/4; 41000 ZAGREB
YU2RSD	HF53H	V. BROZICEVIC; GRADAC 29; 51253 BRIBIR
YU2RTU	HD	B. BUKVIC SLOBDAN; WILSONOVA 4; 59000 SIBENIK
YU2RVS	ID54F	G. GRUBISIC; PROLETERSKIH BRIGADA 6; 58000 SPLIT
YU3AJK	HG73J	D. OBRADOVIC; TUGOMERJEVA 6; 61000 LJUBLJANA
YU3CAB	HG64F	RADIO CLUB 'DOMZALE'; BOX 50; 61230 DOMZALE
YU3DBC	IG22A	RADIO CLUB 'MURSKA SOBOTA'; BOX 70; 69001 MURSKA SOBOTA
YU3ES	GF39D	S. JERIC; VENA PILONA 4; 66000 KOPER
YU3TCN	GF09J	M. MANKOC; CEVLJARSKA 5; 66000 KOPER
YU3TGN	GF09J	B. CELIK; BOX 43; 65001 NOVO MESTO
YU3TKB	HF	B. KOVAC; IRCA VAS 2; 68000 NOVO MESTO
YU3UAN	GF10A	RADIO CLUB 'AJDOVSCINA'; BOX 20; 65270 AJDOVSCINA
YU3ULM	GF09J	M. LEBAN; TRG PLENCICA 9; 65000 NOVA GORNJA
YU3USB	HG38C	SEVER BOJAN; 62342 RUSE
YU3ZV	HG	D. TURIN; PARTIZANSKA 36; 69250 GORNJA RADGONA
YU4BYZ	IE17F	RADIO CLUB 'NIKOLA TESLA'; BOX 25; 78001 BANJA LUKA
YU5FAA	KB08J	T. DJORCESKI; RUDI CAJAVEC 8/19; 91000 SKOPJE
YU6ZAH	JC37J	D. VUCINIC; VRANICKE NJIVE 63; 81000 TITOGRAD
YU7AOP	KF42D	RADIO CLUB 'ZRENJANIN'; BOX 127; 23000 ZRENJANIN
YU7BCX	KF24F	RADIO CLUB 'MILIVOJ TOSKOV'; MARSALA TITA 23; 23218 NOVACRNJA
YU7KWX	JF80F	RADIO CLUB 'DJURO SALAJ'; BOX 27; 24000 RUMA
YU7NOK	JF16E	J. FICA; XII VOJVODJANSKE UDARNE BRIGADE 21; 25000 SOMBOR
YU7NWN	KF24F	N. ISTVAN; KOSUTOVA 14A; 23218 NOVA CRNJA
YU7QED	KF43F	M. SIC; BACKA 35; 23000 ZRENJANIN
Z22IC	GN	W. KUNICKE; ALLENDE-STR. 5; DDR-2003 FRIEDLAND

Solar Cycle 22: Aurora Warning System (AWS) during SS22

HB9QQ, Pierre, schreibt: Im Zusammenhang mit dem nächsten SS22 (max. ca. 1990) ist mit einem Ansteigen der Sonnenaktivität und damit auch der Auroraerscheinungen ab ca. 1987 zu rechnen. Es wäre sicher wünschenswert und zweckmäßig, wenn ein effizientes Aurora-Warnsystem aufgebaut werden könnte, wie dies anlässlich des SS21 (1979 max.) bereits vorhanden war. WER könnte WAS und WIE organisieren?

HB9QQ writes: In connection with the next SS22 (max. ca. 1990) one can probably expect a rising sun activity and thus more Auroras from 1987. It would surely be desirable and suitable having an efficient Aurora warning system like that during SS21 (max. 1979). WHO could organise WHAT and HOW? tks fer comment, Pierre.

ICELAND* Expedition by LA6HL/TF. Johannes will go to ICELAND from June 19th to July 10th. He will be in OY-Land July 11-14. He will be grv on 50, 144 and 432MHz like last year random on 144.083MHz maily evenings 20-24UT. All skeds will be on 144.183 mostly in the mornings.

A lot of station reports came in during the last days too late for this issue. All will be published in 2/86. TNX es 73 de, Claus DL7QY.

Meteor Shower Information Service March to May
Reprint from BMS Radiant catalogue compiled by Robert A. Mackenzie.

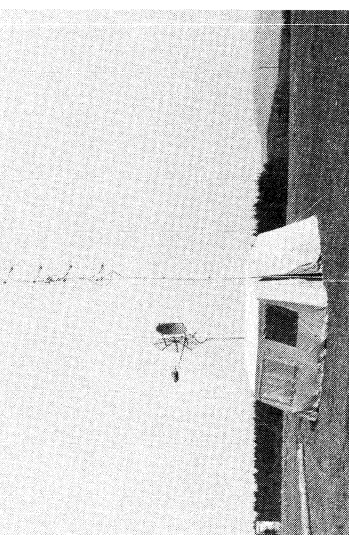
Stream	Date	Maximum	Nr. of Refle.	R.A.	Dec.	Solar- Longit.
Gamma Virginids-1	Feb.7.-13.	Feb.11.	5	193	+5	
ALPHA-BETA PERSIDES	Feb/M.23.-12.	Feb.28	10	45	+45	
Alpha Scorpiids	March 4.-12.	Mar.8.	4	248	-26	347
Leonids-Ursids	March 10.-12.	Mar.11.		167	+28	349
ZETA BOOTIDS	March 10.-12.		10	218	+12	
Mu Sagittariids	March 11.-17.	Mar.14.	5	285	-14	353
ARAEIDS	March 4.-20.	Mar.16	4	246	-50	355
Alpha Lupids	Mar.3.-Apr10.	Mar6-22	5	220	-47	
H-Virginids	Feb.3.-Apr15.	Mar.17.	4	184	0	350
Mu Hydrids	March 14.-20.	Mar.18.	5	51	-81	357
N-Virginids	Mar9.-Apr.5.	Mar.20.	4	202	-3	359
Crucids	Mar.18.-23	Mar.21.	2	194	-57	359
Camelopardis	Mar.14-Apr.7.	Mar.21.		119	+68	359
Virginids	Feb.18-Apr25.	Mar.21.	4	181	+11	0
Beta Corvids	Feb.10-Apr.5.	Mar.22.	6	180	-26	4
35 Coma Berenicids	March 21.-28.	Mar.24.	4	190	+20	3
Mu Geminids	March 20.-25.	Mar.22.	18	95	+23	1
Beta Ursa Majorids	March 23.-27.	Mar.25.	var.	161	+58	4
Corona Australids	Mar10.-Apr1.	Mar.30.	3	280	-38	8
A-VIRGINIDS	Apr. 6.	Apr.6.	5	212	-17	7
Beta Triangulum Austr.	Apr.5-9.	Apr.6.	4	240	-57	
Delta Pavonids	Apr.5.-7.	Apr.6.	5	303	-63	15
Theta Virginids	Mar30.-Apr19.	Apr.9.	2	212	-8	19
Alpha Arietids	Mar.31-Apr14.	Apr.11.	1	34	+20	
Q-Alpha Virginids-1	Mar10.-May6.	Apr7-18.	10	204	-11	
Ursa Majorids	Apr.1.-2.		20	160	+55	11.535
Delta Craterids	Apr.2.-15.	Apr.11.	3	166	-17	20
P-Virginids	Mar2.-May1.	Apr.12.	6	211	-9	359
Alpha Circinids	Apr.10.-14.	Apr.12.	3	220	-65	21
S-Gamma Virginids-2	Apr.7.-21.	Apr.14.		189	-02	23
Omicron Leonids	Mar21.-May13.	Apr.17.	6	200	-5	28
Gamma Draconids	Apr.17.-25.	Apr.19.	var	280	+47	29
Velids	Apr.10.-24.	Apr.19.	4	156	-55	28
Theta Carinids	Apr.7.-28.	Apr17-19.	3	156	-66	
Beta Serpentids	Apr.18.-25.	Apr19-20.	5	231	+17	
Sigma Sagittariids	Apr20-May5.	Apr.21.	5	279	-29	30
Alpha Librids	Mar10.-May2.	Apr.22.	5	224	-16	
LYRIDS	Apr.19.-25.	Apr.22.	12	272	+33	31
Sigma Puppids	Apr.18.-25.	Apr.22.	4	109	-43	31
Nu Sagittariids	Apr16-May15.	Apr.29.	5	284	-10	38
A-Ophiuchids	Apr22-May10.	Apr.30.	var	257	-01	
Phi Bootids	Apr16-May12.	May 1.	2	240	+51	40
Alpha Capricornids	Apr26-May9.	May 4.	4	304	-16	43
ETA AQUARIDS	Apr.21-May12.	May3.-5.	50	336	-01	42
Gamma Normids	May 2.-10.	May 5.	2	241	-48	
Librids	Apr28-May14.	May 6.	7	236	-19	45
HALLEYIDS	May 3.-21.	May 8.	25	338	-01	46
Beta Pavonids	Apr28-May10.	May 8.	2	308	-64	47
PISCIDS	May 6.-10.	May 8.	30	12	+19	46
Piscis Australids	May8.-22.	May 10.	3	344	-30	49
NU PISCIDS	May 11.-14.	May 12.	20	16	+27	47
Ophiuchids	Apr9-Jun20.	May 13.	8	256	-13	51
Nu Librids	May3-Jun7.	May 14.	2	228	-9	53
Alpha Coronids	May 7.-18.	May 14.	3	231	+27	49
OMECRON CETIDS	May 7.-28.	May 14.	15	22	-4	59
Theta Aquilaeids	May 19.-23.	May 21.	2	305	-6	59
Epsilon Corona Austr.	Apr22-Jun10.	May 22.	4	284	-36	60
Eta Pegasids	May 20.-Jun 9.	May 31.	5	333	+27	
Eta Aquilaeidsds	May2-Jul 20.	Jun7-30.	var	294	0	

MICROWAVE NEWS

DK00U (E1504) wkd on 1296 MHz in 1985 on Oct. 17th OE3XUA HI 53 59 419km, OE3P4U HIH 59 59 447km, OK1K2N/p HK 57 54, OK1A1Y/p HK 57 59 and OK2BMY/p HK 59 59 489km. On Oct. 18th OE3RUC HI 59 59 428km and SP6QMB/6 IK 51 55 533km. On Oct. 28th OE3RFS HI 59 59 412km. Station: MG3F1402 Frontend, 2C39 PA, 35W out, 40c1e Yagi, 35m above ground. tks fer info, Walter.

DK6AS (FM444) wkd on 1296 MHz in 1985 on Oct. 28th Y27CN GK, OK2BMY/p HK, OZ1LX FP and OZ1CFT HP. On Oct. 27th G8ECI AN, LA8AE FT, PA03US CN and PA0KDY DN. tks fer info, Andreas.

DL7QUL/p (E139b) wkd on 1296 MHz in 1985 during contest on Oct. 5th/6th >350km 1296 MHz. OE3RUC HI 59 59 428km, SP6QMB/6 IK 51 55 533km. Station: 2x2C39 PA, MG3F1402, 1.6m dish. tks fer info, Walter.



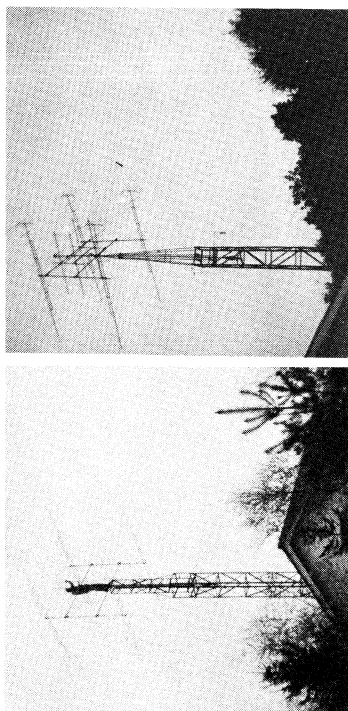
DL Ø UL/p (E139b)
70cm/23cm/13cm
Kontest Standort
70: 4x12 ele
23: 1.6m Spiegel
13: 1.0m Spiegel

DL3SAS (E127b) wkd on 1296 MHz in 1985 on Sept. 27th 2002 OE3RUC HI 486km (Ø 3W). On Oct. 5th 134.655XBU/5 GI 309km and 1358 OK3XU/5 HI 369km. On Oct. 16th 134.655XBU/5 GI 309km. Rig: home made transmitter 5W, home made antenna 4x23ele Yagi.

DL7AFV (GM) wkd on 1296 MHz in 1985 on Sept. 18th OE2CAL GH and SP6FB JJ. On Oct. 3rd O44D/a HP and SP6JLW/6 IK. On Oct. 23rd G8ANF ZN. On Oct. 24th G8ECI AN, PA3IGT CN, OZ1KHW FR and OZ1CFO HQ. On Oct. 26th SM7DKF CP, LA8AE DS. On Oct. 27th G4CBW YN, G3UVR, SM7CFE HQ, G3JYN ZI, G3LOR AM, LA8AK DS, G4PPE YN and G3AUS YK. On Oct. 28th G3XDU AM, ON600 CL, OE3XUA HI and OE1W35 II.

On 2320 MHz on Sept. 27th DK0NA FK 529 539. On Oct. 24th DK0NA FK 599 599. On Oct. 28th OE3XUA HI 529 539, tks fer info, Bernd.
F1FEN (CF74b) wkd on 1296 MHz >700km on Oct. 13th 1985 GJ41CD YJ, GW8TVX XI, G3UVR YN, G8BIS AL, G3WOH YN, G3KWS YN, G8DER ZN, G8HVV ZK and G8ECI AN. tks fer info.

F6EAS (Z1) wkd on 1296 MHz in 1985 in June GJ41CD YJ and F1CVU/p AJ. In July G4CVI ZK, GU4WRP YJ, G4ELZ/p YK, G0ALE/p YK and F01FEN/p EC 972km. In October FXG AJ, FC1FTB ZI and F1FH1 ZH. tks fer info, Pascal.



F6EAS/p 144MHz: 4x22ele, 432MHz: 4x21ele, 1296MHz: 1x23ele.

GLEZE (ZN13e) wkd in 1985 on 1296 MHz >600km on Oct. 13th F6CQC/p ZD ODX 1149km, F6HKA AF, F1BUD ZE, F6DKW BJ, F6ECI AF, F1FUI ZH, F1HSD BJ, >1000km, F6APE ZH, F6CCH ZG, F1FVE/p AI, F1FEN CF >1000km, F1LE ZF, DJ6J DL, BUKZAL DK, DF7KF DK and HB9AMH/p DH. On Oct. 23rd DK5AI FL. On Oct. 27th DC9QB EO. tks fer info, Mick.

G4VRE (AL) wkd on 1296 MHz on Sept. 25th 1985 GM4LIP/p WP hrö. On Sept. 26th 1985 OK1AXH/p HK. On Oct. 16th 1985 G18AVZ WO, G14OPH XO and G1BGJ ZO. On Nov. 11th 1985 GW8AG/p YN.
On 2320 MHz on Sept. 26th 1985 DJ6JJ DL. On Oct. 16th 1985 G4CBW YN and G4NVA/p ZN. On Nov. 2nd 1985 GW8TFI/p YL. tks fer info.

The Square Basher's Expedition Group: GB2XJ-expedition to XJ square 1985

Operators: GM4LXO, GM4TUG, G4XEX, G8TFI and GW8TVX; QTH: XJ05b; month: August. Best DX on 1296 MHz: PE1GHS CL03C 718km. Stn: IC211 MM transverter SSB linear, 2x7289 linear, 180W, MG3F1402, 4x23ele F9FT at 4m.

Best DX on 2320 MHz: G3KFD YH50h 349km, G4CBW YN79c 401km and G4KDH AL34h 447km. Stn: FT225RD, SSB transverter, 2x7289 linear, 50W, 1.2m dish at 4m. tks fer info.

HB9MIN/p (DH55c) wkd in 1985 on 10 GHz SSB on May 4th DJ5AP EH11h 100km. On July 6th DJ5AP EH11h 100km. On Oct. 5th HB9AGE DG 51km and HB9MIO DH 65km. On Oct. 6th DJ5AP EH11h 100km and DK5IE E132 184km.

Erich schreibt: Es ist erfreulich, daß am UHF-Kontest vier Stationen in SSB gearbeitet werden konnten. Leider konnten keine DX-Stationen gearbeitet werden. Jetzt bin ich auch auf dem Portabel-QTH auf 10 GHz in SSB GRV. Die Anlage besteht aus einem 40cm Spiegel (30dB) mit einem Schlitzeinstrahler, der mit einem Radom geschützt ist. Als Antennenzuleitung dient 10m Hohlleiter 4x4 1801 und wird in Frühjahr auf 20W erhöht (YH1192). HB9AMH und ich sind bei allen Kontest- und condx. QRV und haben Interesse an DX Versuchen. Erich writes: It also p. QRV on 10 GHz SSB. Station: 40cm dish (30dB) with slot radiator protected by a radom, antenna feedline is a 10m waveguide incl. testable waveguide, with total power 200mW with MG1801, will be 20W in spring with YH1192. HB9AMH and I are QRV for all contest and condx and are very interested in DX tests.

On 47 GHz in 1985 on Jan. 21st HB9AMH DC 18km. On Feb. 24th HB9AMH EH 30km. On March 3rd HB9MFK/p DH 21km. On Oct. 5th HB9AGE DG 27km, HB9MIO DH 30km, HB9AGE DG 51km. Totally 50 QSOs, two >500km.

On 75 GHz in 1985 on Dec. 30th HB9AGE/p DH69f Ø.5km. Stations: 25 GHz VCO with

[illegible]

[illegible]

DOROTU	(G3Te) wk d:
14400-14600 G-stns from:	YL, YH, YN, YQ, ZK, ZL, ZN, ZO, ZP, AM and AL. tks fer
Info, Roif.	
DL3BBL (EM25C) wk d:	
IR	13k G in ZM, ZN, ZP, ZO and AL. tks fer info.
G84061	
DL6VCY (EL12h) wk d >700km:	
NQ	tks fer info, Maik.
GHE2AQ	
G1EZF (ZN13c) wk d:	
VY24XI GL	tks fer info, Mick.
G1J9S (XO21e) wk d:	
DGGLS FO	DN PA0CLN DN PA3DFU DN PEJJPX
DM P61GHW DM D1BR	DN PA3CEG DN PBIGHT DN DL1YCA EM
DP8UC FN DK5A/p FL	DL DF7JU DL tks fer info, Irwin.
GW6DDB (NYT0h) wk d:	
PA3BRI EN #1FHI ZH OZ1FYW HP	DL3LHM EO DC5LI EO
PA3BRI	DN and frd ben V41B 53. tks fer info, Phil.
HR9BN1 (DH0C) wk d:	
OK1KH/p HK	IJ tks fer info, Peter.
OK2KR/p	

[illegible]

DUBUS 1/86

[illegible][illegible]

- 69 -

[illegible][illegible]

TROPONIN-N

1/86	- 11 -	TRPO NEWS	DURUS 1/86	- 12 -	TRPO NEWS
------	--------	-----------	------------	--------	-----------

0N4AP F7FLV	?? BI	PA6PHG F661F	?? BI	PA6PHG OT5NH	?? CK	PA6HMM F6HPP/p	?? BJ	ON5FF tks fer info.	BL	IC8CQF	HA	tks fer info, Lorenzo.
OK2KZ/R (LJ321) wkd: PA3AXZ DM	DM	PE1JTE DF3HL	DM	PE1JTE DM	PA3DRU	DM	PA6KDV	DN	Dec. 1st 1985 DL4MDQ (F1181) wkd: YU2KDK JF	Dec. 1st 1985 tks fer info, Max.		
Station: FT225HRD + 300W PA, RX BFT66, 7ele Quad G4CQT.												
PA3DZL (CL341) wkd >700km: LA5PH ES	KH	SP5CC	KH	SP5CC	KH	SP5CC	KH	SP5CC	Dec. 3rd 1985 IW2BY (EF361) wkd: IT9NDM GY	tks fer info, Lorenzo.		
SP6HK1 IL	OK1DRF/p	HK	OK1DRF/p	HK	OK1AXH/p	HK	OK2VIL	JJ	Dec. 4th 1985 I4VNO (PE25e) wkd: IW9AUI/9 HX	tks fer info, Alex.		
SP6PUN (L153e) wkd: G3JHM ZL	DM	PA3CCR	DM	PA3CCR	DL	DH6YA1	KM	PE1FOO	DK	IW2BY (EF361) wkd: IT9SGO GY	tks fer info, Lorenzo.	
PA6HPP CL	DL	D848DU	CL	D848DU	CL	DH3YAK	CK	ON70U	CK	IW2BY (EF361) wkd: IT9SGO GY	tks fer info, Lorenzo.	
PE1FZK CL	OK1AO1	CL	OK1AO1	CL	DL6BAH	EM	DLF5DP	DL	DL	IW2BY (EF361) wkd: IT9SGO GY	tks fer info, Lorenzo.	
D33ZL/a EK	ON7TH	HK	ON7TH	HK	ON7TH	HK	DL0VZ	DK	DL	IW2BY (EF361) wkd: IT9SGO GY	tks fer info, Lorenzo.	
D33YHQ EK	DL1YDH	EM	DL1YDH	EM	DL8KBJ	DK	DL0VZ	DK	DL	IW2BY (EF361) wkd: IT9SGO GY	tks fer info, Lorenzo.	
D8321 EK	DL	F6DKW	BI	F6DKW	BI	DL6KAT	DL	DL6KAT	DL	IW2BY (EF361) wkd: IT9SGO GY	tks fer info, Lorenzo.	
D839Y DL	DL	F6DKW	BI	F6DKW	BI	DL6KAT	DL	DL6KAT	DL	IW2BY (EF361) wkd: IT9SGO GY	tks fer info, Lorenzo.	
FC1HRD BJ	ON5RO	EJ	ON5RO	EJ	DL6KAT	DL	DL6KAT	DL	IW2BY (EF361) wkd: IT9SGO GY	tks fer info, Lorenzo.		
D82PH BJ	D85EN	EJ	D85EN	EJ	DL6KAT	DL	DL6KAT	DL	IW2BY (EF361) wkd: IT9SGO GY	tks fer info, Lorenzo.		
DL12HK/p EK	FC1XW	CK	FC1XW	CK	DL6KAT	DL	DL6KAT	DL	IW2BY (EF361) wkd: IT9SGO GY	tks fer info, Lorenzo.		
L12451 EK	FC1XW	CK	FC1XW	CK	DL6KAT	DL	DL6KAT	DL	IW2BY (EF361) wkd: IT9SGO GY	tks fer info, Lorenzo.		
D81WZ DK	FC1GDV	EJ	FC1GDV	EJ	DL6KAT	DL	DL6KAT	DL	IW2BY (EF361) wkd: IT9SGO GY	tks fer info, Lorenzo.		
D836S DK	L12451	CK	L12451	CK	DL6KAT	DL	DL6KAT	DL	IW2BY (EF361) wkd: IT9SGO GY	tks fer info, Lorenzo.		
D8361 DK	D86PV/p	EJ	D86PV/p	EJ	DL6KAT	DL	DL6KAT	DL	IW2BY (EF361) wkd: IT9SGO GY	tks fer info, Lorenzo.		
DL1ADP DL	D8352	EJ	D8352	EJ	DL6KAT	DL	DL6KAT	DL	IW2BY (EF361) wkd: IT9SGO GY	tks fer info, Lorenzo.		
F1D2B ZJ	F6BSQ	DJ	F6BSQ	DJ	DL6KAT	DL	DL6KAT	DL	IW2BY (EF361) wkd: IT9SGO GY	tks fer info, Lorenzo.		
tks fer info.					DL6KAT	DL	DL6KAT	DL	IW2BY (EF361) wkd: IT9SGO GY	tks fer info, Lorenzo.		
Oct. 29th 1985 HB95AX (D805g) wkd: OK1AXH/p HK	OK1KHI	HK	OK1KHI	HK	OK1AXH/p	HK	OK1KHI	HK	Oct. 29th 1985 HB95AX (D805g) wkd: OK1AXH/p HK	tks fer info, Andre.		
Oct. 30th 1985 HB95AX (D805g) wkd: OK1VAM GK	tks fer info, Andre.		tks fer info, Andre.		OK1VAM	GK	tks fer info, Andre.		Oct. 30th 1985 HB95AX (D805g) wkd: OK1VAM GK	tks fer info, Andre.		
Nov. 2nd 1985 HB9BN1 (DH90T) wkd: OK1KWH/p HK	tks fer info, Peter.		tks fer info, Peter.		OK1KWH/p	HK	tks fer info, Peter.		Nov. 2nd 1985 HB9BN1 (DH90T) wkd: OK1KWH/p HK	tks fer info, Peter.		
I4YNO (FE25e) wkd: F6ACU DI	YU7PS	KF	YU7PS	KF	I4YNO (FE25e) wkd: F6ACU DI	YU7PS	KF	YU7PS	KF	I4YNO (FE25e) wkd: F6ACU DI	tks fer info, Andre.	
H67B/JI	YU7EW	KF	YU7EW	KF	H67B/JI	YU7EW	KF	YU7EW	KF	H67B/JI	tks fer info, Andre.	
Alex.					Alex.					Alex.	tks fer info, Andre.	
Nov. 3rd 1985 DL4MDQ (F1181) wkd: Y12B JF	tks fer info, Max.		tks fer info, Max.		DL4MDQ (F1181) wkd: Y12B JF	tks fer info, Max.		tks fer info, Max.		DL4MDQ (F1181) wkd: Y12B JF	tks fer info, Max.	
I4YNO (FE25e) wkd: OK3GVA/p JI	YU7OPQ	KE	YU7OPQ	KE	I4YNO (FE25e) wkd: OK3GVA/p JI	YU7OPQ	KE	YU7OPQ	KE	I4YNO (FE25e) wkd: OK3GVA/p JI	tks fer info, Marek.	
YU10AM KE	YU2IU/p	KG	YU2IU/p	KG	YU10AM KE	YU2IU/p	KG	YU2IU/p	KG	YU10AM KE	tks fer info, Marek.	
tks fer info, Alex.					tks fer info, Alex.					tks fer info, Alex.	tks fer info, Marek.	
Nov. 19th 1985 SP3AKN (JW) wkd: UA3XES Sp	UA3ADE	SP	UA3ADE	SP	SP3AKN (JW) wkd: UA3XES Sp	UA3ADE	SP	UA3ADE	SP	SP3AKN (JW) wkd: UA3XES Sp	tks fer info, Marek.	
tks fer info, Karl.					tks fer info, Karl.					tks fer info, Karl.	tks fer info, Marek.	
Nov. 24th 1985 IW2BY (EF361) wkd: YU2BY (EF361) wkd:					IW2BY (EF361) wkd: YU2BY (EF361) wkd:					IW2BY (EF361) wkd: YU2BY (EF361) wkd:	tks fer info, Marek.	
70					70					70	tks fer info, Marek.	

65ADZ ZNI, DL5BRG, ON600, DL9EAJ, DK3FB, PA3EBT, DH5YAK, PA2DRV, ON7PO, DK3OL, DL5AP, ON4ZN, DL1EBR, G3UVR YN55J, DJ6XV, DJ0PQ, FC1EBY, ON6BM, G3LQR, D31AC, PE1ACH, PE1CHO, DC20D, PE1JAU, PA6CRB, PA3ECX, PE1CQO, PE1LEB, DL4BR, PA0MMH, G1EZF, PE2GHE, PA0RDY, PA0TAB, PA0THRE, PE1CNCQ and 027LX. tks fer info, Pavel.	HB9MIN/p (DH66C) wkd: G14OPH XO GM4BQW PA3DZL (CL34f) wkd >500km: G14OPH XO GD3YEO XO	YO	G4URX	ZO	G4WVI	ZP	tks fer info.
Oct. 4th 1985 DL3SAS (E127h) wkd: DL9HN FN tks fer info, Hartmut	Oct. 13th 1985 ELENN (CF74p) wkd: G1EZF ZN G4gva ZN G6JUR ZN G1KDF YN G4XOL YN G6GXP ZN G6MYR ZN G1HBE/p YN tks fer info.	XI	F1CXB	XI	tks fer info, Jac.		
YU1POA (KE241) wkd: OK2VBP/p GK tks fer info, Kokan.	GM6DDB (XN70h) wkd: F1CXR CF FC1GYA/p BF tks fer info, Phil.						
Oct. 5th 1985 LW2BZY (EE361) wkd: DG4GAN EI 10PHZ GC L2RHV (EE17T) wkd: DK2GR FJ F6ECI AF	GLEZF (ZN13g) wkd >800km: FC1GXX ZF F1FEN CF FC1GYA/p BF F6JFQ AE HB9CRQ BH HB9AP/p DG tks fer info, Mick.						
YU1POA (KE241) wkd: SP9EWD/p JK 14EXN/4 FF tks fer info, Kokan.	HB9MIN/p (DH66c) wkd: GD4GNH XO tks fer info, Erich.						
Oct. 6th 1985 DL0UL/p (E139h) wkd >500km: DL0UL/p EN DL3REX EN OK1KIR/p IK SP6GRH/6 IK OK1NOR/p IK H1LWIG IH	HB9MIN/p (DH66c) wkd: PA3DZL (CL34f) wkd >500km: F1FEN ZH G4YXI YK GM4CJ3 YN G3VAB XK GM3T4H YL DE9HHV EH tks fer info, Phil.						
DL7AFV (GN) wkd: Y2ER HF SP3JWZ IM	GM6DDB (XN70h) wkd: OCT - 14th 1985 F1DIX ZH tks fer info, Phil.						
LW2BZY (EE361) wkd: F1KSA/p BF YU3GO/3 HF EA3AIR BC tks fer info, Lorenzo.	G4FRG (AL) wkd: EB1M5/p XC tks fer info, Dave.						
L2RHV (EE17T) wkd: YU2CAL/2 IG DF0AP DJ tks fer info, Franco.	PA3DZL (CL34f) wkd >500km: FC1GXX ZF FIGXB XI						
SM7NNJ (LQ221) wkd: OZ6BY EP SM4IAZ HT	OCT. 16th 1985 DL3SAS (E127h) wkd: OK2BMY/p HK tks fer info, Hartmut.						
YU1POA (KE241) wkd: OK1KIR/p IK tks fer info, Kokan.	G4FRG (AL) wkd: G18AYZ WO tks fer info, Dave.						
OCT. 8th 1985 DL3SAS (E127h) wkd: OK1RUI/p HK tks fer info, Hartmut.	HB9MIN/p (DH66c) wkd: GM4NHI YR tks fer info, Erich.						
YU1POA (KE241) wkd: OK1KIR/p HK tks fer info, Kokan.	PA3DZL (CL34f) wkd >500km: G14OPH XO G18AYZ WO						
OCT. 10th 1985 PA3DZL (CL34f) wkd >500km: F6ECI AF tks fer info, Jac.	SP6MLK/6 (LK44g) wkd: SP5ETI KN hrd 31 QSB tks fer info, Stan.						
DL3SAS (E127h) wkd: F6DKW BI F1HDI BI	OCT. 17th 1985 GLEZF (ZN13g) wkd >800km: OK2BMY/p HK OK2NPH GH tks fer info, Mick.						
OCT. 12th 1985 GLEZF (ZN13g) wkd >800km: HB9MIN/p DH F6ECI AF	OK2KZE/p (LJ321) wkd:						
DUBUS 1/86	DUBUS 1/86	- 15 -	TROPO NEWS	DUBUS 1/86	- 16 -	TROPO NEWS	

[illegible]

Oct.	26th	1985
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31		

DKGAS (FM) wkd:			
UP1BWR	MO	SP5AD	KM
LA8SJ	FT	LA8WF	FT
SM3JHZ	IM	UC1CW	NO

tkts fer info, Andreas.

DL7APV (GM) wkd: RP2PED MO
SP5AD KM SM7NNJ IQ
SM6GWA FS
tks fer info, Bernd.

OK2KZR/P (1J32J) wk:
RB5AL QL RB5LGX RK
SP2A0Z JO tks fer info.

SM7NNJ (IQ22.1)	wkd:						
OK2VPA	IJ	PE1CMO	CL				
DL3IS	EN	DC2XK	EO				
DK1KR	FN	DL9HN	FN				
OK1DTL/p	GK	Y25UN/p	GK				
SP9MM	JK	SP9BGS	JK				
SP9MJ	JJ	OK2B5O	JJ				

SP2DDV (JN) wkd:	DL3LAL	EN
PA3BPC	CM	GM
DL7ACG	GM	YN
DKØVH	FO	
SP5AD (KM66A) wkd:		
PA3BPC	CM	
DL7ACG	GM	
DKØVH	FO	

FAØRØY	CH	OZ9FW	GP
OZ7UHF	GP	OZ6OL	GP
RB5EU	R1	SM7DKF	GP
SP6GWB/6 (JK54d) wk'd:			
UQ2GAJ	LQ	OZ1HNE	FR
OZ9FW	GP	OZ7LX	FP
OZ1CFT	HP	SM6CMU	FR

GP	OZ1FDJ	ER	OZ1CFO
FO	DD7LD	EP	OZ2OE
MP	UP2BH	SM7EYW	OZ3NH
GR	SM6CWM	EQ	OZ3NA
MO	UP1BWR	NN	RC2AA
GP	SM7LXV	FP	OZ7LX
ER	OZ8WK	FO	DC8CF

SP6MLK/6 (IK44g) wkd:
SM7OAE GP OZ11PU FR
OK2BFI IJ DKØNA FK

Oct. 27th 1985
DK6AS (FM) wkd:

GENE	AN	LA8AE	YIN	ZIN
DL7APV (GM)	wkd		G3SMT	YN
G4CBW	YN			
G1EBV	ZM		G4KLX	ZN
G1EZF (ZN13g)	wkd	>800km		

DC/WH	GM	DL/ARE	GM
Y24B0	GM	Y24Q0	GM
OZ1CFT	HP	OK2BWY/P	HK

DUBUS 1/86

- 19 -

TROPO NEWS

DUBUS 1/86

- 20 -

TROPIC NEWS

OK1KHI/p HK tks fer info, Peter.

OK2K2R/P (IJ32.1) wkcd:
DF1XU FN DK3BU
tks for info.

FA3DZL (CL34f) wkd >500km:
 OYJD/P WW SM7CFE HQ
 G1KDF YN G61CR YN
 tks fer info, Jac.

SM7NNJ (IQ221) wkd:
OK1AXH/p HK tks fer info, Sven.
SP2DDY (JN) wkd:

SP6MLK/6 (IK44g)	wkd:
DJ9PX	DN
PAQRDV	DN
GALOJ	AM
OZ9PZ	EQ
G4DUZ	ZN
OZ2OE	EP
DC7OH	GM
G4KLL	GM
DF51G	ZL
PAQWYH	EM
DB7YAH	EM
PA3BYI	CM
PA3EUE	CM
PAQWYH	EM
DF51G	ZL
G4KLL	GM
DC7OH	GM
SP6MLK/6 (IK44g)	wkd:
DJ9PX	DN
PAQRDV	DN
GALOJ	AM
OZ9PZ	EQ
G4DUZ	ZN
OZ2OE	EP
DC7OH	GM
G4KLL	GM
DF51G	ZL
PAQWYH	EM
DB7YAH	EM
PA3BYI	CM
PA3EUE	CM
PAQWYH	EM
DF51G	ZL
G4KLL	GM
DC7OH	GM

SP6GWN IK OK1RT/p IK 02372
 Oct. 28th 1985
 DL7APV (GM) wkd:
 G3XDY AM G8FU0 ZL
 OE1WRS II tks fer info, Bernd.
 OK2KZ/r (1132h, wkd):

YU10BE	KE	DJ9DL	DL	tks
PA3DZL (CL34f)	wkd	>500km:		
OK2BWY	HK	OK1KHI/p	HK	tks
SP6MLK/6 (IK44g)	wkd:			
DKØNA	FK	SP6GWN	IK	tks

Oct. 29th 1985
HB95AX (DG05g) wkd:
OK1CA HK tks for info, Andre.

Nov. 8th 1985
OK2KZR/p (JJ321) wkd:
OK1CA HK tks for info

1R3GB1	GF	UAS 167	1110.
Nov. 19th 1985			
SM3AKW	wkd:		
RC2WHR/p	OF	UA3DHC	TQ
UA3ACY	SP	UA3AFV	SP
UW3GU	TP	UA3IAG	RR
OW3LE	OO	U73AYJ	SP
			UA3M
			UA3D
			UA3DD

UA3ABE	QO	UC2AAU
RA1ABO	PT	MU
OH3QN	MU	LQ
UA1HC	OT	RB5LL
RA3ABZ	SP	RB5EE
UA3DQ5	TP	tks

SM3AKW	Wkd:	QA3LE	QO	RB5L
RB5AL	QL	TP	UA3DAT	RC2
UA3DQS				

DUBUS 1/86

Dec. 12th 1985

PA3DZL (CL34f) wkd >500km:

F1FHI ZH tks fer info, Jac.

Dec. 15th 1985

G6HKS (AM22g) wkd:

EA1OD XD tks fer info, Richard.

SP6MLK/6 (IK44g) wkd:

OK1KKH/p HJ OK2BBS IK SP6GWB IK SP6GWN IK SP6OPP IK
tks fer info, Stan.

Dec. 16th 1985

G6HKS (AM22g) wkd:

FC1GXX ZF F6APE ZH tks fer info, Richard.

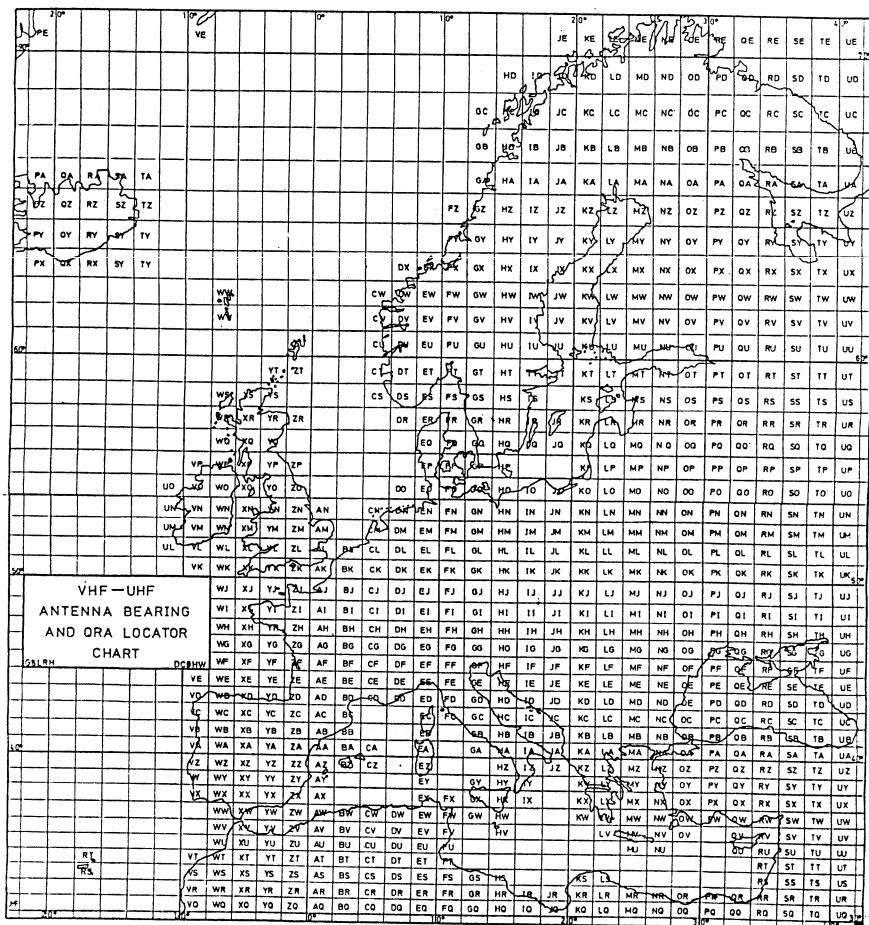
PA3DZL (CL34f) wkd >500km:

EA1CYE YDhrd EA1OD XDhrd tks fer info, Jac.

Dec. 27th 1985

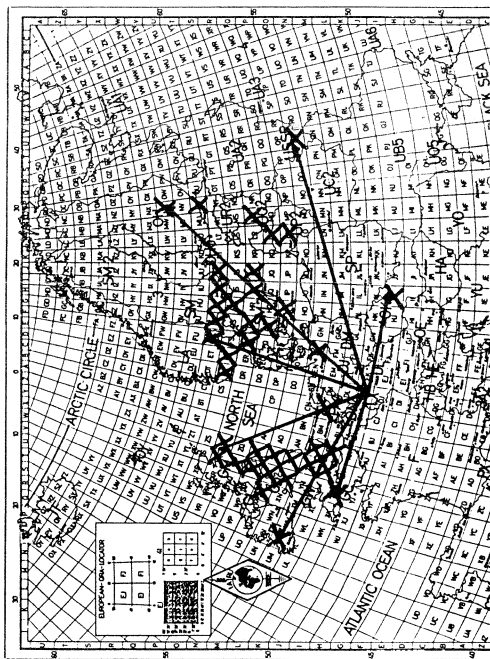
SP6MLK/6 (IK44g) wkd:

SP6JLW/6 IK SP6BTW/6 IK tks fer info, Stan.



This QTH-Loc map is available at: J.M. Fournier, DC0HW/G8LRH, Nürnberger Str. 28, D-2960 Aurich 1. Cost per copy DIN44 - 60DM +post+ packing and DIN43 1.20DM +post+ packing.

AURORA NEWS											
2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m
GHT	CALL	QTH	RST	QTF	GHT	CALL	QTH	RST	QTF	GHT	CALL
DK30Z (EN20c) wld in CW.											
07.02.86											
1741	RQ22AG	M001g	56A 57A	340	2119	OH2VJ	MUS6f	54A 56A	0		
1747	G4VHG	Z063g	52A 57A	0	2129	LA3EDA	RUS1f	52A 54A	0		
1802	G40BD	YR063g	52A 57A	20	2135	SM6BMK	EUS32g	57A 59A	30		
1832	G43JFG	XI300g	59A 59A	30	2140	LA9IM	RUT52g	57A 59A	30		
1841	SM6CHG	RI306g	59A 59A	30	2151	LA4B	RUT52g	57A 59A	30		
1915	SM4HPI	SM6CHG	56A 59A	30	2336	SM5LRG	HT09J	52A 52A	20		
1945	SK4HPI	RU46d	52A 57A	0	2336	SM4KYN	HT05d	52A 54A	20		
2114	RI2BEG	MU64c	54A 55A	0	2351	OH2BNH	MU55d	52A 56A	10		
08.02.86											
0802	SM4HAK	HV73d	58A 59A	0	2201	LA1CYA	DS32g	59A 58A	10		
0803	LA7IK	RUE2j	59A 55A	0	2216	UA3PC	SO69h	57A 58A	50		
0803	SM6OYE	IS09b	56A 56A	20	2240	LA1BR	FU14b	55A 53A	0		
0827	LA2AB	Y005a	59A 59A	20	2243	G4UFD	FU14b	55A 57A	0		
0837	G4VXI	Y061a	55A 55A	20	2251	G4UZR/a	YR89h	54A 57A	0		
0845	LA6VA	ES26a	57A 57A	10	2256	OH3MF	MU23h	55A 56A	0		
0849	LA3DV	IT20e	55A 54A	10	2308	SM4IRG	IT63h	59A 59A	330		
0808	SM0KAK	IT60e	51A 55A	330	2313	SM5PVE	IS09b	56A 55A	330		
1823	JA1RHX	Q021h	56A 56A	10	2313	SM5AHD	IT60f	55A 56A	330		
1845	UQ2GAG	LQ06b	57A 57A	40	2315	SM6FNB	IT32g	56A 57A	330		
2037	UA3PFC	SP69h	52A 55A	40	2318	SM6OEF	IT32g	56A 57A	330		
2111	UA1MC	PT02g	55A 55A	30	2320	UR2rHF	ns22J	56A 58A	10		
2126	RA3LE	Q021h	55A 57A	30	2323	LA31W	CT13f	54A 54A	0		
2136	LA3BK	FT04g	56A 55A	30	2335	UBSBAE	CT30J	56A 59A	80		
2138	SM6LAN	JT72g	59A 59A	30	2344	YU7EM	RZ24f	56A 53A	80		
2155	UQ2GMB	MR57a	55A 56A	40	2349	R35EU	RI50h	56A 55A	80		
09.02.86											
0604	SP5AD	KH66g	56A 59A	80	0110	OH1KH	KV39g	59A 59A	30		
0621	SP6LH	UK10a	56A 55A	90	0112	LA320	PT65c	52A 52A	30		
0640	PE6BJ	FX42e	56A 55A	50	0114	SM5LRM	PT65c	59A 59A	30		
0659	G4VLL	G4115h	57A 59A	30	0116	UR2GZ	MS40c	59A 59A	30		
0100	G4VTR	AL07f	57A 59A	30	0121	SM6BVQ	PT60c	59A 59A	30		
0102	OH3TE	MU89a	54A 59A	30	0125	SP5CCG	RH68a	55A 55A	70		
0104	OH6NK	LX	57A 53A	30	0128	SP5BT	RH65d	52A 55A	70		
					0154	UA3PPH	SN39a	51A 53A	40		
tks for info, Edmund.											
DL20M (DK38J) wkd:											
07.02.86											
1658	LA1YCA	DS	56A 59A	0	1754	SM6CMU	FR	55A 57A	20		
1708	SM7GMU	IS:	55A 56A	20							
08.02.86											
1441	PA3DEU	CH	55A 55A	5	1557	SM1UT	JR	59A 59A	350		
1445	G4WFR	AL	59A 59A	5	1559	G41GT	ZO	53A 56A	350		
1452	G3UTS	ZO	55A 57A	5	1610	G40CE	2P	56A 55A	330		
1453	G4U1P	ZP	56A 57A	5	1613	SM6CYZ	GQ	56A 56A	330		
1458	GM0G5	YQ	44A 59A	5	1616	G12FIN	VH	55A 55A	320		
1502	GM0UO	ZO	59A 54A	5	1622	E19HG	VH	55A 57A	315		
1507	OH71P	NW	55A 57A	5	1630	G4HYX1	JR	57A 53A	315		
1509	G4XHC	ZN	56A 59A	5	1641	SM1HXY	YO	56A 56A	330		
1513	DL6HCR	FN	57A 57A	5	1659	OZ1FTW	HP	59A 59A	320		
1514	G4EWJ	YN	55A 57A	5	1703	G44DJ5	YP	55A 59A	320		



HBEZA (D616c) wkd:

09.02.86
0648 53A hrd 20 0120 G4PCS
0652 G4SWX AM 54A 55A 20 0123 DL8HCZ
0658 G4SPY 53A hrd 20 0133 DL381
0100 G4XUD 54A hrd 20 0138 PA2VST
0110 DL6HCH? 35A hrdSB20 0140 PA0KDV
0118 DK10 FN 56A 57A 20 0141 PA0KDV
0146 end of opening
tks for info, Robert.

H99QQ (EU) schreibt: Am 6.2.86 wurden nach langen Jahren wieder kräftige Sonnenflecken sichtbar, die dann am 7. und 8. Febr. sehr schöne Auroraerscheinungen bewirkten. Es konnten folgende Stationen erreicht werden:
08.02.85
1348 hrd 30 1448 PA3CSG CL70f
1352 G4AXI hrd 20 1453 G21LO FP
1358 G4WFR GP 40 1509 G4DCV AL67d
1358 G4WFR AL 40 1506 DF7JD DL
1402 PA2VST CH26 43 1506 DL1YAW CH73
1405 G3LTF AL 45 1511 DL5YAD EL7d
1410 PA3APH DL03j 45 1518 OK1NDV RQ
1410 PA0KDV DN 45 1530 OK1NDV HK
1422 Y26HO HM 45 1533 Y22TO QX37h
1430 PA0FTF CH10e 45 1541 G44LJ F072h
1434 G21GEX HP 40 1550 DK3LL F072h
1438 G4SFY AM7c 40 1600 PA3AMF CH44b
1440 SMTBYU GP15d 30 1605 PA3AIZ CM
1444 DL5BAC EN 30 1633 PA0KDV DN71f
tks for info, Pierre.

H98ET (KG22.1) wkd:

1429 PA2VST 55A 55A 350 1456 F6BSJ CG24f
1431 PA0FTF CH24j 55A 51A 330 1505 G4DCV AL67d
1438 G4ASR YL06g 55A 53A 330 1508 PA3AMF CH44b
1442 G3BYB ZH52j 57A 56A 330 1534 PA2VST* CH24j
1446 G3IMV ZL07h 56A 56A 330 1540 G4BWB ZL
1453 G4WFR AL67d 55A 55A 320 1545 GH0HO KH
* SSB; sri QRT because QRL tks for info, Gyula.

LA8AK (DS809b) wkd:

20.02.85
2210 UZCL RC 529 539 Aurora/E 57A 57A
2446 G4AZAJ YT 2122 LA8KV FW
29.11.85
0202GAP LQ
SPIKBU GN
R02GAG MQ
UA2FY KO
OH6FA
30.12.85
SM3LAN JX
GM40HD YR
OH1BQ LV
tks for info, Jan Martin.

OE3JPC (1172c) wkd:

08.02.86
1537 G4NDG YK 53A 53A 330 1553 G3XBY ZM
1542 G4XUD YN 54A 58A 330 1618 G4YCD YL
1547 G4SWX AM 57A 56A 325
Overnight a second and better opening on 09.02.86 at 0000 UTC. tks for info, Johannes.

PA2VST (CH26) wkd:

21.01.86 first signal at 1650
1718 LA9BM RU 53A 54A 1806 G4RUE ZM
1725 G3BRA YP 52A 55A 1810 G3KVG ??
1727 SMTVFB HQ 52A 55A 1817 PA0FTF CM
1733 G21FQD EQ 59A 57A 1820 DL3AML FK
1737 PA3BXM CL 41A 53A 1838 K1ECS MN
1741 PA3ECU DM 52A 55A 1839 K1ECS MN
1753 SMCYZ ?? 53A 55A QRM
1756 G3UD Y0 56A 55A 1846 G0CBT ??
1759 G4KX Z0 59A 59A 1851 G4MFDZ ZR
1802 SK7OA GP 52A 55A 1857 GM4YDZ YQ
until 2100 still Aurora but no other stations. QRT changed between 350-0300 deg.
07.02.86 first signals at 1330
1359 DL2TAA FT 57A 55A 1655 OH5UD NU
1404 G43JFG XR 59A 59A 1658 LP 54A 59A
1416 GM0ATX XP 55A 55A 1659 SMTVFB GP
1435 SMOHAX JT 56A 56A 1704 SMTVFB GP
1439 SMTVFB JR 52A 53A 1708 SMTVFB GP
1513 G43UD YR 32A 54A 1751 G40BD ??
1531 SMTVFB YR 53A 53A 1800 SMCU FR
1534 LK RK RU 59A 55A 1804 G4M1LS YR
1554 SMCU RU 57A 57A 1812 SMCU FR
1600 SMCU IT 57A 56A 1817 SMCU FR
1606 LA2AB ZP 57A 57A 2119 SMCU HT
1621 SMTVFB ZP 59A 59A 2121 SMCU HT
1621 SMTVFB ZP 59A 57A 2130 LA1CA DS
1648 SMTVFB MU 55A 55A 2141 LA4B FU
1651 SMTVFB HQ 56A 56A 2144 LA9BM EU

I went to bed at 2300 and there was still Aurora. Friends noticed at 0400 also some Aurora.

08.02.85 first signals at 1215
1227 G21FGP RN 57A 56A 1450 IK1ADN DF
1228 PA3BXM EQ 53A 55A 1454 IV3TVN GF
1272 SMTVFB GP 59A 57A 1507 YU3BA HF
1241 SMTVFB TQ 53A 56A 1512 YU7EN KF
1245 SMTVFB TQ 53A 57A 1514 SP5GJ JK
1251 G0BQP Z0 55A 57A 1626 YU7DS KF
1251 G0BQP Z0 55A 57A 1626 YU7DS KF
1255 PA0KDV DN 59A 59A 1528 HG0HO KH
1256 G3BRA YN 59A 59A 1530 HG0HO KH
1259 PA3DZL CL 59A 59A 1536 HG0HO KH
1313 DL6FAX EL 59A 55A 1542 HB9ADG DG
1323 QG2GMD LR 55A 55A 1554 YU7MS KF
1338 G3XTD ZN 41A 57A 1555 YU3TS HF
1339 LA9HM ES 59A 59A 1557 YU1MWP JE
1343 SMTVFB HU 51A 51A 1559 HB9Y ??
1340 SMTVFB HT 41A 56A 1601 I2FW KE
1358 SMCVR GR 55A 55A 1601 F6HLC CG
1404 HB9QD EH 55A 53A 1610 HB9ADH EH
1405 SP6UD HK 52A 57A 1610 HB9CYS EH
1416 SP6UD HK 52A 55A 1700 GM4DTQ YN
1417 OK1LTF GL 52A 55A 1711 LA1YCA DS
1427 Y26H RQ 41A 55A 1722 DK2QI YL
1431 G3BZ ZP 55A 55A 1724 LA3DV FT
1433 YU3ES VY 55A 55A 1828 SK7JD IR
1437 F15FV VY 52A 52A 2335 UB5BAE MY
1440 OK1KSD VY 53A 55A 2343 SMCNBT IT
1443 OK1DUG HK 52A 55A 2347 SMCNBT IS
09.02.86
0602 OK2PZ/P IJ 59A 59A 0135 UQ2GHB MR

HE	26	27	3	7	2	NIL
X ¹						NC
G64TX						NC
OZ1DOQ						NC
GE2WQ						NIL
H86QQ						NIL
12AV						NIL
G44TX	26	26	1	1	1.5	NIL
G44CX	26		1	1		NC
G44CX	27	26	5	10	1.2	NC
G44CNI						C
G4XDH						NIL
16WJB						NIL
G44CX	26		1	3		NC
G44CX	27	27	6	10	1.5	NC
FGDCD						C

03.01.86 10058 Y27BL/a GL 25 26 6 0 C Rand
 1117 PA3DNG 77 36 37 4 2 C
 1760 SK6UD 2P 27 27 3 9 C
 2100 2133 GIAPU 2P 27 26 4 21 C
 2133 2159 GAKUX ZO 27 26 4 5 C
 04.01.86 0000 0643 PE1DAB GN 37 37 5 17 C
 Hrd during Quadrants: G1WZF, OZ10F, DM0HAR, G4HEJ, SM7DAE, G4RNL and G4KTP.
 #1 my first CW MS QSO. tks fer info, Alessandro

10058 Y27BL/a GL 25 26 6 0 C Rand
 1117 PA3DNG 77 36 37 4 2 C
 1760 SK6UD 2P 27 27 3 9 C
 2100 2133 GIAPU 2P 27 26 4 21 C
 2133 2159 GAKUX ZO 27 26 4 5 C
 04.01.86 0000 0643 PE1DAB GN 37 37 5 17 C
 Hrd during Quadrants: G1WZF, OZ10F, DM0HAR, G4HEJ, SM7DAE, G4RNL and G4KTP.
 #1 my first CW MS QSO. tks fer info, Alessandro

10058 Y27BL/a GL 25 26 6 0 C Rand
 1117 PA3DNG 77 36 37 4 2 C
 1760 SK6UD 2P 27 27 3 9 C
 2100 2133 GIAPU 2P 27 26 4 21 C
 2133 2159 GAKUX ZO 27 26 4 5 C
 04.01.86 0000 0643 PE1DAB GN 37 37 5 17 C
 Hrd during Quadrants: G1WZF, OZ10F, DM0HAR, G4HEJ, SM7DAE, G4RNL and G4KTP.
 #1 my first CW MS QSO. tks fer info, Alessandro

10058 Y27BL/a GL 25 26 6 0 C Rand
 1117 PA3DNG 77 36 37 4 2 C
 1760 SK6UD 2P 27 27 3 9 C
 2100 2133 GIAPU 2P 27 26 4 21 C
 2133 2159 GAKUX ZO 27 26 4 5 C
 04.01.86 0000 0643 PE1DAB GN 37 37 5 17 C
 Hrd during Quadrants: G1WZF, OZ10F, DM0HAR, G4HEJ, SM7DAE, G4RNL and G4KTP.
 #1 my first CW MS QSO. tks fer info, Alessandro

10058 Y27BL/a GL 25 26 6 0 C Rand
 1117 PA3DNG 77 36 37 4 2 C
 1760 SK6UD 2P 27 27 3 9 C
 2100 2133 GIAPU 2P 27 26 4 21 C
 2133 2159 GAKUX ZO 27 26 4 5 C
 04.01.86 0000 0643 PE1DAB GN 37 37 5 17 C
 Hrd during Quadrants: G1WZF, OZ10F, DM0HAR, G4HEJ, SM7DAE, G4RNL and G4KTP.
 #1 my first CW MS QSO. tks fer info, Alessandro

10058 Y27BL/a GL 25 26 6 0 C Rand
 1117 PA3DNG 77 36 37 4 2 C
 1760 SK6UD 2P 27 27 3 9 C
 2100 2133 GIAPU 2P 27 26 4 21 C
 2133 2159 GAKUX ZO 27 26 4 5 C
 04.01.86 0000 0643 PE1DAB GN 37 37 5 17 C
 Hrd during Quadrants: G1WZF, OZ10F, DM0HAR, G4HEJ, SM7DAE, G4RNL and G4KTP.
 #1 my first CW MS QSO. tks fer info, Alessandro

10058 Y27BL/a GL 25 26 6 0 C Rand
 1117 PA3DNG 77 36 37 4 2 C
 1760 SK6UD 2P 27 27 3 9 C
 2100 2133 GIAPU 2P 27 26 4 21 C
 2133 2159 GAKUX ZO 27 26 4 5 C
 04.01.86 0000 0643 PE1DAB GN 37 37 5 17 C
 Hrd during Quadrants: G1WZF, OZ10F, DM0HAR, G4HEJ, SM7DAE, G4RNL and G4KTP.
 #1 my first CW MS QSO. tks fer info, Alessandro

10058 Y27BL/a GL 25 26 6 0 C Rand
 1117 PA3DNG 77 36 37 4 2 C
 1760 SK6UD 2P 27 27 3 9 C
 2100 2133 GIAPU 2P 27 26 4 21 C
 2133 2159 GAKUX ZO 27 26 4 5 C
 04.01.86 0000 0643 PE1DAB GN 37 37 5 17 C
 Hrd during Quadrants: G1WZF, OZ10F, DM0HAR, G4HEJ, SM7DAE, G4RNL and G4KTP.
 #1 my first CW MS QSO. tks fer info, Alessandro

10058 Y27BL/a GL 25 26 6 0 C Rand
 1117 PA3DNG 77 36 37 4 2 C
 1760 SK6UD 2P 27 27 3 9 C
 2100 2133 GIAPU 2P 27 26 4 21 C
 2133 2159 GAKUX ZO 27 26 4 5 C
 04.01.86 0000 0643 PE1DAB GN 37 37 5 17 C
 Hrd during Quadrants: G1WZF, OZ10F, DM0HAR, G4HEJ, SM7DAE, G4RNL and G4KTP.
 #1 my first CW MS QSO. tks fer info, Alessandro

10058 Y27BL/a GL 25 26 6 0 C Rand
 1117 PA3DNG 77 36 37 4 2 C
 1760 SK6UD 2P 27 27 3 9 C
 2100 2133 GIAPU 2P 27 26 4 21 C
 2133 2159 GAKUX ZO 27 26 4 5 C
 04.01.86 0000 0643 PE1DAB GN 37 37 5 17 C
 Hrd during Quadrants: G1WZF, OZ10F, DM0HAR, G4HEJ, SM7DAE, G4RNL and G4KTP.
 #1 my first CW MS QSO. tks fer info, Alessandro

10058 Y27BL/a GL 25 26 6 0 C Rand
 1117 PA3DNG 77 36 37 4 2 C
 1760 SK6UD 2P 27 27 3 9 C
 2100 2133 GIAPU 2P 27 26 4 21 C
 2133 2159 GAKUX ZO 27 26 4 5 C
 04.01.86 0000 0643 PE1DAB GN 37 37 5 17 C
 Hrd during Quadrants: G1WZF, OZ10F, DM0HAR, G4HEJ, SM7DAE, G4RNL and G4KTP.
 #1 my first CW MS QSO. tks fer info, Alessandro

0700 0732 I6WJB HC 27 37 19 27 14 C
 2000 2100 UA3XCR RN 26 1 6 0.75 NC
 Hrd Random .100: EA2LU, EA3DXU and YU2DA; .200: I5JUX, TK5EP, IV3GPO
 I1FMU, IW0AKA and I5MZY
 18.12.85 2300 2400 RB5AL QL 3 <0.25 NC
 03.01.86 0000 0100 EA4CVS XZ 27 5 15 2.5 NC SSB
 1643 1709 YU4WEU IE 37 37 mni mni 8 C SSB R
 1940 2014 YU2DG JF 27 37 mni mni 4 C? Rand
 Hrd Random .100: SP9AMH, OH3MF and DK9TU; .200: FC1JG, OE6WIG, YU4WZ
 and IW0BFZ
 04.01.86 Hrd Random .100: EA3LL and HG2NP/0
 *1 not on same frequ.?, *2 PA0FAS had the same sked-time?! tks fer info, Jac.

SP6GWB/6 (IK54d) wkd:

10.12.85	2100	2200	RB5AL	QL	26	26		C
	2200	2300	RB5LGX	RK				NIL
11.12.85	2200	2300	RB5AO	QL	26	27		N
12.12.85	0000	0100	UY5OE	SJ				NIL
13.12.85	0000	0200	UA6XD	VD				NIL
	1800	1900	EI5FK	VP			sri, was	QRL

tks fer info, Stan.

WORLD WIDE VHF UHF SHF TOP LIST

ONLY A SINGLE CALL SIGN AND A SINGLE QTH COUNT FOR THE LIST (MAY BE /P BUT MUST ALWAYS BE THE SAME). SQUARES WORLD WIDE ARE VALID. QSO'S VIA PASSIVE REFLECTORS COUNT BUT NOT THOSE VIA REPEATERS OR SATELLITES. THE LIST IS PUBLISHED FOUR TIMES PER YEAR - DEADLINES ARE GIVEN AT THE FOOT OF THE LIST. SEND YOUR SCORE ON THE FORM BELOW, OR ENCLOSE IT WITH YOUR ACTIVITY REPORTS TO DL7QY.

FÜR DIE TOP LISTE ZÄHLT NUR EIN RUFZEICHEN UND EIN QTH (KANN /P SEIN, MUSS ABER IMMER DASSELBE SEIN). GÜLTIG SIND ALLE FELDER WELTWEIT. NUR QSO'S ÜBER PASSIVE REFLEKTOREN SIND GÜLTIG, SOLCHE ÜBER RELAIS ODER SATELLITEN ZÄHLEN NICHT. DIE LISTE WIRD 4 MAL PRO JAHR VERÖFFENTLICHT - DER JEWELIGE REDAKTIONSSCHLUSS BEFINDET SICH IN DER FUSSLEISTE JEDER TOP LISTE. SENDEN SIE IHREN QTH-KENNERSTAND AUF UNTERHALB BEFINDLICHEM FORMBLATT ODER MIT IHREM AKTIVITÄTSBERICHT AN DL7QY.

----- RETURN TO DL7QY -----

CALLSIGN:		E-QTH LOC:		WW-QTH LOC:			
BAND	N.O.S.W.	TROPO ODX	AURORA ODX	MS ODX	E SPOR. ODX	EME OP	
2M		KM	KM	KM	KM		
70CM		KM	KM	KM	KM		
23CM		KM	KM	KM	KM		
13CM		KM	KM	KM	KM		
9CM		KM	KM	KM	KM		
6CM		KM	KM	KM	KM		
3CM		KM	KM	KM	KM		
1.3CM		KM	KM	KM	KM		

RETURN TO DL7QY, CLAUD MEIE, D-7181 RUDOLFSBERG 24.----- ODX = BEST DX-----N.O.S.W. = NUMBER OF SQUARES WORKED.

```
UJA1ZC1: In the last month he got some new stations into his log. They are U69BDC
=====
0211UK,EA2JL,V61ALQ,SM2LTA,W5SUS,M4AR and W4LIJ;
U69BDC: This is a new station and now active with 4 times 13elem Yagis and 500W
=====
out.
```

QUAKREE: Another new station qrv on EME. His Rig consists of 4 times 9eleen. Yagi
4U4IITU: Geoff spent some time to get the station in a good shape for the APRIL
Contest. With the help of OEG6G he completely rebuilt the antenna and
the "H" frame. He also replaced the feedline and improved the preamp. All this
effort was frustrated the strong QBN level around the site. Only the Big Station
could be worked; W4UN, DL8BAT, K1UHS and YU3UW were logged. Geoff hopes to up-
grade the station and avoid some of the local noise.

[illegible]

2222ME: Juergen marked 4 new stations in the contest; 024MM, DK2FH, Z1GFX and VE1ALG. During the second part he had snow fall and the extra static surely did not help matters.

2223ME: Lothar made 4 contacts with his 4 times 16 elem. Yagis. New stations worked in last time are Y2MTE, UA9FAD and SM5CNO.

 2DIFHI: ex FIFHI got a new licence. In the november ARRL-Contest he worked a lot
 of stations most "O" or better signal-report. 2.11. W5UN, SM7BAE; 3.11.
 DL8DAT, F8BSJ, K1WHS, F9HS, SM5CFS, SMAIVE; 23.11. KB8RO, F6CJG; 24.11.
 W3UV,

[illegible]

9HS: Claude worked YV52Z on June 23rd to complete W.A.C. on 144 MHz !! Congrats
===== Here now some other new stations worked over the year 1985: May 85 OH7PI,
UIAW, SMCNQ; June 85: K0ZKI; July 85: N5BLZ, WA7RRM; Sept. 85: OZ1YU, IASW, YV52Z

ct.85: IK2EAD, N4AR and last but not least WORWH; All stations random without V52Z; Some comments about the condx in the ARRL-Contest; First part with very last qsb, but is possible to contact 25 different stations.

==== random !! Heard here: 1.12. K0NYC, OK1MS, YU3WV and W4ZGSX. On 8.12. he heard W5UN, DL8DAT, ZS6ALE, Y22ME and W8WVD.

===== November YU3WV "0"/"0"; 23.11. W5UN "0"/"0" and on 8.12. again W5UN "0"/"0". The antenna system is 2 times 20 elem. Yagis with 9.30m Boomlength. The output is 500 watts from a single 4CX150B.

YUIPOA:Andrejevic writes that
===== he made a completely new
System for 2m. Now 4x 1561.CUF

DEE Yagis on a 14m Tower. Spacing is 4.2x3.5m, and the phase- ingline with H100. Preamp with



and for receive a 144.75 MHz converter. My first try on EME was successful on 24.9.85 worked WSUN. On 12.10. wkld. NHZPT n/o

DL8DAT 539/429, WSUN 549/449;
hrd were: UA1ZCL and WSUN in
SSB talking with YU3MV, 27.11.

The Antenna Farm YUIFGA

11. I contact DL8DAT "0"/"0" and W5JUN "0"/"0"; Heard were: KD8SI, F6CJG, KB8RG and K1VHS.

2330

BY DE 7 VX

Moon Bounce

Conditions and Activity: On Dec 28/29 the Moon was near apogee and the Sun was
distributed all day on the 28th. Solar activity was
moderate on the 29th until noon and quiet thereafter. On Jan 4/5th the Moon was
near perigee and Solar activity was very low. Conditions during the Contest was
less than ideal and varied greatly. But after the Contest it was a real surprise
to hear the excellent signals on Dec 28/29th and Jan 4/5th.

High Contrast Scores: DL9KR is again the leader on 432 with 6x32 for 275.20pts. Also DJMB got 54x25 for 135.000 pts. On 1296 DE9XI again appears to has the lead with 19x15 for 28.500 pts. DL8AT OSD 149 sth with 42 multipliers for a total of 625.800 points. DJ7UD got 47.600 pts. on 144MHz.

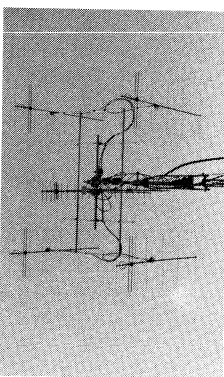
First-News 19861: There will be the REF-CONTEST in March and April.
 First-March: 28/23/24 00-24gmt; Second: April 19/20/20 00-24gmt; Bands:144-432-1296
 2300 MHz Multi; Class:Mono- or Multiband Section; GRP 144Hz=100Kv EIRP 432Hz= 200
 W; 1296Hz= 400W; 2300MHz =800Kv EIRP; ORF =max.EIRP; Points: 1 950 = 100pts
 Multipliers: each DXCC-Country x multiplier 1 for the own Continent and 2 for the
 other continent. Total: 100 pts x QSO x Multi. / Log-Sheet: 1/Grand: sent one month
 after 2nd part. to F6C18 Guy Gervais, 1Im.PALUZE / F 19100 BRICE France)
 Certificate:For each Band the first 5 Places.

here the activity reports:

99-143-144-144-144-144-144-144-144-144-144-144-144-144

A33XJNUJ reports: Since 1-11-1985 I am GRV 2m ENE from by home QTH, My final contact was on 1-10-85 at 23.11.85 with YUWU "O"/O". On 2-11-85 DUBBAT "O"/O". HEARU "O"/O". KERN "O"/O". Heard were WAIKYN7Y, UA3ZCL, KHHS, SHAVEI; On 28-12-85 contact WSBN "O"/O". On 29-12-85 KB8RE 259/339; 30.12.85 my 1st UHMT under very actual equipment; Standby 100% ready by the way my four yagi station. The signal reception was good and clear and 2 times 19 element /19FT antenna. I am planning to build a new power amp, with 2 Tubes 4CX250B. I am interested in getting a new or more antennas. My address JOSE Ma Prat c/Fonaster 9-B-2

LJ36AS:Hartmut put his first steps on ENE in Nov.85. ENE-ABR1-Competition, In
the future I will try to improve my output, power 1-2 db! The antenna
is four times 11el.(12.4 Lamedal)wagons. So it was possible to work all at once
11.11.85 YU3W "0"/0"/ M4! YU3W "0"/0"/OH7P1 "0"/0"/ W5! 23.11.85 WSUN
"0"/0"/0"/ M4! WALXN? "0"/0"/ M3! FLEBES
"0"/0"/0"/ M4! KBR90 "0"/0"/ M4! stations had on 23/24.11.85 WAOKS2, SH4TIVE
"0"/0"/0"/ M4! stations worked on random in Dec.85!
12.12.KANVC "0"/0"/ M9! 22.12.SCNZBAE "0"/0"/ M10! DLRBAT "0"/0"/ 29.12. WSUN
"0"/0"/0"/ M4! Sln hr! WATK7J,WA1ZC1; I am y.
tested in some skeds. So please write to Hartmut Weckermann, DL3AS, PB 250348,
D-45474 STUTTGART 75! Here the today rig: IC 271e & Gals-Fet Preamp. Pat. 1. 336800.
at 14 times 11el.Vagus 15m above ground and 445 m about sea level.



Here are the 4 times 7 elem.
rags from HB9CVD

NEWS + SKEDS + COMMENTS + SUPPLEMENTS

Locator Controversy

GW6DDB Phil writes:...I would like to add my name to the list of stations against **WW Loc**. There is no need to use it in Europe. Maybe the two systems could be combined for **WW** use (I would be in **IOXNWG-IO** could be omitted for European use + the **Loc**. would be sent as **XNWG**- some advantage over **XN60f** because **WG** have phonetics, **60** have not, also it is shorter). Anyway people on **HF** and **OSCAR** do not seem to be interested in Locators.

GW6DDB, Phil schreibt:... Ich möchte auch meinen Namen auf der Liste der **E-Loc**. Befürworter in Europa wissen. Vielleicht wäre es sinnvoll die beiden Systeme zu vereinen. Mein **E-Kenner** ist **XN60f**, warum bei Europaverkehr nicht **XNWG** als Kenner verwenden, er wäre noch kürzer als der alte **E-Kenner** und würde keine Zahlen beinhalten, er wäre komplett buchstabierbar.

PA 2 VST comments: I read some of the comments from **OZ7IS** in letters he wrote to the **VHF-Bulletin**. There he said that he was not sure about the figures from the list in **DUBUS**. He also mentioned the numbers from votes in Denmark, Norway, Sweden etc, etc. In all these except one there was a majority for the old **Locator**. So when you talk about "**DEMOCRATIC**" the old **Locator** "win". Are they blind with **IARU**?? No further comments.

F6CJG, Guy Gervais, the French **VHF** manager writes regarding locator:...I agree with the new system proposed by **SP6XA**. We do propose this at the next **IARU-VHF** meeting:

- 1.) For terrestrial contacts inside Europe (Contest included)

European Locator: **BF21j** } = **BFAQ**

will be used **JN15AQ** }
 It will be easier to spell letters with **ICAO** alphabet and there will be less mistakes in **Locator** especially during contests.

- 2.) For **EME**, Satellites, Transcontinental contacts, etc. **WW-Locator** will be used.

I think that **THIS** is the solution suitable for all!

F6CJG, Guy Gervais, der französische **UKW-Referent** schreibt betreffend dem **Locator**:...Ich erkläre mich einverstanden mit der von **SP6XA** vorgeschlagenen Lösung. Wir werden auf der nächsten **IARU-VHF** Tagung folgenden Antrag einbringen:

- 1.) Für erdgebundene Verbindungen innerhalb Europas (Konteste eingeschlossen) soll folgender **Loc**. verwendet werden:

Europäischer Kenner: **BF21j** } = **BFAQ**

WW-Kenner: **JN15AQ** }
 Buchstaben sind unter Zuhilfenahme eines Buchstabieralphabetes fehlerfreier zu übermitteln, speziell bei Kontesten werden die Fehlerraten verringert.

- 2.) Für **EME**, Satelliten, Transkontinentale Verbindungen, etc. soll der **WW-Locator** verwendet werden.

Ich glaube, daß ist **DIE** Lösung, akzeptabel für alle!

German VHF manager resigned.

DJ 1 XK, OM Jochen Schilling resigned on 2nd Dec. 1985. Differences between the **DARC** President and the **VHF** committee were the reason for the resign. **DJ1XK** was 14 years the **DARC VHF**-manager. The new **VHF** manager elected by **DARC** is OM Karl Weiner, **DJ9HO**. Karl is wellknown long time from technical publications as well as from the bands up to 23cm. We wish him good success in this responsible job.

UKW-Referent des DARC zurückgetreten.
 DJ 1 XK, OM Jochen Schilling ist am 2. Dez. 1985 von seinem Amt zurückgetreten. Schwierigkeiten zwischen dem neuen Vorstand des DARC und dem UKW-Referat führten zu diesem Schritt. 14 Jahre war Jochen UKW-Referent des DARC. Der neue UKW-Referent heißt Karl Weiner, DJ 9 HO. Karl ist bekannt durch Veröffentlichung vieler Baubeschreibungen und nicht zuletzt durch seine Aktivitäten auf den Bändern bis 23cm. Wir wünschen ihm viel Erfolg in diesem verantwortungsvollen Job.

Deutscher Amateur-Radio-Club e. V. UKW-Referat



UKW-Referat des DARC - In den Dörflern 47 - D-7750 Konstanz 16

Verteiler:
 Vorstand, Referenten, AFZ
 Amateurrat
 Distrikts-UKW-Referenten, MA UKW-Referat
 Redaktion cq-DL

UKW-Referent des DARC

Heinz Joachim Schilling, DJ1XK
 In den Dörflern 47
 D-7750 KONSTANZ 16
 Tel. 07531 / 443 59

Postcheckkonto des UKW-Referates
 Essen 141978-431

Ihr Zeichen

Ihr Schreiben vom

Unsere Zeichen

Datum

hjs

2.12.1985

Offener Brief

Liebe Freunde,

seit über 14 Jahren bekleide ich das Amt des UKW-Referenten des DARC, zuerst vom AR gewählt, später vom Vorstand ernannt.

In dieser Zeit habe ich, wie ich meine, sehr erfolgreich für den DARC und seine Mitglieder gearbeitet. Ich denke da an die Schaffung des europa-weit größten Relaisfunkstellennetzes, oder an die Teilnahme an 5 IARU-Region-1-Konferenzen und entsprechend vielen Tagungen der VHF Working Group, wo ich als Delegierter des DARC Anträge eingebracht, mit beraten und abgestimmt habe. Ich habe die Region-1-Recommendations immer im Sinne unserer Satzung und der Region-1-Satzung mit getragen.

In allen diesen Jahren war die Zusammenarbeit mit den jeweiligen Vorständen, den anderen Referaten und den Mitarbeitern in den einzelnen Sachgebieten des UKW-Referates ausgezeichnet, wofür ich mich an dieser Stelle bedanke.

Seit der Neuwahl des Vorstandes anlässlich der CV Augsburg hat sich im Zusammenspiel zwischen UKW-Referat und Vorstand leider einiges geändert. Der erste Vorsitzende hat in öffentlichen Reden und cq-DL-Veröffentlichungen die Arbeit und Kompetenz des UKW-Referates und seiner Mitarbeiter in einer Art und Weise in Frage gestellt, daß als Konsequenz die Sachgebietsleiter im UKW-Referates eine weitere Mitarbeit abgelehnt haben. Ohne Mitarbeiter ist aber eine gedeihliche Arbeit nicht möglich.

Ebenso hat der erste Vorsitzende abgelehnt, solche Sachgebietsleiter mit als Delegierte zur VHF Working Group Tagung in Wien zu entsenden. Allein stände ich dort auf verlorenem Posten.

Ich habe mich daher entschlossen, meine Beauftragung zum 1. Dezember 1985 zurückzugeben. Ich wünsche dem Vorstand eine gute Hand bei der Beauftragung eines Nachfolgers.

Mit vy 73

H. J. Schilling
 DJ1XK



MESSPLÄTZE

Wobbelmeßplatz 10 MHz - 18 GHz
 Rauschmeßplatz 10 MHz - 18 GHz
 Frequenzzähler bis 26 GHz
 Leistungsmeßplatz bis 26 GHz
 Spektrumanalysator bis 22 GHz
 Funkgeräteplatz bis 1 GHz
 Koaxialsysteme als Anschluß für UHF, BNC, N, SMA,
 Hochleiter Standard X- und K-Band

TREFFPUNKT AM ABEND

Wie bei den vorangegangenen VHF-UHF-Tagungen
 last schon zur Tradition geworden, treffen wir uns auch
 dieses Jahr gegen 19.00 Uhr im Löwenbräukeller
 am Siglmairplatz.
 Dort haben Sie Gelegenheit zu weiteren
 Fachgesprächen, sowie zum Auftrifffen mancher
 persönlichen Freundschaft.

TAGUNGSSORT

Fachhochschule München
 Dachauer Straße 98B
 8000 München 2
 Hörsaal E 01/3
 Straßenbahnlinien 15,20 u 25, Haltestelle Lohstraße
 Parkplätze in der Loh- und Loren-Straße

PROGRAMM

Samstag, 8. März 1986

9.00 - 9.30 Eröffnung und Grußworte
 9.30 - 10.15 K. Hüpfner, DJ1EE
 Transistorierte 100 Watt Breitbandendstufe
 für 144/432 MHz
 10.15 - 10.30 Pause
 10.30 - 11.15 H.P. Kühlen, DK1YO
 Digitale Phasenmodulationsverfahren und ihre
 Anwendung im VHF/UHF-Amateurfunk
 (Satelliten-Telemetrie und Packet-Radio)
 11.15 - 11.30 Pause
 11.30 - 12.15 J. Grimm, DJ6PJ
 Neueste Ergebnisse beim Amateurfunk-Fern-
 sehen mit Frequenzmodulation
 (Theorie und Praxis mit Demonstrationen)
 12.15 - 14.00 Mittagspause
 14.00 - 14.45 Dr. K. Menzer, DJ4ZC
 Die Zukunft hochliegender Satelliten für den
 Amateurfunk
 14.45 - 15.00 Pause
 15.00 - 15.45 G. Schwarzbach, DL1BU
 Gewinnmessungen an VHF/UHF-Antennen
 15.45 - 16.00 Pause
 16.00 - 16.45 J. Dahms, DC0DA
 24 GHz-Transverter für portablen Betrieb
 16.45 - 17.00 Pause
 17.00 - 17.45 K. Weiner, DJ9HO
 Abschätzung der Reichweite bei gegebenen
 Strahlungsleistung im UHF-Bereich

Sonntag, 9. März 1986

9.00 - 9.45 P. Vogl, DL1RO
 10 GHz Stripline-Technik
 9.45 - 10.00 Pause
 10.00 - 10.45 H. Wolky, DK2UD
 Hohlleiter-Mikrowellen-Komponenten aus rundem
 Standard-Cu-Rohr
 (Dimensionsierung und einfache Fertigung)
 10.45 - 11.00 Pause
 11.00 - 11.45 K. Danzeisen, DJ6LE
 Rauscharme Synthesizer und Quarzoszillatoren
 für den VHF/UHF-Bereich
 11.45 - 13.30 Mittagspause
 13.30 - 14.15 D. Schweiger, DL2ML
 Low-Cost VHF/UHF Messempfangler im Selbstbau
 14.15 - 14.30 Pause
 14.30 - 15.15 M. Lessig, DB5ML
 Erde-Mond-Erde Verbindungen
 (Eine interessante Betriebsmethode)
 abschließend Schlußwort Änderungen vorbehalten

Volker Grassmann
 Hannoversche Str. 103
 3400 Göttingen-Weende

Göttingen, den 13. Jan. 1986

Lieber OM Claus,

seit einigen Jahren beziehe ich die DUBUS und bin mit Inhalt
 und Aufmachung i.a. sehr zufrieden. Mein Interesse liegt vor allem
 bei den verschiedenen Ausbreitungs-Phänomenen, daher war ich sehr
 über den Beschluß des Amateurrates zur Abschaffung des Bakenbandes
 (darauf läuft es ja wohl hinaus) bestürzt.

Vor längerer Zeit haben einige Amateure aus dem hannoverschen
 Raum eine besondere QSL-Karte entworfen (siehe Anlage), die jedoch
 nicht zu einer Befreiung des Bakenbandes von den lästigen FM-Aus-
 sendungen führte, dazu ist die Disziplinlosigkeit schon zu weit
 fortgeschritten. Der in DUBUS zitierte einstimmige Beschluß des
 Amateurrates verlangt aber weitere Aktivitäten. Dazu planen wir
 entsprechende schriftliche Eingaben. Es ist mir eine besondere
 Freude, daß sich Prof. Dieminger, DL6DS, spontan bereit erklärt
 hat, in dieser Angelegenheit beim ersten Vorsitzenden des DARC
 vorzusprechen.

Als weitere Anlage zu diesem Schreiben ist ein Aufsatz beige-
 färbt, der sich mit aktuellen Baken-Beobachtungen beschäftigt. Das
 dort geschilderte Phänomen ist Ihnen sicherlich bekannt, aber es
 gibt dafür noch keine physikalische Erklärung. Vielleicht darf ich
 erwähnen, daß ich Doktorand am Max Planck Institut für Aeronomie,
 Lindau/Harz, bin und daher die Möglichkeit hatte, verschiedene
 Fachleute auf diesen Sachverhalt anzusprechen. Prof. Dieminger
 vertrat zunächst auch die "Flugzeug-Theorie", aber nach Darlegung
 der vollständigen experimentellen Befunde erscheint ihm diese Er-
 klärung auch fragwürdig. Der scheinbar unscheinbare Mehrton-Effekt
 ist bei genauerem Hinsehen ein nicht triviales Phänomen. Ich
 würde mich über eine Veröffentlichung in der DUBUS sehr freuen.
 Zum einen kann dadurch die Nützlichkeit von Baken-Beobachtungen
 aufgezeigt werden und zum anderen erhoffe ich mir eine Klärung
 dieser merkwürdigen Erscheinung.

Übrigens arbeite ich in der EISCAT-Gruppe in Lindau, daher
 habe ich mich sehr über die "EISCAT-story" in einer der früheren
 Ausgaben gefreut. Mittlerweile hatte ich Gelegenheit mit dem
 technischen Leiter in Kiruna, SM2BYA, über die damaligen EME-
 Versuche zu sprechen. Er schwärmt heute noch von den wunderbaren
 Mondechos!

Mit freundlichen Grüßen

Volker Grassmann

To Radio :
 Ihre Signale wurden im Baken-Exklusivbereich aufgenommen von :

DATE	UTC	MHZ	MODE	QSO mit	R/S	BEMERKUNG

Der Bakenbereich wird von vielen OM's sehr intensiv abgehört, um
 Aufschluß über die Ausbreitungsbedingungen zu bekommen. Dies
 kommt vielen Interessierten unseres Hobbys zugute. Jegliches
 QSO in diesem Bereich muß unterbleiben, denn es stört die Beo-
 bachtungen erheblich, da meist extrem schwache Signale der Baken
 vorliegen. Um ein gutes Nebeneinander aller Interessen zu ge-
 wahren werden in internationalen Vereinbarungen Bandpläne
 erstellt.
 Bitte halten auch Sie sich an diese Pläne!!!

Der Mehrton-Effekt
von Volker Grassmann, DF5AI

Das im folgenden zu beschreibende Ausbreitungs-Phänomen im VHF-/UHF-/SHF-Bereich ist zwar seit längerem bekannt, aber eine befriedigende physikalische Erklärung steht noch aus. Die Erscheinung ist bei geeigneten Beobachtungs-mitteln eindeutig identifizierbar, sie wird aber oftmals mit anderen Ausbreitungsbedingungen verwechselt. Der Beobachter des Mehrton-Effektes stellt fest, daß empfangene SSB- oder CW-Signale eine deutliche Verzerrung erfahren, wenn die Antenne in eine geeignete Richtung gedreht wird. Der eingestellte Azimut bei maximaler Signalverzerrung kann erheblich vom wahren Azimut zwischen Empfänger und Sender abweichen.

Zur Verdeutlichung sei eine detaillierte Messung am Bakensender DLØPR (144.91 MHz) wiedergegeben. Sie kann auch als Anleitung für eigene Beobachtungen dienen. Die Beobachtung wurde im September 1982 getätigt, als die Bake mit durchgehender Südschaltung in Betrieb war. Anm.: zur Zeit ist DLØPR für Beobachtungen dieser Art ungeeignet, denn auf Grund eines technischen Defektes strahlt die Bake bei Südschaltung ein stark verzerrtes Signal aus, das auf keinen Fall mit dem Mehrton-Effekt verwechselt werden darf. Als Empfangs-apparatur diente:

- 11ele Lang-Yagi, 11m über Grund. Zuleitung 16m RG-213/U
- FT221R-Transceiver mit Vorverstärker (NF ca. 1.5dB, G ca. 19dB)
- erstes Audio-Filter Datong FL2, durchstimmbar
- Hewlett Packard Wave Analyser HP3Ø2D, 7Hz Bandbreite
- Empfängerstandort: FM42f mit freier Abstrahlung, d.h. keine Hindernisse durch Bebauung oder Vegetation.

Die Entfernung zwischen Bake und Empfangsort beträgt 232km. Der wahre Azimut am Empfangsort ist 336 Grad. Zunächst wurde die Antenne zur Abstimmung des ersten NF-Filters zur Bake ausgerichtet. Dadurch konnte man sich auch von der spektralen Reinheit des originalen Bakensignals überzeugen. Bei eingestellter SSB-Bandbreite und drehender Antenne wurde das Auftreten von Verzerrungen am Bakensignal gesucht und bei südwestlicher! Richtung auch gefunden. Beim genauen Hinhören stellte man am Empfangssignal mehrere Tonhöhenlagen fest, die zusammen mit der Trägerfrequenz durch die Bakenkennung getastet wurden. Die genaue Untersuchung mittels Wave Analyser lieferte in der Tat zusätzliche Spektrallinien im Abstand von einigen 10Hz bis 200Hz ober- und unterhalb der Trägerfrequenz.

Jede dieser Linien zeigte ein eigenständiges Fadingverhalten, also unabhängig von den anderen Linien. Die Feldstärke konnte bis zu vier S-Stufen betragen. Eine selektierte Linie konnte etwa eine bis zwei Minuten lang beobachtet werden und blieb im Rahmen der 7Hz Empfangsbreite frequenzstabil. Sie verschwand dann im Rauschen, um vielleicht durch andere Linien auf anderen Frequenzen abgelöst zu werden. Es gibt Anzeichen dafür, daß die jeweiligen Spektralanteile im Azimut geringfügig unterschiedlich sind.

Die Frequenzlage der Linien erschien zunächst regellos. Die Zusammenfassung aller Beobachtungen über einen Zeitraum von ca. einer Stunde zeigte aber Häufungspunkte im Auftreten bei ca. -65Hz, ca. -135Hz und -200Hz bezüglich der Trägerfrequenz. Oberhalb der Grundschiwingung waren die Zusatzsignale mehr gestreut. Es scheint aber so zu sein, daß eine Langzeitmittelung ein symmetrisches Linienspektrum bezüglich der Trägerfrequenz ergibt. Die hier beschriebene Messung ließ Vielfache von ca. 65Hz erahnen.

Am darauffolgenden Tage wurden die Untersuchungen wiederholt. Das Phänomen tauchte erneut bei südwestlicher Antennenrichtung auf. Wieder gab es Häufungspunkte für die Frequenzlage der Seitenschwingungen, eine Systematik war aber nicht zu erkennen.

Weitere Hinweise für Beobachtungen: der Mehrton-Effekt kann i.a. täglich beobachtet werden. Am geeignetsten ist die Beobachtung von CW-Sendern, wobei es besonders vorteilhaft ist, die Grundfrequenz mittels eines schmalbandigen Notch-Filters auszublenden. Die Zusatzsignale werden dann deutlich hörbar. Durch Drehen der Antenne kann das Empfangssignal auf dem direkten Wege vollständig unterdrückt sein, der Mehrton-Effekt bleibt davon unberührt. Die ERP des Senders scheint beliebig zu sein, so konnte das Phänomen auch bei Sendern kleiner Leistung festgestellt werden. Da aber scheinbar eine Verlängerung des Ausbreitungsweges vorliegt, sind Sender höherer Leistung für

die Beobachtung besser geeignet. So konnten beim Empfang von aktiven EME-Stationen besonders deutliche Mehrton-Effekte festgestellt werden. Die Richtungsabhängigkeit des Mehrton-Effektes ist mit einiger Wahrscheinlichkeit kein lokales Phänomen am Empfangsort, wie Vergleiche mit gleichzeitigen Beobachtungen an verschiedenen Standorten zeigen. Übrigens konnte die Erscheinung auch bei Nordschaltung von DLØPR festgestellt werden - dann aber auch bei nördlicher Empfangsantennen-Richtung.

Auf mögliche Erklärungsversuche soll hier nicht im Detail eingegangen werden. Nur soviel: die Interpretation der dem Sendesignal aufgeprägten Fremdd modulation als Doppler-Effekt durch Verkehrs-Flugzeuge erklärt nicht die festgestellte Frequenzkonstanz der jeweiligen Spektrallinien, da die Relativgeschwindigkeit Flugzeug/Empfänger nur in besonderen geometrischen Konstellationen als zeitlich konstant angesehen werden kann. Es wäre allerdings wünschenswert, die Verkehrsdichte auf den Flugstraßen (im Bereich der Antennenkeule) mit dem Auftreten des Mehrton-Effektes in Beziehung zu setzen. Sollte sich aber bestätigen, daß das zeitlich gemittelte Mehrton-Spektrum tatsächlich ein symmetrisches Linienspektrum darstellt, dann müßte nach einem anderen "Modulator" gefahndet werden, dessen Beschaffenheit aber noch völlig ungeklärt erscheint.

Trotz häufigem Auftreten bleibt die Erscheinung in der vorliegenden Literatur unerwähnt. Da für die Untersuchung des Mehrton-Effektes schmalbandige Übertragungsarten am besten geeignet sind, haben Funkamateure die günstigsten Ausgangsbedingungen zur Klärung des Sachverhalts. Gleichzeitige Messungen auf verschiedenen Frequenzen (2m, 70cm, 23cm) und ein genaues Studium der Richtungsverhältnisse sind dabei die naheliegenden Betätigungsmöglichkeiten. Eine sehr wichtige Frage ist, ob der Mehrton-Effekt die jeweilige Grundfrequenz, also einen nicht verschobenen Spektralanteil, mitliefert. tks
fer report, Volker.

The Five Bells Dx-pedition Group: Summary of Activity 1985

The 'Five Bells Dx-pedition Group' evolved from a very successful VHF contest group G4SIV, G8ZHP (ZM29h) and comprises of Keith G4ODA, David G4DHF, Julian G4YHF and Ian G1DXI. We started to activate rare Scottish squares in 1984, when a two week excursion into XS yielded in excess of 100 squares worked from that location. This year two rare squares were activated on separate occasions and a mini-excursion into AN during July provided much sought after CW MS activity from a locator with no active residing VHF (class A) DX operators.

An almost immediate decision was made to travel 650km to activate WR47d during the Perseids. With only three operators available we were limited to staying for a short time and operating under canvas. Two stations were active simultaneously which greatly eased the burden of working the large number of stations requiring the square. We became operational in the evening of 11th August just as conditions were peaking. Reflections were good, but not spectacular and there was a marked decline after the evening of the 12th. On that same evening at 2240 during a Tropo contact with G4KUX, signals became auroral. The rain clouds had dispersed revealing a magnificent visual display covering 180 deg. of the sky with curtaining effects stretching towards the zenith. Many Scandinavian stations were pleased to work us and so reduced the pressure of MS operation. In a little over four days of operation GM4DHF/p (4x9ele, 400W) and GM4YHF/p (2x11ele, 180W) completed with over 40 stations achieving a success rate of around 55%; combined with Aurora and Tropo contacts over 50 squares were worked in appalling weather conditions with daily heavy falls of rain and strong winds. Conditions under canvas were depressing to say the least, being in a permanent state of wetness with water running through the tent, which resulted in the operators having to sleep in their packed cars. Our limited finances soon expired and we had no more money to fuel the generator. Returning home was a welcome relief, particularly knowing that so many stations had been pleased to work us.

At the end of October a semi-derelict cottage was rented on the extreme Western mainland coast in WQ30g. To celebrate we applied for and received the special event callsign of GB2WQ. The weekend we travelled, on the 25th/26th,

coincided with the super-tropo conditions being experienced over most of Europe. On site we were listening to GB3VHF at S2 located some 690km South on a modified IC202 and 1/4 wave whip. Further tuning across 2m provided a remarkable contact with G4MVR (AL41g, 708km) on the hand-held system! Having had no sleep for over 30 hours, due to the pressures of travelling, we hastily erected the 4x9ele 2m antennas and 400W amplifier and at 1100 proceeded to work scores of G stations in AK, AL, ZL, ZM as well as more coastal European stations who were able to break through the wall of QRM. Meanwhile, Keith, Julian and Ian were assembling the 4x21ele beams for 70cm (400W) and the 47ele quad loop for 23cm (150W). The weather was perfect with brilliant sunshine and warm still conditions. The sea between our location and the Isle of Mull to our immediate West was so calm it reflected light in a most beautiful manner. Quite some considerable contrast from our previous sortie into WR only two months previous. Band conditions have to be described as being rather patchy because the afternoon and late evening saw a rapid decline in the number of stations we were working. This was probably due to our extreme NW location and the mountainous terrain which surrounded our sea level location. Meanwhile we became operational on 70cm at 1700 and proceeded to work the same areas of G as were audible on 2m with the same massive pile-ups at often greater signal strengths. Obviously people were pleased to hear us!

Feeling rather tired by this time and with the promise of food Keith was busy assembling the 23cm station which became operational at 1945. As a result a number of stations were able to work us on all three bands. Things became so quiet that by 0200 on the 27th we crawled into our respective sleeping bags. Being so isolated and in an unfamiliar location, we had no idea of how great an opening the rest of Europe was experiencing. At 0850 we were again operational and tuned across an almost empty 2m band. We checked the LDF4-50 heliastat and tests proved that all was well with a significant increase in band noise. A CQ call at 0855 astounded us all when we were answered by F1ECH (AH62g 1142km). From that time onwards conditions improved to such an extent that G stations were in the minority as we proceeded to work scores of PA0 and DL stations at S9+ and were called by hundreds more. Notable contacts were made with F1FHI (ZH63d 1109km), Y23SB (FN58d 1188km) and DL9AAK (FL12c 1198km). We believed that our purpose was to work as many stations as possible rather than to chase DX for our own glory. This we continued to do until 1250 when both 2m and 70cm faded. Operating practices were generally good with stations respecting our frequent requests for Eastern QRA squares and QRP stations. The activity on 70cm was as great as that on 2m with seemingly the same range of QRA squares audible. Notable contacts include F6DWG (BJ41j 975km), DL4OX (FM53j 1176km) and DL9AAK (FL12c 1198km). Conditions peaked on 23cm around 1000 with contacts with PA0RDY (CM45e 857km), PA3DZL (CL34f 906km) and ON600 (CL54c 929km). PA0EZ (CM) and PA0JOZ (CM) were also worked. As previously mentioned, signals rapidly faded on all bands around 1250 on the 27th. It is interesting to note that lift conditions persisted for a further 12 hours for a greater part of G and Europe. Within a period of 10 hours of operation we had worked in excess of 400 stations on 2m, 140 on 70cm and 20 on 23cm.

When the bands faded they never returned to their former glory. The rest of the week we would have preferred to forget with weak signals in deep QSB providing only a few new contacts. Even MS operation on 2m did not really raise our spirits with only mediocre activity on the VHF net so late in the season. All the European operators had no doubt returned to their families after spending so much time locked in their shacks working excellent DX.

We are now preparing for our next expedition in July 1986 and would welcome comments from our European colleagues as to which squares they would like us to activate. How about some VHF/UHF activity from the Shetland Islands (ZT?ZU)?

73's, David G4DHF.

Expedition to HO-Square. Some OM from Bornholm will 1. and 2. March be qrv from HO06h. The call will be OZ5HMA/A. Equipment: 14MHz: FT726R, 2x4CX250/4x10ele. 432MHz: FT726R, PA 100W. The VHF/UHF Group OZ4HAM/OZ5HAM.

Continued on page 62 / Fortsetzung auf Seite 62.

WORLD WIDE UHF TOP LIST 432 MHZ

16.02.1986

NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO	AURO	MS	ES	NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO	AURO	MS	ES
1	DKSAI	J051	FL	214	1825	798	----	----	85	G3PBV	1080	YK	106	1572	----	----	----
2	DL7ZL	J062	GM	213	1685	1249	----	----	86	OK1KIR/P	J060	GK	106	1331	----	----	*
3	SM3AKW	JP92	JW	210	1915	1188	----	----	87	PE11ST	J022	CM	106	1285	----	----	----
4	FD1FHI	IN97	ZH	206	1892	----	----	----	88	SM4AXY	J079	HT	105	1714	1100	----	----
5	DL7GY	JN59	FJ	200	1640	1618	1292	----	89	OZ1HDA	J047	ER	105	1406	----	----	----
6	SM0DJW	J088	IS	188	1910	910	----	----	90	F6GCT	JN18	BI	105	1234	----	----	----
7	DL7YC	J062	GM	179	1225	----	----	----	91	G4MAW	1080	YK	105	1088	----	----	----
8	DJ9BV	J043	EN	174	2154	887	----	----	92	PA0JUS	J022	CM	103	1340	----	----	----
9	W1JR	FN42	--	173	1397	1086	----	----	93	DC9XO	J042	EM	102	1613	----	----	----
10	DF7VX	J041	EL	172	1105	658	----	----	94	G3C0J	1091	ZL	101	1465	812	----	----
11	PA0RDY	J022	CM	171	1972	1800	----	----	95	SM0DFP	J089	IT	101	1410	830	----	----
12	OZ7IS	J065	GP	167	1499	1048	1294	----	96	RQ2BAG	K026	MQ	100	1542	1041	----	----
13	DJ6MB	J030	DK	166	1253	921	----	----	97	DC7QH	J062	GM	100	1231	509	----	----
14	DF3XU	J053	FN	165	1607	1057	----	----	98	PA0CRA	J022	CM	99	1412	----	----	----
15	DL7APV	J062	GM	161	1913	850	----	----	99	ON5QW	J011	BL	99	1395	435	----	----
16	PA0EZE	J022	CM	161	1787	1028	----	----	100	F6CER	JN18	BI	99	1350	500	----	----
17	R3ALE	K064	QO	160	2031	1612	----	----	101	DL7AN	J062	GM	99	1240	----	----	+
18	OE3LFA	JN88	II	155	1620	----	----	----	102	DK2PH	J041	EL	99	1056	----	----	----
19	OZ9FW	J065	GP	153	1501	1026	----	----	103	DL6NCI	J050	FK	98	1023	----	----	----
20	G3LQR	J002	AM	151	2031	873	----	*	104	OZ2LD	J054	FO	98	1337	----	----	----
21	PE0AGO	J032	DM	150	1702	----	----	----	105	DC0HW	J033	DN	98	1298	----	----	----
22	F1FEN	JN25	CF	150	1534	----	----	----	106	G8KRBQ	1081	YL	97	1327	----	----	----
23	SM6CKU	J067	GR	150	1293	660	----	*	107	DF9CY	J041	EL	97	1067	430	----	*
24	Z22NE	J072	HM	147	1548	874	----	----	108	OK2KZR/P	JN89	IJ	96	1545	----	----	----
25	G3LTF	J001	AL	147	1520	890	----	*	109	G8HHI	1091	ZL	96	1475	----	----	----
26	OZ7LX	J055	FP	146	1456	720	----	----	110	DC9CSA	J062	GM	96	1171	----	----	+
27	PE1CQO	J032	DM	145	1705	836	----	----	111	SP9MM	J090	JK	95	1547	----	----	----
28	PA0WMM	J022	CM	145	1547	775	----	----	112	OK1AIY/P	J070	HK	95	1425	----	----	----
29	PA3DIJ	J033	DN	144	2119	1012	----	----	113	LA8AK	J038	DS	95	1373	776	----	----
30	G3SEK	1091	ZL	144	1269	170	----	*	114	DL7ACG	J062	GM	95	1279	----	----	----
31	SM7BAE	J065	GP	142	1220	850	----	----	115	SP9FG	JN99	JJ	94	1385	----	----	----
32	DK6AS	J045	EP	141	1360	620	----	----	116	PE1GVK	J021	CL	94	1197	----	----	----
33	OZ2DE	J045	EP	139	2216	1020	----	----	117	DJ6XV	J031	DL	94	968	508	----	----
34	PA0FRE	J021	CL	138	1839	867	----	----	118	DL8GS	J043	EN	93	1513	----	----	----
35	SM6HYG	J058	FS	138	1685	720	----	----	119	ON4Y7	J020	CK	93	1424	----	----	----
36	Y23FG	J052	FM	137	1560	885	----	----	120	ON6UG	J011	BL	93	1364	420	----	----
37	F6DKW	JN18	BI	136	1519	----	----	----	121	ON600	J021	CL	93	1164	----	----	----
38	OK1CA/P	J070	HK	135	1267	----	----	----	122	PA3BSK	J031	DL	93	1129	----	----	----
39	OK1AXH/P	J070	HK	133	1861	----	----	----	123	DK1PZ	J051	FL	93	1018	----	----	*
40	DB6BX	J032	DM	132	1398	----	----	----	124	PA2DOL	J021	CL	92	1088	----	----	----
41	J9D1	J031	DL	131	1274	615	----	*	125	Y22HA	J064	GO	91	1414	----	----	----
42	DB6NT/A	J050	FK	129	1823	----	----	*	126	GW4LXO	1081	YL	91	1300	----	----	----
43	DK2NH	J053	FN	129	1607	997	----	----	127	SM0DYE	J099	JT	91	1205	845	----	----
44	OH0NC	KP00	KU	129	1544	864	----	----	128	Y2400	J062	GM	91	1100	----	----	----
45	PA3DZL	J021	CL	129	1358	782	----	----	129	OZ1GMP	J056	FQ	90	1910	----	----	----
46	F1FEN/P	JN25	CF	128	1540	----	----	----	130	F9FT	JN29	CJ	90	960	----	----	----
47	OZ3ZW	J054	FO	127	1298	613	----	----	131	HB9MTN/P	JN37	DH	89	1300	----	----	----
48	SM0FZH	J099	JT	126	1900	957	----	----	132	LA8AE	J059	FT	88	1585	843	----	----
49	PA3AOH	J031	DL	126	1529	530	----	----	133	OZ1EYE	J056	FQ	88	1368	788	----	----
50	OZ1EKI	J045	EP	125	1325	700	----	----	134	DD2EK	J031	DL	88	1284	----	----	----
51	G4FRE	J001	AL	123	1225	560	----	----	135	DF5JJ	J031	DL	87	908	----	----	----
52	SM6ESG	J067	GR	121	1600	----	----	----	136	PA2CHR	J021	CL	86	1245	----	----	----
53	OZ1CFO	J047	ER	121	1343	243	----	----	137	G3UBX	1082	YM	86	1101	----	----	----
54	F6GMR	J070	ZH	120	1894	----	----	----	138	G1E7F	1093	ZN	85	1258	----	----	----
55	OK1KHI/P	J070	HK	120	1525	----	----	----	139	G4RGK	1091	ZL	85	1155	----	----	----
56	SM5BEI	JP90	JU	120	1325	1016	----	----	140	Y23PA	J064	GO	85	1102	----	----	----
57	OE3XUA	JN77	HH	119	1408	----	----	*	141	DC4XH	J043	EN	85	1090	804	----	----
58	PE1HG	J021	CL	119	1323	----	----	----	142	OZ30W	J056	FQ	85	1090	620	----	----
59	SM0CPA	J089	IT	118	1856	797	----	----	143	F1BUU	1N94	ZE	84	1250	----	----	----
60	PE1ALA	J022	CM	118	1336	788	----	----	144	SP6AZT	J081	IL	83	1538	----	----	----
61	GJ41CD	J089	YJ	117	1340	803	----	----	145	PE1HWO	J021	CL	83	1290	----	----	----
62	F6APE	IN97	ZH	116	1706	----	----	----	146	DF3CK	JN57	FH	83	1283	867	----	----
63	DC2XK	J043	EN	115	1440	----	----	----	147	DL6NAQ	J040	EK	83	1253	----	----	----
64	F6DWB	JN19	BJ	115	1330	----	----	----	148	G6HKT	1081	YL	83	1190	----	----	----
65	DF3EE	J034	DL	115	1267	1019	----	----	149	ON5GF	J020	CK	83	1115	----	----	----
66	DG4BAN	JN48	EL	114	1505	----	----	----	150	SP1UX	J084	TO	82	1208	----	----	----
67	Y23BD	J062	GM	114	1285	----	----	----	151	F6BSJ	JN26	CG	81	1525	----	----	----
68	DL3UZ	J053	FN	113	1199	943	----	+	152	G4LRT	1092	ZM	81	1394	----	----	----
69	OH3TH	KP11	LV	113	1133	----	----	----	153	SO1MN	J073	HN	81	1340	730	----	*
70	SM6FYU	J066	GQ	112	1441	706	----	----	154	SP6SWB/6	J080	IK	81	1339	----	----	----
71	DJ7YP	J042	EM	112	1140	----	----	----	155	G8HPU	J082	AM	81	1241	----	----	----
72	DK0NA	J050	FK	112	1096	----	----	----	156	G4MCU	J001	AL	81	1192	----	----	----
73	DL4EA	J031	DL	111	1468	1009	----	----	157	PA3BGL	J023	CN	79	1250	----	----	----
74	DB2VY	JN39	DJ	111	1335	----	----	----	158	SM7SWU	J078	HS	79	1192	692	----	----
75	DL81BP	J033	DN	110	1500	----	----	----	159	UR2EQ	K039	NT	79	1160	907	----	----
76	SM5CPD	J089	IT	110	1230	640	----	----	160	I2FWH	JN44	EE	79	1010	----	----	----
77	ON5FF	J011	BL	110	1170	736	----	----	161	DF1JC	J031	DL	78	1270	----	----	----
78	SM4IAZ	J079	HT	109	1690	1134	----	----	162	DK2ZF	J053	FN	78	1223	----	----	----
79	DF1OH	J042	EM	109	1519	1038	----	----	163	DG1NZ	JN59	FJ	78	1146	----	----	----
80	SM5DWC	J089	IT	109	1400	810	----	----	164	DB5AQ	J051	FL	78	1050	----	----	----
81	SM0FFS	J099	JT	109	1380	740	----	----	165	F6CTW	JN18	BI	77	1262	----	----	----
82	PA0JQZ	J022	CM	109	1270	----	----	----	166	PA0VV	J022	CM	77	1180	----	----	----
83	SM6CMU	J057	FR	108	1640	670	----	----	167	DL5FAU	J040	EK	76	1120	----	----	----
84	F1EAN	JN06	AG	108	1500	----	----	----	168	Y22EN	J060	GK	75	1395	----	----	----

DEADLINE IN 1986 (1)14.2. (2)16.5. (3)15.8. (4)14.11. WKD=NUMBER OF SQUARES WORKED *+OP. HAS DIED *+EME OP. PRINTED BY DL 7 QV

WORLD WIDE UHF TOP LIST 432 MHZ

16.02.1986

NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO	AURO	MS	ES	NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO	AURO	MS	ES
169	GAMUT	I091	ZL	75	1196	----	----	----	253	H89SAX/P	JN37	DH	54	938	----	----	----
170	PA2DRV	J021	CL	75	1147	----	----	----	254	PA8HRK	J021	CL	54	881	----	----	----
171	SP1FP6	J073	HN	74	1535	----	----	----	255	PA2HJS	J020	CK	54	832	----	----	----
172	UQ2AO	K026	MJ	74	1329	1040	----	----	256	SP6GWN/6	J080	IK	54	830	----	----	----
173	DL6WU	JN49	EJ	74	1305	740	----	----	257	SP5AD	K002	KM	53	1331	----	----	----
174	DL7HR	JN58	FI	74	1256	980	----	----	258	DL5LH	J054	FO	53	1256	630	----	----
175	DC9BU/A	J040	EK	74	1253	----	----	----	259	OH2BWL	KP20	MU	53	1223	1005	----	----
176	OH2BBF	K019	LT	74	1164	773	----	----	260	IWSAFB	JN52	FN	53	945	----	----	----
177	DK1VI	JN49	EJ	73	998	532	----	----	261	DK1KO	J053	FC	53	920	----	----	----
178	UR2HD	K018	LS	72	1565	614	----	----	262	PA8KDV	J033	DN	53	920	----	----	----
179	SM7GEP	J077	HR	72	1428	533	----	----	263	EA3JA/P	JN12	BC	52	1085	----	----	----
180	PA3CNN	J022	CM	72	1299	----	----	----	264	DB7BP	JN42	EM	52	1061	----	----	----
181	PE1AAP	J022	CM	72	1132	----	----	----	265	DG6SP	JN48	ET	52	920	----	----	----
182	DF2YQ	J031	DL	72	1077	475	----	----	266	PA8ITA	J021	CL	52	920	----	----	----
183	PA0XMA	J032	DM	72	980	485	----	----	267	DL8SO/A	J031	DL	52	888	----	----	----
184	G8HVV	I080	YK	71	1500	----	----	----	268	OE1APS	JN89	TI	51	1341	----	----	----
185	DF3XZ	J053	FN	71	1232	----	----	----	269	HD80AB	J042	EM	50	1312	----	----	----
186	G4BEL	J082	AM	71	1175	----	----	----	270	OE3FFS	JN78	HI	50	1303	----	----	----
187	SM5CUI	J089	IT	71	1150	1260	----	----	271	DF3PY/P	J030	EK	50	1203	----	----	----
188	Y24BD	J062	GM	71	1086	838	----	----	272	DF7YU	J030	EK	50	1147	----	----	----
189	HB9ADF	JN36	DO	71	890	----	----	----	273	DL8FBD	J040	BO	50	1147	----	----	----
190	SM7CFE	J047	ER	70	1420	----	----	----	274	EA3ADW/P	JN12	BC	50	1050	----	----	----
191	OZ1HDB	J047	ER	70	1418	----	----	----	275	SM6PHZ	J066	GR	50	1010	800	----	----
192	UR2RIW	K018	LS	70	1342	907	----	----	276	YU1FOA	KN04	KE	50	848	----	----	----
193	F6CJG/P	JN15	BF	70	1170	----	----	----	277	UQ26CG	K017	LR	49	1275	987	----	----
194	PA3BRG	J022	CM	69	1292	----	----	----	278	HB9QQ	JN47	EH	49	1088	----	----	----
195	I4CPC/4	JN34	FE	69	876	----	----	----	279	PA3BBA	J022	CH	49	1028	----	----	----
196	DF1ED	J031	DL	69	811	----	----	----	280	F1DUZ	IN97	ZH	49	915	----	----	----
197	DK0IK/P	JN49	EJ	68	1436	----	----	----	281	YU3CAB	JN76	HG	49	684	----	----	----
198	DF6NA	JN49	EJ	68	1201	650	----	----	282	GW8VHI	I081	YL	48	2787	----	----	----
199	SM5CUL	J089	IT	68	1150	1260	----	----	283	G4TAW	J001	AL	48	1081	----	----	----
200	UQ2NX	K027	MR	67	1355	----	----	----	284	EA3XU	JN11	BB	47	1230	----	----	----
201	DK8VS	JN39	DJ	67	920	----	----	----	285	UR2JL	K029	MS	47	1125	----	----	----
202	OZ1IFU	J057	FR	66	1387	----	----	----	286	UR2GZ	K028	MT	47	1035	----	----	----
203	PA3CAP	J022	CM	66	1281	908	----	----	287	DD3KF	J030	EK	47	862	----	----	----
204	UQ2GAJ	K016	LQ	66	1274	----	----	----	288	OE9XXI/9	JN47	EH	47	844	----	----	----
205	F6HEH	JN16	BO	66	859	----	----	----	289	SP6BTI	J081	IL	47	806	----	----	----
206	OZ1KHW	J057	FR	65	1205	----	----	----	290	HG1YA	JN87	TH	46	1348	----	----	----
207	OZ9SW	J046	EQ	65	1050	----	----	----	291	EA3BB	JN11	BB	46	1225	----	----	----
208	SM7FMD	J077	HR	64	1594	----	----	----	292	EA3BBU	JN11	BB	46	1225	----	----	----
209	OZ1IVW	J056	FG	64	1368	----	----	----	293	SP5JC	K002	KM	46	1120	866	----	----
210	SM6AFH	J066	GO	64	1315	1200	----	----	294	SP6LB	J070	HK	45	1301	----	----	----
211	DG4BB	J043	EN	64	1194	----	----	----	295	DB9SB	JN49	EJ	45	917	----	----	----
212	OZ1ASL	J054	FO	64	1187	----	----	----	296	DM2FAF	J040	EK	45	825	----	----	----
213	DL0SP/P	J062	GM	64	1150	----	----	----	297	UR2RGM	K029	MT	45	780	----	----	----
214	DL9PW	JN59	FJ	64	1101	----	----	----	298	OE3JPC/3	JN77	HH	45	671	----	----	----
215	UQ2GLO	K006	KQ	63	1433	614	----	----	299	SM3COL	JP82	IC	45	621	455	----	----
216	G3WSN	J001	AL	63	1385	----	----	----	300	IWSAVM	JN52	FW	44	1458	----	----	----
217	DL2OM	J030	DK	63	993	639	----	----	301	OZ1FDH	J065	GP	44	1033	822	----	----
218	UR2RQ	K028	MS	63	872	1142	----	----	302	OE5XVL	JN67	BH	44	890	----	----	----
219	SP2DDV	J093	JN	62	1451	----	----	----	303	F6ECI	JN18	BI	44	880	----	----	----
220	OE5EFM	JN78	HI	62	1214	----	----	----	304	I2FUM/2	JN44	EE	44	875	----	----	----
221	UP2B8C	K015	LP	62	1125	807	----	----	305	DL2HAD	J043	EN	44	798	----	----	----
222	SM7LXV	J065	GP	62	1086	1027	----	----	306	G8RDU	I093	ZN	43	1255	----	----	----
223	OK1KTL/P	J060	GK	62	993	----	----	----	307	SM2CKR	KP03	KX	43	1215	820	----	----
224	UR1RWX	K029	MT	62	860	----	----	----	308	UA3MBJ	K088	SS	43	1200	800	----	----
225	DK3OL	J031	DL	61	909	----	----	----	309	SP9EWO	J090	JK	43	1148	----	----	----
226	Y21PL	J061	GL	61	864	----	----	----	310	DC8LG	JN57	FH	43	934	----	----	----
227	SM5DSN	J089	IT	60	1470	670	----	----	311	DC9VA	JN39	DJ	43	920	----	----	----
228	SM7NNJ	J086	IQ	60	1270	----	----	----	312	SP6MLK/6	J080	IK	43	896	----	----	----
229	F6EAS	IN98	ZI	60	1073	----	----	----	313	OE6LOG	JN76	HG	43	470	----	----	----
230	SM4IVE	J079	HT	60	958	710	----	----	314	SM8AGP	J089	IT	42	740	410	----	----
231	SM5LE	J099	YT	59	1560	710	----	----	315	DB6SAE	JN48	EI	42	704	----	----	----
232	G88FM	I081	YL	59	1255	----	----	----	316	OE5UAL	JN68	GI	41	1287	----	----	----
233	DL7RU	J062	GM	59	1231	----	----	----	317	SM4DHN	JP60	GU	41	1240	1030	----	----
234	OE5UKL/5	JN68	BI	59	1221	----	----	----	318	OZ1HNE	J057	FR	40	948	----	----	----
235	F6HLD/P	JN26	C6	58	1545	----	----	----	319	UQ2OW	K026	MQ	40	934	833	----	----
236	OE1RKU	JN88	II	58	1354	----	----	----	320	DL7WC	J062	GM	40	795	----	----	----
237	OE3PQU	JN78	HI	58	1220	----	----	----	321	OK1VAM/P	J060	GK	40	511	----	----	----
238	OE3RLC	JN77	HH	58	1131	----	----	----	322	EA3LL	JN01	AB	39	1315	----	----	----
239	PE0DOL	J021	CL	58	1033	----	----	----	323	DL9HN	J053	FN	39	1093	----	----	----
240	DL4OL	J052	FM	57	1018	----	----	----	324	GM3ZSS	I087	YR	38	1400	----	----	----
241	DL0UL/P	JN48	EI	57	759	----	----	----	325	UQ2GFZ	K037	NR	38	1328	590	----	----
242	ON1IM	J011	BL	56	1360	----	----	----	326	OE3JHC	JN78	HI	38	1017	----	----	----
243	DK9MN	JN58	FI	56	1260	----	----	----	327	SM3BIU	JM77	HX	38	917	763	----	----
244	I66QA	JN63	DO	56	813	----	----	----	328	PA3DMH	J021	CL	38	852	----	----	----
245	DK3UC	J053	FN	55	1380	600	----	----	329	DK0IK/P	J034	DO	38	800	----	----	----
246	DC4BK	J043	EN	55	1332	----	----	----	330	HB9MMH/P	JN37	DH	38	786	----	----	----
247	UR2NW	K019	LT	55	1213	675	----	----	331	OE5XPL	JN78	HI	37	1176	----	----	----
248	HB9MIQ/P	JN37	DH	55	1010	----	----	----	332	DL8DAU	J031	DL	37	737	----	----	----
249	IK4DCO/6	JN63	DO	55	631	----	----	----	333	DD5HS	J043	EN	36	825	----	----	----
250	DC7OH	J062	GM	54	1216	----	----	----	334	DF1EO	J031	DL	36	767	----	----	----
251	HB9CRQ	JN47	EH	54	1132	----	----	----	335	OE1ERC/9	JN57	FH	36	709	----	----	----
252	PA0JME	J021	CL	54	1046	----	----	----	336	HB2KML	JN97	JK	36	600	----	----	----

THE LIST IS PUBLISHED CONTINUOUSLY. DATA COMPILED ABOVE BASED ON UNCONFIRMED CLAIMS BY OPERATORS.

PRINTED BY DL 7 QY

WORLD WIDE SHF TOP LIST 1296 MHZ 16.02.1986

NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO	NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO	NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO
1	PA0EZ	J022	CM	94	1261	58	DF1EQ	J031	DL	54	908	115	DF7VX	J041	EL	34	886
2	FD1FHI	IN97	ZH	92	1538	59	PA3CNN	J022	CM	54	810	116	DK1PZ	J051	FL	34	865
3	PE1CHQ	J032	DM	90	1200*	60	PA2DRV	J021	CL	53	1318	117	F1EAN	JN86	AB	33	734
4	PE0AG0	J032	DM	88	1200	61	F1FEN	JN25	CF	53	1190	118	DL080/A	J031	DL	33	642
5	HB9AMH/P	JN37	DH	87	1264	62	D73ZW	J054	FO	53	1183	119	UR2EQ	K039	NT	33	636
6	PA0FRE	J021	CL	86	1337	63	PA0EHB	J032	DM	53	850	120	G1EZF	I093	ZN	32	1149
7	PA0RMY	J022	CM	86	1261	64	F6GCT	JN18	BI	53	780	121	OE9XXI/9	JN47	EH	32	742
8	PA0WMM	J022	CM	85	1298	65	OH0NC	KP00	KU	52	1529	122	LX1DU	JN29	CJ	32	600
9	DL7GY	JN59	FJ	84	1261	66	DL7AFV	J062	GM	50	1112	123	DL0UL/P	JN48	EI	32	589
10	PE1BGH	J021	CL	84	872	67	GAFRE	J001	AL	50	1012	124	G4BEL	J002	AM	31	1025
11	ELTTF	J001	AL	83	1078	68	DC4BK	J043	EN	50	972	125	DC4XH	J043	EN	31	839
12	F6CLR	JN18	BI	82	1350	69	DF3EE	J031	DL	50	882	126	HB9MIO/P	J037	DH	31	715
13	F6CLR	J002	AM	82	1232	70	HB9RG	JN47	EH	50	820	127	PA2HJS	J020	CK	31	690
14	F6DZK	JN08	AI	81	1229	71	DD3KL	J030	DK	50	719	128	DK0IK	J043	EN	31	672
15	DL7ZL	J062	GM	79	1285	72	DL7YC	J062	GM	49	1040*	129	OE3RLC	JN77	HH	29	954
16	PE1CQQ	J032	DM	78	1167	73	PA0J0Z	J022	CM	49	892	130	OE3XUA	JN77	HH	29	900
17	DN56F	J020	CK	77	1010	74	OK1HCA/P	J070	HK	48	1089	131	SK5EW	J079	HT	28	1281
18	PA3D1J	J033	DN	75	988	75	OT1HDA	J047	ER	47	1047	132	DF3CK	JN57	FH	27	1240
19	DF3XU	J055	FP	73	1456	76	DL7GSU	JN49	EJ	47	900	133	DJ6MB	J030	DK	27	876
20	DF7LYX	J055	FP	73	1456	77	F6BSJ	JN26	CJ	47	850	134	G4R8K	I091	ZL	27	783
21	DB6NT/A	J050	FK	73	1185	78	PE1HWO	J021	CL	46	880	135	D648B	J043	EN	27	741
22	PA3A0H	J031	DL	72	1082	79	SM0FZH	J099	JT	45	1252	136	SP6GWB/6	J080	IK	26	1068
23	SM6HYG	J038	FL	71	1685	80	SM0DFP	J089	IT	45	1057	137	Y23BD	J062	GM	26	977
24	OK1AXH/P	J070	HK	71	1444	81	SM4LYD	I081	YL	45	990	138	DJ6XV	J031	DL	26	804
25	DC9XD	J042	EM	71	1058	82	PA0JUS	J022	CM	45	820	139	G6LZ7	I083	YN	25	977
26	PA0CRA	J022	CM	70	1286	83	DF1ED	J031	DL	45	892	140	G8KBQ	I081	YL	25	926
27	G4BYV	J002	AM	69	1028	84	PE1ALA	J022	CM	44	1315	141	UR2RQ	K028	MS	25	540
28	DB68X	J032	DM	69	1052	85	DC8UG	J030	DK	44	826	142	SM4AXY	J079	HT	24	1000
29	DK5AI	J051	FL	68	1166	86	SM6ACKU	J067	GR	44	820	143	G8WTVX	I071	XL	24	940
30	PA3DZL	J021	CL	67	924	87	G4HAW	I080	YK	43	989	144	G4TAW	J001	AL	24	894
31	F1DED	JN18	BI	66	1079	88	DC8DA	J031	DL	43	815	145	I2FUM/2	JN44	EE	24	779
32	DK2ZU	J031	DL	66	871	89	SM0CBA	J089	IT	42	1141	146	PA0VU	J022	CM	24	622
33	DK2NH	J053	FN	65	977	90	OE1CFO	J047	ER	42	1083	147	SM5CPD	J089	IT	24	610
34	OZ2DE	J045	FK	64	1425	91	DL3NQ	JN49	EJ	42	920	148	G8HHI	I091	ZL	23	797
35	DK0NA	J050	FK	64	1096	92	SM5BEI	JN90	BU	42	877	149	ONSOW	J011	BL	23	730
36	DB2VY	JN39	IJ	64	838	93	F1ELL	JN18	BI	42	707	150	I2AV	JN45	EF	23	535
37	OE3LFA	JN88	II	62	1260	94	ABAE	J059	FT	41	1271	151	I4JED/4	JN54	FE	23	475
38	DL6NAQ/P	J040	EK	62	1253	95	F1FEN/P	JN25	CF	41	1190	152	SM3AKW	JP92	JW	22	1359
39	PA2DOL	J021	CL	62	1027	96	G3P8V	I080	YK	41	1190	153	PA0JME	J021	CL	22	867
40	OZ7IS	J065	GP	61	1205	97	DL3NI	J031	DL	41	798	154	DB7BP	J042	EM	22	741
41	DL6NCI	J050	FK	61	1096	98	DN6UG	J011	BL	39	988	155	OK1KTL/P	J060	BK	22	467
42	SM6ESG	J067	GR	61	1048	99	G3CQJ	I091	ZL	39	963	156	IK4DCD/6	J063	BD	22	460
43	DK3UC	J053	FN	60	1223	100	L8ABK	J038	DS	38	1373	157	SP9FB	JN99	JJ	21	1385
44	GJ6KW	JN18	BI	60	995	101	DC7QH	J062	GM	38	1216	158	F6CJ8/P	JN15	BF	21	806
45	GJ4ICD	JN89	YJ	59	1117	102	OZ1KHW	J021	CL	38	1101	159	DF9PY/P	J030	DK	21	694
46	DF5JJ	J031	DL	59	897	103	DL5FAU	J040	EK	38	740	160	I3ZVN	JN55	FF	20	972
47	F6DWG	JN19	BJ	58	1196	104	SM5DWC	J089	IT	37	1060	161	PA0KDV	J033	DN	20	724
48	DK6AS	J052	FM	58	990	105	PA3BSK	J022	CM	37	821	162	OE1ERC/9	JN57	FH	20	657
49	ON600	J021	CL	58	931	106	PE1IST	J022	CM	37	795	163	SM0DYE	J099	JT	20	485
50	GB8PU	J002	AM	57	1254	107	HB9AOF	JN36	DO	37	727	164	I4XCX	JN63	GD	20	438
51	OK1KIR/P	J060	GK	56	1208	108	OE2ZLD	J054	FO	36	1196	165	DL7AN	J062	GM	19	814+
52	DL4EA	J031	DL	56	906	109	DB2EK	J031	DL	36	845	166	DK0TK/P	J033	DO	19	758
53	OK1AIY/P	J070	HK	55	1351	110	SM0FFS	J099	JT	35	1040	167	DG6BAN	JN48	EI	19	594
54	DL6NAQ	J040	EK	55	1253	111	PA0HRK	J021	CL	35	861	168	OE3P8U	JN47	EH	18	890
55	G4LRT	I092	ZM	55	1152	112	HB9BBD/P	JN47	EH	35	497	169	OE9PMJ/9	JN78	HI	18	890
56	DC0HW	J033	DN	55	1116	113	PA3BGL	J023	CM	34	1155	170	G4MCU	J001	AL	18	704
57	DC9BU/A	J040	EK	54	1253	114	I2FHW	JN44	EE	34	888	171	I95AVM	JN52	FC	18	672

WORLD WIDE SHF TOP LIST 2320 MHZ 16.02.1986

NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO	NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO	NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO
1	PA0EZ	J022	CM	50	827	24	ON56F	J020	CK	27	800	47	G3LTF	J001	AL	14	1017
2	PE1BGH	J021	CL	45	872	25	DF1EQ	J031	DL	27	678	48	OZ2DE	J045	EP	14	809
3	G4BYV	J002	AM	42	1028	26	DK2UO	J031	DL	27	638	49	GB8PU	J002	AM	14	641
4	DB6NT/A	J050	FK	41	997	27	OE3LFA	JN88	II	26	910	50	I4JED/4	JN54	FE	14	475
5	DL7BY	JN59	FJ	40	1018	28	DC8DA	J031	DL	24	725	51	FD1FHI	IN97	ZH	13	733
6	PE0AG0	J032	DM	40	788	29	DL3NQ	JN49	EJ	23	890	52	DL7YC	J062	GM	13	634
7	PA0WMM	J022	CM	39	790	30	DL9GU	JN49	EJ	23	877	53	DC3QS	J032	DM	13	419
8	G3LGR	J002	AM	38	924	31	DC8UG	J030	DK	23	806	54	DL0UL/P	JN48	EI	13	305
9	PA0EHB	J032	DM	38	797	32	DC4BK	J043	EN	23	677	55	OE1ERC/9	JN57	FH	12	657
10	PE1CQQ	J032	DM	38	797	33	DK2LH	J053	FN	21	914	56	DC0HW	J033	DN	12	628
11	DK0NA	J050	FK	36	977	34	G4LRT	I092	ZM	20	1022	57	OE3XUA	JN77	HH	12	490
12	DK5AI	J051	FL	35	997	35	GAFRE	J001	AL	20	641	58	I2AV	JN45	EF	12	325
13	DL6NCI	J050	FK	35	997	36	DL5FAU	J040	EK	20	582	59	DF7VX	J041	EL	11	626
14	PA3D1J	J033	DN	35	622	37	DL3NI	J031	DL	19	788	60	DK6AS	J052	FM	11	620
15	PA0FRE	J021	CL	33	891	38	DL6NAQ/P	J040	EK	19	667	61	PA0JBF	J032	DM	11	444
16	PA0CRA	J022	CM	32	908	39	PA0RDY	J022	CM	18	761	62	OE9XXI/9	JN47	EH	11	439
17	ON600	J021	CL	30	945	40	DB2VY	JN39	IJ	18	668	63	DD3KL	J030	DK	10	549
18	OK1KIR/P	J060	GK	30	866	41	DF5JJ	J031	DL	18	420	64	DF5QZ	J031	DL	10	468
19	PA3DZL	J021	CL	28	913	42	OZ7IS	J065	GP	17	860	65	I2KXV/8	JN78	HI	9	986
20	SM6ESG	J067	GR	28	895	43	PA2DRV	J021	CL	17	776	66	DL6BAN	JN48	EI	9	829
21	SM6HYG	J058	FS	27	1290	44	PA2DOL	J021	CL	15	791	67	DG6BAN	JN48	EI	9	545
22	OK1AIY/P	J070	HK	27	1027	45	DK3UC	J053	FN	15	661	68	DF3CK	JN57	FH	9	418
						46	PA0HRK	J021	CL	15	539	69	PA2HJS	J020	CK	9	388

DEADLINE IN 1986 (1)14.2. (2)16.5. (3)15.8. (4)14.11. WKD=NUMBER OF SQUARES WORKED *OP. HAS DIED **EME OP. PRINTED BY DL 7 QY

WORLD WIDE SHF TOP LIST													3456 MHZ													16.02.1986												
NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO	NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO	NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO	NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO	NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO									
1	DB6NT/A	J050	FK	23	738	15	PE1CQQ	J032	DM	12	502	29	PA0JME	J021	CL	5	220	33	PA0JME	J021	CL	5	220	43	DL7YC	J062	GM	1	5									
2	DK0NA	J050	FK	22	738	16	D3BUB	J030	DK	11	525	30	SM6HYG	J058	FS	4	925	34	OE1KTC	JN88	II	2	90	44	DL7QY	JN59	FJ	10	565									
3	DL6NCI	J050	FK	21	738	17	PE0A60	J032	DM	11	440	31	GBHPU/P	J001	AL	4	641	35	DF1EQ	J031	DL	8	219	45	GB4RN/P	J093	ZN	4	115									
4	PA0EHC	J032	DM	18	734	18	PE1GHB	J021	CL	10	460	32	PA2HJS	J020	CK	4	388	36	DF5QZ	J031	DL	7	587	46	GB4RN/P	J093	ZN	4	115									
5	PA0EZ	J022	CM	16	636	19	PA2DOL	J021	CL	9	528	33	PA0JGF	J032	DM	4	376	37	DF5QZ	J031	DL	7	587	47	GB4RN/P	J093	ZN	4	115									
6	G4BYV	J002	AM	15	903	20	GA4FRE/P	J001	AL	8	478	34	GB4RN/P	J093	ZN	4	115	38	DF5QZ	J031	DL	7	587	48	GB4RN/P	J093	ZN	4	115									
7	PA0CRA	J022	CM	15	802	21	DF1EQ	J031	DL	8	219	35	DF5JJP	J030	DM	2	80	39	DF5QZ	J031	DL	7	587	49	GB4RN/P	J093	ZN	4	115									
8	DHANAG	J050	FK	15	528	22	DF5QZ	J031	DL	7	587	36	DL3NI	J031	DL	2	74	40	DF5QZ	J031	DL	7	587	50	GB4RN/P	J093	ZN	4	115									
9	G3LQR	J002	AM	14	924	23	DC3QS	J032	DM	7	419	37	DK3UC	J053	FN	2	63	41	DF5QZ	J031	DL	7	587	51	GB4RN/P	J093	ZN	4	115									
10	DL3NQ	JN49	EJ	14	637	24	PA2DRV	J021	CL	7	243	38	DJ6TA	J030	DM	2	42	42	DF5QZ	J031	DL	7	587	52	GB4RN/P	J093	ZN	4	115									
11	DL7QY	JN59	FJ	14	565	25	DC4BK	J043	EN	6	435	39	G4LRT	J092	ZK	1	26	43	DF5QZ	J031	DL	7	587	53	GB4RN/P	J093	ZN	4	115									
12	DC9XO	J042	EM	14	520	26	DD3KL	J030	DK	6	434	40	DD2EK	J031	DL	1	10	44	DF5QZ	J031	DL	7	587	54	GB4RN/P	J093	ZN	4	115									
13	DC0DA	J031	DL	13	429	27	DL6NAQ/P	J040	EK	5	667	41	DD0GT	J031	DL	1	7	45	DF5QZ	J031	DL	7	587	55	GB4RN/P	J093	ZN	4	115									
14	DF5JJ	J031	DL	13	417	28	DF7VX	J041	EL	5	543	42	DL7YC	J062	GM	1	5	46	DF5QZ	J031	DL	7	587	56	GB4RN/P	J093	ZN	4	115									

WORLD WIDE SHF TOP LIST													5760 MHZ													16.02.1986												
NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO	NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO	NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO	NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO	NR	CALL	WW-QTH	E-QTH	WKD	TROPO									
1	DB6NT/A	J050	FK	14	880	17	PA2DOL	J021	CL	4	529	33	DJ7FJ/P	JN37	DH	2	95	34	OE1KTC	JN88	II	2	90	43	DL7QY	JN59	FJ	10	565									
2	DL6NCI	J050	FK	13	738	18	HB9MID/P	JN37	DH	4	250	35	DF1EQ	J031	DL	2	33	36	W3EY6	JN55	FF	1	553	44	DL7QY	JN59	FJ	10	565									
3	DC9XO	J042	EM	12	626	19	PE1GHB	J021	CL	4	215	36	ONBQK/P	J010	BE	1	191	37	W3EY6	JN55	FF	1	553	45	DL7QY	JN59	FJ	10	565									
4	G3LQR	J002	AM	11	924	20	IW1ALW/1	JN35	DF	4	140	38	INMS/1	JN34	DK	1	110	38	W3EY6	JN55	FF	1	553	46	DL7QY	JN59	FJ	10	565									
5	DK0NA	J050	FK	11	880	21	DCBUB	J030	DK	3	492	39	I2S8	JN45	EH	1	93	39	W3EY6	JN55	FF	1	553	47	DL7QY	JN59	FJ	10	565									
6	PA0CRA	J022	CM	11	802	22	HB9MIN/P	JN37	DH	3	287	40	HB9MID/P	JN47	EH	1	54	40	W3EY6	JN55	FF	1	553	48	DL7QY	JN59	FJ	10	565									
7	DL7QY	JN59	FJ	10	565	23	G4BYV	J002	AM	3	274	41	W1ALW	JN47	EH	1	54	41	W3EY6	JN55	FF	1	553	49	DL7QY	JN59	FJ	10	565									
8	SM6HYG	J058	FS	9	980	24	HB9AJF	JN47	EH	3	217	42	OE9PHJ/9	JN47	EH	1	48	42	W3EY6	JN55	FF	1	553	50	DL7QY	JN59	FJ	10	565									
9	PA0EHC	J032	DM	9	406	25	F80OH/P	JN37	DH	3	216	43	W1ALW	JN47	EH	1	48	43	W3EY6	JN55	FF	1	553	51	DL7QY	JN59	FJ	10	565									
10	DC0DA	J031	DL	8	429	26	I2FUN/2	JN45	EE	3	197	44	W1ALW	JN47	EH	1	48	44	W3EY6	JN55	FF	1	553	52	DL7QY	JN59	FJ	10	565									
11	OE3XUA	JN77	HH	6	158	27	OE1KTC/5	JN45	EE	3	160	45	OE9PHJ/9	JN47	EH	1	48	45	W3EY6	JN55	FF	1	553	53	DL7QY	JN59	FJ	10	565									
12	SM6ESG	J067	GR	5	357	28	I2KX/8	JN45	EE	2	912	46	PA0EHC	J032	DM	1	30	46	W3EY6	JN55	FF	1	553	54	DL7QY	JN59	FJ	10	565									
13	DL3NQ	JN49	EJ	14	637	29	DF5QZ	J031	DL	2	326	47	I2DGC	JN45	EH	1	30	47	W3EY6	JN55	FF	1	553	55	DL7QY	JN59	FJ	10	565									
14	HB9AMH/P	JN37	DH	3	308	30	OK1WFE	J080	IL	2	303	48	I2DGC	JN45	EH	1	30	48	W3EY6	JN55	FF	1	553	56	DL7QY	JN59	FJ	10	565									
15	GA4FRE/P	J001	AL	7	249	31	OK1VAM/P	J070	HK	2	303	49	OE1JOW	JN88	II	1	20	49	W3EY6	JN55	FF	1	553	57	DL7QY	JN59	FJ	10	565									
16	IW2BNA	JN45	EF	5	195	32	I2FGB/2	JN45	EF	2	133	50	DK3UC	J053	FN	1	15																					

WORLD WIDE SHF TOP LIST 10368 MHZ 16.02.1986																													
NR CALL WW-QTH E-QTH WKD TROPO						NR CALL WW-QTH E-QTH WKD TROPO						NR CALL WW-QTH E-QTH WKD TROPO						NR CALL WW-QTH E-QTH WKD TROPO											
1	I6ZAU/6	JN63	GD	17	832	32	HB9AJF	JN47	EH	7	204	63	OE6LDB	JN76	HG	3	127	64	YU3CAB	JN76	HG	3	107	73	DF1EQ	J031	DL	2	74
2	PA0EHC	J032	DM	15	734	33	IW0BFZ	JN61	GB	6	1166	64	YU3CAB	JN76	HG	3	107	65	OK1AIY/P	J070	HK	2	285	74	DF1EQ	J031	DL	2	74
3	PA0EZ	J022	CM	14	780	34	HB9AMH/P	JN47	EH	6	287	65	OK1MMD/P	J070	HK	2	276	66	OK1MMD/P	J070	HK	2	285	75	DF1EQ	J031	DL	2	74
4	I3CLZ/3	JN55	FF	13	571	35	DL3NQ	JN49	EJ	6	285	66	OK1MMD/P	J070	HK	2	276	67	OK1WFE/P	J070	HK	2	285	76	DF1EQ	J031	DL	2	74
5	YU3JN/3	JN65	GF	13	563	36	I4FKD/4	JN54	FE	6	260	66	OK1WFE/P	J070	HK	2	276	68	OK1VAM/P	J060	HK	2	281	77	DF1EQ	J031	DL	2	74
6	I4XCK/6	JN63	GD	12	655	37	F0G0H/P	JN37	DH	6	216	67	OK1WFE/P	J070	HK	2	276	69	OE9M01	JN47	EH	2	155	78	DF1EQ	J031	DL	2	74
7	G3LQR	J002	AM	12	620	38	PE1GHB	J021	CL	6	215	68	OK1VAM/P	J060	HK	2	281	70	DJ6XV	J031	DL	2	121	79	DF1EQ	J031	DL	2	74
8	I4XCC/6	JN63	GD	12	563	39	HB9MID/P	JN47	EH	6	205	69	OE9M01	JN47	EH	2	155	71	DF1EQ	J031	DL	2	74	80	PA0FRE	J021	CL	5	220
9	I4CHV/4	JN54	FE	11	633	40	9H16B	JM75	HV	6	602	70	DJ6XV	J031	DL	2	121	72	DL080/A	J031	DL	2	65	81	DB8FP/P	J040	EK	1	62
10	I3ZJL/3	JN55	FF	11	572	41	9H1BT	JM75	HV	6	602	71	DF1EQ	J031	DL	2	74	73	DF1EQ/P	J031	DL	2	74	82	SM0DYE	J099	JT	1	60
11	I4WAKY/P	JN54	FE	11	570	42	IW3EY6	JN55	FF	3	315	72	DL080/A	J031	DL	2	65	74	F6EAS	IN98	ZI	1	56	83	OE1PNC/3	JN88	II	1	54
12	I4QIG/4	JN54	FE	11	440	43	IW3QCV	JN65	GF	6	290	73	DF1EQ/P	J031	DL	2	74	75	DJ6TA	J030	DK	2	51	84	OE3PUC/3	JN88	II	1	37
13	PA0CRA	J022	CM	11	327	44	HB9MMD/P	JN37	DH	2	268	74	F6EAS	IN98	ZI	1	56	76	OE1WEB	JN88	II	2	39	85	OK1KTL/P	J060	GK	1	42
14	DC9XO	J042	EM	10	626	45	GBHPU/P	J002	AM	2	255	75	DJ6TA	J030	DK	2	51	77	OE1KTC/5	JN48	GI	2	39	86	OE3GRA	JN88	II	1	32
15	DL7QY	JN59	FJ	10	488	46	IW1ALW	JN35	DF	2	250	76	OE1WEB	JN88	II	2	39	78	OE1KTC	JN88	II	2	39	87	SM5CPD	J089	IT	1	27
16	YU3URI	JN76	HG	10	344	47	HB9MID/P	JN37	DH	2	217	77	OE1KTC/5	JN48	GI	2	39	79	F1FEN/P	JN25	CF	1	10	88	ON600	J021	CL	1	27
17	DB6NT/A	J050	FK	9	415	48	OE2BM/2	JN67	GH	5	153	78	OE1KTC	JN88	II	2	39	80	PA0FRE	J021	CL	5	220	89	I2D72/2	JN45	EF	1	27
18	DJ4YJ/P	JN47	FH	9	358	49	OE8JDK/8	JN66	GG	5	127	79	F1FEN/P	JN25	CF	1	10	81	DB8FP/P	J040	EK	1	62	90	OE3PBU	JN78	HI	1	21
19	I4BER/P	JN54	FE	9	340	50	DF7VX	J041	EL	4	269	80	PA0FRE	J021	CL	5	220	82	SM0DYE	J099	JT	1	60	91	OE3FEFS	JN78	HI	1	21
20	YU3TAL	JN65	GF	9	322	51	PA0JME	J021	CL	4	220	81	DB8FP/P	J040	EK	1	62	83	OE1CHC/3	JN88	II	1	54	92	DKBUC	J053	FN	1	17
21	HB9MIN/P	JN37	DH	9	310	52	PA2DRV	J021	CL	4	215	82	SM0DYE	J099	JT	1	60	84	OE3PUC/3	JN88	II	1	54	93	LAJAC	J038	DS	1	16
22	I2BBH/2	JN44	EE	9	237	53	DK7BN/P	JN48	EL	4	166	85	OK1KTL/P	J060	GK	1	42	86	OE3GRA	JN88	II	1	37						
23	CD0DA	J031	DL	8	429	54	6W4LX0	1081	YL	4	162	87	SM5CPD	J089	IT	1	32	88	ON600	J021	CL	1	27						
24	DJ7FJ/3	JN37	DH	8	243	55	OE3BXU	JN77	HU	4	77	88	ON600	J021	CL	1	27	89	I2D72/2	JN45	EF	1	27						
25	I1ANP/1	JN44	EE	8	214	56	OH2BWL	KP20	MM	4	70	89	I2D72/2	JN45	EF	1	27	90	OE3PBU	JN78	HI	1	21						
26	DK0NA	J050	FK	7	383	57	SM0DFP	J089	IT	4	60	90	OE3PBU	JN78	HI	1	21	91	OE3FEFS	JN78	HI	1	21						
27	DL6NCI	J050	FK	7	383	58	DC8GB	J030	DK	3	492	92	DKBUC	J053	FN	1	17	93	LAJAC	J038	DS	1	16						
28	I4ADR	JN54	FE	7	320	59	OE5KE/5	JN68	GI	3	254																		
29	I4ZT0/4	JN54	FE	7	290	60	I2KSX/8	JM78	HY	3	234																		
30	G4FRE/P	J001	AL	7	256	61	ON6GB	J011	BL	3	174																		
31	PA2DOL	J021	CL	7	217	62	OD4BB	J043	EN	3	132																		