

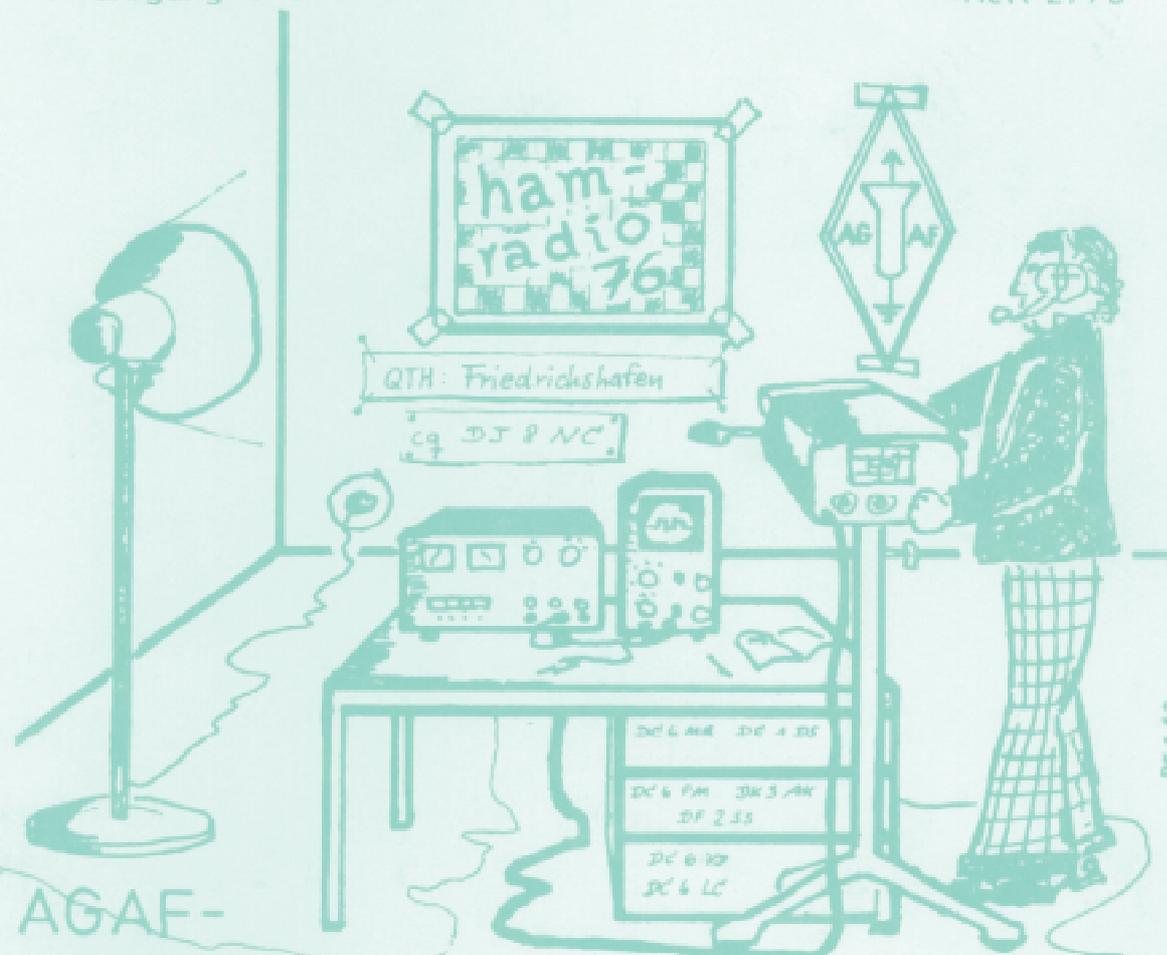
DER

TTV AMATEUR

DAS MITTEILUNGSBLATT DER AGAF

8. Jahrgang 1976

Heft 2/76



AGAF-

ATV-Studio: Treffpunkt am Bodensee

Aktuelle Anschrift

AGAF-Geschäftsstelle

Berghofer Str. 201
44269 Dortmund

Tel: (0231) 48 99 01, 48 07 30

Fax: (0231) 48 99 02, 48 69 89

E-Mail: Heinz.Venhaus@Hagen.de

DER TV-AMATEUR

Das Mitteilungsblatt für Amateurfunkfernsehen

FÜR ALLE FUNKAMATEURE, DIE SICH MIT DER BESONDEREN
MODULATIONSART A5/F3 (ATV/SATV) BESCHÄFTIGEN

Redaktion:

Chefredakteur	Harald Kohls	DC 6 LC
Text/Zeichnungen	Focko Frieling	DK 3 XA
Text	Volkmar Junge	DF 2 SS
Text/Zeichnungen	Götz Kluge	DC 3 ZR
Text	Robert Ernst	DL 2 PR
Zeichnungen	Siegmar Krause	DK 3 AK
Testbilder	Helmut Wunderlich	DB 4 DV
Anzeigen	Ilse Kohls	
Lay out	Ilse und Harald Kohls	DC 6 LC
Reproduktionen	Rolf Bretthauer Willy Heß †	DB 2 QK DL 3 DK
Herstellung	Herbert von der Linden Wittighöferstr. 170, D-4920 Lemgo	
Anschrift der Redaktion	AGAF, Lockhauser Str. 10 D-4902 Bad Salzufflen 5 Fernspr.: (05222) 7655	
Herausgeber	Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen	

Dieses Mitteilungsblatt erscheint mehrmals im Jahr in
zwangloser Reihenfolge. Es wird den AGAF-Mitgliedern
im Rahmen der Mitgliedschaft jeweils sofort nach dem
Erscheinen geliefert. Der Bezugspreis ist im Mitglieds-
beitrag enthalten.

AGAF

ARBEITSGEMEINSCHAFT AMATEURFUNKFERNSEHEN

Leiter der AGAF	Rudolf Berg Karl-Ulrich-Str. 29 D-6842 Bürstadt	DC 6 VD Tel. (06206)71496
Koordinator für ATV- Relais, Line-Test u. DARC- u. BPM-Kontakte	Gerd Delbeck Singschwanenweg 7 D-4600 Dortmund 30	DC 1 DS
Kasse und Kartei	Wilhelm Kreutz Sohlbacher Straße 138 D-5900 Siegen 21	DC 8 JO
Informationen + Heftevertrieb	Siegmar Krause Wieserweg 20 D-5982 Neuenrade	DK 3 AK Tel.(02392)61143
Technische Auskunft	Heinz G. Venhaus Wesengutstraße 20 D-4600 Dortmund 30	DC 6 MR Tel.(0231) 461742
	+ Reinhold Holtstiege Altenberger Straße 22 D-4401 Havixbeck	DC 8 QQ
A5-Beobachtungen	Gerd Kirrmann Hornisgrindestraße 11 D-7640 Kehl	DC 9 GB Tel. (07851)71228
A5/F3-Contest-Aus- werter	Hermann Gebauer Parkstraße 2f D-4800 Bielefeld 17	DK 1 AQ Tel.(0521) 332456
IATV-Contest-Auswerter	Volkmar Junge Ahornweg 6 D-7906 Blaustein-Wippingen	DF 2 SS Tel.(07304)2675
AGAF-Platinen-Service	Peter Müller Wörheider Weg 92 D-4800 Bielefeld 15	DB 2 YC Tel.(05206) 2606
ATV-Literatur-Stelle	Manfred Fütterer Am Sonnenberg 74 D-4630 Bochum-Linden	DC 6 FM Tel.0234/ 47714

Dieses Heft widme ich dem Gedenken an

Willy Heß DL 3 DK †

OM Willy Heß war seit 1970 Mitglied unserer Arbeitsgemeinschaft. Gerade in den zwei vergangenen Jahren bot er immer wieder seine Mitarbeit an und gehörte im Frankfurter Raum zu den aktivsten und produktivsten OM's. Zahlreiche AGAF-Vordrucke wurden von ihm kostenlos erstellt und in hoher Auflage allen TV-Amateuren zur Verfügung gestellt.

OM Willy Heß stellte der AGAF auch seine Möglichkeit Fotos zu rastern und Foto-Druckplatten für unseren Offset-Drucker zu erstellen zur Verfügung. So sollte der Umschlag dieses Heftes von ihm gedruckt werden mit dem Titelbild: DK8QL im ATV-Studio DC8QQ beim Verlesen des DL-Kundspruchs, der zusätzlich im 70cm-Band in A5/F3 abgestrahlt wurde.

Das Foto dazu erreichte DL3DK einige Tage zu spät - ebenso das stolz und sehnsüchtig erwartete Diplom für seinen 4. Platz im Internationalen ATV-Contest ...

OM Willy Heß starb - für alle seine Angehörigen und bekannten - völlig unerwartet und überraschend am 9. April 1976 an einem plötzlichen Herzversagen im Alter von 58 Jahren.

Seiner zurückbleibenden Familie gilt unsere aufrichtige Teilnahme. Auch wir werden Willy nicht vergessen! Unsere ATV-Gemeinschaft hat eines seiner aktivsten Mitglieder und einen vorbildlichen OM verloren - - -

Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen
Redaktion " Der TV - AMATEUR "
Harald Kohls DC 6 LC

Im Namen aller TV-Amateure unserer Gemeinschaft

CCIR-Norm B-Synchronimpuls-Generator	7
Mini-HF-Tastkopf	14
SATV-Transponder	17
Ein Absorbtiionsfrequenzmesser für die VHF-, UHF- und SHF-Bereiche	22
TIPS : Weitere Hinweise zum DC6MR-ATV-Tx	25
AGAF'liches: Koordinator für ATV-Umsetzer	26
AGAF-Testbilder	26
Internationaler ATV-Contest	26
INTERNATIONALES TREFFEN DER FUNKAMA- TEURE AM BODENSEE AM 25.-27.Juni 76 .	27
DL-Rundspruch erstmals in A5/F3	28
Line-Test	28
24cm-ATV-Stationen	29
ATV-Briefecke	30
ATV-Rapport-Tabelle	32
J-BEAM-70cm-Antennen	33
Kleinanzeigen	34

Der Nachdruck aus "Der TV-AMATEUR" ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Beim Nachbau und Betrieb der beschriebenen Geräte sind die einschlägigen Vorschriften und die Lizenzbestimmungen der Postbehörde zu beachten.

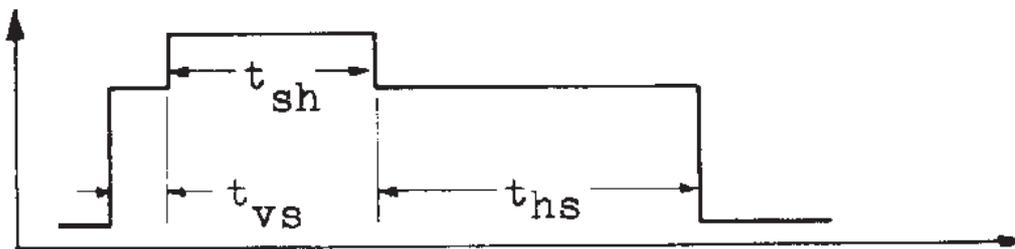
=====
Dieses Heft soll Sie, lieber Leser, noch vor dem Internationalen Treffen der Funkamateure in Friedrichshafen am Bodensee erreichen. Die Zeit dazu ist knapp. Falls wir es nicht mehr schaffen, die Ausschreibungsbedingungen für den Internationalen ATV-Contest im September dieses Jahres beizulegen, so fordern Sie diese bitte bei DF 2 SS, DK 3 AK oder DC 6 LC an. Wenn Sie unserer Kasse einen Gefallen tun wollen, und wenn Sie die Ausschreibung mit dem Logblatt SD 23 kurzfristig erhalten möchten, so bitten wir um Beifügung eines adressierten und frankierten Briefumschlages.
73, DC6LC

CCIR-Norm B- Synchronimpuls-Generator

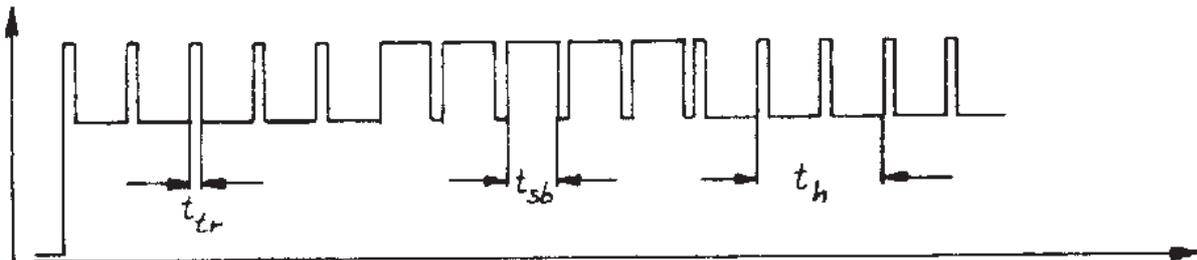
Von Focko Frieling, DK 3 XA und DK 6 BQ, Siegen

1. Anforderungen

Der Generator erzeugt das komplette Synchron- und Austastsignal nach der CCIR-Norm. Den Aufbau dieses Signals zeigen die Abbildungen 1a und 1b:



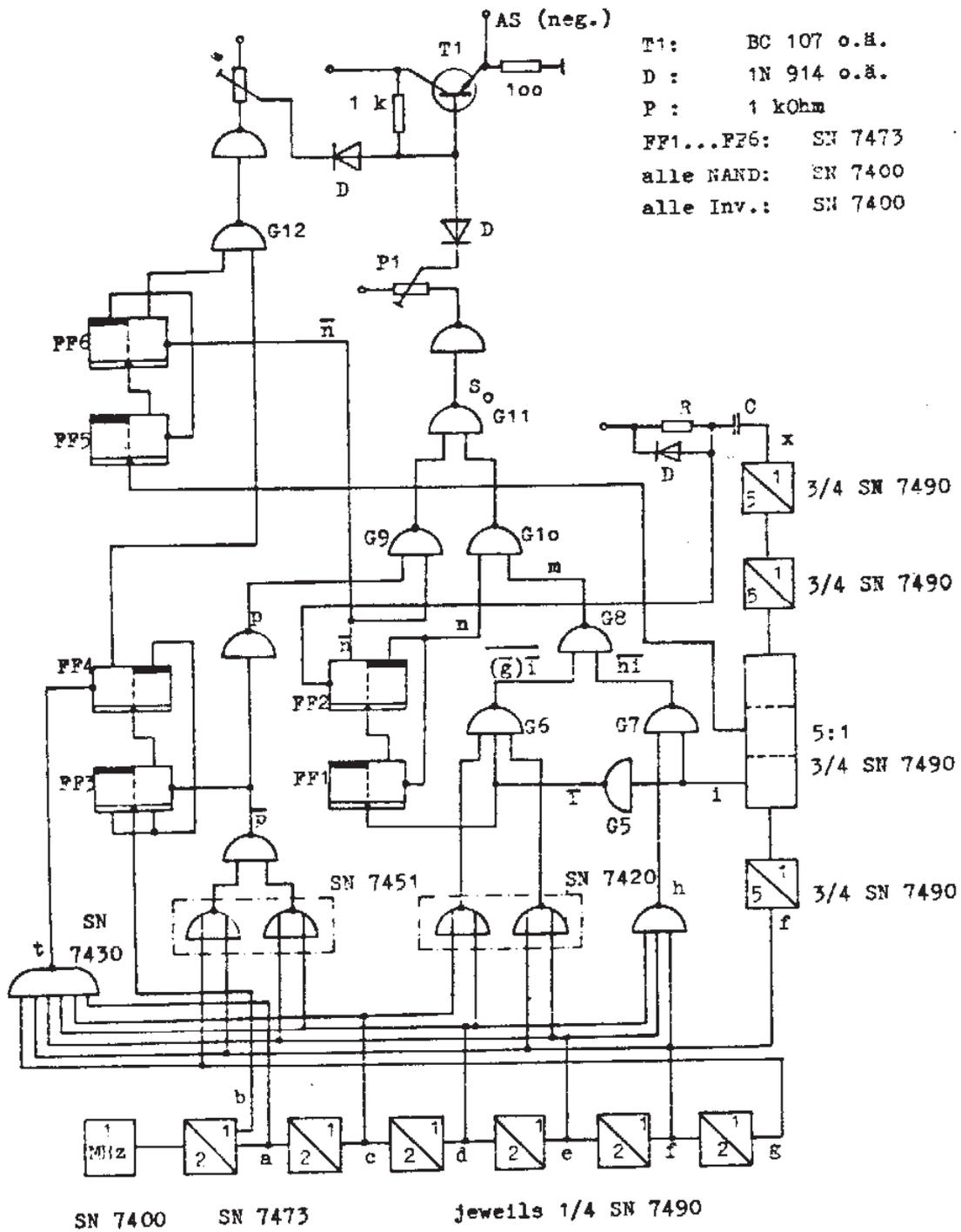
1a. Zeilenaustastsignal, Zeilensynchronsignal



1b. Bildaustastsignal, Bildsynchronsignal

Die vom Generator realisierten Pulszeiten weichen etwas von den Zeiten ab, die von der CCIR-Norm gefordert werden. Versuche ergaben, daß hierdurch die Synchronisation der Zeilen- und Bildoszillatoren nicht beeinträchtigt wurde. Die Pulszeiten betragen im einzelnen:

Zeilenperiode	t_h	= 64 μ sec
Bildperiode	t_h^b	= 20 msec
Zeilensynchronimpuls	t_{sh}^b	= 4 μ sec
Bildsynchronimpulse	t_{sb}	= 28 μ sec
vordere Schwarzschulter	t_{vs}	= 1 μ sec
hintere Schwarzschulter	t_{hs}	= 6 μ sec



Bildaustastlücke
Vor-, Nachtrabanten

$$t_{ba} = 1,44 \text{ msec}$$
$$t_{tr} = 2 \text{ usec}$$

Der Generator erzeugt sämtliche Signale automatisch, d.h. es sind keine Einstellungen erforderlich. Dies ist nur dann notwendig, wenn das komplette AS-Signal abgenommen werden soll. In diesem Fall sind nur die richtigen Pegelverhältnisse für Synchron- und Austastsignal einzustellen.

2. Schaltung

Das mit einem Quarzoszillator erzeugte 1-MHz-Rechtecksignal wird durch eine Teilerkette auf die Zeilenfrequenz 15625 Hz geteilt. Eine zweite Teilerkette teilt die doppelte Zeilenfrequenz (31250 Hz) auf die Bildfrequenz 50 Hz. Damit ist eine starre Kopplung von Bild- und Zeilenfrequenz gewährleistet.

In einer Decodierschaltung werden drei verschiedene Impulsarten (Z-Synchronimpuls, Bildsynchronimpuls, Ausgleichsimpulse) mit der richtigen zeitlichen Lage zueinander erzeugt. Diese Impulse werden im Takt von Steuerimpulsen aus der zweiten Teilerkette und einer speziellen Schaltung aus J-K-Flip-Flops in der richtigen Reihenfolge an den Ausgang einer Torschaltung durchgeschaltet. Hier steht somit das Synchronsignal getrennt vom Austastsignal zur Verfügung. Das Austastsignal wird parallel mit 4 J-K-Flip-Flops, die durch Hilfsimpulse gesteuert werden, erzeugt. Dieses wird mit dem Synchronsignal in einer Ausgangsschaltung gemischt, wobei die Pegelverhältnisse eingestellt werden können.

2.1 Erzeugung der Zeilensynchronimpulse

Diese werden mit Hilfe eines NOR-Gatters mit vier Eingängen erzeugt. Dieses Gatter erfüllt in der Schaltung die Funktion:

$$p = \overline{d + e + f + g}$$

Am Ausgang p erscheint nur log 1, wenn alle Eingänge d-g log 0 sind. Da die vier Eingänge mit den Q-Ausgängen der letzten vier Flip-Flops der ersten Teilerkette

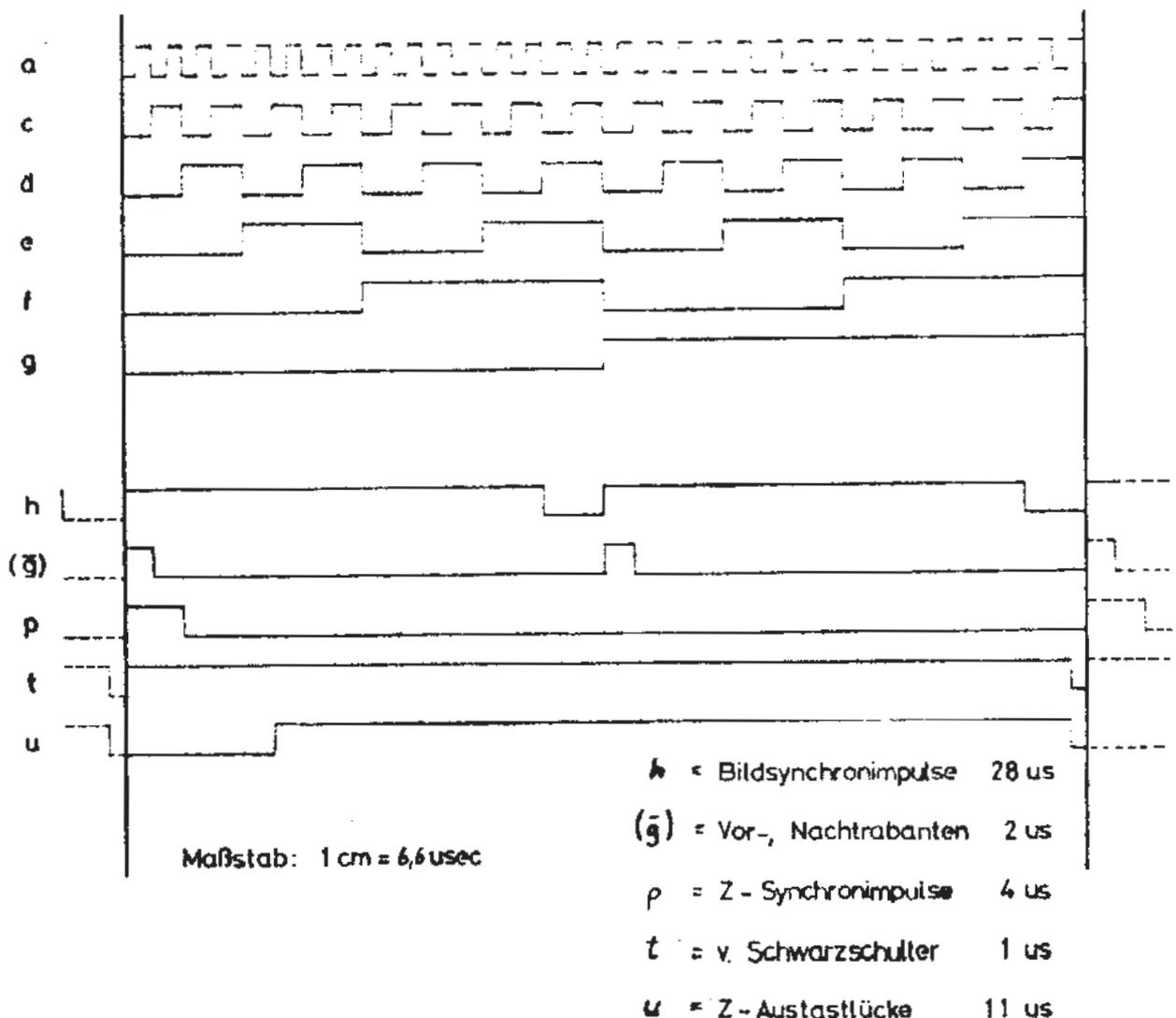
verbunden sind, kann als Ausgangssignal dieses Gatters aus dem Impulsdiagramm ein 4- μ sec-Impuls mit einer Wiederholungszeit von 64 μ sec abgeleitet werden. Für die Zeilenaustastschaltung wird dieses Signal invertiert.

2.2 Erzeugung der Ausgleichsimpulse

Hier wird das gleiche NOR-Gatter verwendet wie bei der Z-Synchronimpulserzeugung. Die Eingänge sind jedoch mit den Ausgängen c-f der ersten Teilerkette verbunden:

$$\overline{(g)} = \overline{c + d + e + f}$$

Als Ausgangssignal ergibt sich ein 2- μ sec-Impuls mit einer Wiederholungszeit von 32 μ sec. Die Vorderflanken dieser Impulse fallen mit denen der Z-Synchronimpulse zusammen.



2.3 Erzeugung der Bildwechselimpulse

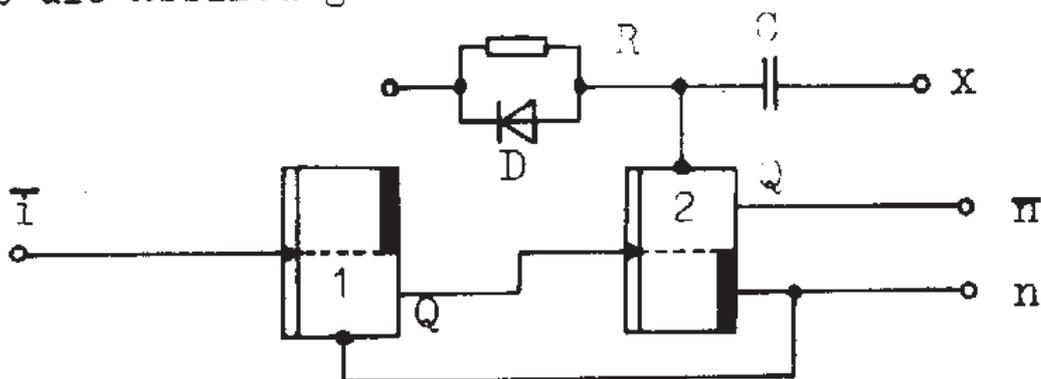
Diese Impulse werden durch ein NAND-Gatter erzeugt. Es erfüllt die Funktion:

$$h = \overline{def}$$

Der Ausgang ist dann log 1, wenn einer der drei Eingänge log 0 ist. Aus diesem Impulsdigramm kann unter dieser Voraussetzung für h ein 28-usec-Impuls mit einer Wiederholungszeit von 32 usec ermittelt werden. Die Vorderflanken dieser Impulse fallen ebenfalls mit denen der Z-Impulse und der Ausgleichsimpulse zusammen.

2.4 Torschaltung

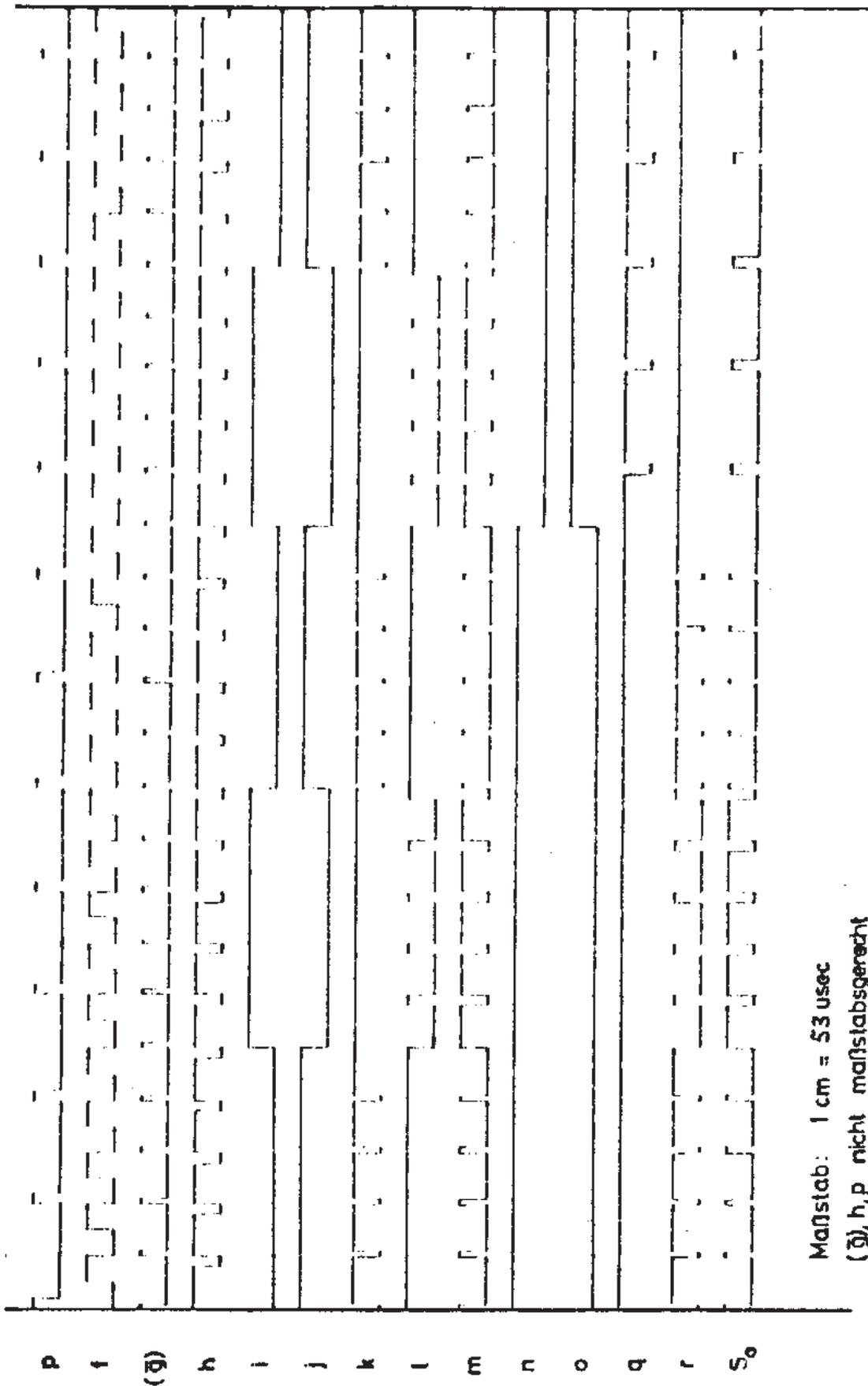
Die Torschaltung erzeugt aus den Signalen p, (\bar{g}), h, i, x das Synchronsignal. Sie besteht aus den Gattern G5 bis G11 und den Flip-Flops FF1 und FF2. Die Gatter G6 bis G9 bilden jeweils einen Umschalter für digitale Signale. G5 ist als Inverter geschaltet. Zunächst werden die Signale h und (\bar{g}) aus der Decodierschaltung im Takt des Signals i aus der zweiten Teilerkette wechselseitig an den Ausgang m des Gatters G8 geschaltet. Das Signal i ist nach dem Zeitpunkt t_1 , t_2 : $Q(\text{FF}_1) = 0$, für zwei Perioden symmetrisch aufgebaut, d.h. Impulslänge t_i ist gleich der Pausenlänge t_p . Da $t_i = t_p = 160$ usec ist, wird das Signal i zur Umschaltung zwischen den Ausgleichsimpulsen (\bar{g}) und den Bildwechselimpulsen h verwendet. Die Umschaltung zwischen dem nun vorhandenen Signal m und dem Signal p (Z-Synchronimpulse) bewirkt eine spezielle Schaltung aus zwei Flip-Flops, die von den Signalen i und x gesteuert werden. Diese Schaltung gibt die Abbildung 2 wieder:



Der Ausgangszustand der beiden Flip-Flops ist:

$$Q(\text{FF1}) = 0$$

$$Q(\text{FF2}) = 1$$



Maßstab: 1 cm = 53 usec
(q), h, p nicht maßstabsgerecht

Zum Zeitpunkt t_0 tritt bei x ein negativer Spannungssprung auf. Dieser wird durch das RC-Glied differenziert. Die genauen Werte für R und C sind unkritisch. Die Zeitkonstante sollte jedoch unter 50 μsec liegen. Der entstehende Nadelimpuls setzt $Q(\text{FF2})$ auf $\log 0$. Dadurch wird FF1 freigegeben und es können nun negative Flanken am Takteingang von FF1 wirken.

FF1 wird nach 160 μsec durch i gesetzt und nach weiteren 320 μsec wieder zurückgesetzt. Gleichzeitig wird auch FF2 zurückgesetzt, wodurch FF1 verriegelt wird. Der ganze Vorgang kann durch einen erneuten Spannungssprung an x gestartet werden. Dieser erscheint aber erst nach 20 msec , sodaß sich der Zyklus im Takt von 50 Hz wiederholt.

Am $Q(\text{FF2})$ -Ausgang steht ein negativ gerichteter Impuls mit einer zeitlichen Länge von 480 μsec . Dieser sperrt $G10$ während gleichzeitig der invertierte Impuls $G9$ öffnet, sodaß bei S im Intervall $t_0 \dots t_0 + 480 \mu\text{sec}$ das Signal m erscheint, das in diesem Intervall genau dem Bildsynchrosignal entspricht. Nach Ablauf dieses Intervalls wird durch FF2 wieder auf das Zeilensynchrosignal umgeschaltet. Nach Invertierung wird das vollständige Synchrosignal der Addierschaltung zugeführt, wobei der Pegel eingestellt werden kann.

2.5 Austastung

Die Austastschaltung besteht aus den Gattern $G4$ und $G12$ und Flip-Flops FF3 bis FF6 . Die Flip-Flops FF3 , FF4 und FF5 , FF6 sind jeweils ähnlich zusammengeschaltet wie FF1 und FF2 in der Torschaltung.

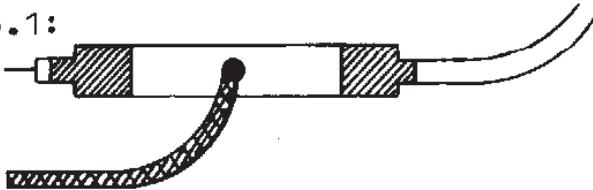
FF3 und FF4 erzeugen das Zeilenaustastsignal. Startimpuls ist t_0 . Durch den invertierten Zeilenimpuls wird FF3 für 4 μs in der Grundstellung gehalten, sodaß sich insgesamt eine 11 μs lange Zeilenaustastung ergibt. Das Bildaustastsignal wird durch FF5 und FF6 erzeugt. Als Startimpuls wird das Signal $\bar{n} = Q(\text{FF2})$ benutzt. Zum Zeitpunkt t_0 tritt dort eine negative Flanke auf, sodaß die Austastlücke ebenfalls bei t_0 beginnt. Nach 1,44 ms wird dann FF6 wieder zurückgesetzt. Zeilen- und Bildaustastsignal werden mit $G12$ gemischt. Nach Invertierung wird es ebenfalls der Addierschaltung zugeführt.

Mini - HF - Tastkopf

Von Volkmar Junge, DF 2 SS, Wipplingen

Als Ersatz für einen Hf-Tastkopf älterer Bauart (20 mm ϕ , 100 mm lang) entstand ein Tastkopf mit geringeren Abmessungen und kleinerem Gewicht. Abbildung 1 zeigt diesen Tastkopf nach erfolgtem Zusammenbau.

Abb.1:



Länge 50mm
Durchmesser 5mm
Anschluß über
2mm-Koaxialkabel

Baubeschreibung

Zuerst wird das Gehäuse angefertigt. Man benötigt dazu:

- 1 Messingrohr, 5 mm Außen- ϕ , 45 mm lg.
- 1 Messingschraube M4 x 10
- 1 Teflondurchführung o.ä. (Text)

Das MS-Rohr bekommt man in Modellbaugeschäften meterweise, sodaß ein Rohr für mehrere Tastköpfe reicht. Aus der Schraube wird durch Absägen eine etwa 7 mm lange "Gewindestange" hergestellt, durch die längs genau zentrisch ein Loch mit etwa 2 mm ϕ gebohrt wird. Der genaue Durchmesser richtet sich nach dem vorhandenen Koaxialkabel, das straff durch die Bohrung gehen muß.

Als Prüfspitze wurde eine zufällig vorhandene teflonisolierte Durchführung verwendet (siehe Skizze).



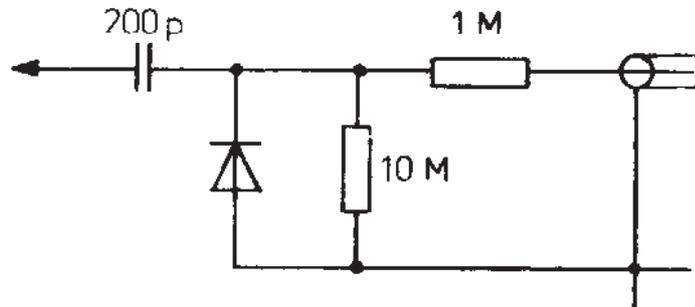
Diese Durchführung bildet einen relativ kapazitätsarmen Abschluß des Tastkopfes und man kann vorn Steckschuhe (Völkner, Typ RF 77) aufstecken und diese je nach Verwendungszweck über Serien-C's oder direkt an die zu messende Stelle löten. Dadurch werden größere Verstimmungen wie z. B. durch Krokodilklemmen vermieden.

Falls eine solche Durchführung nicht vorhanden sein sollte, kann z.B. auch eine durchbohrte Kunststoffschraube mit eingeklebter Zirkelspitze Verwendung finden.

Die Durchführung muß straff im Messingrohr sitzen, was durch Abfeilen erreicht werden kann.

Das Schaltbild des Tastkopfes zeigt die Abbildung 2

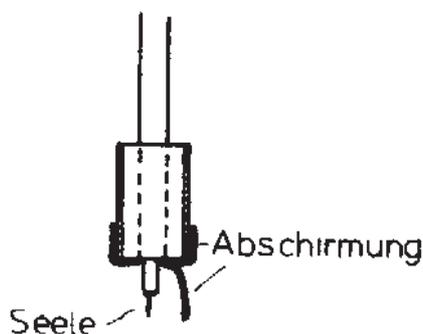
Abb. 2



Der 200 pF-Kondensator sollte so klein wie möglich sein. Der genaue Kapazitätswert ist völlig unkritisch. Wenn der Tastkopf nur für relativ hohe Frequenzen (2 m) eingesetzt werden soll, kann der Kondensator bis auf wenige pF verringert werden. Natürlich kann dann der Tastkopf bei niedrigen Frequenzen nicht mehr eingesetzt werden. Die Diode ist eine Germanium-Spitzendiode mit niedriger Schwellenspannung. Die Widerstände besitzen eine Belastbarkeit von 1/30 bzw. 1/20 W und haben eine Größe von 5 x 1,5 mm.

Der Zusammenbau

Das Koaxialkabel wird durch die Schraube gesteckt und etwa 10 mm abisoliert. Die Hälfte der Abschirmung wird gleichmäßig nach hinten über die Schraube gebogen, die andere Hälfte wird verdrillt, gekürzt und verzinkt.



Die Schraube mit dem Kabel wird nun versuchsweise in das Messingrohr gesteckt. Sie muß straff hin- und herrutschen. Zwischen Schraube und Rohr muß sich dabei immer die Abschirmung befinden. Wenn die Schraube klemmt, wird das Gewinde abgefeilt; fällt die Schraube durch, wird sie im

Schraubstock oder mit dem Hammer breitgequetscht. Zu oft sollte man allerdings nicht probieren, da sonst durch die scharfen Gewindegänge die feinen Drähte der Abschirmung abgeschnitten werden. Der Innenleiter des Koaxialkabels sollte so kurz wie möglich gehalten wer-

den. Er wird nur ca. 3 mm abisoliert und verzinnt. Dann wird das Ganze durch das Messingrohr geschoben, bis die Anschlüsse des Kabels auf der anderen Seite wieder heraus schauen. (siehe Abb. 3).

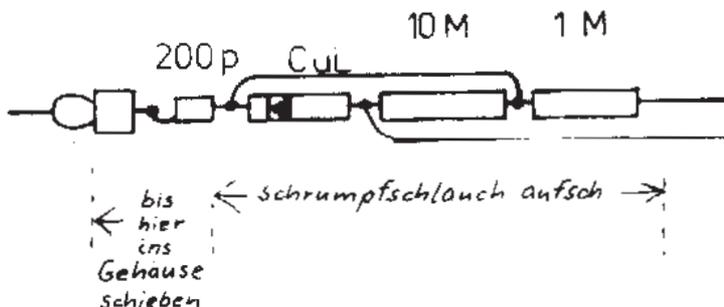
Abb. 3



Der Kondensator, die Diode und die Widerstände werden direkt an den Enden zusammengelötet. Die Verbindungen werden mit Cul-Draht ausgeführt.

Die Einzelheiten zeigt die Abbildung 4:

Abb. 4



Um einen Kurzschluß innerhalb des Messingrohres zu vermeiden, werden die Bauelemente mit einem Schrupfschlauch überzogen. An den freien Anschluß des Kondensators wird die Prüfspitze gelötet und das Ganze durch vorsichtiges Ziehen am Koaxialkabel in die Hülse zurückgezogen.

Vorher sollte man sich aber überzeugen, daß die Rohrlänge mit der "Innereienlänge" übereinstimmt.

Nach einer Funktionsprüfung werden am vorderen und hinteren Ende des Rohres zur Zugentlastung und Verschönerung Schrupfschlauchstücke übergezogen. Als Masseanschluß wird außen an das Rohr ein Stück Koaxialkabel-Abschirmung gelötet.

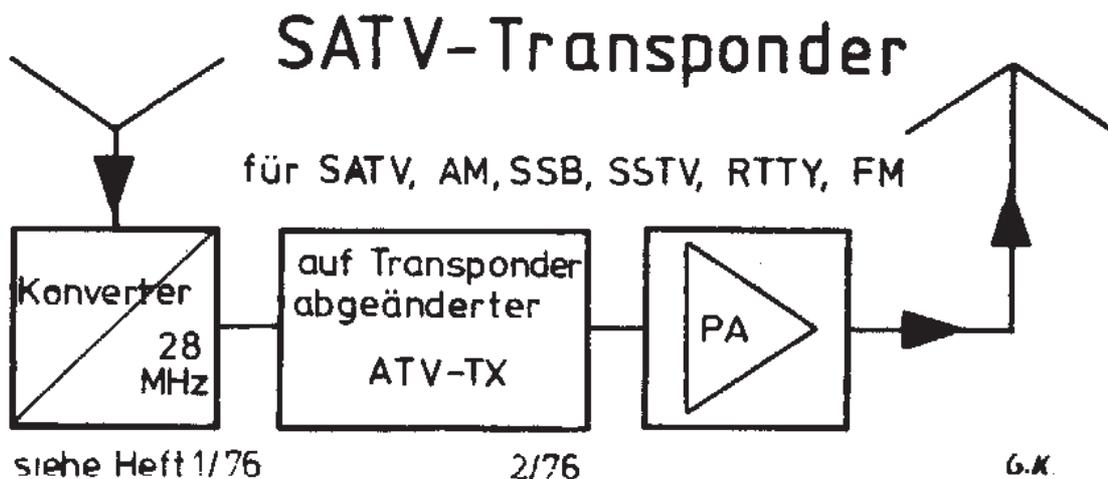
Auf die Prüfspitze können wie erwähnt Steckschuhe mit verschiedenen Serien-Kondensatoren gesteckt werden. Bewährt hat sich bei 70 cm ein 0,5 pF-Kondensator. Mit einem DC-Oszillographen als hochohmiges Millivoltmeter können z. B. Schwingkreise sehr leicht abgeglichen werden. Mit diesem Tastkopf wurde der gesamte DC 6 MR-ATV-TX (bis auf das Seitenbandfilter) abgeglichen.

SATV-Transponder

Von Heinz G. Venhaus, DC 6 MR, Dortmund-Höchst

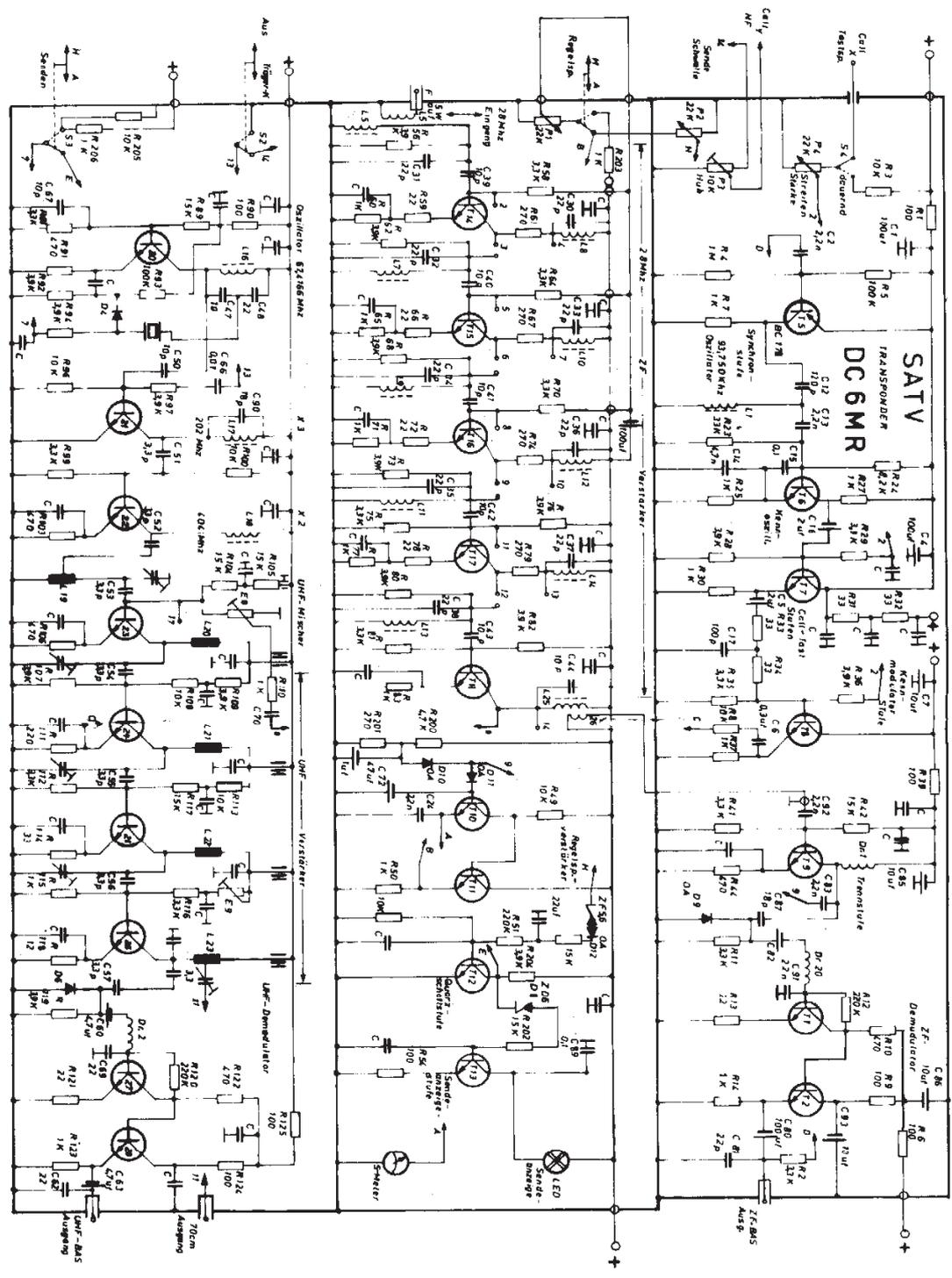
Nach der Vorstellung und Diskussion des SATV-Transponder-Systems und der ausführlichen Baubeschreibung des 24cm-Konverters in der vorangegangenen Ausgabe unseres Mitteilungsblattes folgt hier die exakte Bauanleitung für den Sendeteil des SATV-Transponders.

Neben dem 24cm/10cm-Konverter und einer transistorierten Endstufe für das 70cm-Band, besteht der gesamte Transponder aus der in einigen Stufen neu beschalteten DC6MR-ATV-Sender-Platine, deren neue Funktion im Folgenden beschrieben wird.



Das bisherige Seitenbandfilter mit den Transistoren T14 bis T18 wirkt als 28-MHz-ZF-Verstärker. Da die enge Anordnung der Bandfilterspulen eine ausreichende induktive, kritische Kopplung ergibt, kann auf die kapazitive Hochpunktkopplung durch Trimmer verzichtet werden. Das Filter (ZF-Verstärker) wird auf 1 MHz Bandbreite gewobbelt. Das von T18 entnommene 28-MHz-Signal wird direkt durch Mischen mit 404 MHz auf 70cm gebracht. Ein Quarz 67,3333 MHz erzeugt nach Verdreifachen mit T21 202 MHz und nach weiterer Verdopplung mit T22 das Injektionssignal mit 404 MHz.

SATV-Transponder: nächste Sei-



durchführungs-L=1-4,1uI
 Trimmer 0,3-9p-4x4 pro
 1,5-1x-25 18W 0,1uF 5 Rndrper
 L1 100W 0,1
 d1h.c. 2,2n FOPU
 T1/227/W13-BC108
 T5/7 8,8/10,1/12 K-25-DR199

Bestell-Nr.	151378	DK3AK	Siegner Krause
Hersteller	17/1716	DC 6MR	5822 Neuenrade
Bezeichnung	33/27-2	Aufbau und gerätekombinierter FIRMING	Werkzeug Nr. 100000000
Material		ATV-TX-DC6MR	
		4021 - grünes - drümmend	
Produkt-Nr.			003
Produkt-Nr.			

Ein dreistufiger Verstärker mit den T24/25/26 bringt das Signal bei Vollaussteuerung an der 70 cm Ausgangsbuchse auf etwa 30 mW. Der Demodulator mit Verstärker D6/T27/T28 erlaubt das Kontrollieren des 70-cm-Ausgangssignals mit Oszillograph oder BAS-Monitor. Von T18 wird über eine Koaxialleitung das 28-MHz^{Signal} abgenommen und durch eine Trennstufe mit T2 auf die Diode D9 gegeben. Nach Verstärkung durch T4/5 steht auch das 28-MHz-Signal demoduliert zur Beobachtung durch Oszillograph und Monitor zur Verfügung. Die Trennstufe T2 speist außerdem die durch T 201/R200 vorgespannte in Spannungsverdopplerschaltung angeordneten Dioden D10/D11, welche die Regelspannung erzeugen. Der Transistor T10 verstärkt diese AVR und steuert das in seinem Emitter liegende "S"-Meter. Der nachfolgende Impedanzwandler T11 erlaubt die Abnahme der Regelspannung für die Transistoren T14/15/16 im ZF-Verstärker. Eine Umschaltung mit S1 und P1 ermöglicht eine Handregelung und somit ein Feststellen der Regelung beim Wobbeln. Durch Betätigen von P1 kann die Regelverformung der Durchlaßkurve kontrolliert werden.

Da ohne Signal T10 gesperrt und somit T11 voll durchgesteuert ist, stehen an R50 ca. 10 Volt an. Mit zunehmendem Signal sinkt diese Spannung bei Vollansteuerung auf etwa 1,4 Volt ab. Um durch diese Abwärtsregelung ein volles Sperren des ZF-Verstärkers sicherzustellen, ist der Emitter von T15 mit R66 auf etwa 2 Volt hochgelegt.

Die an R50 anstehende Spannung von ca. 10 Volt nimmt bereits bei sehr geringen Signalen niedrigere Werte an und bewirkt über P2 und die Zenerdiode D7 ein schnelles Sperren von T12. Dadurch steigt die Spannung an R204 von 1 Volt auf fast 12 Volt an und schaltet die Diode D4 durch, wodurch der Oszillator anschwingt.

Bei welcher Eingangssignalfeldstärke der Transponder senden soll, kann mit P2 bestimmt werden. Mit dem Elko C84 wird eine Zeitverzögerung der Ein- und Abschaltung erreicht, so daß kurze Störimpulse (Radar) nicht sofort auftasten, andererseits bei Übertragungen von SSB oder bei OSB kein Abschalten erfolgt. Optische Sendekontrolle des Gerätes ist mit einer durch D8 und T13 angesteuerten Leucht-Diode möglich.

Von einem elektronischen Callgeber wird zur Kennung von Fonie-Signalen auf den Injektionsfrequenzoszillator eine NF geben. Die Kennung des übertragenen Bildes wird durch den 93,750 kHz-Oszillator T5 erreicht. Eine im Rhythmus des Calls getastete Spannung, die von dem elektronischen Callgeber geliefert wird, öffnet die Transistoren T7/T8. Von dort gelangt die Kennung auf den Emitter von T24 und erzeugt im ausgestrahlten Bild vier schwarze senkrechte Striche.

Das sich unabhängig von der genauen Zeilenfrequenz des übertragenen SATV-Bildes immer vier senkrechte Streifen ergeben, wird durch T5 erreicht. Dieser PNP-Transistor wird durch die Zeilensynchronimpulse vom Emitter des T11 angesteuert, und durch diese verstärkten Impulsspitzen wird der 93,750 kHz-Oszillator synchronisiert.

Aufbau

Beim Einbau der 70cm-Transistor-Endstufe in das Gehäuse, in dem sich der 24cm-Konverter befindet, ergaben sich Schwierigkeiten mit der Oberwelle des 70cm-Senders. Die zweite Oberwelle, die im Bereich 1299...1302 MHz auftritt, bewirkte am selektiven Konvertereingang keine Zustopfeffekte, strahlte aber auf direktem Weg in den nicht selektiven Mischer. Nach Einbau der 70cm-Endstufe in ein eigenes, abgeschirmtes Gehäuse traten auch bei geringem Abstand zwischen Sende- und Empfangsantenne keine Störungen auf. Die Empfangsfrequenz liegt etwa 50 MHz tiefer als die Oberwelle des Senders!

Der Vorteil des 24cm/70cm-Transponders

ist, daß zwar viele mit einem UHF-ATV-Konverter ausgestattete Empfangsstationen das Bild empfangen können, aber nicht den Ton! Mit einem 70cm-Fonie-Konverter und Nachsetzer ausgerüstete Stationen können den Ton aufnehmen, aber nicht das Bild! Dieser für beide Stationen unbefriedigender Zustand wird viele OM's anregen sich einen echten SATV-Rx zu bauen, also den vorhandenen Fonie-Empfänger mit einer SATV-Zusatz-Platine auszustatten. Dieser Zusatz liefert ein ebenso gutes Bild wie der breitbandige ATV-Rx.

Der Transponder wird außerdem viele OM's dazu anregen, sich eine 24cm-Sendeanlage aufzubauen.

Nachdruck einer Baubeschreibung aus "Der TV-AMATEUR"
Heft 2/72 mit verbesserten Konstruktionszeichnungen

Ein Absorptionsfrequenzmesser für die VHF-, UHF- u. SHF-Bereiche

Von Heinz Venhaus, DC6MR, dezi-gruppe Dortmund

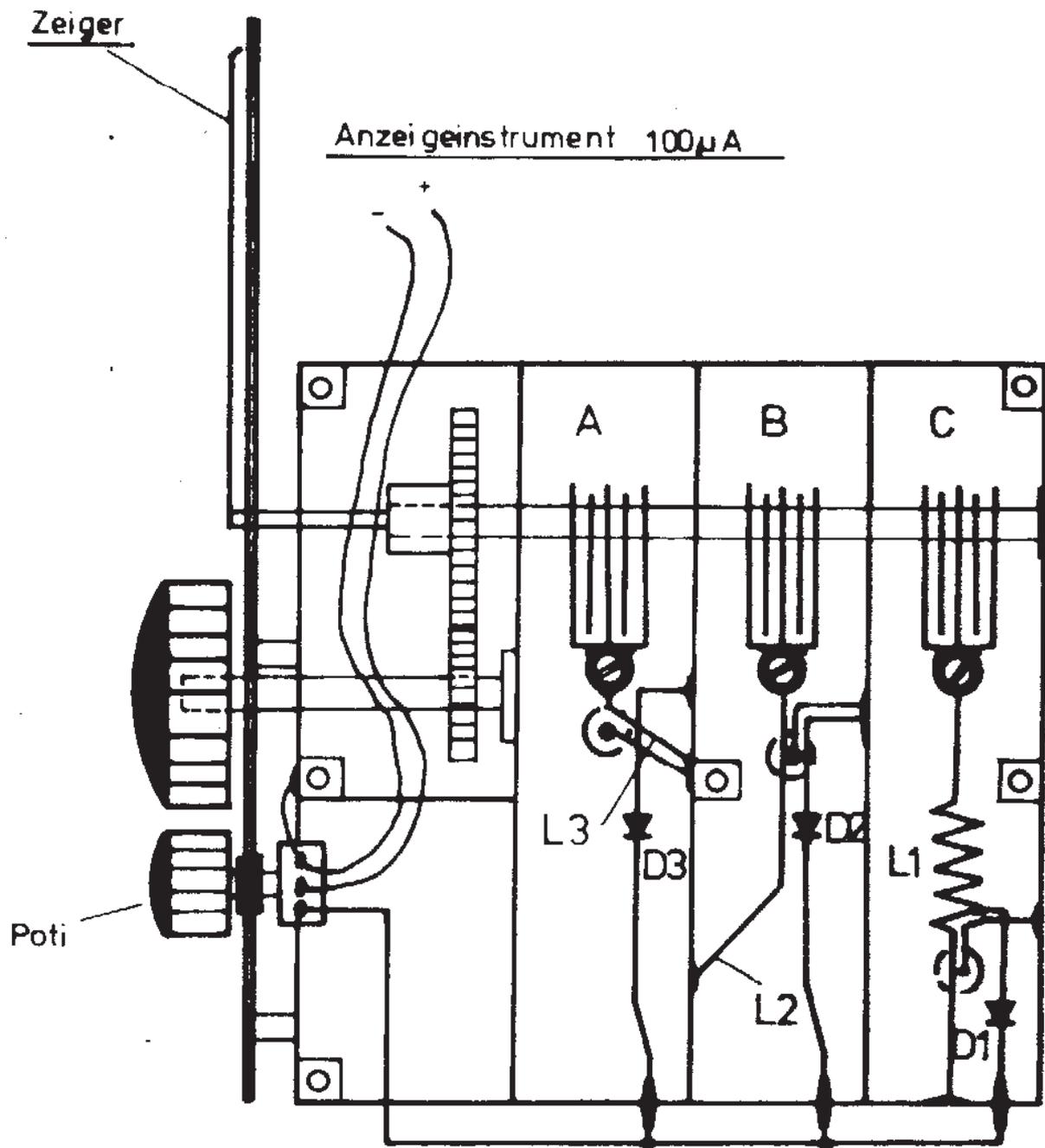
Beim Bau von Mischsendern und Varaktorvervielfachern ist es nötig, Frequenzen außerhalb der Amateurbänder feststellen zu können.

Aus einem ausgedienten UHF-TV-Tuner mit unteretztem Antrieb ist ein Prüfgerät zu bauen, das diese Feststellungen mit hoher Genauigkeit im Bereich 120 bis 1550 MHz ermöglicht. In den drei Kammern werden nach Entfernung aller Bauteile bis auf den Drehko neue Leitungskreise eingebaut. Die Induktivitäten sind so gewählt, daß überlappende Bereiche entstehen. Von der Auswahl der Dioden und des Instruments hängt die Anzeigeempfindlichkeit ab. Weitere Aufbauhinweise sind den von der Redaktion der "Neukirchner Funkbriefe" verbesserten Konstruktionszeichnungen zu entnehmen.

Die Einspeisung des zu messenden Signals kann sowohl direkt in die Koaxial-Buchse erfolgen, als auch von dieser aus über ein Koaxial-Kabel mit einer Einkopplung (Linkkopplung) von einem Schwingkreis aus. Bei Anschluß eines NF-Verstärkers können mit dem Gerät auch AM-Signale abgehört werden.

Nach Erstellen des Gerätes und dessen Erprobung mit bekannten Frequenzen, wie 144, 288, 434 und 868 MHz müssen mit den entsprechenden Oberwellen eines Meßsenders die genauen Frequenzen der ganzen Skala ermittelt werden.

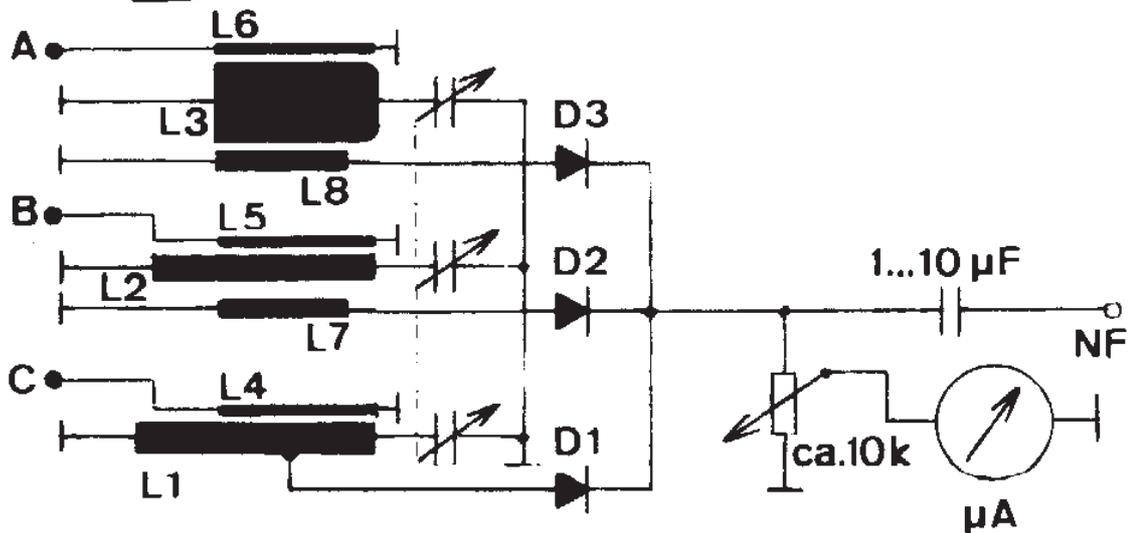
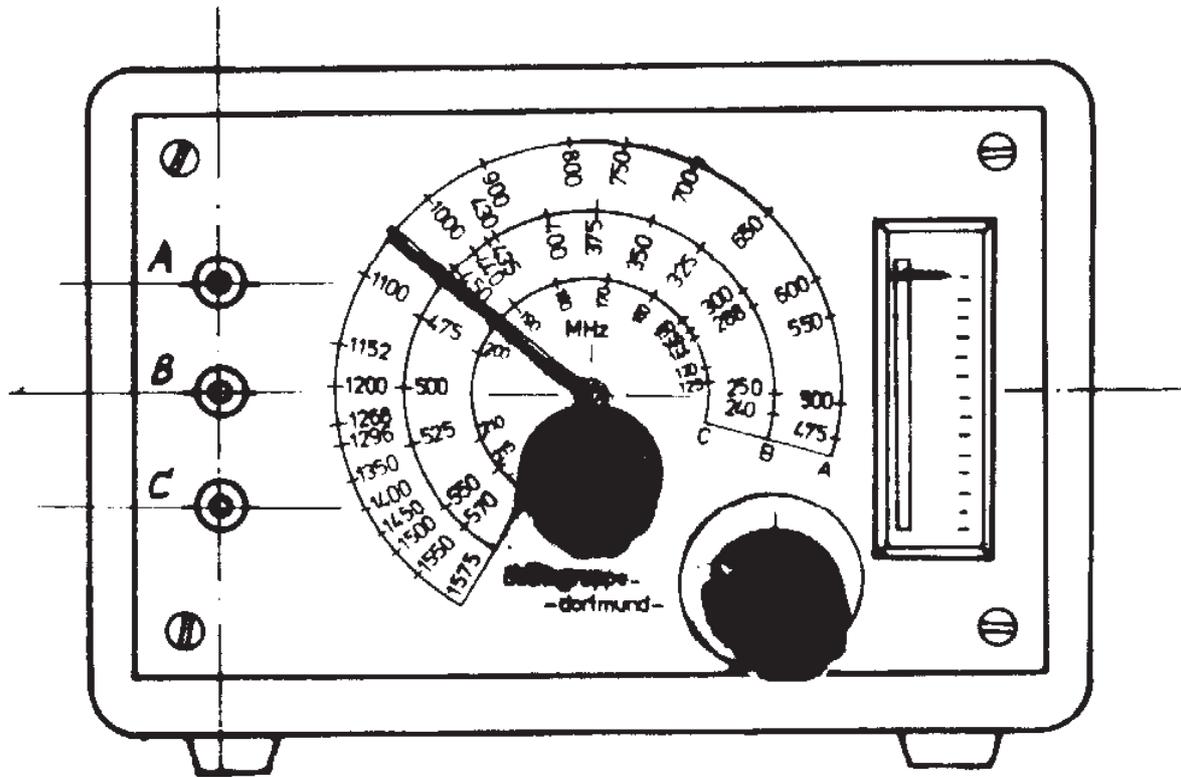
Das Gerät wurde seit seiner Veröffentlichung 1972 bereits vielfach mit Erfolg nachgebaut. Wer dies Gerät gebaut hat, wird es nie mehr missen wollen.



D1 - D3 = HP 5082-2835

- L1 = 8W, 5mm \varnothing Draht 1mm \varnothing
- L2 = 37mm Draht 2mm \varnothing
- L3 = Blech 5 X 12mm 0.5 dick

Absorptionsfrequenzmesser 100 – 1400 MHz



Mit L4, L5 und L6 wird das zu messende Signal am kalten Ende von L1 bis L3 eingekoppelt. L7 und L8 sind die parallel zu L2 und L3 laufenden Anschlußdrähte der Dioden D2 und D3.

TIPS für den TV-Amateur

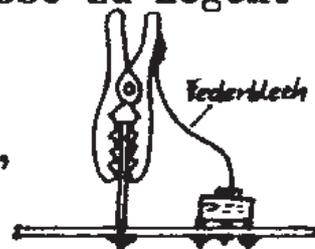
Weitere Hinweise zum DC6MR-ATV-Tx (70- u. 24-cm-Band)

7. Für die Spulen der Tx-Platine eignen sich sehr gut rosafarbene Kerne. Grüne und weiße Kerne sind ebenfalls gut zu gebrauchen. Untauglich sind auf jeden Fall dunkelblaue Kerne.

8. Der Trimmer an L19 soll eine gelbe Valvo-Ausführung sein (...10pF). Wird hier, wie bei den anderen Kreisen ein grauer Trimmer (...5pF) verwendet, so sollte ein 3,3pF-Kondensator parallel geschaltet werden.

9. Beim Wobbeln des Seitenbandfilters wird das Wobbel-signal an der Basis des jeweiligen Transistors eingespeist. Um eine beobachtete Beeinflussung der Kurve durch den an der Basis über jeweils 3,3pF angeschlossenen Kreis auszuschließen, ist es zweckmäßig den jeweiligen Kreis beim Wobbelvorgang an Masse zu legen.

Mittels einer Krokodilklemme (s.Abb.), an die ein kleines Federblech angelötet wird, kann der Rotor des Koppeltrimmers, der an diesen Kreis angeschlossen ist, geerdet werden.



10. In der Zeichnung des Injektionsfrequenzaufbereiters zum 24cm-ATV/SATV-Tx auf Seite 10 des Heftes 4/74 sind durch Verkleinern der Zeichnung alle Widerstands- und Kondensator-Werte ohne Komma gedruckt worden. Man kann aber die Lücken zwischen den Ziffern der Werte bemerken und das Komma leicht nachvollziehen! Alle Werte sind auf dieser Seite übrigens zweimal angegeben: In der Stromlaufzeichnung und im Aufbauplan! Viele "Unterschlagungen" der Drucktechnik sind dadurch zu finden.

DC6MR / DB2YC

ATV-Aktivitätszeit: Sonntag, 10 - 12 MEZ !!!

AGAF Lieder

DC1DS - AGAF-Koordinator für ATV-Umsetzer und Line-Test

Alle OM-s, die sich für den Aufbau und das Betreiben eines ATV-Umsetzers jeder Art oder für die Teilnahme am AGAF-Line-Test interessieren, wenden sich bitte an OM Gerd Delbeck. Seine neue Adresse lautet: Singschwanenweg 7, D-4600 Dortmund 30.

AGAF-Testbilder

In diesem Heft mußte der Abdruck eines Testbildes der DIN-A4-Zeichnung des SATV-Transponders weichen, aber es wäre uns acuh schwer gefallen ein Testbild abzudrucken, denn es fehlen uns die Ideen und I H R E Zuschrift! Bitte senden Sie unserem AGAF-Testbild-Redakteur Helmut Wunderlich, DB4DV, in der Nettestraße 112 in 5990 Altena Ihren eigenen Testbild-Vorschlag.

INTERNATIONALER ATV-CONTEST

Der diesjährige Internationale ATV-Contest ist für den 11. und 12. September (20 - 24 MEZ und 09 - 12 MEZ) ausgeschrieben. Veranstalter sind wieder die drei europäischen ATV-Verbände A.T.A. (Belgien), BATC (Großbritannien) und die AGAF. Es gilt im Allgemeinen die Ausschreibung des Vorjahres mit kleinen Änderungen. So können jetzt z.B. Stationen disqualifiziert werden, die mit zu langen CQ-Rufen andere Stationen behindern, SATV-Verbindungen gewertet werden und 144, 800 MHz als Anruffrequenz benutzt werden. Als Anruffrequenz! D.h., nachdem ein Partner gefunden worden ist, muß die Anruf-QRG durch QSY freigemacht werden! Bei Überreichweiten wird die Frequenz 144,170 MHz als SSB-Anruffrequenz für ATV-Stationen empfohlen (=Anruffrequenz der ATV-Stationen in Frankreich).

Der nächste A5/F3-Contest der AGAF ist für den
12. DEZEMBER 1976 0900-1200 MEZ ausgeschrieben!

I N T E R N A T I O N A L E S

BODENSEETREFFEN DER FUNKAMATEURE

in Friedrichshafen vom 25. bis 27. Juni 1976

AGAF-Treffen auf der " ham radio 76 "

Bei diesem internationalen Treffen der Funkamateure darf keine Betriebsart des Amateurfunks fehlen. Deshalb betreibt die AGAF in Zusammenarbeit mit dem DARC auf der Ausstellung " ham radio 76 " ein ATV-Studio.

Für die technischen Einrichtungen sorgen DC6MR, DC1DS und DC6FM. Einige bekannte Firmen stellen dazu farbtüchtige Kameras, Rekorder und Empfänger zur Verfügung. Der bereits vielfach mit großem Erfolg in ganz Europa nachgebaute ATV-Sender von DC6MR wird dabei die hochfrequenztechnische Zentrale bilden. Zu besichtigen sind: 70- und 24-cm-ATV-Stationen (Sender und Konverter!), SATV-Zusatzgeräte und SATV-Stationen, der SATV-Transponder und zahlreiche Meßgeräte und Meßhilfsmittel.

Die "Programm"-Zentrale ist mit mehreren Kameras und Video-Rekordern mit vielen Bändern mit Themen des Amateurfunks, wie Überreichweiten-ATV-QSO's u.ä. ausgestattet.

OM Siegmara Krause, DK3AK, wird mit dem AGAF-Informationsstand zugegen sein. Von ihm sind ältere Ausgaben des "TV-AMATEUR" (1971-76), alle AGAF-Testbilder und sämtliche AGAF-Sonderdrucke, wie ATV-Rapport-Tabellen und Contest-Logblätter erhältlich.

Das ATV-Studio befindet sich an einer Außenseite der Ausstellungshalle, in der Nähe der Tagungsstation DL Ø IM.

Ein Treffen der AGAF-Mitglieder soll an Ort und Stelle organisiert werden. Bekanntgabe des Termins und Ortes erfolgt im ATV-Studio. Dort werden außerdem anwesend sein: Rudolf Berg, DC6VD, der Leiter unserer AGAF, Harald Kohls, DC6LC, der langjährige Chefredakteur unseres Mitteilungsblattes und andere Redaktions- und ATT-Mitglieder.

Auf Wiedersehen in Friedrichshafen!

DL-Rundspruch erstmals auch in A5/F3 abgestrahlt

Am Sonntag, den 9. November 1975 fand in Havixbeck (DL Ø8h) eine Premiere statt: Der seit April 1972 von DK 8 QL aus Münster über das Dörenberg-Relais DB Ø Z0 abgestrahlte Rundspruch wurde zum ersten Mal auch als Amateurfunk-Fernsehsendung übertragen. DC 8 QQ stellte sein Studio und seine 2m- und 70cm-ATV-Station zur Verfügung. Das 70cm-A5/F3-Signal wurde mit 30 Watt und einer 16-Element-Yagi abgestrahlt. Die Freunde des Dörenberg-Rundspruchs mit einer ATV-Empfangsstation konnten nun endlich einmal den langjährigen Sprecher DK8QL, wie bei der "Tagesschau", auch sehen. Außerdem waren die Meldungen durch Skizzen, Karten und Texttafeln ergänzt. Ein Kameranäher durch das Studio von DC 8 QQ erlaubte den technisch interessierten OM's einen Blick auf die ATV-Anlage, der sie ermuntern sollte, daß 70cm-Band durch ATV-Aktivität zu verteidigen. Der Empfangsbereich des ATV-Rundspruchs erstreckte sich auf das Gebiet zwischen den Baumbergen bei Münster bis zum Teutoburger Wald. Der entfernteste Zuschauer bestätigte den Empfang aus der Nähe von Herford! (75 km)

Jutta Sewing, Münster

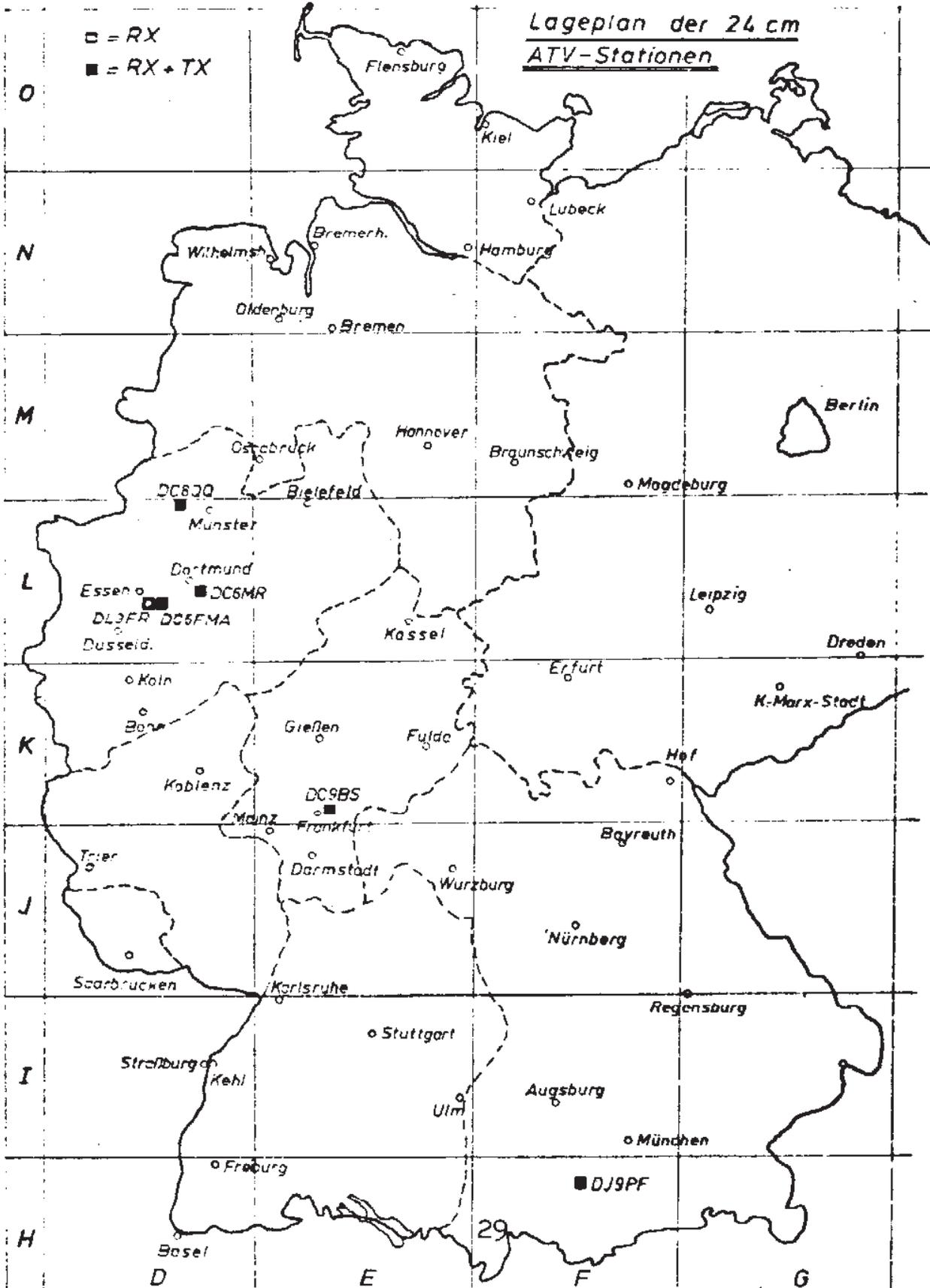
Line - Test

Wenn in DL kein OM in der Lage oder Willens ist an dem ATV-Line-Test mitzuarbeiten, so beabsichtigt DC 6 MR noch einen Transponder 70/24cm zu bauen. Von beiden Versionen wird er dann 6 - 8 Stück bauen, diese auf hohen Bergen zwischen Hamburg und München verteilen und nach dieser Verteiler-Reise von zu Hause seinen eigenen Line-Test-Großversuch unternehmen, zu dem, wie Heinz schreibt, selbstverständlich ein Beobachter der AGAF eingeladen wird.

Tja, an jedem Scherz ist natürlich etwas Wahres. Und man kommt ja auch nur auf solche Scherze, wenn man sich etwas ernsthaft überlegt und sich dann nicht "traut", es ernsthaft zu behaupten und durchzusetzen.

Also: Wie steht es denn mit uns? Ist keiner unter uns bereit, einen 24cm-Converter oder -Sender für sich selbst zu bauen? PSE QTC an DC 1 DS!

A T V - STATIONEN



3C96B 1976

Hans Ruffing DE4XV
Kirchenweg 6
6692 Nexbach-O
Mitglied-Nr. 441



Briefecke

Nexbach-O, den 16.3.76

heute: Brief an DC6MR

Lieber OM Heinz!

Nachdem ich mich in den vergangenen 2 Jahren ausschließlich nur mit ATV befaßt habe, in dieser Zeit den DJ4LE-Sender und nun den DC6MR-Sender gebaut habe, möchte ich Ihnen hiermit einen Bericht über meine z.Z. in Betrieb befindliche ATV-Station übermitteln.

Wie bereits erwähnt habe ich den von Ihnen entwickelten ATV-Sender gebaut, nachgeschaltet habe ich einen 2-stufigen Transistor-Verstärker mit welchem ich eine unbesetzte Collins-Linear-Treiber- und Endstufe ansteuere. (3 x 2C59)
Die HF-Ausgangsleistung beträgt etwa 40 Watt. Als Antenne benutze ich eine 18-Element Lang-Yagi. (Eigenbau n. Rothammel) Kamera ist von der Fernseh GmbH.

Bevor ich auf Einzelheiten des ATV-Senders zu sprechen komme möchte ich Ihnen danken für die wirklich sehr gute und ausgereifte Entwicklung eines ATV-Senders der zur Zeit keine Wünsche mehr offen läßt. Ich werde Ihnen gerne das Lbb, über die Qualität des Senders, das ich bei der Abstrahlung des Bild- und Tonsignals von allen Empfangsstationen erhielt, an Sie weiter und gebe der Hoffnung Ausdruck daß Sie und somit die AGAF durch diese Version des ATV-Senders noch viele Freunde für den ATV-Funk gewinnen werden.

Zum ATV-Sender selbst:

Obwohl ohne ausreichende Meßmittel, wie Wobbeisender e.c.t., habe ich den Sender, nach dem Zusammenbau und Überprüfen der Gleichspannungen, mittels Röhrenvoltmeter und HF-Tastkopf nach Ihrer Abgleichanweisung abgeglichen.

Es klappte auf Anhieb!!!

Nach anlegen des PAS-Signals hatte ich auf Kanal 4 ein einwandfreies Bild.

Beim Abgleich des Tonoszillators erwies es sich als notwendig den "blauen" Abgleichkern der 5,5 MHz Oszillatorspule durch einen "roten" Kern auszutauschen, wodurch die vorher zu hoch liegende Frequenz (7,5 MHz) auf die erforderliche 5,5 MHz abgeglichen werden konnte.

Etwas schwieriger war der Abgleich der Versechsfacher-Stufe, ich löste dieses Problem folgendermaßen:

Die beiden Spulen L17 und L18 entfernte ich vollständig und ersetzte sie durch je 1 1/2 Wind. 1 mm vers. Kupferdr. freitragend, parallel dazu je ein Miniatur-Trimmer von 2-6 pF außerdem ersetzte ich T21 (BF 173) durch den "schnellen" Transistor BF 223.

Die auf diese Weise geänderte Versachsfacher-Stufe arbeitet nun einwandfrei und sehr sicher ohne daß an T21 eine zu starke Belastung festzustellen wäre. Der weitere Abgleich auf die Soll-Frequenz von 434,25 MHz bereitete keinerlei Schwierigkeit.

Den Tonabgleich nahm ich folgendermaßen vor:

Mit drei Empfangstationen (6, 13 und 22 Km entfernt!!!) habe ich, nach Vorabgleich, mittels Duplex-Betrieb (70 cm - 2 m) den Ton-Feinabgleich vorgenommen. Die weitest entfernte Empfangstation, die einen 100% vom Werk abgeglichenen und durchgewobbelten Schwaiger-Konverter an einer 18 Element Lang-Yagi betreibt, hat mir mein Ton-Signal mit durchgeschaltetem Sender auf 144,5 MHz zurückgesendet, so daß ich mittels Direktanweisung (gut, schlecht, gut u.s.w.) die Feinkorrektur vornehmen konnte, was auch noch den Vorteil mit sich brachte daß ich mich selbst abhören konnte.

Nach abdrehen der Antenne zu den beiden anderen Stationen erwies sich der Abgleich als korrekt da beide mich mit maximalem Bild und Ton empfangen.

Ich finde diese Art des ATV-Sender-Abgleichs als besonders günstig (wenn nicht bessere Meßmittel zur Verfügung stehen) da ja nicht nur der eigentliche ATV-Sender sondern auch die nachgeschalteten Verstärkerstufen mit in den Abgleich einbezogen werden müssen und somit die Gewähr besteht daß das ATV-Signal auch genügend breit abgestrahlt wird.

Die gesamte ATV-Anlage, TX, RX, TX-Linear und Netzteile sind in passenden 19" Einschüben untergebracht wobei ich auf eine großzügige Anordnung der Bedienungselemente und der Anzeigeelemente Wert legte.

Lieber OM Heinz, ich hoffe daß ich Ihnen mit diesem Rapport und der Stationsbeschreibung einen genügenden Einblick in meine ATV-Tätigkeit gegeben habe, natürlich bin ich hier kein Einzelfall der sich mit ATV beschäftigt, im Gegenteil, hier im Distrikt Saar sind schon etliche OM's die schon Sende- und Empfangsmäßig QRV sind, ich hoffe daß ich Ihnen in Kürze einen detaillierten Bericht über die ATV-Tätigkeit im Distrikt Saar geben kann und auch den einen oder anderen OM dazu bewegen kann der AGAF beizutreten.

Mit den besten Wünschen und weiterhin viel Erfolg für Sie und das ATT der AGAF verbleibe ich


DK4XY

B∅ = vom Bildträger nichts feststellbar
 B1 = A3-Ton oder Sprache hörbar (RX auf AM)
 B2 = A3-Ton sichtbar, Sprache verständlich
 B3 = Zeilendurchlauf sichtbar, A5-Brumm hörbar
 B4 = Zeile Synchronisierbar, A5-Brumm laut
 B5 = Zeile und Bild synchronisierbar
 B6 = Große Schrift (Call) lesbar
 B7 = Personen erkennbar
 B8 = Details erkennbar
 B9 = fast rauschfreies Bild
 B9+= Völlig rauschfreies Bild

T∅ = Vom Tonträger nichts feststellbar
 T1 = NF-Ton hörbar, Sprache unverständlich
 T2 = Sprache zeitweilig verständlich
 T3 = bei schwarzem Bild Sprache verständlich
 T4 = bei weißem Bild Sprache verständlich
 T5 = bei Abstimmung auf Ton, Sprache gut verständlich
 T6 = bei Abstimmung auf Bild, Sprache schlecht verständlich
 T7 = bei Abstimmung auf Bild, Sprache gut verständlich
 T8 = bei Abstimmung auf Bild, Ton fast rauschfrei
 T9 = bei Abstimmung auf bestes Bild, Ton völlig rauschfrei

Rapport Beispiele: B6 T∅ 007 (bei Contesten) oder
 B5/6 T5

70 cm — Aktivitäts-Tag:

jeden Mittwoch von 20.30 bis 24.00 MEZ



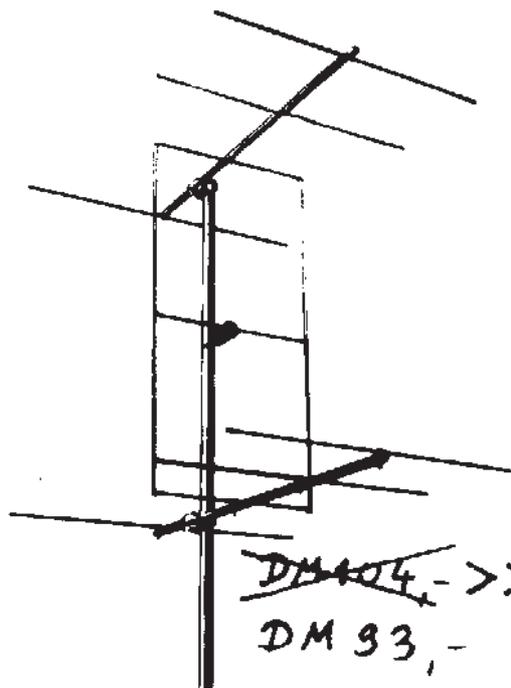
FÜR ATV: SONNTAGS

10 - 12 UHR



J-BEAM SKELETTSCHLITZ-GRUPPENANTENNEN

Gruppenantennen sind wegen ihres breiten horizontalen Öffnungswinkels (Antennengewinn durch Bündelung in der Vertikalen) als DX-Antennen sehr beliebt. Kollineare Gruppenantennen besitzen allerdings einige Nachteile: ihre mechanische Festigkeit ist wegen der langen Ganzwellendipole begrenzt und wegen der Art der Speisung kann der optimale Stockungsabstand nicht verwirklicht werden. Der Gewinn einer kollinearen 20-Element-Gruppenantenne liegt bei 11,5 dB bis 12,0 dB/Dipol und nicht bei 16-17 dB, wie manchmal angegeben wird.



J-BEAM Skelettschlitz-Gruppenantennen bieten eine echte Alternative zu kollinearen Gruppen mit folgenden zusätzlichen Vorteilen:

- Bessere mechanische Festigkeit durch die kürzeren ($\lambda/2$) Elemente. Korrosions-(Seewasser-)feste Aluminiumlegierung, die auch für das Montage-Zubehör (außer der Mastklemme) benutzt wird
- Geringere benötigte Masthöhe für einen bestimmten Gewinn (Max. 116 cm)
- Verschiedene Typen lieferbar von 8 bis 16 Elemente/ Einzelgruppe, aus denen sich beliebige größere Gruppen zusammenschalten lassen

Technische Daten der Einzelgruppen:

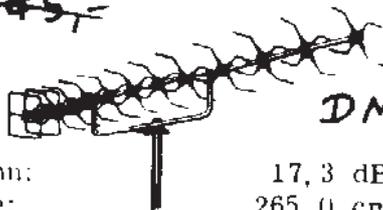
T y p -3 dB horiz. B x L x H in cm Gewinn Dipol

~~DM 104,-~~ >>> D 8 / 70 cm 45" 34 x 106 x 43 12,6 dB

DM 93,-

M U L T I B E A M 46-ELEMENT-ANTENNE für das 70-cm-Band

~~DM 145,-~~



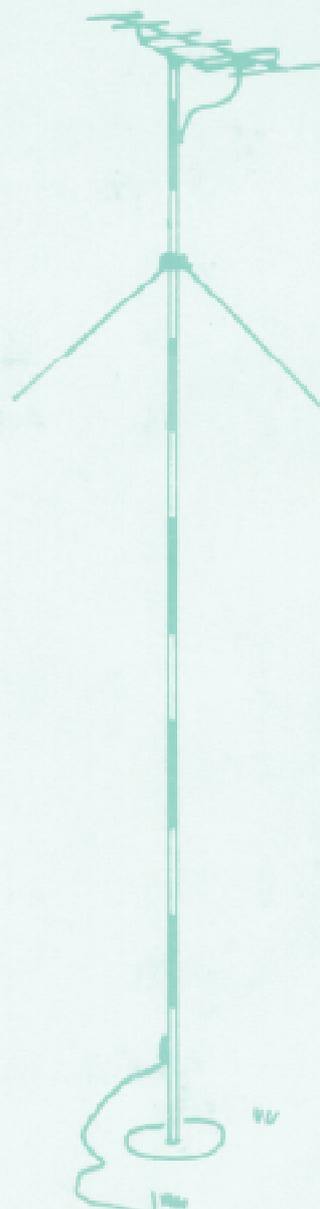
DM 130,-

Gewinn: 17,3 dB
 Länge: 265,0 cm
 Breite: 46,0 cm
 Gewicht: 2,7 kg
 Horiz. Öffnungswinkel: 24°
 Bestellbezeichnung: MBM 46/70 cm

Die Spitzenantenne für UHF-Weitverbindungen. Der MULTIBEAM besteht im Prinzip aus 4 im Quadrat angeordneten 12-Element-Yagi-Antennen in der Art der bekannten Fernsehantennen. Der Gewinn beträgt 17,3 dB. Der MULTIBEAM kann in herkömmlicher Weise zur Zweier- und Vierergruppe ausgebaut werden; der Gewinn beträgt dann rund 20 dB für 2 Antennen bzw. etwa 23 dB bei 4 Antennen. Derartige Gruppen ermöglichen EME und andere extreme Weitverbindungen im 70-cm-Band.

Die neue MULTIBEAM 68-Element-Antenne MBM 68/70 kostet Ihnen als AGAF-Mitglied nur DM 165,-

Bestellungen mit Ihrer Mitglieds-Nummer richten Sie bitte an Rudolf Berg, DC6VD, Adresse s.S. 4.



ARBEITSGEMEINSCHAFT AMATEURFUNKFERNSEHEN
