



T V AMATEUR



Clubzeitschrift der Arbeitsgemeinschaft
Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e. V.

1. Tagung der EATWG in der Schweiz



18. Jahrgang

3. Quartal 1986

Heft 63

Der „TV-AMATEUR“, Zeitschrift für Amateurfunkfernsehen, Fernsehfernempfang und Videotechnik, ist die Clubzeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e. V. Er erscheint vierteljährlich und wird im Rahmen der Mitgliedschaft zur AGAF geliefert. Die Verantwortung für den Inhalt der Beiträge liegt bei den Verfassern, die sich mit einer redaktionellen Bearbeitung und einer Nutzung durch die AGAF einverstanden erklären. Sämtliche Veröffentlichungen erfolgen ohne Rücksichtnahme auf einen eventuellen Patentschutz und ohne Gewähr. Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Empfängern, Sendern und anderen Funkanlagen sind die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion.

Urheberrechte: Die im TV-AMATEUR veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Die Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e. V. ist eine Interessengemeinschaft, deren Ziel die Förderung des Amateurfunkfernsehens innerhalb des Amateurfunkdienstes ist. Zum Erfahrungsaustausch unter den Mitgliedern dient der „TV-AMATEUR“, in dem neueste Nachrichten, Versuchsberichte, exakte Baubeschreibungen, Industrie-Testberichte und Anregungen zur Betriebstechnik und ATV-Technik veröffentlicht werden. Darüber hinaus werden Zusammenkünfte und Vorträge veranstaltet, bei denen der Stand der Technik aufgezeigt werden soll. Zur Steigerung der ATV-Aktivitäten werden Wettbewerbe ausgeschrieben und Pokale und Diplome gestiftet. Ein besonderes Anliegen der AGAF ist die gute Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Funkamateurevereinigungen gleicher Ziele sowie die Wahrung der Interessen der Funkamateure auf dem Gebiet des Amateurfunkfernsehens gegenüber den gesetzgebenden Behörden und sonstigen Stellen.

Ein Beitritt zur AGAF ist jederzeit möglich durch Überweisung von 5 DM Aufnahmegebühr und 25 DM Jahresbeitrag auf

**Postgirokonto
Dortmund 840 28-463
(BLZ 440 100 46)**

**Deutscher Amateur-Radlo-Club e. V.
Sonderkonto AGAF
Beethovenstraße 3, D-5840 Schwerte 4**

INHALT

- 1 AGAF Aktuell: ATV im Weltraum?
- 2 Frequenzzähler und elektronische Skala bis 1,4 GHz
- 6 13-cm-Transverter in GaAs-Technik
- 13 Grundlagen:
C-MAC-PACKET-NORM
- 14 Technische Neuheiten
- 15 1. Tagung der EATWG in der Schweiz
- 18 Ergebnisse vom 32. ATV-Kontest am 08./09.03.1986
- 19 Ergebnisse vom 32. ATV-Kontest am 14./15.06.1986
- 20 13-cm-Sender für FM-ATV
- 24 Programm zur Berechnung der Antennenrichtung für geostationäre Satelliten
- 26 ATLS-D 2-Mission
- 28 Wasserkühlung, ja oder nein
- 31 Video-Printer
- 32 Kleinanzeigen

Herausgeber

Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e. V.

Leitung der AGAF

Heinz Venhaus, DC 6 MR
Schübbestraße 2, D-4600 Dortmund 30
Telefon (02 31) 48 07 30

Druck und Anzeigenverwaltung

Postberg Druck GmbH
Kirchhellener Straße 9, D-4250 Bottrop
Telefon (0 20 41) 2 30 01

Redaktion

Diethelm E. Wunderlich, DB 1 QZ (Leitung)
Im Springfeld 56, D-4250 Bottrop
Egbert Zimmermann, DD 0 QP
Markt 31, D-4242 Rees 1
Walter Rätz, DL 6 KA (Technik)
Weindorfstraße 12, D-4650 Gelsenkirchen 1

Redaktion- und Anzeigenschluß:

Jeweils der 15. Januar, April, Juli und Oktober

Auflage: 1200 Exemplare

ISSN 0724-1488

ATV im Weltraum!?

Ausrufezeichen und Fragezeichen stehen gleichberechtigt nebeneinander.

Zum Ausrufezeichen: Verschiedene Shuttle-Missionen der Amerikaner haben SSTV-Verbindungen getätigt. Die Meinung dazu ist gemischt, da es, wie auch beim FM-Funkverkehr, zwischen Shuttle und Boden zu Störungen infolge übergroßen Andrangs kam. Die Idee, Livebilder via ATV zu bringen, ist auch bereits in den USA ausgesprochen worden. Am 28. Februar dieses Jahres fand bei der DFVLR in Köln-Wahn eine erste Zusammenkunft zwischen Funkamateuren der DFVLR (mit OM Dr. Messerschmidt), Funkamateuren der UNI-Bremen, dem technischen Redakteur des TV-AMATEUR und dem Redakteur der cq-DL statt mit dem Ziel, quasi in einem Brainstorming, zukünftige Shuttle-Missionen, an denen deutsche Astronauten teilnehmen, mit geeigneten Kommunikationsmitteln auszurüsten. Um das Ergebnis kurz darzustellen: Es ist festgelegt und zwischenzeitlich als Definitionspapier festgeschrieben, daß ATV beteiligt wird. Über Frequenzen, Bandbreite etc. wird derzeit noch nachgedacht bzw. gerechnet. Aber in die Diskussion wurde der Gedanke eingebracht, aus gemachter Erfahrung auf den freien, unmittelbaren Zugriff zur Kommunikationsverbindung zu verzichten und stattdessen eine gesteuerte Verbindung aufzubauen.

Hierbei sollen unsere ATV-Relais wichtige Funktionen übernehmen. In dem Zusammenhang ist es notwendig, diese Knotenpunkte miteinander zu verbinden, um ein gut funktionierendes Kommunikationsnetz zur Verfügung zu haben. Die Relaisverantwortlichen mit ihren Mitarbeitern (harte Kerne) sollten sich schon jetzt Gedanken über diese Verbindungsstrecken zu ihren Nachbarrelais machen. Gegebenenfalls muß das über Zwischenstationen geschehen. Und nun zum Fragezeichen. Es bedeutet, kurz gesagt, folgendes: Wann findet die D2-Mission statt? Kann eventuell eine andere Mission das ATV-Experiment durchführen (zum Beispiel bei längerem Aufenthalt von Astronauten im Weltall)? Und schließlich: Ist ein ATV-Satellit Utopie? Schauen wir uns nur die Schmalbandmodi-Satelliten an und vergessen dabei, auch eigene Bandbenutzungen im Spacebereich rechtzeitig anzumelden? Soll über das „should move . . .“ das 70-cm-Band auch für unsere Spacebelange blockiert werden? Fragen über Fragen. Die Antworten sollten bald vorliegen und in unseren Kreisen vorher sachverständig und konstruktiv diskutiert werden. Der TV-AMATEUR will Basis für diesen Gedankenaustausch sein.

Mit freundlichen Grüßen
DL6KA

Der TV-AMATEUR 63/86 1

Frequenzzähler und elektronische Skala bis 1,4 GHz

Klaus Hirschelmann, DJ 7 00,
Regerstraße 4, D-6500 Mainz 31

Über die Nützlichkeit von Frequenzzählern im Stationsbetrieb muß an dieser Stelle sicherlich nichts gesagt werden. Es sind auch schon viele Bauanleitungen für entsprechende Geräte veröffentlicht worden.

Speziell für die Arbeit mit FM-ATV im 23-cm-Band, sowie für den Umgang mit TV-Satellitentunern, sei hier ein einfaches und preiswertes Konzept beschrieben.

Durch die Möglichkeit der direkten Frequenzzählung von selbstschwingenden Oszillatoren ergeben sich neue interessante Aspekte für den Aufbau von sehr einfachen FM-ATV-Sendern und -Empfängern mit auf der Endfrequenz freilaufenden Oszillatoren.

Um den Zähler zusätzlich auch als elektronische Skala verwenden zu können, sollte bei Bedarf eine Zwischenfrequenzablage programmierbar sein.

Aus Kostengründen wurde eine vierstellige Darstellung gewählt. Dabei werden nur die vollen Megahertz angezeigt. Diese Auflösung hat sich für den FM-ATV-Betrieb als völlig ausreichend erwiesen. Bei Bedarf ist jedoch auch eine Darstellung mit 100 kHz in der vierten Anzeigestelle möglich. Dabei geht dann allerdings bei

Frequenzen oberhalb 1GHz die Anzeige der 1000-MHz-Stelle verloren.

Die Schaltung

Bild 1 zeigt das Gesamtschaltbild des Frequenzzählers. Das Zählsignal gelangt auf den schnellen Vorteiler mit integriertem Vorverstärker SP4742 der Fa. Plessey. Dieses IC teilt die Frequenz durch 256. Die vom Hersteller propagierte Empfindlichkeitskurve geht aus **Bild 2** hervor. Bei der Arbeit mit diesem Schaltkreis ist einige Vorsicht geboten. Zu hohe Eingangspegel können ihn zerstören!

Der folgende Frequenzteiler ist mit dem Zweifach-4-Bit-Binärzähler SN 74LS393 aufgebaut. Im Normalfall wird mit diesem Baustein durch 32 geteilt (Brücke B-C). Der eigentliche Zählerbaustein ist der ICM 7217 A von Intersil. An ihn können vier Siebensegmentanzeigen mit gemeinsamen Kathoden angeschlossen werden (z. B. DL704 oder DL7760). Externe Strombegrenzungswiderstände sind nicht erforderlich. Über die Pins 4 bis 7 ist ein Vorsetzen des Zählerbausteins möglich. **Bild 3** zeigt als Beispiele die Programmierung einer 70-MHz-Ablage jeweils für unterhalb und oberhalb der Empfangsfrequenz schwingende Oszillatoren.

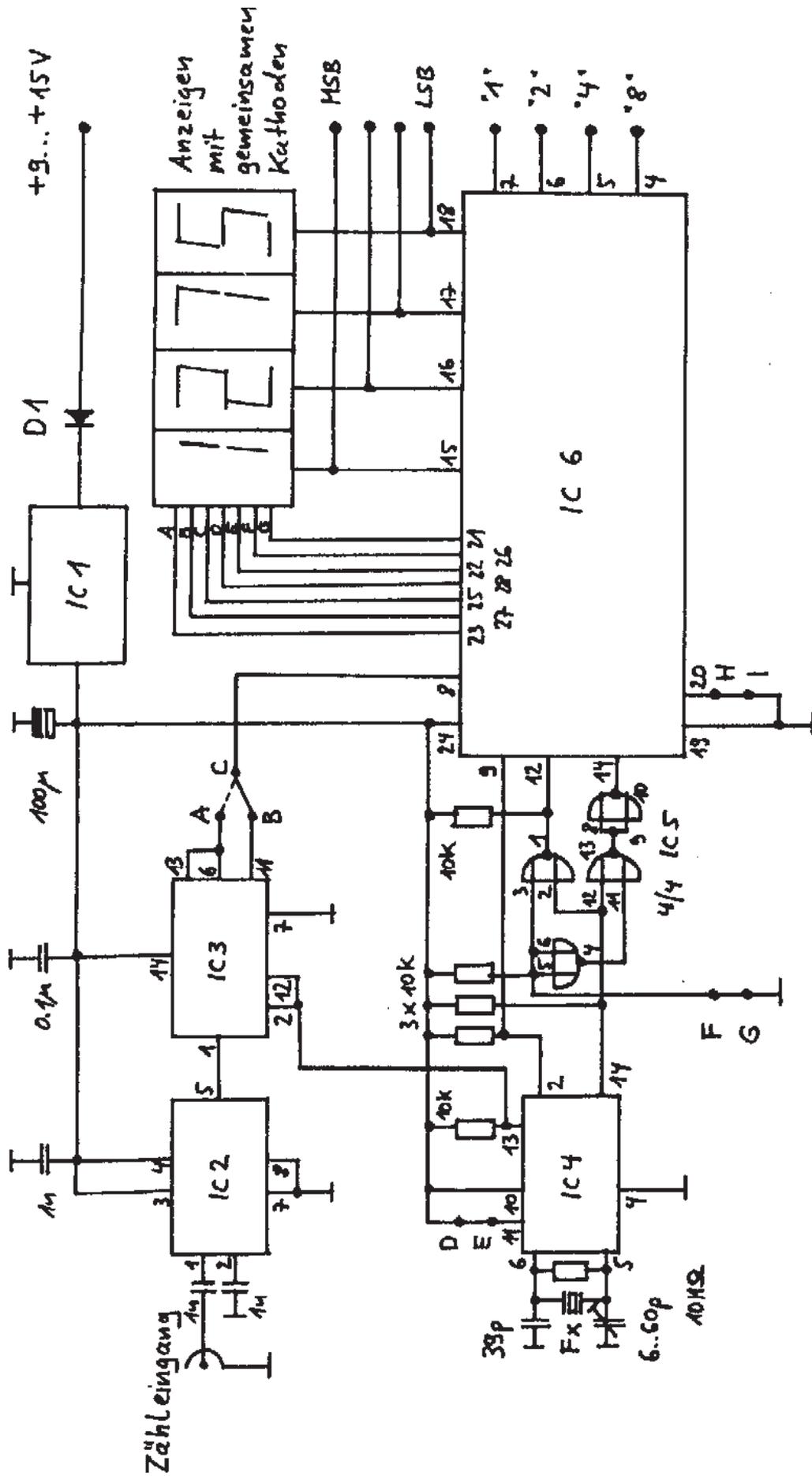


Bild 1 Schaltbild

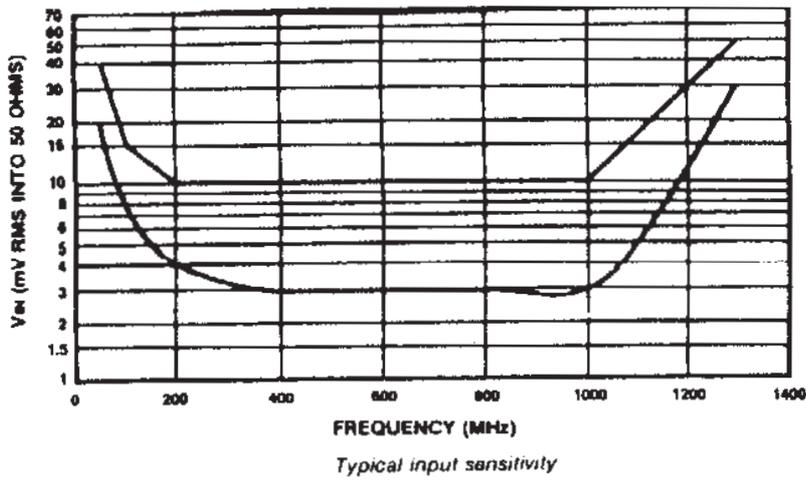


Bild 2
Eingangsempfindlichkeit

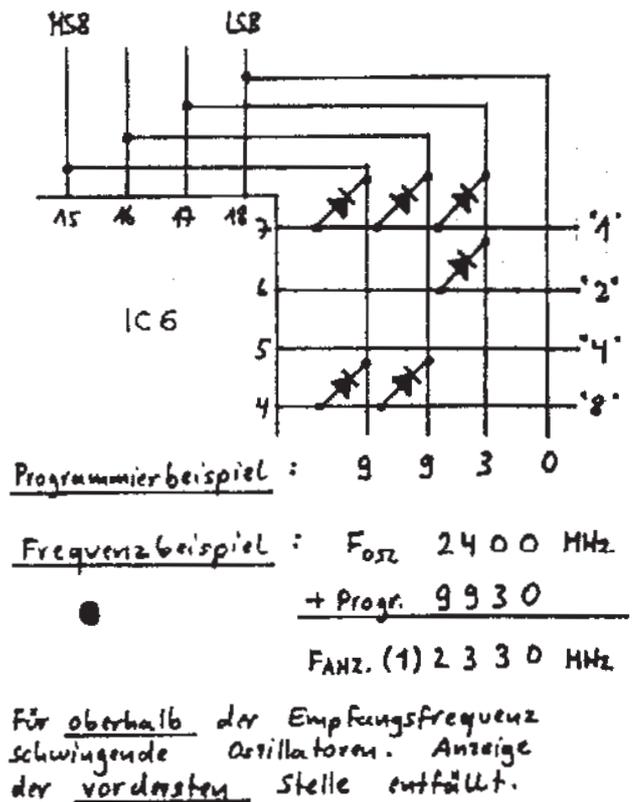
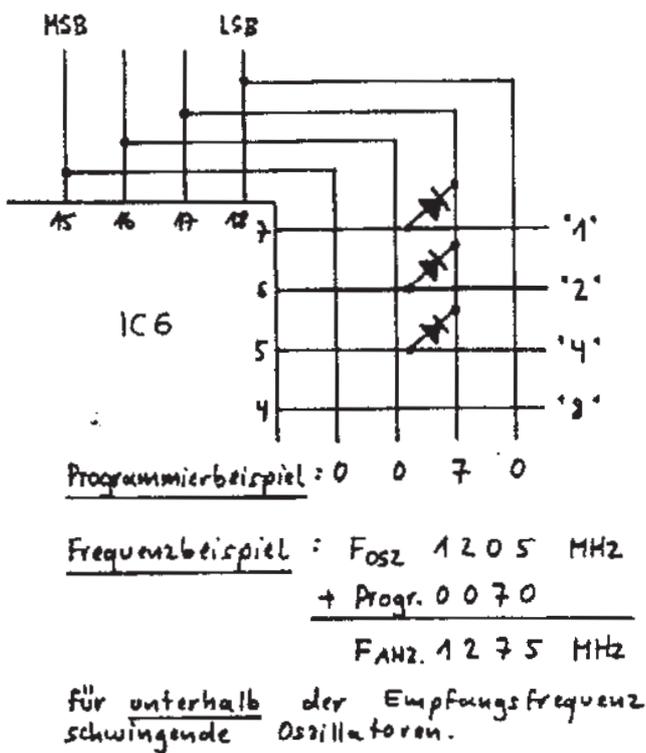


Bild 3 Programmierung des ICM 7270

Der Baustein ICM 7270 liefert die für den Zähler benötigten Steuersignale. Am Pin 13 steht ein Signal mit einem Impulstastverhältnis von 1:1 zur Verfügung. Damit wird über die Reseteingänge des SN 74LS393 die Zählortsteuerung vorgenommen.

Beim ICM 7217 A bewirken negative Impulse an Pin 14 ein Rücksetzen der Zähldekaden auf 0000 (Reset), während positive Impulse an Pin 12 das Laden eines eventuell programmierten Ablagewertes ermöglichen (Load). Über ein Vierfach-NOR-Gatter 74LS02 kann die Umschaltung zwischen beiden Betriebsarten gesteuert werden. Bei offener Brücke F-G erfolgt eine Frequenz-Direktanzeige, während sich bei geschlossener Brücke der Anzeigewert um den Betrag einer ggf. programmierten Größe vermehrt.

Die Impulse von Pin 2 des ICM 7207 bewirken im Zählerbaustein die Übernahme der jeweiligen Zählerzustände in die Anzeigepuffer (Store).

Zur Umschaltung der Zählerauflösung muß der logische Zustand an Pin 11 geändert werden. Bei geschlossener Brücke D-E erfolgt eine vierstellige MHz-Anzeige. Bei offener Brücke werden dagegen in der vierten Anzeigestelle 100er-kHz dargestellt. Diese Umschaltung ist nur im Direktanzeigemodus sinnvoll, da ein programmierter Ablagewert von der Umschaltung nicht betroffen wird, so daß sich Anzeigefehler ergeben würden.

Durch entsprechende Beschaltung der Brücke H-I können bei der Anzeige vorstehende Nullen unterdrückt (Brücke offen) oder dargestellt (Brücke geschlossen) werden.

Das Schaltungskonzept vermeidet eine „Dezimalisierung“ der Vorteilung. Dadurch werden die für diesen Zweck normalerweise benutzten, relativ teuren Bausteine SN 74167 nicht benötigt.

Der „krumme“ Gesamtverteilungsfaktor des Zählers erfordert eine ebenso „krumme“ Torzeit von 8,192 ms (bzw. 81,92 ms bei 100-kHz-Anzeige in der vierten Stelle). Die Frequenz des erforderlichen Zeitbasisquarzes muß 8 MHz betragen. Derartige

Schwingelemente sind als Standard-Computerquarze preiswert erhältlich.

Elektronische Skala für TV-Satelliten-Empfangstuner

Der Zähler kann auch als elektronische Empfangsfrequenzanzeige für Tuner benutzt werden, deren Oszillatoren zum Beispiel auf der halben Mischfrequenz schwingen. Das ist beispielsweise bei dem 900-1500 MHz überstreichenden Satellitentuner von SANSHIN der Fall. Durch Änderung des Teilungsfaktors am 74LS393 von 32 auf 16 (Brücke A-C) erfolgt eine Verdopplung der Zählimpulse am ICM 7217 A und somit auch des Wertes der angezeigten Frequenz.

Da die Mischfrequenz bei genanntem Tuner 70 MHz oberhalb der Empfangsfrequenz liegt, muß der Wert 9930 in den Zähler programmiert werden. Danach zeigt der Zähler jeweils die eingestellte Empfangsfrequenz an.

Aufbauhinweise

Der Aufbau des Zählers erfolgt auf zwei Platinen. Während auf einer Platine die Zählerelektronik untergebracht ist, befinden sich auf der zweiten die Anzeigeelemente. Als Koppel- und Abblockkondensatoren im Bereich des schnellen Verteilers sollten Miniatur-Chipkondensatoren Verwendung finden.

Platinen und die wichtigsten Bauteile sind bei der Firma Werner-Elektronik, Finkenweg 3, D-4834 Harsewinkel 3, (Telefon 02588/623) erhältlich.

Spezielle Bauteile

IC 1	7805 (Spannungsregler)
IC 2	SP4742 oder SP4740 (Plessey)
IC 3	SN 74LS393
IC 4	ICM 7207 (Intersil)
IC 5	SN 74LS02
IC 6	ICM 7217A (Intersil)
D 1	1 N 4001
ANZ.	4 Stück DL7760/DL704 oder ähnl.
X 1	Quarz 8MHz (Parallel-Resonanz)

13-cm-Transverter in GaAs-Technik

Harald Fleckner, DC8UG, Marksborger-
straße 58, D-5409 Bechen, Telefon
(0 26 03) 30 90,

Karl Himmler, DB3UU, Scheffelweg 2,
D-6805 Heddesheim, Telefon (0 62 03)
4 41 42

Der nachfolgend beschriebene 13-cm-Transverter setzt das Sende-Empfangssignal eines 2-m-Transceivers (oder einer FM-ATV-Aufbereitung) in das 13-cm-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 146 mm x 72 mm großen doppelseitig kaschierten Teflon-Platine und wird in ein passendes Gehäuse mit 50 mm Bauhöhe eingelötet.

Als Nachsetzer kann jedes 2-m-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. 3 W (über Dämpfungsglied einstellbar)

Empfänger:	Durchgangsverstärkung 25 dB
	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. (Nachdruck mit freundlicher Genehmigung der DUBUS-Informationen für UKW-Amateure, D-7181 Rudolfsberg 24)

1. Funktions- und Schaltungsbeschreibung

Bild 1 zeigt das komplette Schaltbild.

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 1800 MHz speist mit einer Leistung von ca. 40 mW den harmonischen f/2-Sendemischer und mit ca. 4 mW den ebenfalls harmonischen Empfangsmi-

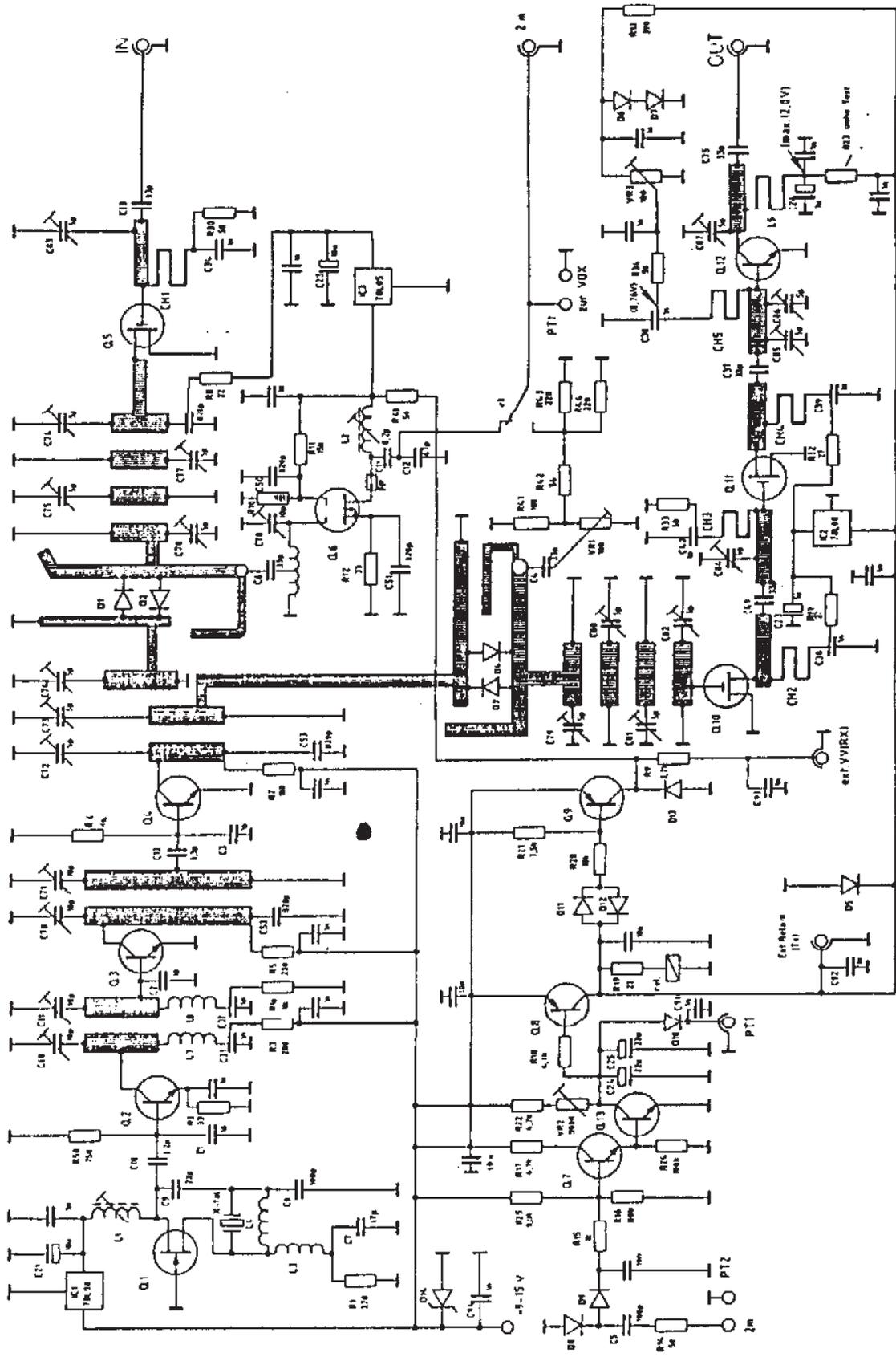


Bild 1 Schaltbild

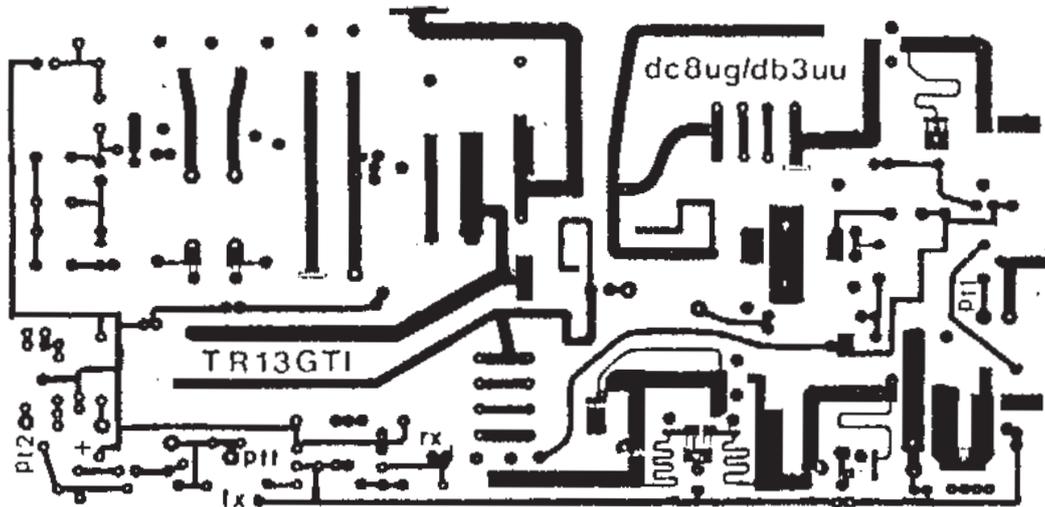


Bild 2 Platinenlayout

DC8ug/DB3uu 2,3 GHz - Transverter

Massefläche; Bestückungsseite

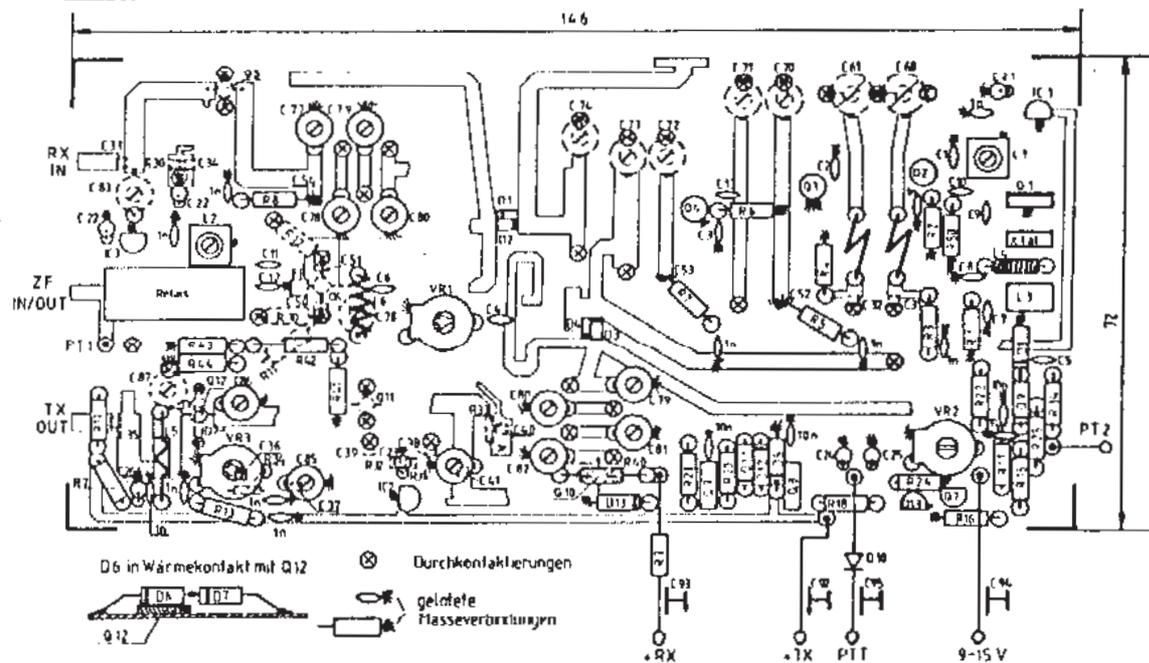


Bild 3 Bestückungsplan

scher. 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 je nach 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, das mit einem BF 982 um 20 dB angehoben wird.

Die Durchgangsverstärkung liegt bei ca. 25 dB und die Eingangsrauschzahl zwischen 3,0 und 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 0,79 mm starken Teflonplatte aufgebaut, die gebohrt, durchkontaktiert und zur Bestückung vorbereitet geliefert werden kann

(Bild 2). 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 (Bild 3).

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 vorverzinkt. Bei den Striplinetransistoren Q3 und Q4 muß beachtet werden, daß ihre Emitterschlüsse 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 Q 12 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 Abgleichelemente 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 %
VR 1	100	TX-Pegel	50 %
VR 2	470 k	VOX-Abfall	0 %
VR 3	100	TX-Ic	54 %
L1	Neosid 5061	Oszillator	2 mm unter Rand/ randbündig
L2	Neosid 5061	ZF	

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 entspre-

chenden Bake oder aus einem Oberwellenoszillator bzw. Meßsender.

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

Nun ist zunächst L3 auf maximales ZF-Rauschen abzustimmen und das Meßsendersignal am Empfänger zu suchen. Anschließend werden wechselseitig die Filter-Kapazitäten C75-C77 vorsichtig auf maximalen 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 wird auf maximales 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 2 m von höchstens 3 Watt zulässig, wobei bei Vollaussteuerung der Trimmer VR1 etwa bei 50 % steht. Ohne das Dämpfungsglied benötigt man je nach Trimmerstellung ca. 100 . . 300mW 144-MHz-Pegel zur Mischervollaussteuerung. Bei voller Ausgangsleistung von 400 mW und mehr nimmt der Transverter bei einer Betriebsspannung von 12,5 V 310 mA Strom auf.

5. 2,3-GHz-Transverter DC8UG/DB3UU, Stückliste

5.1 Widerstände, Carbon 1/4 Watt

R 1	270
R 2	33
R 3	200
R 4	1 k
R 5	200
R 6	1 k
R 7	180
R 8	22
R 9	2,7
R 10	10 k
R 11	15 k
R 12	33
R 13	390
R 14	50
R 15	1 k
R 16	100 k
R 17	4,7 k
R 18	4,7 k
R 19	22

Hinweise

Die Filter weisen eine hohe Selektion auf und arbeiten mit sehr kleinen Abstimmkapazitäten von 0,5-0,6 pF. Diese sind deshalb äußerst vorsichtig zu variieren; dies gilt ebenfalls für die Einstellung 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 Oszillatorfrequenz aufbereitung vom Sende-Empfangsumsetzer getrennt ist.

Technisch sind beide Ausführungen gleich. Ebenso ist ein Betrieb mit 70-cm-ZF problemlos möglich.

Ein passender Vorverstärker und Leistungsverstärker wird demnächst beschrieben.

R 20	10 k
R 21	7,5 k
R 22	4,7 k
R 23	bis Ub = 12,0 V 10 bis Ub = 13,0 V 18 bis Ub = 14,0 V 27
R 24	820
R 25	1,2 M

5.2 Chip-Widerstände Carbon 1/4 Watt (L = 3,5 mm)

R 30	50
R 31	27
R 32	27
R 33	50
R 34	50

5.3 Widerstände Carbon 1/2 Watt

R 40	56
R 41	100
R 42	56

R 43	220
R 44	220
5.4 Widerstände Metallfilm 1/3 Watt	
R 50	750
5.5 Trimpot Carbon 1/4 Watt	
VR 1	100
VR 2	470 k
VR 3	100
5.6 Keramik-Kondensatoren 2,5 mm/63V	
C 1, C 2, C 3	1 pF
C 4	33 pF
C 5	100 pF
C 6	33 pF
C 7	47 pF
C 8	100 pF
C 9	22 pF
C 10	2,2 pF
C 11	8,2 pF
C 12	47 pF
C 13	3,3 pF
	ferner
	13 x 1 nF
	5 x 10 nF
5.7 Tantal-Kondensatoren 2,5 mm/16 V	
C 21, C 22	10 μ F
C 23	1 μ F
C 24, C 25	22 μ F
C 26	1 μ F
5.8 Chip-Kondensatoren L = 2 mm/100 V	
C 31, C 32	1 nF
C 33	33 pF
C 34	1 nF
C 35	33 pF
C 36	1 nF
C 37	33 pF
C 38, C 39, C 40	1 nF
C 41	33 pF
5.9 Trapez-Kondensatoren	
C 50, 51, 52, 53, 54	820 pF
5.10 Plastik-Folientrimmer \varnothing 7,5 mm	
C 60, 61	10 pF
5.11 Teflon-Folientrimmer (SKY)	
C 70, 71	10 pF
C 72 . . . C 86	5 pF

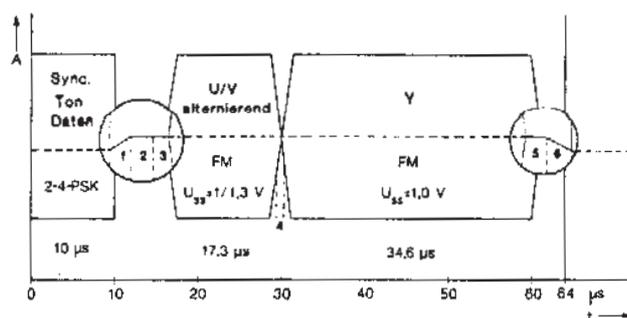
C 87	5 pF
C 88	10 pF
5.12 Durchführungs- Kondensatoren	
\varnothing 3 mm/250 V	
C 91 . . C 94	1 nF
5.13 Transistoren	
Q 1	P 8002
Q 2 . . Q 4	BFR 34a
Q 5	GaAs-Fet CFY-Typ
Q 6	BF 982
Q 7	BC 184
Q 8	BD 676
Q 9	BD 136
Q 10, Q 11	GaAs-Fet CFY-Typ
Q 12	BFG 34
Q 13	BC 184
5.14 Dioden	
D 1 . . D 4	BA 481
D 5	1N4001
D 6 . . D 12	1N4148
D 13	1N4001
D 14	Zener-Diode 15 V/1 W
5.15 Spulen	
L 1, L 2	NEOSID BV 5061 115nH
L 3	1 μ H/RM 5
L 4	13,5 cm CuI 0,15 auf 10 K
L 5	1 Wdg CuI 0,15 auf 22
L 6	6,5 Wdg CuAg 0,5 auf 2,5 mm Dorn
L 7, L 8	2 Wdg CuAg 0,5 auf 2,5 mm Dorn
CH 1 . . CH 5	Drosseln, geprintet
5.16 Diverses	
IC 1, IC 2	78L08
IC 3	78L05
Xtal	90.667 MHz, 7,5 ppm/HC-18/U
Relais	SDS-RS 12 V
FB	L = 3 mm
Weißblechgehäuse gebohrt	
74x148x50 mm	
2 x N-Flanschbuchsen UG 447	
1 x BNC-Flanschbuchse UG 290/U.	
1 x PTFE-Platine, gebohrt 0,79 mm	
4 x Lötnägel	
12 x Schrauben	
12 x Muttern	

Grundlagen nach ROHDE & SCHWARZ

C-MAC-PACKET-NORM

Satelliten-Farbf Fernsehübertragung mit C-MAC-Packet-Signalen

Vorteil des geplanten C-MAC-Systems Die eingeführten Farbf Fernsehsysteme NTSC, PAL und SECAM für Übertragung in Frequency Division Multiplex (FDM) sind verknüpft mit vermindertem Auflösungsvermögen und gegenseitiger Beeinflussung von Helligkeits- und Farbsignal. Abhilfe kann nur ein Farbf Fernseh-Übertragungssystem nach dem TDM-Prinzip (Time Division Multiplex) schaffen, wie es für die Übertragung über (Fernseh-)Rundfunksatelliten vorgesehen ist. Bei diesem System werden das Helligkeitssignal und nur ein Farbdifferenzsignal (z. B. U-Signal) vollständig getrennt nacheinander in einer Zeile zeitlich komprimiert übertragen, während in der nächsten Zeile das Helligkeitssignal und das Farbdifferenzsignal V folgen; Vorteil: kein Farbhilfsträger. Zusätzlich sind in jeder Zeile Synchronisations-, Ton- und Datensignale vorhanden (Bild rechts).



C-MAC-Packet-Signal innerhalb einer Fernsehzeile

- | | | |
|---|---------|--|
| 1 | 0,2 µs | Anstiegsflanke des Satellitenverwischungssignals 25 Hz |
| 2 | 0,7 µs | Klemmung des Farbdifferenzsignals |
| 3 | 0,5 µs | Übergang Klemmung - Farbdifferenzsignal |
| 4 | 0,25 µs | Übergang Farbdifferenzsignal - Helligkeitssignal |
| 5 | 0,3 µs | Übergang Ende Helligkeitssignal |
| 6 | 0,2 µs | Abfallflanke des Verwischungssignals |

C-MAC-Packet-Signal

MAC bedeutet Multiplexed Analogue Component

C bedeutet kombinierte Übertragung von Bildsignalen in FM und digitalen Tonsignalen in 2-4-PSK in der HF-Ebene

Packet bedeutet die Zusammenfassung von Synchron-, Ton- und Datensignalen in Digitalform als Paket am Kopf einer Zeile

Signalarten	Kompres- sionsfaktor	Zeitbedarfs- reduktion	Bandbreiten- erhöhung
Helligkeits- signal Y	1,5	52 → 35 µs	5,6 → 8,4 MHz
Farbdifferenz- signale U, V	3	52 → 17 µs	1,6 → 4,8 MHz
Synchr., Ton-, Datensignal	—	10 µs	13,5 MHz

Frequenzhub	max. ±13,5 MHz
Taktfrequenz	20,25 MHz (= Abtastfrequenz 13,5 MHz für digitalisierte Videosignale x Kompressionsfaktor 1,5)
Taktperiodendauer	49,38 ns
Takte pro Zeile	1296

Zwischen den drei Signalanteilen innerhalb der Fernsehzeile sind Zwischenräume (Intervalle) für Klemmung (zur Pegelstabilisierung), für Übergänge zwischen den Signalen und für Energieverwischung (zum Schutz terrestrischer Anlagen wie Richtfunkstrecken u. a. im gleichen Frequenzbereich) vorgesehen.

Entwicklungs- und Einführungsstand

1973 Timeplex (Vorläufer von MAC), TH Braunschweig
 1981 ... 1982 MAC-Entwicklung, IBA London
 1983 C-MAC-Packet, UER/EBU
 1984 C-MAC-Packet angenommen von Dänemark, Finnland, Großbritannien, Norwegen und Schweden; in Italien noch offen
 1986 Deutschland startet Übertragung mit PAL + 2 FM-Tonunterträgern, Frankreich mit D2-MAC-Packet

Der Übergang von Rundfunksatelliten auf schmalbandige Kabelkanäle (7 oder 8 MHz) ist möglich mit Variante D2-MAC-Packet, wobei die Datenpakete mit halber Taktfrequenz von 10,125 MHz ausgelesen werden können. D2-MAC-Packet ist von der TDF für die operationelle Phase des Satelliten TDF 1 ab 1986 vorgesehen.

Internationale ATV-Anruf- und Rückmeldefrequenz:

144,750 MHz

Technische Neuheiten

MITSUBISHI ELECTRONIC CORPORATION, vertreten durch **Municon**, Postfach 1210 in D-8217 Grassau, Telefon (08641) 3036 bietet einen extrem rauscharmen Transistor an.

Der MGF-1425 wurde von MITSUBISHI speziell für Vorverstärker im Frequenzbereich bis 20 GHz entwickelt. Durch eine neuartige Chipkonfiguration konnte die Verstärkung gegenüber dem bisherigen

Spitzenmodell MGF-1405 um 1 dB bei 18 GHz gesteigert werden.

MITSUBISHI liefert nunmehr mit den Baureihen MGF-13XX - 14XX rauscharme GaAs-Fet's für Vorverstärker im Frequenzbereich 1 - 20 GHz. Hierbei kann der Anwender je nach Frequenzbereich und benötigter Rauschzahl den GaAs-Fet mit dem bestmöglichen Preis-/Leistungsverhältnis wählen.

Elektrische Daten:

Parameter	Conditions	Limits			Unit	
		Min	Typ	Max		
Gate to drain breakdown voltage	$I_D = -100 \mu A$	-6			V	
Gate to source breakdown voltage	$I_D = -100 \mu A$	-6			V	
Gate to source leakage current	$V_{DS} = -3V, V_{GS} = 0V$			10	μA	
Saturated drain current	$V_{DS} = 0V, V_{GS} = 3V$	13	35	70	mA	
Gate to source cut-off voltage	$V_{DS} = 3V, I_D = 100 \mu A$	-0.3		-3.5	V	
Transconductance	$V_{DS} = 3V, I_D = 10mA$	15	30		mS	
Associated gain	$V_{DS} = 3V, I_D = 10mA$	$f = 12GHz$	9	10.5	dB	
Minimum noise figure	$V_{DS} = 3V, I_D = 10mA$	$f = 12GHz$		1.4	1.6	dB

Ultraminiatu-Trimmkondensator bis 5 GHz verwendbar

VOLTRONICS, einer der führenden Hersteller von Trimmkondensatoren, hat einen völlig neuartigen Trimmkondensator für Frequenzen bis 5 GHz entwickelt. Dieser kleinste derzeit erhältliche Trimmkondensator hat eine Bauhöhe von nur 2,33 mm (!) bei einer Grundfläche von 5,1 x 7,9 mm.

Mit diesen Abmessungen kommt er in die Nähe von Chipkondensatoren. Dies und die Art seiner Befestigung auf der Leiterbahn machen ihn besonders geeignet für Streifenleitungsschaltungen. Der Einstellbereich ist 0,1 bis 2,5 pF beim Modell CPA 2 und 0,5 bis 8,5 pF beim CPA 10. Die Abstimmung erfolgt wie bei Scheibentrimmern mittels eines Trimbbestecks über einen Schraubenzieherschlitz.

Besondere Erwähnung verdienen die Unempfindlichkeit gegen Schock (bis 550 G) und Vibration sowie die geringe Alterung von 0,01 pF max. und die Temperaturdrift von +/- 50 ppm/°C über den gesamten Temperaturbereich von -55°C bis +125°C. Die Güte bei 250 MHz ist 500 beim CPA 10 und 250 beim CPA 2. Zum leichten und direkten Einlöten auf Streifenleitungen werden die Trimmkondensatoren auf einem temperaturunempfindlichen Klebestreifen geliefert. Die kleinen Abmessungen, die Daten, die Robustheit, besonders aber die Befestigungsart auf Streifenleitungen und der günstige Preis eröffnen viele Einsatzmöglichkeiten in der Mikrowellentechnik.

1. Tagung der EATWG in der Schweiz

Die European Amateur Television Working Group (EATWG) veranstaltete am 20./21. September 1986 ihre erste ATV-Tagung in Muenchenstein/Basel, Schweiz.

Angereist waren Delegationen aus sieben europäischen Ländern:

DL:		
DC 6 MR,	Heinz,	DARC/AGAF;
DD 9 QP,	Egbert,	DARC/AGAF.
F:		
F 3 YX	Marc,	REF.
G:		
G 3 VZV,	Graham,	BATC;
G 8 CJS,	Trevor,	BATC;
G 8 PTH,	Andy,	BATC.
HB9:		
HB 9 RWD,	Fritz,	USAT;
HB 9 MAG,	Guido,	USAT;
HB 9 TJ,	Hans,	USAT;
HB 9 DU,	Ruedi,	USAT;
HB 9 MSK,	Wolfgang,	USAT.
OE:		
OE 1 RZB,	Robert,	ÖVSV.
PA 0		
PA 0 SON,	Paul,	VERON;
PD 0 HOT,	Jan,	VERON;
PE 1 HMA,	Rob,	VERON.
I:		
I 2 QHR,	Claudio,	Observer.

Wichtigstes Ergebnis der während der Tagung durchgeführten, konstituierenden Konferenz war die Verabschiedung einer Satzung, mit der die EATWG sofort handlungsfähig gemacht werden konnte.

Die Aufgaben und Ziele der EATWG sind „Schutz, Förderung und Entwicklung der Betriebsart ATV im Rahmen der von der Internationalen Fernmeldeunion ITU erlassenen Bestimmungen“.

Alle beteiligten Delegationen sind sich darin einig, daß dies nur durch „Pfleger und Vertiefung der Kontakte zur IARU und ihren Arbeitsgruppen, den nationalen Amateurfunkverbänden sowie den Fernmeldeverwaltungen“ geschehen kann.

Für die Arbeit der EATWG wurden folgende Schwerpunkte festgeschrieben:

- Vertretung der Interessen des Amateurfunkfernsehens an und zwischen den Konferenzen und Sitzungen der einzelnen Landesverbände
- Förderung von Abkommen zwischen den nationalen Amateurfunkverbänden über Belange von gemeinsamem Interesse
- Förderung des Amateurfunkfernsehens als Mittel der Katastrophenhilfe, soweit es von den nationalen Fernmeldebehörden legitimiert ist oder wird
- Unterstützung der Mitglieder bei der Entwicklung des Amateurfunkfernsehens zu einer nützlichen Quelle des technischen Fortschrittes

Die EATWG wird von einem „Chairman“ geleitet. Andy Emmerson, G 8 PTH, wurde einstimmig für die nächsten 3 Jahre gewählt. Sitz der Organisation ist damit zunächst Großbritannien. Die AGAF hat die Adreßverwaltung für die EATWG und das Rundbriefsystem zur Information der Mitglieder übernommen.

Von besonderem Interesse für die zahlreich angereisten Zuschauer waren während der zwei Tage natürlich die international besetzten Vorträge rund um die Betriebsart ATV.

DC 6 MR, Heinz Venhaus, war für das BUS-Referat des DARC angereist und eröffnete am Samstag die Vortragsreihe, indem er allen Anwesenden die Grüße des DARC übermittelte und über die aktuelle Situation des Amateurfunkfernsehens in DL – insbesondere im 430 MHz Band – berichtete. Er erläuterte, wieso es unbedingt notwendig ist, breitbandige Betriebsarten wie ATV auf dem 70cm-Band zu belassen, um einer weiteren Beschneidung des Bandes in verschiedenen europäischen Ländern wirksam begegnen zu können. Durch Anwendung neuer technischer Erkenntnisse (RGBZS) sei die be-

fürchtete Beeinflussung des Satellitenfunks in DL unterblieben.

OE 1 RZB, Robert Zack, BUS-Referent des ÖVSV referierte anschließend über „ATV – made in Austria“. Mit Verwunderung vernahmen die Anwesenden, daß in OE die Ausstrahlung des Begleittones auf 70 cm nicht gestattet ist. Außerdem beträgt die offiziell zugewiesene Frequenz für den Bildträger 433,750 MHz.

In der sich anschließenden Diskussion über Frequenzzuweisungen auf 70 cm stellte sich heraus, daß europaweit zur Zeit nicht weniger als 7 verschiedene ATV-Normen verwendet werden. Ähnlich liegt der Sachverhalt bei FM-ATV auf höheren Bändern. Dadurch wird der grenzüberschreitende ATV-Betrieb außerordentlich erschwert oder gar unmöglich. Man war sich einig, daß sich die EATWG dieses Problems annehmen muß.

Interessant waren ebenfalls die Informationen über das erste ATV-Relais in OE. Es steht 10 km nördlich von Linz in 1000 m über NN. Man erhofft sich deshalb Reichweiten bis in den Münchener Raum. Eingabe ist auf 70 cm, in AM (geplant sind Eingaben auf 23 cm, 13 cm, 3 cm in FM). Die Ausgabe liegt auf 1280 MHz mit 50 W Output.

G 8 CJS, Trevor Brown, vom BATC, eröffnete nach der Mittagspause den Reigen der technischen Vorträge. Er berichtete über Experimente zur Ausstrahlung von ATV mit reduzierter Bandbreite unter Benutzung von Verfahren, wie sie ähnlich in der Videorecordertechnik eingesetzt werden.

DD 9 QP, Egbert Zimmermann, Redakteur des „TV-Amateur“ stellte den Zuhörern die Grundlagen von FM-ATV vor, erläuterte am Beispiel von Baugruppen des ATV-Relais DB 0 CD den Stand der FM-TV-Technik in DL und gab einen kurzen Ausblick auf das geplante ATLS Experiment (Amateur Television Link to Spacelab), wie es von einer Gruppe um DC 0 BV an der Universität Bremen vorangetrieben wird.

Hansruedi Schär, HB 9 TJ, lieferte einen mit viel Humor gewürzten Experimentalvortrag über Laser-ATV. Hans machte bereits 1958 seine ersten ATV-Verbindungen und betrieb wohl eine der ersten ATV-Mobilstationen in Europa, als es ihm Ende der 50er Jahre gelang, seine damals zentnerschwere Ausrüstung in einen VW-Käfer zu pressen und mit einer Unmenge an Elektronenröhren innerhalb weniger Minuten die Batterien zu leeren. Sein hoffentlich nicht letzter Coup war die Überbrückung von 3,4 km mit einem Laserstrahl, der in FM mit einem Farb-TV-Signal und Stereobegleitton moduliert war.

Fritz: „Es machte großen Spaß, denn die Behörde war so herrlich ratlos!“

Es wird gemunkelt, daß man noch heute bei der Schweizer PTT angestrengt darüber nachdenkt, ob Ruedis Laser als elektromagnetische Welle den Fernmeldegesetzen genügen mußte.

Ein Besuch des Jugendelektronikzentrums der Stadt Basel unter fachkundiger Führung seines engagierten Leiters Ruedi, HB 9 DU, beendete das Veranstaltungsprogramm des ersten Tages.

Wolfgang Hahn, DC 1 XH setzte am Sonntag die Vortragsreihe fort mit einer Demonstration des ATV-Relais DB 0 RV. Mit einer Direktübertragung wurde den Anwesenden Standort und Technik des Umsetzers im Dreiländereck vorgestellt. Videoeinspielungen vermittelten einen guten Eindruck von der Aktivität auf dem Relais. Als Besonderheit besitzt der Umsetzer die Möglichkeit der Übertragung beider Meteosat-Kanäle mit automatischer Umschaltung und die Auswertung einiger Meteosatsignale zur Relaissteuerung.

Paul Veldkamp, PA 0 SON, ATV-Manager der VERON erläuterte die ATV-Situation in Holland. Er stellte die Überlegungen der VERON betreffs ATV auf 70 cm vor. Bei der Planung des 435 MHz Fönie-Repeater-Systems wurde durch Wahl der 1,6 MHz Shift im unteren Bandsegment große Rücksicht auf die Betriebsart ATV genommen! Probleme mit dem Ortungsverfahren SYLE-

DIS konnten wegen der guten Kontakte der VERON zur niederländischen PTT genauso entschärft werden, wie ein Versuch der niederländischen Eisenbahnen, ein Low Power Funksystem mit 30 MHz Bandbreite zwischen 420 - 450 MHz zu installieren.

Paul: „Manchmal genügt dazu bei uns nur ein Telefongespräch und dafür sind wir sehr dankbar!“

Man sieht deutlich, wie allorts immer wieder versucht wird, sich eines für kommerzielle Dienste äußerst interessanten Frequenzbereiches zu bemächtigen. Dagegen hilft nicht blindes Vertrauen auf die primäre Zuweisung, sondern nur äußerste Wachsamkeit und Nutzung des gesamten 70 cm Bandes in voller Bandbreite!

Weil der ATV-Manager aus ON nicht anreisen konnte, ging Paul auch kurz auf die wesentlich ungünstigere Situation in Belgien ein.

F3 YX, Marc Chamley, unter Eingeweihten auch wohlwollend als „FM-Papst“ bekannt und von vielen Gästen mit Spannung erwartet, lieferte einen der Höhepunkte der Tagung mit seinem Bericht „FM-ATV in PAL und SECAM – Situation in Frankreich“. Mit eindrucksvollen, neuen Videobildern zeigte er Aufbau und Möglichkeiten seiner selbstgebauten, imposanten Station (Fest- und Mobil-), sowie Berichte über ATV-Tagungen und -Ausstellungen aus ganz Frankreich. In F gibt es zur Zeit drei ATV-Relais-Projekte in Marseille, Toulouse und Paris (geplant). Alle haben die Eingabe auf 1255 MHz FM und die Ausgabe auf 438,5 MHz BT in AM. Die Leistungen liegen zwischen 50 und 150 Watt. Die Umsetzer sind tonruffgesteuert, um Kollisionen mit Direktbetrieb zu vermeiden. Beeinträchtigungen des Satellitenfunks sind trotz der weit über 1000 TV-Amateure in F keine bekannt geworden.

Marc: „Wir haben das Problem diskutiert, aber es ist nicht da...“

Mit der Generalversammlung der **USAT (Union Swiss Amateur (Television))** ging am Sonntagnachmittag die 1. Tagung der EATWG zu Ende.



Fritz Schumacher, HB9RWD, Leiter der USAT, eröffnet die erste Tagung der EATWG.

Ganz besonderer Dank geht an die USAT und ihren Vorsitzenden **Fritz Schumacher, HB9RWD**, dem es mit seiner Crew in unermüdlichem Einsatz hervorragend gelang, der Veranstaltung einen angemessenen Rahmen zu verleihen. Alle Vorträge wurden auf Video mitgeschnitten, wozu das Mobile Fernsehstudio Basel spontan eine U-Matic Anlage zur Verfügung stellte. Einige Rundfunkinterviews, die Fritz „so nebenbei“ bestritt, sorgten dafür, daß die Veranstaltung auch bei der „nichtfunkenden“ Bevölkerung Beachtung fand.

G8PTH, Andy Emmerson, 1. Chairman der EATWG, faßte den Erfolg der Tagung mit typisch englischer Bescheidenheit in folgende vier Worte:

„Es war sehr schön!“

Die nächste Tagung der EATWG ist für 1987 in England geplant.

DD9QP

Ergebnisse vom 32. ATV-Konstest der
AGAF im DARC e.V. am 08./09.03.86

Platz Call Name DOK QTH Standort Punkte/ODX/QSO/HF

70cm Sende/Empfangsstationen

1	DL 4 RBB/p	Rosi	U02	JN690C	Gross. Arber	6929	177	41	30+
2	DL 0 BTX/p	VFDB Ulm/DL6SL	Z68	JN48WP	Schnittlingen	2411	148	22	20+F
3	DK 2 RH/p	Eberhard	F67	J040RW	Knuell	1681	116	25	50+F
4	DB 5 MJ	Klaus	C19	JN58PD	Ailing	1003	177	6	30+F
5	DF 7 EA/p	Klaus	U14	JN69GB	Hauptenberg	731	76	15	20+
6	DF 8 MU	Erich	U14	JN69GA	Hirschberg	680	72	16	12+
7	DK 3 PJ/m	Willi	P06	JN48QX	Nass. Hoehe	584	105	4	10
8	DC 6 CF	Heinrich	I07	J033SG	Holtland	462	72	8	10+F
9	DK 6 EU	Manfred	L15	J031LK	Muelheim/R 12	442	67	10	30+
10	DC 7 MG	Engelbert	D04	J030SR	Weyerbusch	390	83	5	30+F
11	DG 7 FBO	Juergen	F67	J040SU	Kirchheim	285	26	9	2+
12	DH 8 YAL	Georg		J031MD	Gelsenkirchen	271	54	11	25+F
13	DL 7 QC	Ulrich	D03	J062SJ	Berlin 47	259	25	8	30
14	DL 8 EBA	Hans-Peter	L20	J031IJ	Duisburg 14	235	36	7	25 F
15	DL 8 NBM	Georg	B11	JN59MK	Nuernberg 80	230	22	12	10 F
16	DG 4 SJ	Rainer	Z68	JN48XI	Illerkirchberg	201	34	8	20 F
17	DJ 4 SA	Hermann	P04	JN58B0	Gerstetten	190	35	4	15
18	DL 1 NBU	Ulrich	B40	JN59KN	Herzogenaurach	188	26	7	15 F
19	DC 7 WE	Hans-Juergen	Z20	J062QL	Berlin 42	157	15	10	15+F
*	DD 2 EE	Dieter	R23	J031IE	Neuss				Kontroll-Log +

24cm Sende/Empfangsstationen

1	DC 6 CF	Heinrich	I07	J033SG	Holtland	204	42	5	15+F
2	DK 6 EU	Manfred	L15	J031LK	Muelheim/R 12	163	63	5	10+
3	DH 8 YAL	Georg		J031MD	Gelsenkirchen	92	19	5	.7+F
*	DD 2 EE	Dieter	R23	J031IE	Neuss				Kontroll-Log +

70cm Empfangsstationen

1	DL 0 RU	OV-Jugendgr.	L15	J031KK	Muelheim	251	64	8	
---	---------	--------------	-----	--------	----------	-----	----	---	--

24cm Empfangsstationen

1	DL 7 QC	Ulrich	D03	J062SJ	Berlin 47	22	15	2	
*	DC 7 WE	Hans-Juergen	Z20	J062QL	Berlin 42				Kontroll-Log

Druck: Commodore VC-1526
Farbe: F SASE: +

Vielen Dank fuer Ihre Logeinsendung!
... Ergebnisliste nur noch gegen adress. Freiumschlag

Viele 55 und 73
Gerrit v. Majewski *** DF 1 QX

Hasenberg 8 * 3000 Hannover 21

Ergebnisse vom 33. ATV-Konstest der
AGAF im DARC e.V. am 14./15.06.86

Platz Call Name DOK QTH Standort Punkte/ODX/QSO/HF

70cm Sende/Empfangsstationen

1	DL 4 RBB/p	Rosi	U02	JN690C	Gross. Arber	6898	325	37	30+
2	DL 0 PT	OV Pfronten	T11	JN57JN	Tegelberg	6087	247	28	30+F
3	DJ 9 VX/m	Rudi	F10	J041WF	-51GU/-51GO	5200	350	12	20+F
4	DK 2 RH/p	Eberhard	F67	J040RV	Knuell	5143	341	29	50+
5	DL 0 AAN	VFDB-OV Aachen	Z32	J030ER	Aachen	4918	278	36	20+F
6	DL 0 BTX/p	VFDB UIm/DL6SL	Z68	JN48WP	Schnittlingen	3757	273	28	20+F
7	DC 7 JD/p	Guenter	D06	J041PU	Koeterberg	3747	277	11	35+F
8	HB 9 AP/p	Team Ostschweiz		JN47SK		3528	347	19	500 F
9	DK 0 NP	OV Freyung	U16	JN68ST	Freyung	3322	270	24	30+
10	DK 6 EU/m	Manfred	L15	J030GN	Keldenich	3120	121	11	5+F
11	DL 7 QC/p	Ulrich	D03	J0620N	Berlin 20	2201	323	20	100+
12	DG 9 RAD/p	Hermann		JN68PI	Griesbach	2149	224	17	25
13	DH 8 YAL	Georg	N50	J031MO	Gelsenkirchen	1765	189	25	40+F
14	DB 5 MJ	Klaus	C19	JN58PD	Ailing	1722	182	7	30+F
15	DL 4 FBN/p	Reinhard	F20	J030WC	Weisel	1675	303	10	30+
16	DF 2 RX/p	Heribert	U14	JN68IW	Hunderdorf	1595	208	16	20+F
17	DG 9 DC/p	Team mit DG3DJ	016	J040BX	Hilchenbach	1523	174	18	2+F
18	DD 2 EE	Dieter	R23	J031IE	Neuss	1384	78	17	15+F
19	DL 9 EH	Peter	L13	J031KL	Essen 11	1118	200	22	10+
20	DC 7 MG	Engelbert	D04	J030SR	Weyerbusch	790	95	7	30+F
21	DK 0 ATV	OP DL9YCC	BUS	J032RG	Rheine	649	132	10	10
22	DK 0 YB	OV Bottrop	L13	J031LM	Bottrop-Eigen	409	110	23	10 F
23	DF 1 QM	Alfred	L03	J031LN	Gladbeck	121	15	8	25

24cm Sende/Empfangsstationen

1	DG 4 YEB/m	Klaus	L26	J030CP/J031LJ		1980	121	12	10+
2	DL 9 EH	Peter	L13	J031KL	Essen 11	612	104	13	10+
3	DH 8 YAL	Georg	N50	J031MO	Gelsenkirchen	262	121	11	1+F
4	DK 6 EU/m	Manfred	L15	J030GN	Keldenich	240	70	2	5+F
5	DL 4 RBB/p	Rosi	U02	JN690C	Gross. Arber	129	44	3	2+
6	DK 0 YB	OV Bottrop	L13	J031LM	Bottrop-Eigen	58	12	8	1 F
7	DF 1 QM	Alfred	L03	J031LN	Gladbeck	51	10	5	20

70cm Empfangsstationen

1	DG 6 JP	Heinz	L05	J031KL	Essen 11	312	109	10	+
2	DD 9 JE	Jens	?	J031KK	Muelheim/R	260	83	9	+
3	DK 0 ATV	OP DL9YCC	BUS	J032RG	Rheine	30	63	2	

24cm Empfangsstationen

1	DD 2 EE	Dieter	R23	J031IE	Neuss	421	71	7	+
2	DK 0 NP	OV Freyung	U16	JN68ST	Freyung	41	41	1	+

* Das Log von DF 0 BT (BVG Berlin) wurde 14 Tage zu spaet eingesandt
* und wird daher nicht gewertet

Druck: Commodore VC-1526
Farbe: F SASE: +

Vielen Dank fuer Ihre Logeinsendung!

... Ergebnisliste nur noch gegen adress. Freiumschlag

Viele 55 und 73
Gerrit v. Majewski *** DF 1 QX

Hasenberg 8 * 3000 Hannover 21

13-cm-Sender für FM-ATV

Von der Bremer-ATV-Crew um DBØDP erhielten wir Unterlagen über einen freilaufenden 13-cm-FM-ATV-Steuersender. Diesen hat Willy Lohwasser, DJ8RH, gebaut und er soll in etlichen Stückzahlen bereits im Einsatz sein. Da die Bilder wohl für sich selbst sprechen, hier nur das Notwendige in Kürze:

Der gesamte 13-cm-Sender besteht aus den Einheiten

- Steuersender mit 778,333 MHz
- FM-Modulator für Bild und Ton
- Leistungsstufe für 778,333 MHz
- Verdreifacher von 778,333 MHz nach 2,335 GHz

Das Schaltbild des Steuersenders zeigt **Bild 1**. Der Aufbau geschieht in Freilufttechnik (**Bild 2**). Über den FM-Modulator gibt **Bild 3** Auskunft und die **Bilder 4 und 5** zeigen die Schaltung bzw. das Layout der Leistungsstufe. Leider haben wir noch keine Maßzeichnung für den Verdreifacher. Dieser arbeitet als Varactorverdreifacher in einem gefrästen Alu-Gehäuse.

Die Platinen sind in Standard-Weißblechgehäusen untergebracht.

Auskunft:

Willy Lohwasser, DJ8RH, Ferdinand-Lassallestraße 22, D-2800 Bremen 41

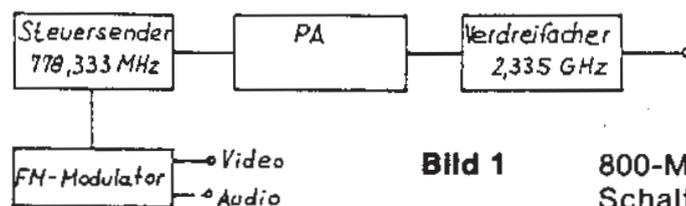
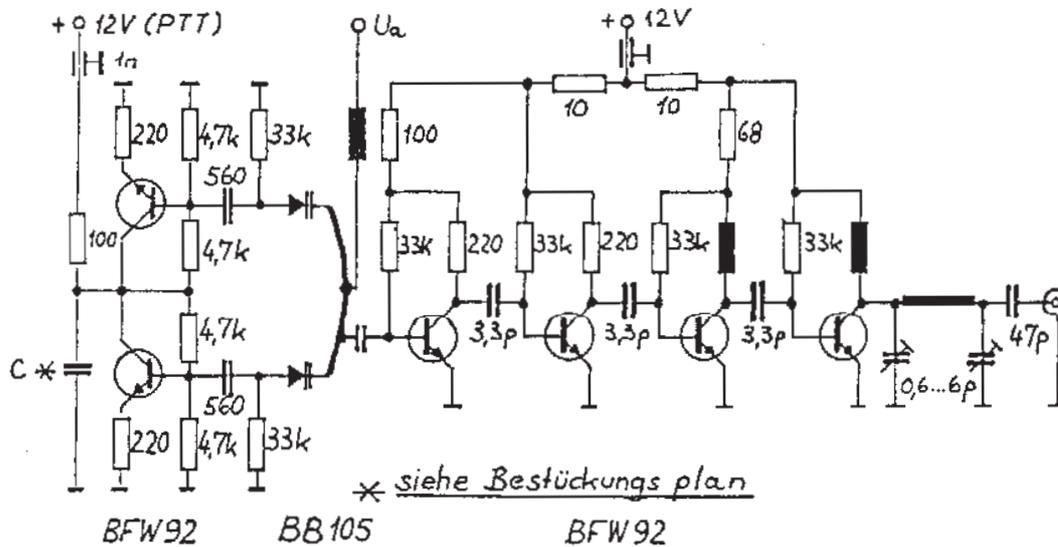


Bild 1 800-MHz-Steuersender, Schaltplan

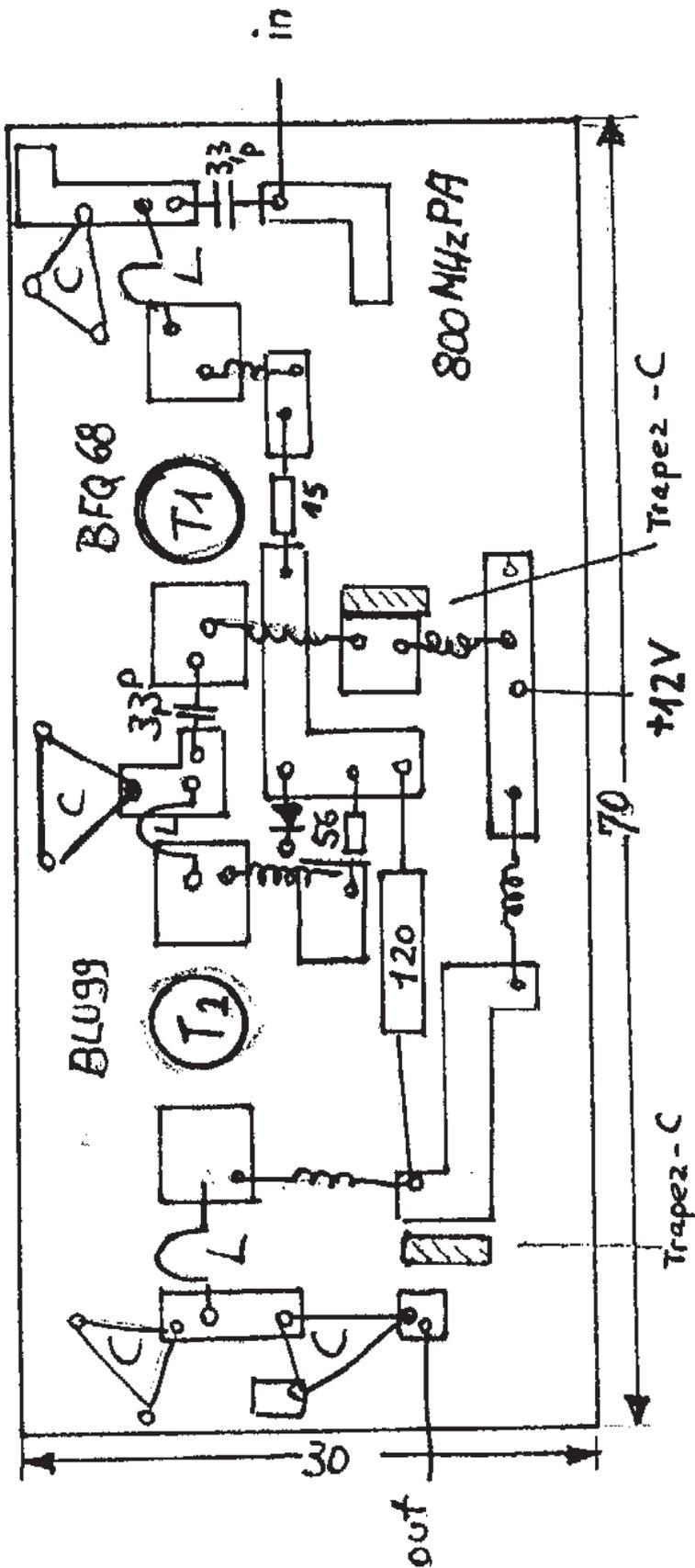


Bild 5 800-MHz-Leistungsstufe, Layout

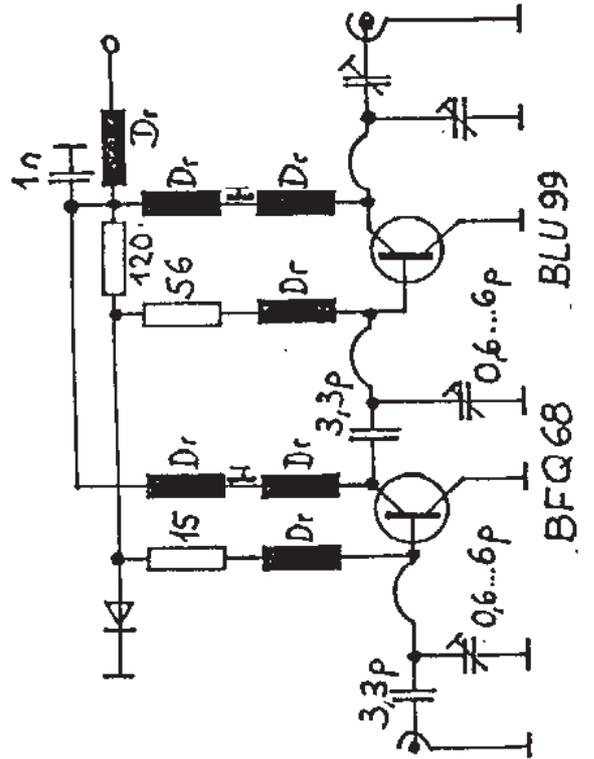


Bild 4 800-MHz-Leistungsstufe, Schaltplan

```

100 REM *****
110 REM *****
120 REM **
130 REM **          PROGRAMM ZUR BERECHNUNG DER ANTENNENRICHTUNG          **
140 REM **          (GEOSTATIONAERE SATELLITEN)                          **
150 REM **          ( ROLF MUZIAN (DG3WT) / 14.02.1986 )                  **
160 REM **
170 REM *****
180 REM *****
190 HOME : REM BILDSCHIRM LOESCHEN ( CLS )
200 DIM A(8)
205 C# = "FALSCH EINGABE"
210 PI = 4 * ATN (1): REM WENN PI IM BASIC DEFINIERT IST ENTFAELT 210
220 FOR I = 1 TO 2
230 READ A#: PRINT A#
240 INPUT "(GRAD,MINUTEN,SEKUNDEN)      ? = ";A,B,C: PRINT
245 IF A > 359 OR B > 59 OR C > 59 THEN PRINT C#: GOTO 240
250 A(I) = (A + (B / 60) + (C / 3600)) * PI / 180
260 NEXT I
270 INPUT "LAENGENGRAD DES SATELLITEN    ? = ";D: PRINT : PRINT "
280 A(3) = D * PI / 180
290 A(4) = A(3) - A(2)
300 A(5) = PI + ATN ( TAN (A(4)) / SIN (A(1)))
310 R1 = COS (A(4)) * COS (A(1))
320 A(7) = - ATN (R1 / SQRT (- R1 * R1 + 1)) + (PI / 2)
330 A(8) = ATN ( SIN (A(7)) / (6.6166 - COS (A(7))))
340 A(6) = PI / 2 - A(7) - A(8)
350 RESTORE
360 FOR J = 1 TO 6
370 A(J) = A(J) * 180 / PI
380 READ A#: PRINT A#:A(J)
390 NEXT J
400 IF A(6) < 0 THEN PRINT "DER SATELLIT IST HINTER DEM HORIZONT"
410 DATA "EIGENER BREITENGRAD", "EIGENER LAENGENGRAD
        ", "LAENGENGRAD DES SATELLITEN", "RELATIVER LAENGENGRAD
        ", "AZIMUTH", "ELEVATION
        "
420 END
430 REM *****
440 REM *
450 REM * SOLL DIE EINGABE DES BREITEN- UND LAENGENGRADS DEZIMAL *
460 REM * ERFOLGEN , SO MUESSEN DIE ZEILEN 220-280 DURCH FOLGENDE *
470 REM * ERSETZT WERDEN : *
480 REM * 220 FOR I=1 TO 3 *
490 REM * 230 READ A# : PRINT A# *
500 REM * 240 INPUT A *
510 REM * 250 A(I)= A * PI / 180 *
520 REM * 260 NEXT I *
530 REM *
540 REM *
550 REM * LIEGT DIE BODENSTATION AUF DER SUEDE-HALBKUGEL , SO *
560 REM * MUSS IN ZEILE 300 DIE KONSTANTE PI MIT DEM FAKTOR *
570 REM * 2 MULTIPLIZIERT WERDEN . *
580 REM *
590 REM * 300 A(5) = 2 * PI + ATN( TAN(A(4)) / SIN(A(1)) ) *
600 REM *
610 REM *
620 REM *
630 REM *
640 REM *
650 REM *
660 REM * AUF EINE WEITERE BESCHREIBUNG KANN VERZICHTET WERDEN, *
670 REM * DA ALLE EIN- UND AUSGABEN DURCH DAS PROGRAMM SELBST *
680 REM * BESCHRIEBEN WERDEN. *
690 REM *
700 REM *
710 REM *****

```

RBN
 EIGENER BREITENGRAD
 (GRAD, MINUTEN, SEKUNDEN) ? = 42,48,4
 EIGENER LAENGENGRAD
 (GRAD, MINUTEN, SEKUNDEN) ? = 76,6,37
 LAENGENGRAD DES SATELLITEN ? = 135

EIGENER BREITENGRAD 42.8011111
 EIGENER LAENGENGRAD 76.1102778
 LAENGENGRAD DES SATELLITEN 135
 RELATIVER LAENGENGRAD 58.8897223
 AZIMUTH 247.704407
 ELEVATION 13.8395738

]

]

IRUN
 EIGENER BREITENGRAD
 (GRAD, MINUTEN, SEKUNDEN) ? = 400,59,60

FALSCH EINGABE
 (GRAD, MINUTEN, SEKUNDEN) ? = 1,1,1

EIGENER LAENGENGRAD
 (GRAD, MINUTEN, SEKUNDEN) ? = 2,2,2

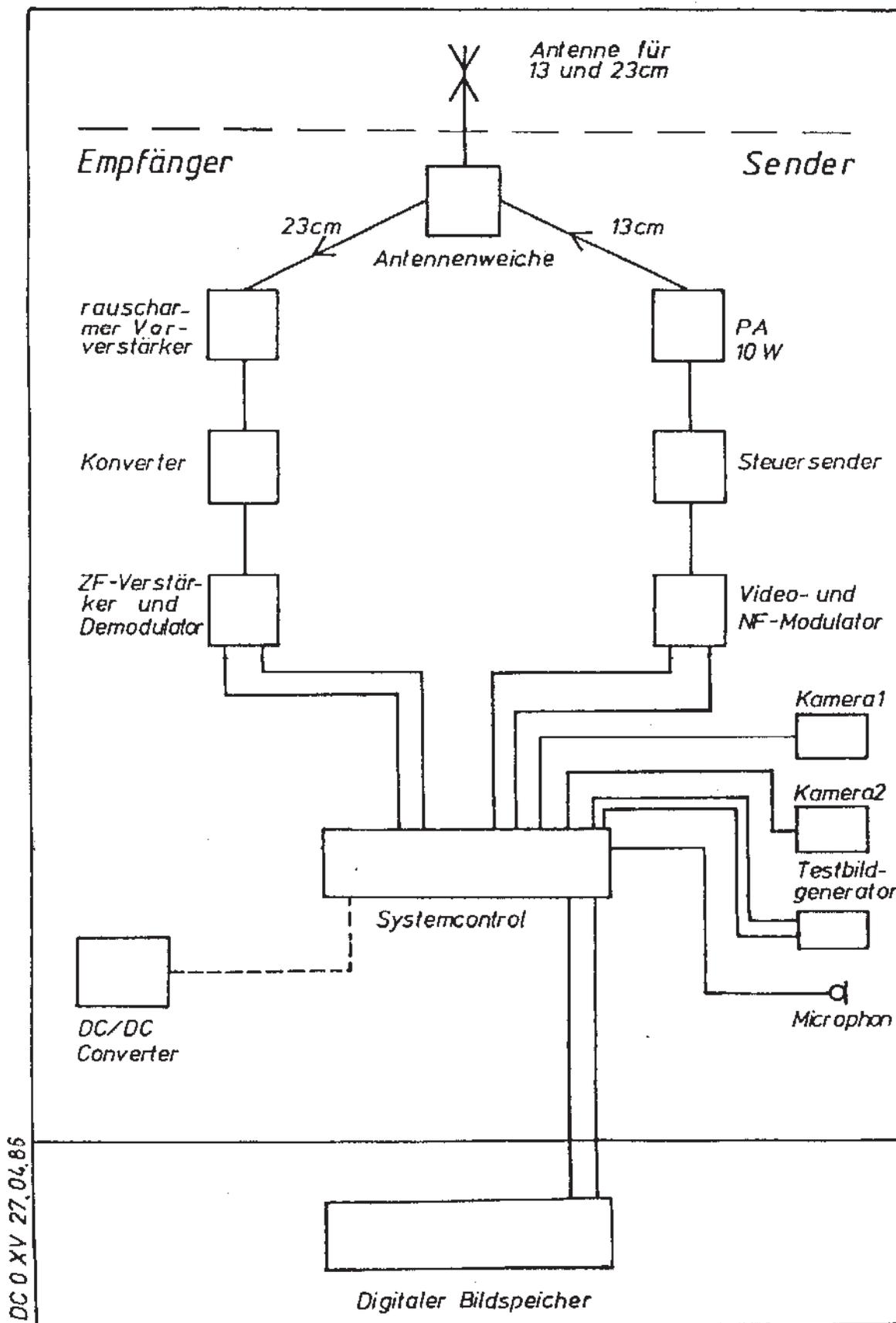
LAENGENGRAD DES SATELLITEN ? = 135

EIGENER BREITENGRAD 1.01694444
 EIGENER LAENGENGRAD 2.03388889
 LAENGENGRAD DES SATELLITEN 135
 RELATIVER LAENGENGRAD 132.966111
 AZIMUTH 90.9470561
 ELEVATION -48.6842422
 DER SATELLIT IST HINTER DEM HORIZONT

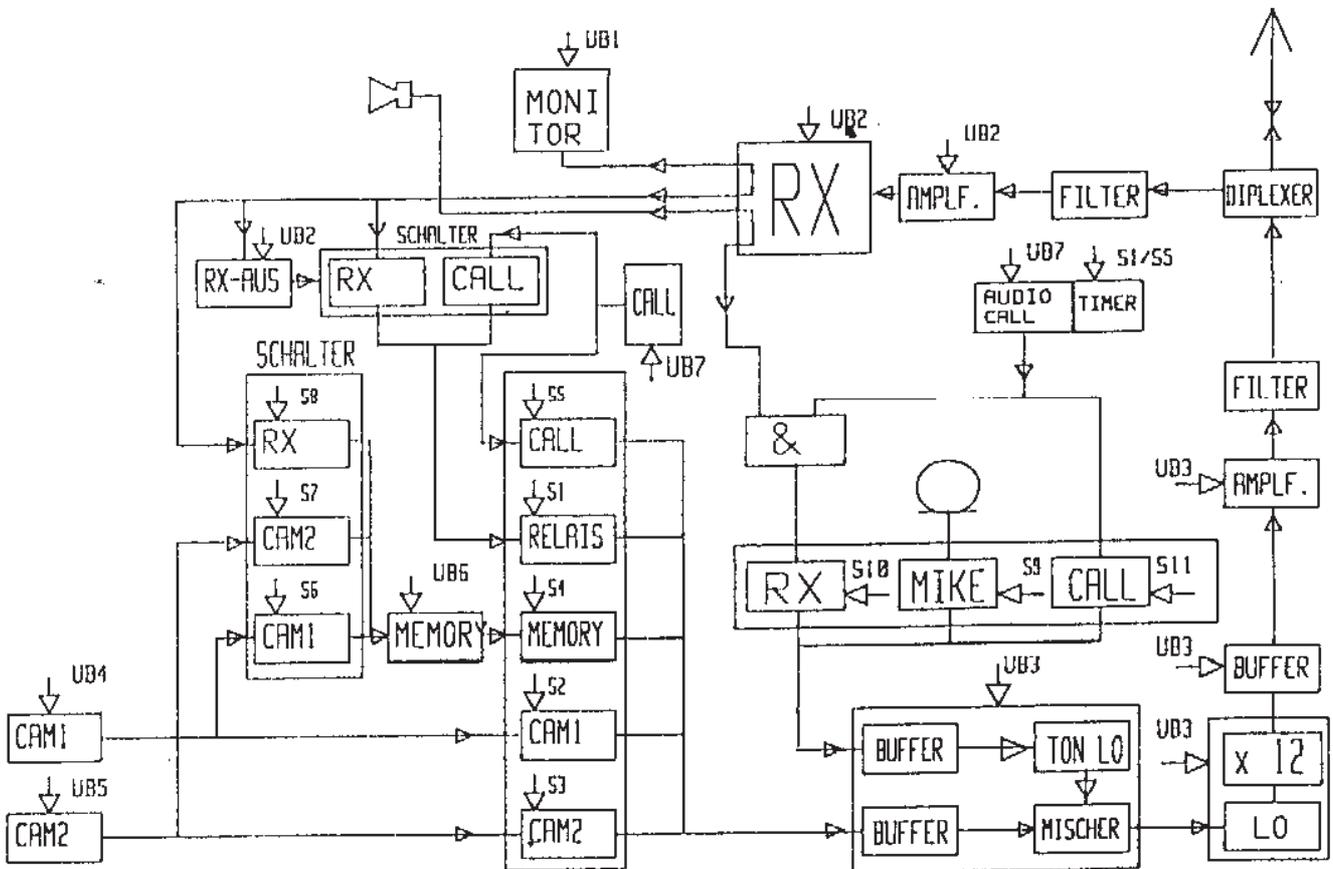
]

]

ATLS-D 2 (Amateur Television Link to Spacelab — D 2)



FUNKTION	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	UB1	UB2	UB3	UB4	UB5	UB6	UB7	UB8	UB9
LINE																	X			X
TX/OFF														X				X	X	
CAM1		X												X	X					
CAM2			X											X		X				
MEMORY				X										X						
CALL					X						X			X				X		
RELAIS	X				X					X	X		X	X				X		
MEM RX								X				X	X							
MEM CAM1						X									X					
MEM CAM2							X									X				
MONITOR												X	X							
MIKE ON								X												



Wasserkühlung, ja oder nein?

**Klaus Engelmann, DL4 FAE,
Ausslgerstraße 1, D-6093 Floersheim 2**

Die Redaktion veröffentlicht nachstehenden Artikel mit Vorbehalt und weist ausdrücklich darauf hin, daß sich nur erfahrene Fachleute mit der Realisierung dieses Projektes beschäftigen dürfen.

Ja, wenn sichergestellt ist, daß niemand mit dem spannungsführenden Wasser in Berührung kommt. Die einzelnen Komponenten müssen folgende Voraussetzungen erfüllen:

Der Behälter muß absolut dicht sein und aus möglichst haltbarem Kunststoff bestehen. Die Kühler müssen mit Gummidichtungen abgedichtet werden, außen möglichst mittels Plastikflansch. Durchgehende Schrauben sollten aus Messing sein und mit Kautschukkleber abgedichtet und isoliert werden. Der Deckel des Wasserbehälters muß ebenfalls dicht und möglichst verschraubbar sein.

Unter dem Wasserkühler und der Endstufe wird ein Plastik-Auffangbehälter gestellt, um eventuell auslaufendes Wasser auffangen zu können.

Die komplett montierte Endstufe mit Wasserkühler und Auffangwanne ist in ein Metallgehäuse einzubauen.

Die Endstufe wird sorgfältig mit dickem, flexiblen Draht geerdet und an den Schutzleiter des 220-V-Netzes gelegt. Genau so sorgfältig wird das Metallgehäuse geerdet. Wer es noch nicht wissen sollte, der Schutzleiter ist im 220-V-Netz der gelbgrüne Draht und in der Schukosteckdose auf die beiden links und rechts sichtbaren Federkontakte geschaltet. Möglichst vom Elektriker überprüfen lassen. Die Absicherung der Endstufe sollte dem Betriebsstrom angepaßt werden.

Also, bei 150 mA Anodenstrom sind höchstens 200-mA-Sicherungen einzusetzen.

Wenn diese Sicherheitsmaßnahmen alle eingehalten werden, können Sie diese absolut lautlose und lüfterenergiesparende Endstufe in Betrieb setzen. Die erforderliche Wassermenge richtet sich nach der angestrebten Betriebszeit. So zum Beispiel 2 l Wasser für 2...3 Stunden Betriebszeit bei einer Eingangsleistung von 100 W mit der Röhre 2C29 und einem Dauerträger bei 150 mA Strom. Dabei steigt die Wassertemperatur von 20°C auf 55°C...60°C.

Bei 5 l Wasser können Sie also bequem 5 Stunden Dauerbetrieb in ATV machen in SSB entsprechend länger.

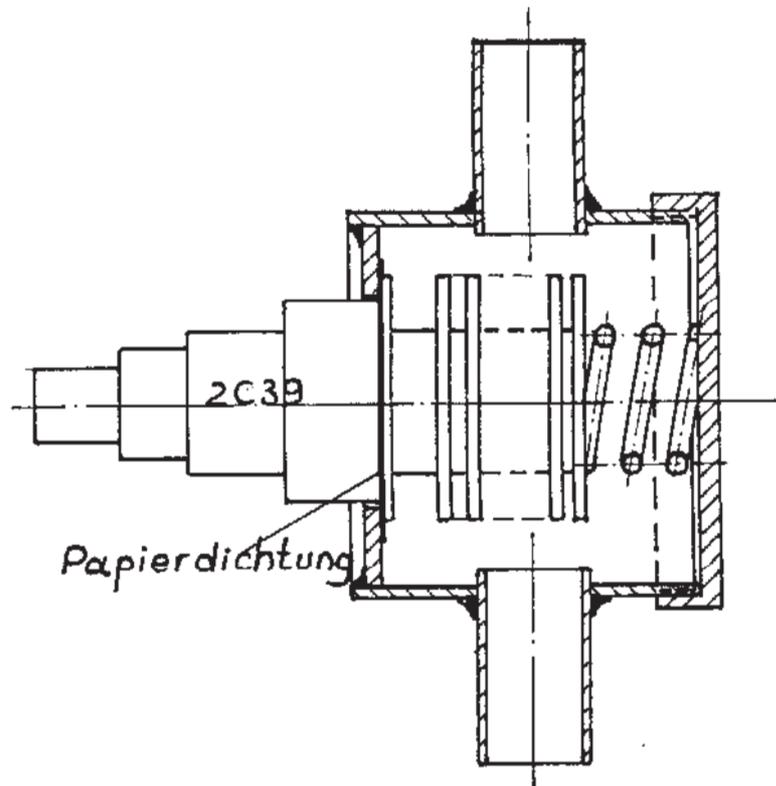


Bild 1 Durchlaufkühler

Um Korrosion zu vermeiden, ist möglichst destilliertes oder zumindest entsalztes Wasser zu verwenden. Die Kühler sind aus Messing anzufertigen, da Aluminium sich schnell zersetzt.

Bei Kühlsystemen mit Schwerkraftumlauf und getrenntem Kühler und Wasserbehälter müssen der Rohr- und Schlauchdurchmesser innen mindestens 10 mm betragen, um genügende Wassermengen umzuwälzen.

Der Wasserbehälter muß hierbei etwas höherstehen, so daß mindestens die Oberkante der Röhre mit der Unterkante des Wasserbehälters eine Höhe bilden.

Das warme Wasser steigt im Kühler hoch und läuft oben in den Wasserbehälter (**Bild 1**).

Das kühlere Wasser läuft unten aus dem Wasserbehälter durch den Plastik- oder Gummischlauch und strömt unten in den Röhrenkühler ein. Wenn nirgendwo Wasser austritt und alles trocken ist, können Sie den Schlauch und Wasserbehälter sogar berühren, wenn die Spannung unter 1000 V ist.

Um schwere Unfälle jedoch zu vermeiden gilt immer der schöne Spruch: Vor Öffnen des **geerdeten** Metallgehäuses Netzstecker ziehen.

Ich habe die 13-cm-Endstufe von EME schon 6 Monate mit Wasserkühlung in Betrieb, und sie arbeitet einwandfrei.

Eine Überhitzung der Röhren ist praktisch unmöglich, solange sich genügend Wasser im Kühler befindet.

Da also kein Wasser verdunsten kann, müßte es einige Jahre reichen.

Am einfachsten ist es jedoch, wenn man einen flachen, stabilen Kunststoffeimer mit Deckel verwendet (**Bild 2**). Der Kühler wird eingeschraubt und gut abgedichtet. Die Röhre wird mit Gewinde M 18x1 bei der YD1270 eingeschraubt. Bei der 2C39 kann man den Kühlkörper soweit abdrehen, daß ebenfalls ein Gewinde M 18X1 geschnitten werden kann. Man kann dann die Röhrentypen nach Belieben austauschen.

Übrigens, die YD1270 bringt bei 1 W Ansteuerung in FM-ATV 20 W Ausgangsleistung bei 1276,4 MHz, 700 V Anodenspannung und 80 mA Anodenstrom.

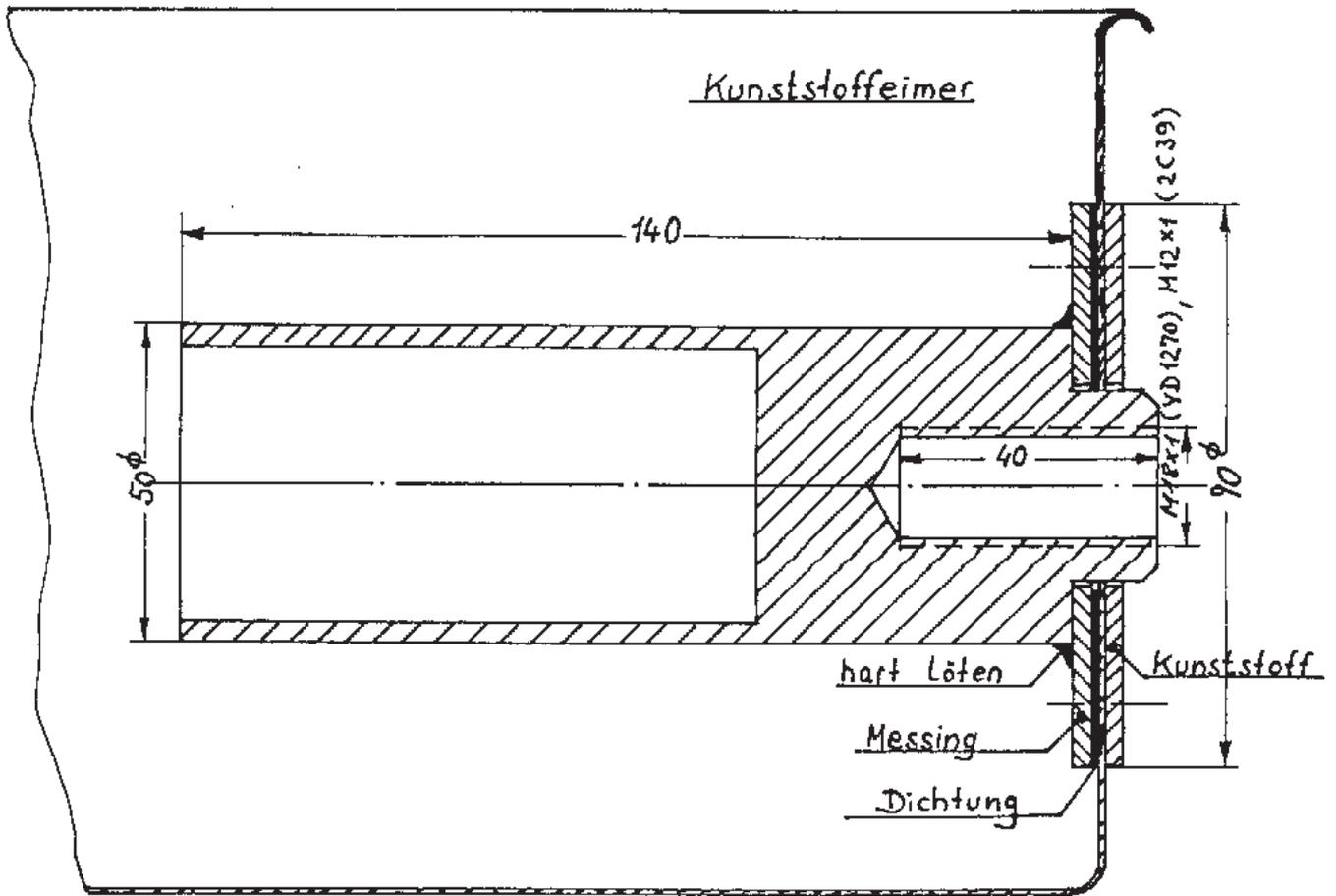
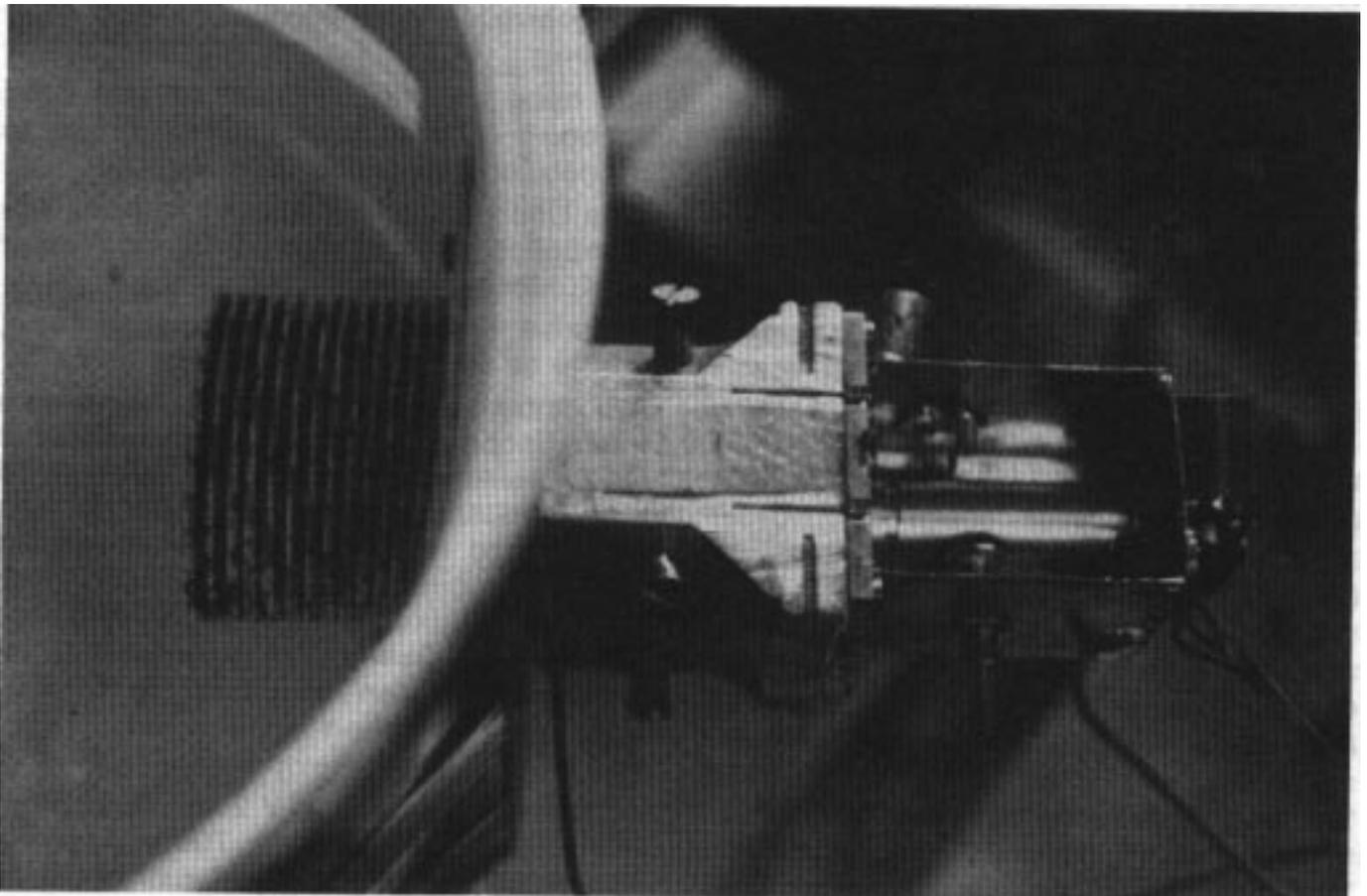
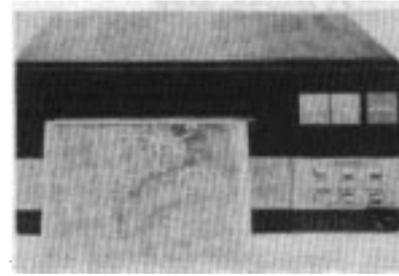


Bild 2 Kunststoffeimer als Wasserkühler



Video-Printer

Fotoähnliche Papierbilder von einem beliebigen Videosignal (Pal/NTSC) wie: Videorecorder, Kamera, Computer, SSTV, Fax. Durch eingebaute Memory sogar von einem sich bewegendem Film bzw. Bild. Von jedem Bild können beliebig viele Kopien gedruckt werden. Eine Papierrolle liefert bis zu 220 Bildern mit folgenden Daten.



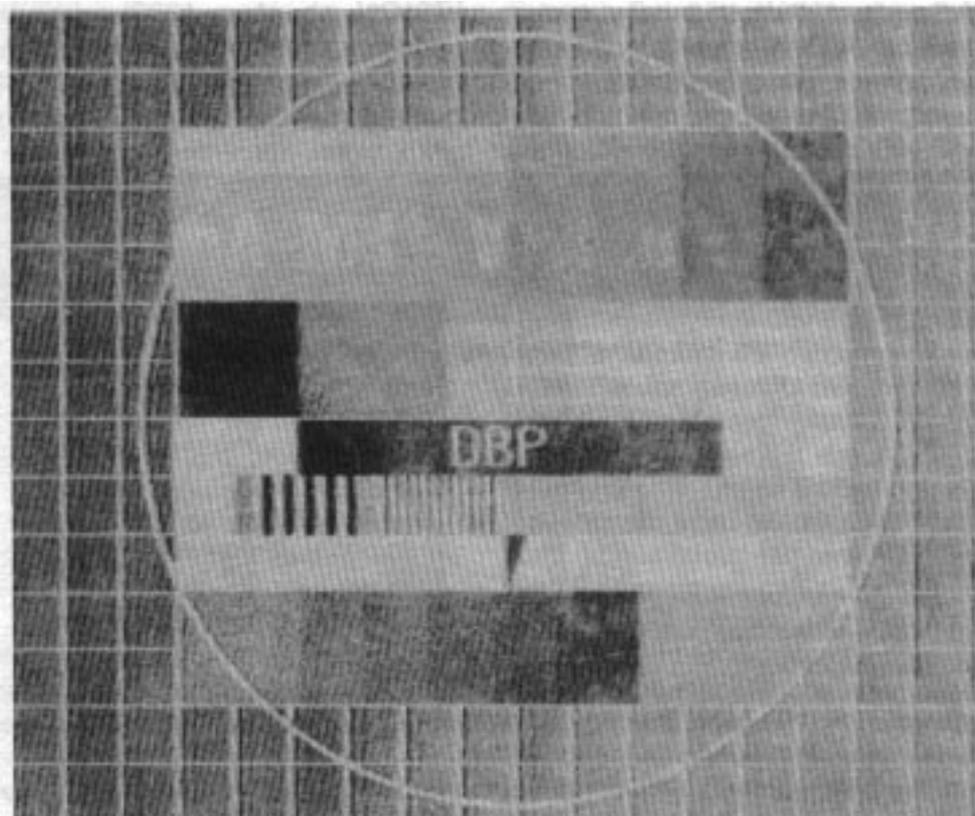
Bildauflösung: 284 x 280 Punkte auf 100 mm x 84 mm, 16 Graustufen, 3 Kontrast-Stufen, Positiv- oder Negativ-Bild

Druckgeschwindigkeit: 15 Sekunden pro Bild

Eingangspegel: 1 V_{SS} an 75 Ohm

Unser Preis: **DM 1850,00.** Eine Rolle Papier DM 19,80, + MWSt.

Lieferbar sind auch andere Geräte mit anderer Auflösung.



Musterausdruck
in Originalgröße

Hintergrundmusik
Lautsprecheranlagen
Werbe - Spot - Automaten
Fernsehüberwachungsanlagen
spezielle Musik - Abspielgeräte

D. PETIG

Klosterstraße 2
6296 Mengerskirchen 2
Telefon 0 64 76/17 33

Kleinanzeigen

Der Regional-Referent Bayern-Süd der AGAF bittet um Ihre Unterstützung:

Der Bayerische Rundfunk sucht für einen Film Informationen über einen der ersten ATV-Amateure aus der Zeit um 1955. Er heißt **Erich Reimann** und ist vermutlich nach Australien ausgewandert. 1958 war er in der Wochenschau zu sehen. Wer Fotos, Filme oder sonstige Unterlagen über ihn hat oder vielleicht sogar seine Anschrift kennt, möchte sich bitte mit mir in Verbindung setzen.

Alfred Hendorfer, DK 8 CD, Metzstraße 40, D-8000 München 80, Telefon (089) 4 48 39 36

70-cm-ATV-Sender (10 Watt) mit Zubehör. Preis VB. 23-cm-ATV-Konverter, 150,00 DM. 13-cm-Vorverstärker, 70,00 DM. Telefon (047 42) 80 51

Schriftgenerator mit Rolltitel, Zoom, Stopuhr, Datum, usw. und SONY-Trickgerät HVS 2000P, alles neu, nur 875,00 DM. Video-Tiefpaßfilter mit Phasenkorrektur, 5 MHz, 75 Ohm, zur exakten Bandbegrenzung z. B. vor FM-Sendern, 195,00 DM.

Manfred Rudolph, DL 2 OU, Krefelder Str. 20, D-1000 Berlin 21, Telefon (030) 3 93 21 31

RHODE & SCHWARZ Wobbler SWOB II A, bis knapp 1300 MHz, VB 2000,- DM für Selbstabholer.

Telefon (0 61 87) 15 80 ab 19.00 Uhr

Wer hat die englische Zeitschrift **TELEVISION** ab etwa 1980 gesammelt? Bitte Hinweise an die Redaktion TV-AMATEUR. Diethelm E. Wunderlich, Im Springfield 56, D-4250 Bottrop, Telefon (0 20 41) 68 63 41

UHF - SHF u. ATV - FM-Amateure

Auszug aus unserem Programm: TRANSISTOREN

BF 960	2,60	BFR 91	2,60	Lineare ICs:	
BFG 34	13,60	BFR 91A	6,00	MC 1350	6,80
BFG 65	8,00	BFR 96S	7,50	MC 1648	14,80
BFG 91A	6,00	BFT 66	7,00	MC 10116	5,60
BFG 96	6,50	BLU 99	71,00	NE 564	11,50
BFQ 69	6,20			NE 592	3,20
BFQ 34	29,50	CFY 13	28,00	SO 41 P	2,65
BFQ 68	39,50	CFY 17	43,50	SO 42 P	5,85
BFR 34A	3,25	CFY 19	37,00		

NEL 132081 DM 178,00

Außerdem liefern wir:

Keramikfilter, Neosidfilter, Teflontrimmer, Folien- und Keramiktrimmer, Johansontrimmer, Tronsertrimmer, Trapez-C's, Chips-C's, Weißblechgehäuse, Quarze, Bausätze und vieles mehr.

Unseren neuen erweiterten Katalog bitte anfordern.

Weiterhin haben wir die in diesem Heft veröffentlichte Schaltung unter dem Titel „Frequenz-zähler und elektronische Skala bis 1,4 GHz“ als Bausatz zusammengestellt.

Weitere Informationen anfordern.

Preisänderungen und Irrtum vorbehalten.

WERNER ELEKTRONIK

Finkenweg 3, 4834 Harsewinkel 3, 0 25 88 / 623

HF-Bauteile

· Ein kleiner Auszug aus unserem Lieferprogramm:

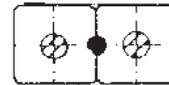
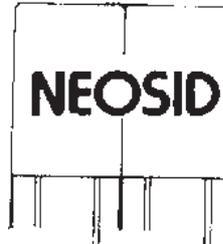
(Alle Preise in DM inkl. MwSt.)

NEOSID 2-Kreis-Bandfilter für VHF und UHF:

BV 00 5118 35 VHF-Bandfilter für eine Mittenfrequenz von 150 MHz ... DM 9,85

BV 88 8942 00 UHF-Helix-Bandfilter für eine Mindestfrequenz von 400 MHz ... DM 9,85

Typ 7.2 G UHF-Helix-Bandfilter für eine Mittenfrequenz von 925 MHz ... DM 14,50



ICs (Spezialitäten):

ICL 7650	Hochwertiger Chopper-Op-Amp für Meßzwecke	DM 18,95
ICL 7660	DC-DC-Wandler	DM 12,95
L 487	5 V - Spannungsregler, Low-Drop	DM 12,80
U 634	TELEFUNKEN, vorteilhaft wie U 604 B, aber 1,3 GHz garant.	DM 19,50
XR 2208	Vierquadrantenmultiplizierer für NF-Mischer etc.	DM 16,50
ZN 414 Z	FERRANTI, integrierter Mikromittelwellenempfänger	DM 3,95
8640 B	SEIKO, 1 MHz-Quarzoszillator mit prog. Teilen in DIL 18	DM 29,95

ACHTUNG Packet Radio - Fan's: wir liefern komplette Teilesätze mit allen "schwierigen" Bauteilen - bitte fragen Sie an!

... noch nie waren so gute Transistoren so preiswert!

BFG 34	9,00	BFR 34 A	2,95	CF 300	3,50
BFG 63	7,50	BFR 90	1,95	CFY 19	29,00
BFG 90 A	4,95	BFR 91	2,50	NE 41137	6,50
BFG 91	4,50	BFR 96	2,80	P 8002	6,95
BFG 96	4,50	BFR 96 S	4,50	S 3030	9,85
BFG 23 (PNP!)	3,95	BFT 65	4,50	2 N 3553	8,95
BFG 34	24,00	BFT 66	8,50	2 N 3866	6,95
BFG 34 T	11,00	BFT 92	7,50	2 N 4427	2,95
BFG 65	6,00	BFW 16 A	3,95	2 N 5179	1,95
BFG 68	35,00	BFW 92	1,45	40822	5,95
BFG 69	5,00	BFY 90	2,35	40841	5,95

... übrigens: wir liefern nur Originaltransistoren 1. Wahl ...

Unseren **neuen Katalog „2/86“** (112 Seiten) mit vielen Daten erhalten Sie gegen Voreinsendung von DM 5,- in Briefmarken (bitte in kleinen Werten) postwendend!

Lieferbedingungen: Preisänderungen und Irrtum vorbehalten. Versand **ohne** Mindestbestellwert per Nachnahme (+ DM 6,- Porto/Verp.); uns bekannte Kunden werden auf offene Rechnung (+ DM 5,50 Porto/Verp.) beliefert.

Elektronikladen

Giesler und Danne Bauteile-Vertriebs-GmbH

Hammerstraße 157, 4400 Münster, Telefon: (02 51) 79 51 25

Gewinnmaximierung

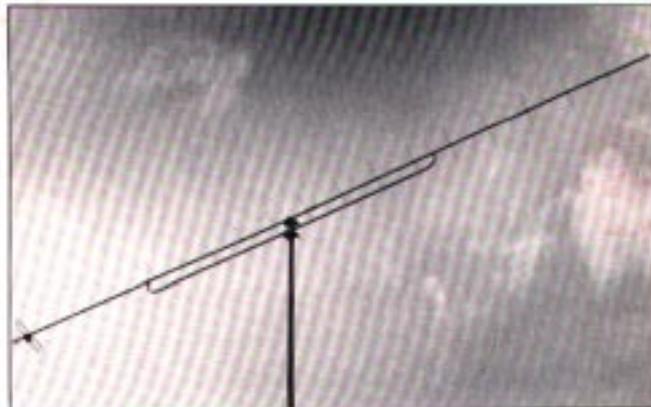
Wie verlässlich sind Gewinnangaben?

Mehr Gewinn = mehr Profit.

Eine hohe Gewinnzahl ist ein starkes Verkaufsargument.

Wir würden Ihnen gerne höhere Zahlen bieten, als in der untenstehenden Tabelle.

Leider ist die Physik im Wege, der Gewinn von Yagi-antennen ist durch die Baulänge begrenzt. Die Angaben nur durch das gute Gewissen.



FX 7073, 5,07 m lang,
15,8 dB über Vergleichsdipol

in Berlin liefert exklusiv:

Janßen GmbH · Stresemannstraße 25 · Telefon 2 51 70 71

flexaYagi®

flexayagis:
Ausgereifte Technik+Knowhow.

Hamburger Antennen Großhandel GmbH
Postfach 55 0445, 2000 Hamburg 55
Tel. 040/87 41 31 u. 89 50 21, Telex 2 16 46 56

Typ (DL 6 WU)	Band	Länge (m)	Gewinn (dBD)	Öffnungswinkel		Gewicht (kg)	Windlast*		Besonderheiten
				horiz.	vert.		(120 km/h)	(160 km/h)	
FX 205 V	2 m	1,19	7,6	55°	70°	0,81	15 N	26 N	Vormast
FX 213	2 m	2,76	10,2	44°	51°	1,18	35 N	63 N	
FX 224	2 m	4,91	12,4	35°	38°	2,39	83 N	147 N	
FX 7015 V	70 cm	1,19	10,2	41°	43°	0,82	22 N	39 N	Vormast
FX 7033	70 cm	2,37	13,2	31°	33°	0,96	31 N	55 N	
FX 7044	70 cm	3,10	14,4	28°	30°	1,72	59 N	105 N	
FX 7056	70 cm	3,93	15,2	26°	26°	1,97	78 N	138 N	
FX 7073	70 cm	5,07	15,8	24°	25°	2,25	91 N	160 N	

Umfangreiches Informationsmaterial gegen DM 2,- Rückporto

*1 Kp = 9,81 N