OLD MAN

BULLETIN OF THE SWISS UNION OF SHORT WAVE AMATEURS

COLLINS

COLLINS Logbook

96 page spiral bound book with plastic laminated cover, now available ex stock
Fr. 7.—

COLLINS 75S-3

This receiver of the well-known S-LINE will give you the best in reception of SSB, CW, RTTY, AM.

Special features are dual conversion, Q multiplier, 200 cycle crystal filter, variable and crystal BFO, 2.1 kc mechanical Filter, 100 kc crystal calibrator, control of AVC, new tuning facilities and last not least COLLINS' famous frequency stability.

Power supply 115 volts, 50 to 60 cps included.

Fr. 2980.—

TELION elektronik

Telion AG Albisriederstrasse 232 Zürich 47 Telephon 051 54 99 11

Les Convertisseur de tension a Transistors - SSB-Transceivers
Wirkungsvoller Störbegrenzer
2-Band-Antenne - Kollektormodulation - Die 80-m-Spielwiese

1963
Juli
31. Jahrgang
7

swissecho

Elektronische Erzeugung von Echo & Reverbeo für Sänger, Musiker, Dancings, Hi-Fi-Anlagen, Studios, etc.

Mod. Standard 463:
Als Zusatzgerät zwischen Micro, Pic-Up, Tonbandgerät und Verstärker. 6 Tonköpfe, 4 Eingänge, Mischpult, Endlosbandkassette mit ca. 50 m Spezialtonband. Sehr grosse Regulier - Möglichkeiten von Echo-Dauer, -Stärke, -Abstand, Wiederholungen, Nachhalldauer, etc. Sensationelle Kanalverbesserung!

Fr. 980.- komplet

Mod. DE LUXE 863:
Wie Mod. 463, jedoch mit 8 Tonköpfen und eingebautem Hi - Fi - Musikverstärker 36 Watt, mit vielen exklusiven Eigenschaften.

Einzigartig auf dem Weltmarkt!

Fr. 1975.-
komplet

Generalvertretung für die Schweiz:

Radio Jean Lips (HB9J)

Dolderstr. 2, Zürich 7, T. 32 61 56

Weltvertrieb: **UNIVERSAL ELECTRONIC**
Post Box 136, Zürich 30, T. 34 99 78

OLD MAN

Organ der Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure
Organe de l'Union Suisse des Amateurs sur Ondes courtes

Redaktion: Rudolf Faessler (HB 9 EU), Chamerstrasse 68-D, Zug
Correspondant pour la Suisse romande: B. H. Zweifel (HB 9 RO), chemin Levant 123, Lausanne •
Corrispondente dal Ticino: Franco Crespi (HB 9 ZE), Giubiasco
Inserate und Ham-Börse: Inseratenannahme USKA, Emmenbrücke 2/LU, Postfach 21
Redaktionsschluss: 15. des Monats

31. Jahrgang **Juli 1963** Nr. 7

Die Sektionspräsidenten tagen

(Bericht über die Sektionspräsidenten-Konferenz vom 5. Mai)

Auf Anregung der Sektion Solothurn fand am 5. Mai in Olten eine Konferenz der Sektionspräsidenten statt, welche von 16 Sektionen beschickt wurde. Trotzdem diese Veranstaltung nur konsultiven Charakter hatte, kam ihr doch in Anbetracht der wichtigen Traktanden grosse Bedeutung zu. Zur Diskussion standen folgende Punkte:

1. Teilnahme an der EXPO 1964
2. Stellungnahme der USKA zu einem vom Präsidenten der IARU-Region I veröffentlichten Artikel.
3. Delegierte für die IARU-Konferenz in Malmö
4. Unstimmigkeiten bei der Tätigkeit des IRO

Zum Traktandum 1 kurz die Vorgeschichte: Um an der EXPO aktiv teilzunehmen, müssten Investitionen im Betrag von Fr. 19 000.— gemacht werden. Zudem hätte die USKA während der Dauer von 6 Monaten für die Unterbringung und Verpflegung, sowie für die Reisespesen der in Lausanne tätigen Operateure aufzukommen, — also ein Betrag, der etwa Fr. 5 000.— ausmachen dürfte. Die EXPO lehnt die Übernahme eines Teiles der Spesen der Operateure grundsätzlich ab. Damit wird es aber der USKA aus finanziellen Gründen unmöglich gemacht, aktiv, d. h. mit einer Station im Betrieb an der EXPO teilzunehmen. Die GV 1963 in Bern beschloss darum, an der EXPO nur als Aussteller mitzumachen und beauftragte OM Zweifel, HB 9 RO mit der Einleitung der Verhandlungen. Diese ergaben nun, dass die EXPO uns als Aussteller nicht haben will, was HB 9 RO veranlasste, wiederum eine neue Variante für die aktive Teilnahme auszuarbeiten. Diese wurde den Sektionspräsidenten zur Genehmigung vorgelegt.

(Assemblée des présidents de section)

Sur la demande de la section de Soleure, une conférence des présidents de section a eu lieu le 5 mai à Olten, et réunit les envoyés de 15 sections. Quoique n'ayant qu'un caractère consultatif, elle avait cependant une grande importance à cause des points à discuter, qui étaient les suivants:

1. Participation à l'EXPO 64.
2. Prise de position de l'USKA à l'égard d'un article publié par le président de l'IARU-Région 1.
3. Délégués pour la Conférence de l'IARU à Malmö.
4. Irrégularités dans le travail d l'IRO.

Pour le point 1, un résumé de l'affaire: Pour prendre part activement à l'EXPO, des investissements de l'ordre de Fr. 19 000.- devraient être faits. L'USKA devrait en plus prendre à sa charge des frais de logement et de nourriture des opérateurs actifs à Lausanne, ainsi que leur déplacement, qui devrait totaliser environ Fr. 5000.—. Cela met l'USKA dans l'impossibilité de participer activement, c'est-à-dire avec une station, à l'Exposition. L'AG de Berne 1963 décida pour cette raison de ne participer que comme «exposant» et chargea OM Zweifel, HB 9 RO, de la conduite des discussions. Celles-ci indiquèrent cependant que l'EXPO ne désire pas nous avoir seulement comme exposant passif, et cela conduisit HB 9 RO à étudier une nouvelle variante avec station. Celle-ci fut présentée au choix des présidents de section.

Après une discussion concluante l'assemblé décida qu'elle ne pouvait pas an-

Nach eingehender Diskussion stellte die Versammlung fest, dass sie nicht in der Lage sei, einen gültigen GV-Beschluss aufzuheben und stimmte mit 11 gegen 5 der einzigen verbleibenden Möglichkeit zu, an der EXPO nichtteilzunehmen.

Das Traktandum zwei gab speziell im Hinblick auf die Region-I-Konferenz viel zu reden. Die Vorgeschichte ist allgemein bekannt. Sie fand ihren Niederschlag in einigen Veröffentlichungen im OLD MAN.

Entgegen einem Vorstandsbeschluss lehnte es die Versammlung mit 10 gegen 5 Stimmen ab, den Verfasser des umstrittenen Artikels, HB 9 GA, im OLD MAN noch einmal zum Wort kommen zu lassen, nachdem bereits an der DV 1962 vereinbart wurde, dieses Thema als abgeschlossen zu betrachten.

Zu entscheiden war auch die offizielle Stellungnahme der USKA im Hinblick auf Malmö und eine allfällige Wiederwahl des Region-I-Präsidenten und Verfassers des umstrittenen Artikels. Nur zwei Ortsgruppen konnten für eine vorbehaltlose Wiederwahl von HB 9 GA eintreten, während die restlichen 12 Sektionen Stimmenthaltung, Nichtwiederwahl oder Portierung eines Gegenkandidaten empfehlen. Die Delegierten für Malmö werden beauftragt, wegen der Veröffentlichung des erwähnten Artikels an der Konferenz die Missbilligung der USKA vorzubringen.

In der Frage der USKA-Delegation für Malmö waren weitere Delegierte zu ernennen, nachdem lediglich HB 9 J als Delegationsleiter von der GV bestimmt war. Ein Antrag lautete auf Entsendung von nur 2 Mann, was sich kostenmässig günstig auswirken würde. Auch sei von Malmö gleich viel zu erwarten, ob nur zwei oder drei Delegierte anwesend seien. Die Sektionspräsidenten zeigten sich von der grosszügigen Seite und entschieden sich mehrheitlich für 3 Delegierte, nämlich HB 9 J, HB 9 GX und HB 9 RG.

Abschliessend befassten sich die Sektionspräsidenten mit Unregelmässigkeiten in der Tätigkeit unseres IRO (HB 9 PS). Vom Region-I-Bureau wurden Klagen laut, dass die USKA, was die Beantwortung der Korrespondenz anbetrifft, von allen Landesverbänden an zweitletzter Stelle stehe. (Man erinnere sich, dass z. B. auch Südafrika, Rhodesien usw. Mitglieder der Union sind und scheinbar bessere als die USKA). Künftig soll die ganze IARU-Korrespondenz an das Sekretariat geleitet und nach Möglichkeit auch von diesem beantwortet werden.

Von verschiedener Seite wurde im Zusammenhang mit der Aufnahme der Sowjetunion in die IARU Auskunft darüber gewünscht, ob der IRO ermächtigt sei, bei solchen wichtigen Fragen, die Stimme der USKA von sich aus, ohne Rücksprache mit dem Vorstand, abzugeben. Der Präsident HB 9 RF verneint dies. Die Versammlung empfiehlt, die Pflichten des IRO künftig genau zu umschreiben.

Die Konferenz wird nach 8stündiger, intensiver Arbeit, geschlossen. Infolge Abwesenheit des Sekretärs wurde OM Bäni, HB 9 CZ mit der Führung des Protokolls betraut.

nuler une décision de l'AG, et vota par 11 voix contre 5 la seule possibilité restante, de ne pas participer à l'EXPO.

Le point 2 donnait beaucoup de discussions, à cause de la prochaine conférence de l'IARU, Région 1. L'article de HB 9 GA, «ce que nous sommes et ce que nous ne sommes guère», a été partiellement publié dans l'Old Man et a fait couler beaucoup d'encre.

A la suite d'une décision du Comité, l'assemblee s'opposa par 10 voix contre 5, à dener encore une fois la possibilité à HB 9 GA, de s'exprimer dans l'Old Man, car l'AD de 1962 avait déjà considéré cette affaire comme terminée.

La prise de position officielle de l'USKA tint compte également de la ré-élection au siège de président de la région 1 à la Conférence de Malmö. Deux délégués seulement se prononcèrent pour nur ré-élection sans conditions de HB 9 GA, alors que les 12 autres proposaient une abstention ou le choix d'un autre candidat.

Pour la question de notre délégation de l'USKA pour Malmö, il fallait encore nommer celle-ci, après que HB 9 J ait été désigné par l'AG de Berne comme chef de délégation. Une proposition fut faite pour des raisons financières de n'envoyer que deux délégués en tout. La majorité des présidents de section se montra très large de vues et se décida pour trois délégués, soit HB 9 J, 9 GX et 9 RG.

Enfin l'assemblée eut à s'occuper d'irrégularités dans l'activité de notre IRO, HB 9 PS. Du bureau de l'IARU région, il a été prétendu que l'USKA était à l'avant-dernière place pour ce qui est de répondre à la correspondance (par ex. l'Afrique du Sud et la Rhodésie sont aussi membres et, semble-t-il, font mieux que l'USKA). Il a été décidé qu'à l'avenir, la correspondance de l'IARU serait envoyée au secrétariat directement, celui-ci y répondant si possible.

Il fut également discuté de savoir si l'IRO avait le droit, cela en relation avec la récente admission de l'URSS à l'IARU, de donner l'avis de l'USKA sans en référer au Comité. Le président HB 9 RF estime que ce n'est pas le cas, et l'assemblée recommande que l'on précise les devoirs de l'IRO ...

La conférence se termine après 8 heures de travail intensif.

European Band-Plan

CW:	Fone/CW:
3500 ... 3600 kc/s	3600 ... 3800 kc/s
7000 ... 7050	7050 ... 7100
14000 ... 14100	14100 ... 14350
21000 ... 21150	21150 ... 21450
28000 ... 28200	28200 ... 29700

Helvetia 22 - Contest 1963

Rangliste - Palmarès

c) Europäische Stationen

		Pts.
1.	OH 2 MK	9006
2.	OH 2 QV	6390
3.	OH 2 FS	6144
4.	OH 2 PM/1	5487
5.	SM 3 TW	5376
6.	LZ 1 CW	5346
7.	OK 1 OO	4608
8.	UR 2 BU	4200
9.	OK 2 KOJ	4002
10.	G 3 EYN	3828
11.	DL 4 FT	3807
12.	DJ 4 SB	3744
13.	OK 1 AEV	3650
14.	DL 7 HT	3625
15.	OK 1 ZL	3432
16.	SM 3 BBA	3420
17.	OK 3 KAG	3078
18.	OH 5 UQ	2465
19.	UA 9 DN	2310
20.	TF 3 AB	2208
21.	OH 5 PT	2109
22.	UC 2 AW	1920
23.	OH 3 UO	1683
24.	DJ 1 QP	1654
25.	OH 6 RC	1653
26.	LA 3 UF	1581
27.	OK 1 DK	1521
28.	SM 5 BOK	1400
29.	OK 1 BY	1377
30.	OK 1 AAI	1365
31.	LA 1 UI	1350
32.	DL 7 CS	1275
	OH 8 QA	1275
33.	OK 1 ABP	1188
34.	DM 2 XSB	1173
35.	DL 8 AJ	1170
36.	DJ 3 VG	1152
37.	OK 3 UL	1104
38.	DJ 5 HV	1092
39.	OH 8 ND	966
40.	OE 3 WB	936
41.	OK 1 IQ	900
42.	DL 6 BP	897
43.	DJ 6 PI	858
44.	G 3 POI	828
45.	DL 3 MO	780
46.	ZB 1 BX	759
47.	UB 5 CG	703
48.	DJ 7 AU	660
49.	DJ 8 BK	600
50.	SM 5 RC	530
51.	OZ 4 H	528
52.	OK 2 QX	517
53.	DL 1 EI	513
54.	LA 5 QC	360
55.	SM 3 BCZ	324
56.	DJ 8 GP	300
57.	SP 2 ANY	297
58.	OK 2 BCH	288
59.	OK 3 EA	270
60.	UA 3 GM	240
61.	I 1 MME	180
62.	HA 7 KPF	126
63.	OE 3 AX	105
	YU 1 SF	105
64.	SM 5 BDY	75
65.	SP 8 HR	32
66.	CT 1 LN	12
	SP 9 DN	12

Checklogs:

OK 1 AMS, AEL, ARN, AFN, KRX, KTI, AII, HA, AEZ, AW, GA, AFO, GT. OK 2 BEN, SN, BEI, BEC, OK 3 QQ, CAG. SM 5 CAK, CMG, BDS, CTI, SM 3 CJD, SL, SL 6 BH.

d) Aussereuropäische Stationen

		Pts.
1.	W 1 KQF	2475
2.	UA 9 DN	2310
3.	VE 2 NV	1248
4.	OD 5 LX	1173
5.	W 1 WY	924
6.	W 3 MSR	840
7.	W 8 NAN	585
8.	W 2 WZ	480
9.	YV 5 HL	304
10.	W 8 JIN	216
11.	CR 7 IZ	168
12.	PY 5 FO	108
13.	VE 2 IL	36
14.	K 7 BVZ	12
15.	K 6 ISQ	3

CQ DX-Contest 1962

Internationale Länderwertung

1. DDXT Germany	4 200 192 Pts.	4. Swiss DX-Club	1 350 280 Pts.
2. Uruguay DX-Club	2 548 661 Pts.	5. Radio Club Sofia	757 393 Pts.
3. C.S.R. Central Radioclub	1 892 928 Pts.	(es folgen weitere 23 Clubs)	

Das höchste Score im USA-Clubwettbewerb erreichte der Potomac Valley Radio Club mit 4 052 481 Pts.

RUND UM DIE UKW / NOUVELLES VHF

von HB 9 RG

Berichtigung der Rangliste OM 5/63, Seite 146

10. HB 9 EG 736 Pt. 11. HB 9 ZM 226 Pt.
SWL Waldner 2920 Pt.

Resultate des 2. UKW-Contest vom 4./5. Mai 1963

Kat. 1:	Pts.	Kat. 2:	Pts.
1. HB 9 LN	15033	1. HB 1 WB	12964
2. HB 9 SV	8051	2. HB 1 LE	10799
3. HB 9 ZW	1814	3. HB 1 UZ	2949
4. HB 9 ABM	1443	4. HB 1 FE	1464
5. HB 9 AAO	1344	Kat. 3:	
6. HB 9 ABS	1337	1. HB 9 SV	240
7. 4 U 1 ITU	1324	Check-Log HB 9 HZ	
8. HB 9 IB	1187	SWL Waldner	1962
9. HB 9 MO	568		

Stimmen zum Contest:

HB 1 WB: Belle participation française, mais assez maigre en ce qui concerne les autres pays. Les conditions de propagation étaient bonnes, et compte-tenu du fait que nous n'avons utilisé que 38 Watts et une antenne de petite dimensions, les résultats obtenus.

HB 1 LE: Nicht gerade einladend war das Wetter für den Start des 2. VHF-Contest. Trotz verhängten Bergen mit schweren Wolken wagten wir uns, HB 9 ZG und ich, zum Gäbris zu fahren. Schon weit unter dem Berggipfel lag ein dichter Nebel. Oben fiel leichter, nasser Schnee, bald in Regen übergehend. Doch 2 Stunden vor Contestbeginn lockerte sich das Gewölk etwas auf. Die Conditionen waren anfangs ganz bedenklich, und erst nach Mitternacht konnten Stationen über 200 km gearbeitet werden. Sehr starke QSBs machten oft begonnene QSOs zunichte. Stationen, die mit S 7—8 hereinkamen, wurden später nur noch mit S 2—3 gehört. Die Beteiligung war anfangs sehr schwach, doch am Sonntagmorgen wurde es auf dem 2-m-Bande etwas lebendiger. Nur mit Mühe reichte es bis zum Feldberg.

HB 1 UZ: Obwohl mein QTH nicht das beste ist, habe ich doch mehr Stationen erreicht, als ich erwartete. Freude hatte ich vor allem an der Station DL 9 NBP, 50 km ö. v. Köln, die plötzlich auf ca. 145 MHz auftauchte und mich nach meinem CQ-Ruf anrief.

HB 9 AAO: La participation était bonne du côté «Français» par contre très peu de stations «Suisses». Les stations suivantes ont été entendue mais pas travaillé: F 2 TU/M, HB 9 HZ, F 2 MM/M, F 8 CV, HB 1 ZR, HB 9 FV, HB 1 LE, HB 9 ADT, HB 9 IR, I 1 COF, F 8 EL, HB 9 FX, F 2 PP/M, F 1 BF.

4 U 1 ITU: This was the first time 4 U 1 ITU participated in a VHF-contest and we thoroughly enjoyed it! There were not enough stations in CW and none yet in SSB, sri.

HB 9 G befand sich über die Oster-Feiertage auf Besuch in Männedorf ZH und konnte von dort aus mit seiner Portable-Station eine ganze Reihe von schönen Verbindungen mit fixen oder mobilen UKW-Stationen tätigen; die Aktivität der Zürcher Ham's auf 2 m ist wirklich erfreulich. HB 9 G dankt speziell den OMs, die ihm einen Besuch abstatteten, sowie im besonderen den Freunden BZ, KM und QQ.

Amateurtelevision HB 9 TJ

Mehr Trennschärfe mit dem HW-30

Verschiedene Zürcher OMs haben den aus einer amerikanischen VHF-Zeitschrift stammenden Abänderungsvorschlag mit grossem Erfolg ausgeführt. Der Widerstand R_{16} soll von 10 Megohm auf einen Wert von über 27 Megohm erhöht werden. Je höher der Widerstand gewählt wird, um so besser wird die Trennschärfe. Wird ein zu hoher Wert gewählt, so wird die Pendelfrequenz hörbar, was wiederum nicht erwünscht ist.

UKW-Bericht

Mitte April ist Nr. 1 des 3. Jahrgangs der „UKW-Berichte" erschienen. Der Umfang von 64 Seiten, sowie der hochinteressante Inhalt lässt das Herz eines UKW-Amateurs hochschlagen.

Abonnementsbestellungen an HB 9 RG. Jahresabonnement 1963 Fr. 13.50. Vom Jahrgang 1962 ist nur noch die Nr. 5/6 zu Fr. 3.50 erhältlich.

QRA-Kenner-Karten

Nach wie vor sind folgende QRA-Kenner-Karten bei HB 9 RG zu beziehen:

QRA-Kenner-Karte der Schweiz	Fr. 2.20
QRA-Kenner-Karte von Deutschl.	Fr. 3.30
QRA-Kenner-Karte von Frankreich	Fr. 2.20
Eine Übersichtskarte von Europa, vorläufiger Richtpreis	Fr. 4.—

UKW-Tagung 1963

Der UKW-TM möchte dieses Jahr wieder einmal eine UKW-Tagung durchführen. Ein solches Treffen kann jedoch nur Früchte tragen, wenn möglichst viele aktive UKW-Fans daran teilnehmen und frühzeitig ihre Wünsche dem TM bekanntgeben. Als Tagungsort schlage ich Olten oder Zürich vor und gewärtige gerne Vorschläge über den Zeitpunkt dieses Treffens.

CALENDAR

14. Juli	National Mountain Day
10./11. Aug.	WAEDC-Contest (CW)
17./18. Aug.	WAEDC-Contest (Fone)
24./25. August	Asian DX-Contest
7./8. Sept.	IARU VHF-Contest

DX-NEWS

von HB 9 EU

In den vergangenen Monaten ging durch den Äther immer wieder das Gerücht, wonach von der ARRL schon in nächster Zeit eine durchgreifende Reorganisation des DXCC durchgeführt werde. Es sollen angeblich künftig alle Inseln, welche mehr als 250 Meilen vom Festland oder von einer anderen Insel entfernt liegen, als separate Länder gelten. Bob White, DXCC-Manager der ARRL, teilt dazu mit, dass eine Reorganisation in diesem Sinne überhaupt nie zur Diskussion gestanden habe. Für das DXCC werden weiterhin folgende Punkte massgebend sein (Originalfassung):

Any land area in the world can be placed in one or more of the following categories. Where the area in question meets at least one of the points in the criteria it may be considered as a separate entity, i. e. a country, for our Countries List;

1. **Government/Administration:** An area by reason of Government or a distinctively separate administration constitutes a separate entity.
2. **Separation by water:** An island, or a group if islands, not having its own government or distinctively separate administration, is considered as a separate entity under the following conditions;

   2(a). Islands situated off shore from their governing or administrative area, must be geographically separated by a minimum of 225 miles of open water. This point is concerned with islands off shore from the main land only. This point is not concerned with islands which are part of an island group or are geographically located adjacent to an island group.

   2(b). Islands forming part of an island group or which are geographically located adjacent to an island, or island group, which have a common government or administration, will be considered as separate entities provided there is at least 500 miles of open water separation between the two areas in question.
3. **Separation by foreign land:** In the case of a Country, such as that covered by Point 1, which has a common government or administration but which is geographically separated by land which is foreign to that Country, if there is a complete separation of the Country in question by a minimum of 75 miles of foreign land, the Country is considered as two separate entities. This 75 miles of land is a requirement which is applicable to land areas only. In cases of areas made up of a chain of islands, there is no minimum requirement concerned with the separation by foreign land.

It is hoped that this information will be of assistance. However, should there be a question on some particular area we will be glad to give an opinion.

Folgende Änderungen der Länderliste sind ab 1. Mai 1963 gültig: Der Block PK 1 bis PK 7 und JZ ⌀ der ehemaligen, niederländischen Kolonien Java, Sumatra, Borneo, Celebes und Molukken, sowie Neu-Guinea werden von der DXCC-Liste gestrichen. Die erwähnten Territorien gel-

ten ab 1. Mai zusammen als Indonesien, vorläufig mit dem Prefix PK. QSL-Vorlage nicht vor dem 1. September. Indonesien befindet sich allerdings zur Zeit noch auf der „Banned List".

Die offizielle Länderliste der ARRL mit allen Fussnoten erscheint in der Septemberausgabe des OLD MAN.

DX-Calendar

San Marino, 9 A 1 TAI, möglicherweise im Juli.

St. Helena, ZD 7 BW, 7. August bis 22. November.

Andorra, PX 1 MO/PX 1 QX vom 31. August bis 7. September in AM/SSB.

Mongolia, TJ 1 CA, durch UA 3 CA in SSB/CE für 1 Jahr.

Nauru, VK 9 BH, durch Hammarlund, möglicherweise im Juli.

WAE DX-Contest CW: 10. August, 0000 GMT bis 11. August 2400 GMT.

Fone: 17. August 0000 GMT bis 18. August 2400 GMT.

All Asian DX-Contest nur CW: 24. August 1000 GMT, bis 25. August, 1600 GMT.

Trinidad Isld. PY 4 AS/Ø abgesagt.

Corsica, 4.—18. Juli durch eine Gruppe DXer, im Auftrag von Hammarlund.

QSL-Adressen

FP 8 CA via K 2 OJD — **TI 9 RC** via W Ø MLY — **KJ 6 BZ:** via KH 6 EGO — **VP 5 DB** (Station auf Turks Isld.) via WA 2 IFY — ex **FF 8 CP** Father Kauffmann, Quai Clemenceau 99, Caluire (Rhône), France — **VQ 8 BFA** via G 8 KS (mit IRCs) — **FL 5 A** via W 4 ECI — TI 9 RC via W 4 ECI.

Senden Sie Ihre Rapporte bis spätestens 15. Juli an HB 9 EU.

Grahamland
(Antarktis)

Bill und Willie, zwei OPs von CE Ø ZI

DX-Log Mai/Juni

14-Mc-Band

Station	QRG	HBT	wkd/hrd
6 Y ABL 1)	14 105 S	0000	HB 9 MQ
HI 8 AKU	120 S	0000	HB 9 MO
KG 4 VR	105 S	0020	HB 9 EO
EP 2 AS	025	0530	HB 9 KC
ZK 1 BV	025	0620	HB 9 ZT
XE 1 JI	115 S	0655	HB 9 EO
VP 5 DB 2)	115 S	0655	HB 9 EO
KH 6 DKI	010	0655	HB 9 ZT
TG 9 AD	000	0700	HB 9 MO
OA 3 M	100 S	0700	HB 9 MO
VP 9 DL	105 S	0710	HB 9 EO
KH 6 DQ	014	0710	HB 9 JG
ZK 1 BV	014	0735	HB 9 JG
KL 7 BJC	280 S	0735	HB 9 ZT
TN 8 AF	020	0800	HB 9 MO
VP 5 TK 2)	140 S	0805	HB 9 EO
OA 4 DI	310 S	0820	HB 9 UD
KH 6 DKA	080	0820	HB 9 JG
KH 6 FBJ	312 S	0900	HB 9 MQ
SU 1 IM	060	0905	HB 9 JG
KH 6 DVF	310 S	0910	HB 9 ZT
OH 1 AD/Ø	280 S	0920	HB 9 UD
TA 2 UF	056	1045	HB 9 ZY
ET 3 MEN	270 S	1100	HB 9 MO
KG 61 D 3)	022	1230	HB 9 ZY
KG 61 D 3)	023	1255	HB 9 JG
VR 1 N	125	1300	HB 9 MQ
KG 61 D 3)	020	1410	HB 9 ZT
VR 1 N	125 S	1435	HB 9 ZY
FL 5 A	034	1440	HB 9 JG
HK 9 KB	060	1500	HB 9 KC
KG 61 D 3)	020	1500	HB 9 MQ
YK 1 SK	040	1500	HB 9 UL
UA Ø EW	020	1515	HE 9 FRB
UM 8 AP	050	1520	HE 9 FRB
FL 5 A	035	1550	HB 9 ZT
VS 9 MB	035	1600	HB 9 UL
FL 5 A	033	1615	HB 9 EO
VQ 8 BFA 4)	097	1620	HB 9 EO
VQ 8 BFA 4)	092	1700	HB 9 MQ

VQ 8 AI	028	1705	HB 9 EO
JT 1 AE	010	1705	HE 9 FRB
AP 2 AR	075	1720	HB 9 UL
VQ 8 BT	015	1730	HB 9 KC
JT 1 CA	115 S	1730	HB 9 ZT
VQ 8 FBA 4)	090	1735	HB 9 ZY
6 O 1 WF	320 S	1735	HB 9 ZT
UA Ø BZ	070	1755	HE 9 FRB
ZS 3 EW	020	1755	HB 4 FD
KG 61 D 3)	020	1800	HB 9 MO
KG 61 D	020	1805	HB 9 EO
JT 1 CA	110 S	1810	HB 9 EO
VQ 9 HB	080	1810	HB 9 MO
VS 9 ARK	050	1810	HB 9 KC
KR 6 BY	016	1810	HB 9 JG
KG 61 D	020	1830	HB 9 QO
VP 7 NT	005	1900	HB 9 KC
FL 5 A	120 S	1900	HB 9 MQ
JT 1 CA	110 S	1900	HB 9 MQ
9 G 1 DZ	280 S	1900	HB 9 MO
FL 5 A	030	1900	HB 9 MO
VQ 2 AF	295 S	1900	HB 9 UD
FL 5 A	105 S	1930	HB 9 ZY
KR 6 BQ	020	1930	HB 4 FD
ZD 6 OL	050	1930	HB 9 KC
TI 9 RC 5)	010	1945	HB 9 ZT
6 O 1 WF	310 S	2000	HB 9 MO
TU 2 AK	260 S	2000	HB 9 MO
YS 2 SA	115 S	2020	HB 9 ZY
FP 8 CB	005	2020	HB 9 JG
ZP 5 CF	105 S	2025	HB 9 ZT
TI 9 RC 5)	009	2035	HB 9 JG
ZD 3 A	040	2035	HE 9 FRB
HH 2 CE	020	2040	HE 9 FRB
FP 8 CB	110 S	2040	HB 9 ZT
VP 5 LG 2)	120 S	2055	KB 9 ZY
UA Ø KAR	060	2100	HB 9 UD
FG 7 XT	126 S	2105	HB 9 QO
TI 9 RC 5)	010	2110	HB 9 UL
TI 9 RC	005	2120	HB 9 EO
CT 3 AB	010	2130	HB 4 FD
HC 8 CA	110 S	2130	HB 9 UL
FB 8 CA	110 S	2200	HB 9 MQ
FL 5 A	032	2200	HB 9 QO
VP 5 LG 2)	108 S	2200	HB 9 MO
CE 8 CG	320 S	2200	HB 9 MQ
VP 7 LG	110 S	2205	HB 9 ZT
VP 5 LG	108 S	2215	HB 9 EO
6 V 8 BO	115 S	2240	HB 9 ZT
VP 5 LG	105 S	2250	HB 9 QO
FP 8 CA	103 S	2300	HB 9 ZY
VP 5 LG	110 S	2300	HB 9 MO
TI 9 RC	110 S	2300	HB 9 MQ
TI 9 RC	110 S	2310	HB 9 ZY
VP 6 WR	133 S	2310	HB 9 MQ
FP 8 CB	100 S	2310	HB 9 EO
HR 1 SO	118 S	2340	HB 9 EO
CM 2 QN	008	2345	HB 9 JG

21-Mc-Band

ZD 3 A	21 060	1100	HB 9 KC
FB 8 ZZ	050	1130	HB 9 KC
VQ 4 IV	050	1145	HB 9 KC
EP 2 RH	030	1300	HB 9 MO
XE 1 IL	120 S	1300	HB 9 MO
VP 8 GQ	040	1400	HB 9 KC
9 Q 5 AB	020	1410	HB 9 UD
9 Q 5 TJ	050	1510	HB 9 QO
VR 4 CB	044	1915	HB 9 JG
5 X 5 JE	050	2000	HB 9 MO
VQ 4 DS	390 S	2000	HB 9 MO
CR 6 FY	410 S	2030	HB 9 UD
9 Q 5 TJ	032	2035	HB 9 UD
OA 4 NQN	066	2100	HB 9 JG

1) Jamaica, 2) Turks Isld., 3) Parece Vela, 4) Agalega, 5) Cocos Isld.

Bemerkenswerte QSL-Eingänge

HB 9 EO: FH 8 CE — VP 2 SY. **HB 9 ZT:** ZK 1 BV — 6 W 8 DD — VP 5 XG. **HB 9 MO:** K 6 CQV/KS 6 — KJ 6 BZ — VP 5 XG — 5 U 7 AH — TG 9 SC. **HB 4 FD:** SV Ø WZ. **HB 9 ZY:** ZK 1 BS — HC 8 CA. **HB 9 KC:** HL 9 KB — VQ 9 A — VQ 9 A/7 — VQ 8 BT — ZD 3 A. **HB 9 JG:** FS 7 GS — HL 9 KH — HC 8 CA — 6 O 1 MT — 6 W 8 DD.

Mitteilung der Redaktion

Im August erscheint der OLD MAN als Sondernummer anlässlich der Radio- und Fernsehausstellung (FERA) in Zürich. Mit der Herausgabe dieses Heftes, das eine Reihe interessanter Standbesprechungen enthalten wird, hoffen wir, wiederum das Interesse der Fachkreise für unsere Zeitschrift zu gewinnen.

Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure

Präsident: Hans Rätz, HB 9 RF, In der Rüti, Hedingen, ZH. — Vizepräsident: Robert Thomann, HB 9 GX, Zwinglistrasse 22, Bern. — Verkehrsleiter (TM): Gody Stalder, HB 9 ZY, Tellenhof, Meggen, LU. — UKW-Verkehrsleiter: Dr. H.-R. Lauber, HB 9 RG, Postfach 114, Zürich 33. — IRO: Serge Perret, HB 9 PS, Chemin du Liaudoz 9, Pully-Nord VD. — Verbindungsmann zur PTT: Rudolf Baumgartner, HB 9 CV, Heimstrasse 32, Bern 18.

LES CONVERTISSEURS DE TENSION A TRANSISTORS

J. RICHARD F 8 XF

Les transistors apportent une solution élégante au problème qui se pose chaque fois qu'un appareil électrique doit être alimenté sous une tension élevée, alors qu'on ne dispose seulement que d'une source de courant continu à basse tension.

Le transistor est utilisé, dans ce cas, comme un simple commutateur; il remplace avantageusement le vibreur d'autrefois.

Le principe de fonctionnement en est aisé : on découpe la tension continue d'alimentation en signaux impulsionnels de forme plus ou moins rectangulaire, de façon à obtenir, par induction, dans le secondaire d'un transformateur, des tensions de valeur quelconque. Si nécessaire, ces tensions ont ensuite redressées, puis filtrées.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU CONVERTISSEUR PUSH-PULL

Deux modes de fonctionnement peuvent être utilisés:

1° Commutation obtenue par saturation du noyau;

2° Commutaion commandée par le courant de base.

C'est de premier cas, le plus général, que je décrirai ici.

Soit le montage représenté figure 1.

Au moment de la fermeture de l'interrupteur I, si les deux transistors et leur câblage, étaient parfaitement symétriques, il ne se passerait rien. Mais par suite de la dissymétrie inhérente aux transistors, un des deux courants collecteur sera plus important que l'autre. Dans la pratique, on accentue encore cette dissymétrie par quelques artifices.

Supposons que le courant collecteur du transistor T_1 soit plus élevé que celui de T_2. Ce brusque courant, circulant dans le demiprimaire Np_1 y crée un flux magnétique, qui, par induction, génère une tension dans les enroulements de base Nb_1 et Nb_2.

Ces deux enroulements sont de sens inverses, et le montage est tel, que la tension induite dans NB_1 rende la base de T_1 plus positive. Le courant collecteur de T_1 va donc augmenter jusqu'à atteindre la saturation du noyau magnétique.

Pendant cet intervalle le transistor T_2 recevant une tension induite NEGATIVE sur sa base reste bloqué.

Le noyau magnétique devenu saturé, ne permet plus au courant collecteur de T_1 de donner la tension induite positive de base qui le rendait conducteur, la polarisation de base s'annulant, le transistor T_1 cesse de conduire. Son courant collecteur tombe brusquement à zéro. Tandis que l'augmentation de ce courant amenait tout à l'heure une tension positive sur la base de T_1 et une négative sur la base de T_2, la diminution de ce même courant donne une tension négative sur la base de T_1 qui se bloque, et une tension positive sur la base de T_2 qui devient conducteur. Le courant collecteur de T_2 va donc augmenter jusqu'à saturer de nouveau le noyau magnétique. On aura encore disparition de la polarisation positive de T_2, coupure de son courant collecteur, puis, tension induite positive sur la base de T_1 qui redevient conducteur et ainsi de suite.

FREQUENCE DES OSCILLATIONS

Il y a intérêt à utiliser une fréquence relativement élevée, ce qui permet une construction plus légère du transformateur.

Toutefois, à partir d'une certaine fréquence de fonctionnement le temps de commutation des transistors devient important, les pertes dans le fer augmentent et le rendement diminue. On adopte donc une solution de compromis.

Jusqu'à 5 watts, les fréquences utilisées se situent entre 1000 et 5000 cycles-seconde. Les circuits magnétiques sont alors des noyaux FERROXCUBE dont l'induction MAX se situe entre 2500 et 3000 Gauss et la perméabilité de l'ordre de 300.

Au-dessus de 5 watts, la fréquence de coupure des transistors de puissance est très basse, inférieure à 1000 cycles-seconde. Quant aux circuits magnétiques, on utilise de préférence des noyaux fer-silicum à grains orientés, dont l'induction MAX est très élevée, de l'ordre de 15000 Gauss. Les pertes dans le circuit magnétique sont proportionnelles à la fréquence.

DEMARRAGE DES OSCILLATIONS

Théoriquement, le montage symétrique ne devrait pas amorcer seul ses oscillations, certains artifices permettent d'obtenir plus sûrement le démarrage; sinon

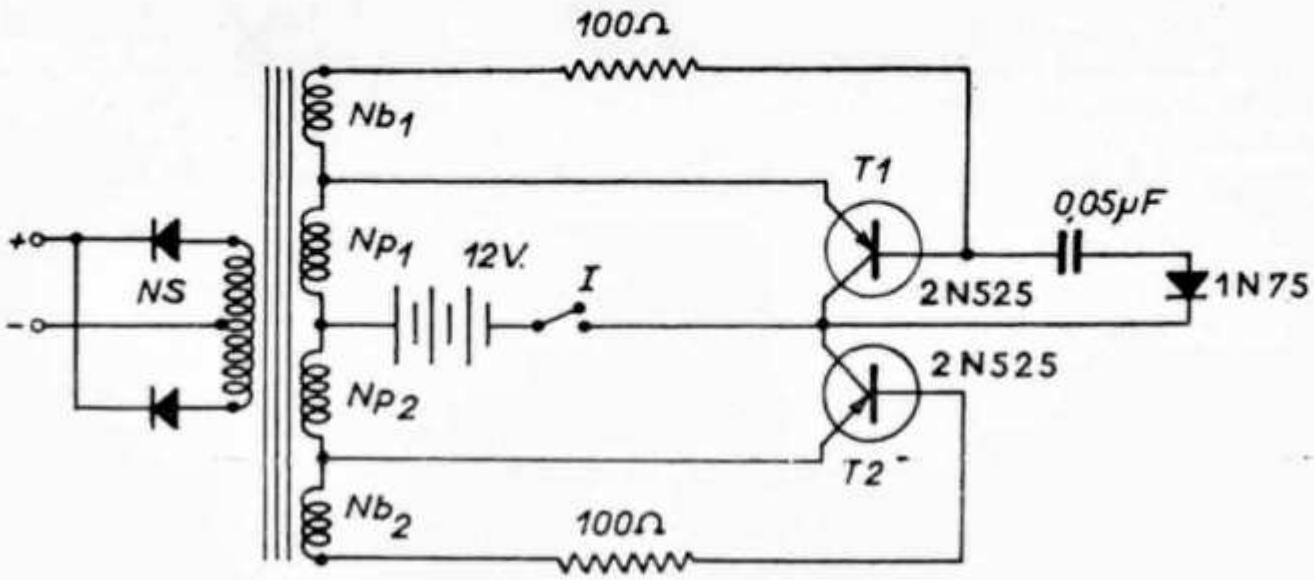


Fig. 1

par le phénomène d'emballement on risquerait la destruction des transistors.

1° Montage de 2 résistances reliant la base d'un transistor au collecteur de l'autre;

2° Montage d'une diode en série avec la résistance de base, le tout shunté par une capacité;

3° Connexion d'une capacité entre la source de courant et l'une des bases;

4° Relais différé n'appliquant pas simultanément la tension sur les deux transistors.

QUELQUES CIRCUITS MAGNETIQUES «IMPHY»

Fréquence : 50 cycles/seconde
Induction : 17 000 Gauss

TYPES	PUISSANCE EN VA
IY 35 Q 13	20
IY 35 Q 25	35
IY 35 T 19	50
IY 35 U 19	60
IY 35 V 22	100
IY 35 X 19	155
IY 35 X 19	310
IY 35 Z 38	500

Fréquence : 400 cycles/seconde
Induction : 14 000 Gauss

IY 10 Q 13	80
IY 10 T 13	145
IY 10 U 19	240
IY 10 Y 22	415

CALCUL DE DEUX TYPES DE CONVERTISSEUR

1. Puissance de sortie : 3 Watts = Ps
Alimentation : 12 volts = Vp
Tension de sortie : 120 volts = Vs
Rendement : 90 % = R
Noyau magnétique : Ferroxcube TRANSCO 2 × E/41/22-3 A.
Fréquence : 1000 cycles/sec. = F
Induction Max. : 2500 Gauss = Bsat
Section du noyau : 1 cm²

La tension de la batterie étant de 12 volts pour tenir compte de la résistance des enroulements et de la décharge des accus la tension primaire sera prise à 10 volts = Vp

A. Formule donnant le courant collecteur MAX d'un transistor :

$$Ic\ Max = \frac{PS}{R \times Vp}$$

Soit dans notre exemple :

$$Ic\ Max = \frac{3}{0.9 \times 10} = 330\ mA$$

La tension collecteur / émetteur MAX. que doit supporter chaque transistor dans le montage push-pull est de 2 fois la tension primaire ; soit ici :

$$2 \times 12 = 24 \text{ volts}$$

Ces deux données imposent le choix des transistors : deux 2 N 525.

B. Formule donnant le nombre des spires de chaque demi-primaire :

$$NP = \frac{Vp}{4{,}4 \times B\ sat \times F \times S \times 10^{-8}}$$

soit ici :

$$Np = \frac{10}{4{,}4 \times 2500 \times 1000 \times 1 \times 10^{-8}} = 90 \text{ spires}$$

C. Formule donnant l'inductance primaire :

$$Lp = \frac{Vp}{4 \times Ic\ Max. \times F'}$$

demi-primaire NP = 27 tours de 100/100
soit ici :

$$Lp = \frac{10}{4 \times 0{,}33 \times 1000} = 7{,}5\ mH$$

D. Formule donnant le nombre de spires au secondaire :

$$Ns = \frac{Vs \times Np}{Vp}$$

soit ici :

$$Ns = \frac{120 \times 80}{10} = 960\ spires$$

pour chaque demi primaire.

D'après les caractéristiques du transistor 2 N 525, on sait que la tension base/émetteur, correspondant au courant collecteur de 330 mA, est de 0,7 volt ce qui conditionne l'enroulement de base :

E. Formule donnant le nombre de spires à l'enroulement de base :

$$Nb = \frac{Np \times 2\ Vbe}{Vp}$$

soit ici :

$$Nb = \frac{90 \times 2 \times 0{,}7}{10} = 12\ spires$$

Définition de la résistance de base.

Se calcule d'après le GAIN en courant du transistor 2 N 525, qui est de 30 pour un courant collecteur de 330 mA, soit un courant

de base de $\frac{330}{30} = 11$ mA.

F. D'où la résistance de base par la formule :

$$Rb = \frac{Vbe}{Ib}$$

soit ici : $\frac{0{,}7}{0{,}011} = 70$ ohms

Le schéma définitif est celui de la figure 1.

Le transformateur sera ainsi réalisé, en fil émaillé :

Demi-primaire ..... 90 tours de 75/100e
Demi-secondaire .... 960 tours de 20/100e
Base ..... 12 tours de 20/100e

Les deux enroulements de base étant en sens inverse.

2. Convertisseur de 80 watts.

Tension primaire ..... Vp = 12 volts
Puissance de sortie ..... Ps = 80 watts
Tension de sortie ..... Vs = 250 volts
Fréquence de commutation ..... F = 200 cy./sec.
Rendement escompté .. R = 85 %

a. Choix des transistors.

Courant collecteur MAX, die chaque transistor :

$$Ic\ max. = \frac{Ps}{R \times Vp} = \frac{80}{0{,}85 \times 10} = 9{,}5\ Amp.$$

Surtension supportée par chaque transistor toujours égale à 2 fois la Vp, soit 12 x 2 = 24 volts.

Transistors choisis : 2 N 174.

D'après leurs caractéristiques pour un 1 c.

Max. de 9,5 Amp., on a : Ibase = 600 mA
Vbase = 0,8 volt

Pour éviter les pertes dues au temps de commutation, la fréquence de fonctionnement sera choisie beaucoup plus basse que

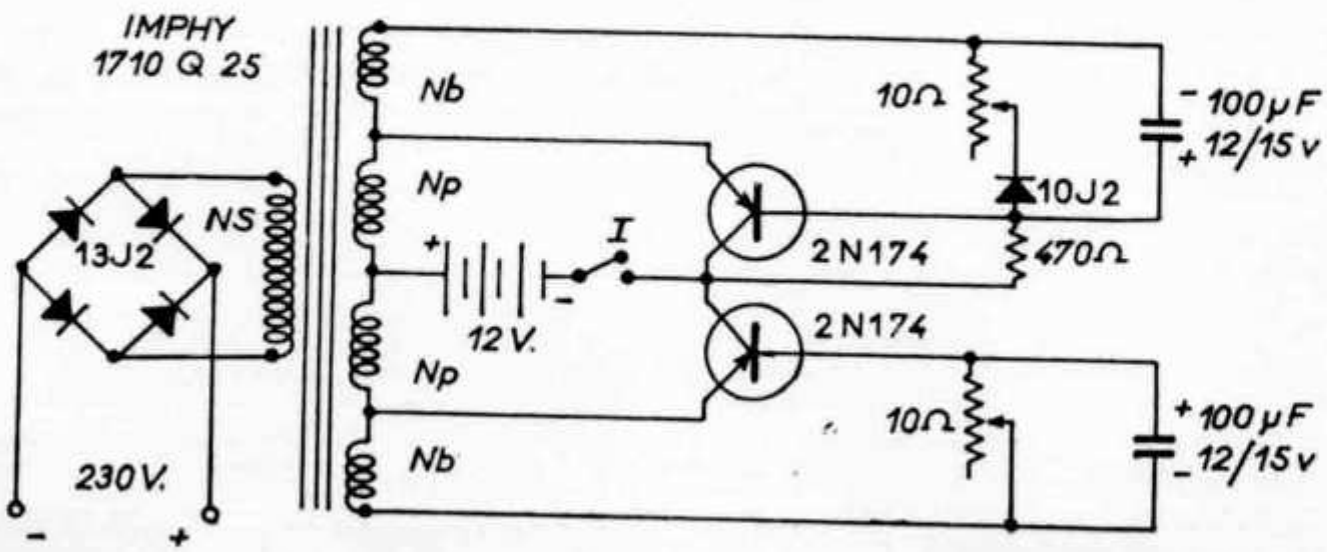


Fig. 2

la fréquence de coupure des 2 N 174 montés en émetteur commun qui est de : 6700 cycles/sec., soit 200 cycles seulement.

Le circuit magnétique, fonction de la puissance et de la fréquence de travail, sera le IMPHY 1710 Q 25 dont la saturation B sat est de 17 000 Gauss à 200 c/s. Sa section est de 1,86 cm².

b. Nombre de spires d'un demi-primaire :

$$Np = \frac{Vp}{4{,}44 \times B\,sat \times F \times S \times 10^{-8}} = 30 \text{ spires}$$

c. Nombre de spires secondaire :

$$Ns = \frac{Vs \times Np}{Vp} = 750 \text{ spires}$$

d. La résistance de base, très petite, est obtenue par un potentiomètre de 10 ohms.

e. Nombre de spires de l'enroulement de base :

$$Nb = \frac{Np \times 2\,Vbe}{Vp} = \frac{30 \times 1{,}6}{10} = 10 \text{ tours}$$

f. Le schéma définitif est donné fig. 2

CONVERTISSEUR DE 30 WATTS

même schéma que figure 2.

Tension batterie ..... Vp = 12 volts
Tension de sortie ..... Vs = 250 volts
Puissance de sortie ..... Ps = 30 watts
Rendement ..... R = 85 %
Fréquence ..... F = 200 c/s.
Circuit magnétique .... simple IMPHY 1 × 10 Q 13

Nombre de spires :
demi-primaire ..... 53 en 100/100e
au secondaire ..... 110 en 30/100e
de base ..... 20 en 30/100e

Transistors de commutation : 2 N 174.

Diodes redresseuses : 4 × 13 J 2.

Diode de démarrage : 10 J 2.

La présente étude sur le calcul des convertisseurs de tension à transistors est tirée de l'information technique: la Société européenne des Semi-conducteurs. «DSC». DOC 7.62.408.

Avec l'aimable permission de Radio-REF.

Ein wirkungsvoller Störbegrenzer

Von Hans H. Götting. DL 3 XW

Bei den im UKW-Gebiet am häufigsten auftretenden Störungen handelt es sich um Impulse, die durch Funkenbildung an elektrischen Geräten entstehen. Gegenüber dem Nutzsignal unterscheiden sie sich durch ihre kurze Dauer. Andererseits nimmt aber die Amplitude häufig recht erhebliche Werte an. Wenn es nun gelingt, die Amplitude des Störsignales auf den Wert des Nutzsignales zu begrenzen, so werden die Störimpulse den Empfang nicht mehr wesentlich beeinträchtigen.

Die zunächst sehr kurze Dauer der Störimpulse von weniger als 10^{-7} sek (!) wird durch die Ausschwingzeiten der Zf-Kreise verlängert. Die beste Wirkung würde man also am Anfang des Zf-Verstärkers erzielen. Der Schaltungsaufwand ist jedoch gegenüber dem Nf-Begrenzer unvergleichlich höher und insbesondere dann nicht gerechtfertigt, wenn relativ breite Resonanzkreise im Zf-Verstärker (kurze Ausschwingzeiten) verwendet werden.

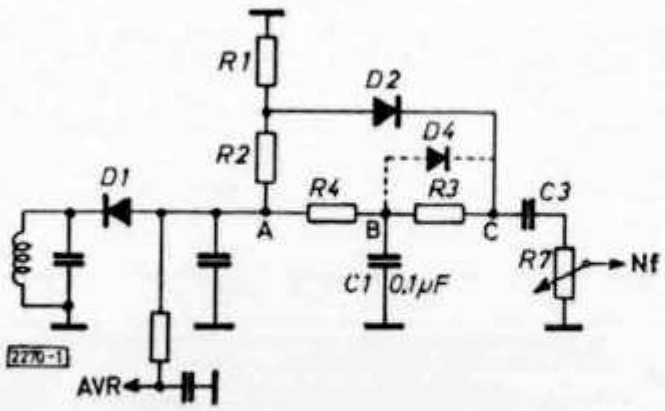


Abb. 1. Eine häufig benutzte Begrenzerschaltung mit Germaniumdioden

Eine häufig benutzte Nf-Begrenzerschaltung zeigt **(Abb. 1)**. In dem Begrenzer fließt ein Teil der gleichgerichteten Zf-Spannung über R_4, R_3, D_2. R_1 nach Masse. Bei der angegebenen Polarität der Dioden wird dabei die Diode D_2 geöffnet. Die Gleichspannung in Punkt C ist dem gleichgerichteten Trägerwert proportional und paßt sich diesem stets an. C_1 versperrt der Nf diesen Weg. Über R_2, D_2, C_3, R_7 gelangt die Nf zum Nf-Verstärker. Treten nun an R_1 negative Störimpulse auf, die größer sind als die Spannung am Punkt C, so wird die Diode gesperrt. In der Praxis hat sich nun aber meistens nur eine geringe Wirkung gezeigt, da die verwendeten Germaniumdioden einen Sperrwiderstand von 1 MΩ und weniger haben. Hiermit ist aber wegen des relativ hochohmigen Nf-Verstärkers nur eine bescheidene Wirkung zu erzielen. Eine gewisse Verbesserung kann erreicht werden, wenn parallel zu R_3, oder statt diesem eine weitere Germaniumdiode (D_4) geschaltet wird. Diese normalerweise gesperrte Diode öffnet sich bei Störimpulsen und sorgt für deren Ableitung über C_1. Da im allgemeinen als Gleichrichterdiode (D_1) auch keine ideale Diode Verwendung findet, können auch noch positive Störimpulse im Punkt A auftreten. Diese können den Störbegrenzer ungehindert passieren.

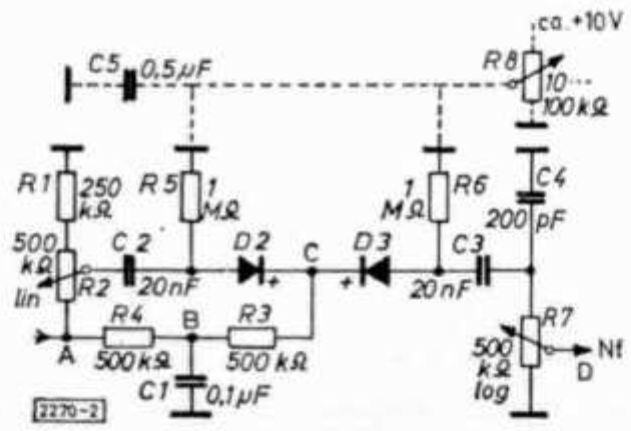


Abb. 2.
Die verbesserte Schaltung mit Siliziumdioden, deren Aufbau das Kopfbild von Seite 216 zeigt

Wesentlich andere Ergebnisse zeigten Siliziumdioden vom Typ OA 129, OA 130 o. ä. Diese haben Sperrwiderstände in der Größenordnung von 1000 MΩ und dabei nur eine sehr geringe (Durchlaß) Nf-Dämpfung. In der verbesserten Schaltung **(Abb. 2)** finden deshalb diese Siliziumdioden Verwendung. In der Arbeitsweise entspricht sie etwa der Abb. 1. Auch hier fließt ein Teil der gleichgerichteten Spannung über R_4, R_3, D_2 D_3, R_5 R_6 nach Masse (Gleichstrompotential der Katode des Zf-Gleichrichters). Die Dioden D_2 und D_3 werden durch diesen Strom geöffnet. Die Gleichspannung in Punkt C beträgt $^1/_3$ des gleichgerichteten Trägerwertes und paßt sich diesem stets an. C_1 versperrt auch hier der Nf den Weg. Der Nf-Weg geht hier über R_2, C_2, D_2, D_3, C_3, R_7. Übersteigt die Amplitude der negativen Störimpulse die Spannung im Punkt C, so wird die Diode D_2 gesperrt. Bei positiven Störimpulsen sperrt die Diode D_3. Liegt der Schleifer von R_2 am oberen Ende, so beträgt bei 100% Modulation der Nf-Spitzenwert an C_2 $^1/_3$ des Trägerwertes. Alle über diesen Wert hinausgehenden Störimpulse sperren die Diode D_2. Liegt der Schleifer jedoch am unteren Ende, so tritt die Begrenzung bereits bei einem Modulationsgrad von 33% ein. Hohe Modulationsgrade werden nun zwar verzerrt, jedoch ist die Begrenzerwirkung ebenfalls kräftiger. R_2 kann je nach Störpegel so eingestellt werden, daß möglichst wenig Verzerrungen auftreten. Bei einiger Übung kann man Rückschlüsse auf den Modulationsgrad der empfangenen Station ziehen.

Der geringe (hochfrequente) Störungsrest, der noch einen Weg über die Schalt- und Sperrschichtkapazität findet, kann über C_4 abgeleitet werden.

Siliziumdioden haben im Gegensatz zu anderen Dioden einen merklichen Schwellwert (ca. 0.6 V). Bei geeigneter Einstellung kann die Verstärkung des Zf-Verstärkers so bemessen werden, daß der durch das Rauschen erzeugte Gleichspannungswert gerade noch nicht in der Lage ist, die Dioden zu öffnen, die kleinste zusätzliche Signalspannung hierzu jedoch ausreicht. Hierdurch wird eine sehr einfache und wirkungsvolle Rauschunterdrückung erreicht.

Ist der Zf-Verstärker nicht in der Lage, eine ausreichende Spannung zu liefern, so können über das gestrichelt gezeichnete Potentiometer R_8 durch eine geeignete positive Spannung die Dioden geöffnet und damit der Störbegrenzer von Hand geregelt werden.

Die Störbegrenzerschaltung kann selbstverständlich in alle Empfänger eingebaut werden, stets aber nur zwischen Zf-Gleichrichter und Nf-Verstärker. Am Punkt A müssen immer Nf und Gleichspannungskomponente (Regelspannung) liegen. Soll die Schaltung auch hinter einem Produktdetektor Verwendung finden, so ist sie entweder wie oben angegeben von Hand zu regeln, oder dem Punkt B über einen hochohmigen Widerstand eine geeignete negative Regelspannung zuzuführen.

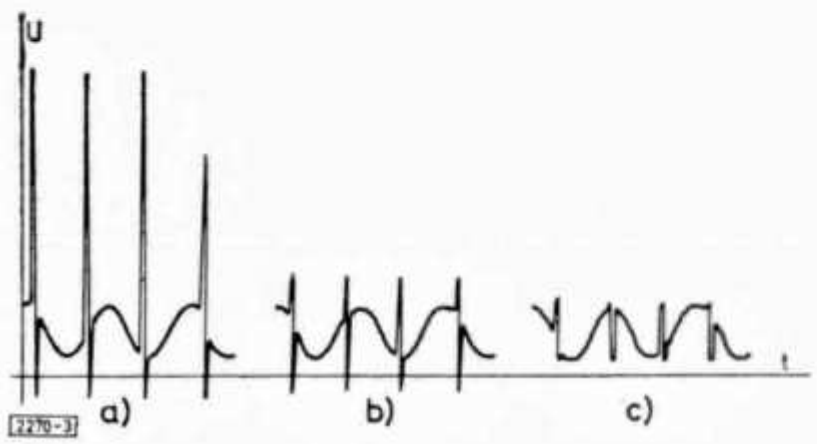


Abb. 3. Oszillogramme sprechen:
a = ohne Begrenzer
b = alter Begrenzer nach Abb. 1
c = neuer Begrenzer nach Abb. 2

Außer bei Zündfunken- u. ä. Störungen hat der Störbegrenzer auch noch eine recht gute Wirkung bei atmosphärischen Störungen, aber gegen QRM durch benachbarte Stationen (80 m) ist er selbstverständlich machtlos. Seine größte Wirkung dürfte er in einer Mobilstation erzielen. So wurden im Fahrzeug des Verfassers außer Widerständen in der Zündleitung keine weiteren Entstörungsmaßnahmen getroffen, da sie sich als völlig unnötig erwiesen (2 m).

Um eine gute Wirkung zu erzielen, sind die angegebenen Werte (insbesondere auch R_7) genau einzuhalten. Muß jedoch R_7 einen anderen Wert annehmen, so sind alle anderen analog zu ändern. Bei Transistorempfängern legt man zweckmäßigerweise den Nf-Regler zwischen 1. und 2. Nf-Stufe. Als R_7 erscheint dann die Parallelschaltung aus den Basisspannungsteiler-Widerständen und dem Eingangswiderstand des Transistors. Bei Transistorempfängern kann die Regelspannung umgekehrte Polarität haben, in diesem Falle sind die Dioden D_2 und D_3 sowie die Vorspannung zu R_8 umzupolen.

Moderne SSB-Transceiver

Von DL 1 FK

Seit kurzer Zeit sind kombinierte SSB-Sender/Empfänger (sogenannte Transceiver) in Mode gekommen, sie werden von vielen US-Firmen geliefert oder sind für die Lieferung angekündigt, auch von bisher unbekannten Unternehmen.

Diese Geräte werden zum Teil zu recht attraktiven Preisen angeboten. Zu bedenken ist aber, daß die Preise nur für die nackten Geräte gelten und alles übrige „extra" gekauft werden muß, z. B. Netzgeräte, Lautsprecher, z. T. Voxkontrolle, Calibrator etc. Es ist also wichtig, den Gesamtpreis zu kennen.

Diese preiswerten Kombinationen sind durch die SSB-Technik möglich geworden, wobei Sende- und Empfangsprinzip gleich sind und viele Stufen, vor allem teure Filter usw., gemeinsam benutzt werden können. Viele Kosten werden auch durch den gemeinsamen Oszillator gespart, der für Gleichkanalverkehr große Vorteile bietet. 1-Band- oder 3-Band-Betrieb, bzw. schmale Bandsektoren bringen weitere Einsparungen.

Bevor man solche Transceiver wählt, sollten die Daten genau geprüft werden. Es ist auch zu beachten, daß in vielen Fällen (DX-Expeditionen, OKM usw.) Verkehr auf Frequenzen mit größerem Abstand wichtig ist, wofür mancher Transceiver nicht benutzt werden kann. Ein getrennter Sender und Empfänger hat erhebliche Vorteile. Ganz besonders, wenn sie zusammen gebaut werden können, und nicht größer sind als ein Transceiver (Beispiele sind Davco DT 20/DR 30 und Heath HX 20/HR 20). Wir haben das vorhanden Angebot nach Angaben des „73" Magazins zusammengestellt und bringen umstehend die Übersicht.

Alle für die Beurteilung der Geräte wichtigen Daten sind aufgeführt. Die Übersicht läßt sehr deutlich werden, wo die Schwächen und Stärken der einzelnen Modelle liegen und u. a. erkennen, daß unabhängiger Betrieb auf allen Bändern und Frequenzen zwischen RX und TX nur vom Hallicrafter FPM 200 und von Davco DT 20/DR 30 sowie Heath HX 20/HR 20 geboten wird. Die beiden letzten Modelle ermöglichen durch ihre Auslegung auch sehr ökonomischen Betrieb aus der Fahrzeug-Batterie oder bei Field-Days. Die reinen Transceiver können eigentlich nur stationär aus dem Netz ökonomisch betrieben werden oder erfordern besondere Maßnahmen beim „mobil" Einsatz — mindestens laufenden Fahrzeugmotor oder separate Batterie und Licht-Maschine.

Belegt das 40-m-Band und beweist dadurch,
daß es ein Amateur-Exclusivband ist

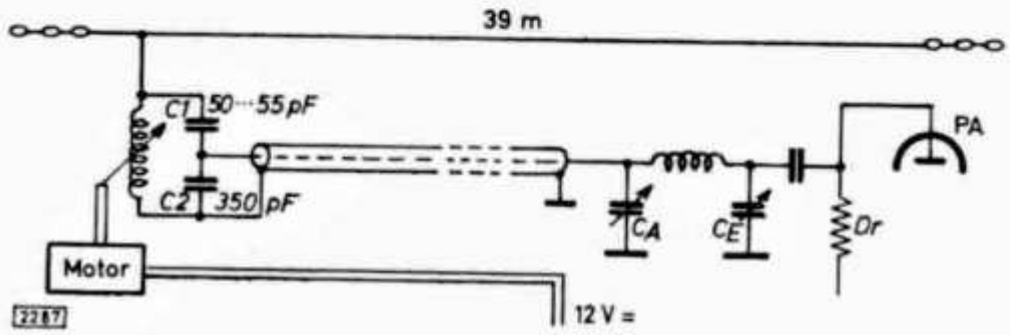
Transceiver Modell	Lieferbar ab	Preis $	PA Röhren	PEP Input Watt	Wellenbänder 80 MHz	40 MHz	20 MHz	15 MHz	10 MHz	WWV 6 MHz	Seitenbänder	1. Zf MHz	2. Zf kHz	Größe B x T x H cm	Gewicht kg	Vox	100-kHz Calib.	S-Meter	Seitenband-Erzeugung	mögli. Frequenz-Abweichung TX/RX	Skaleneichung	KFZ-Halter	AC-Netzgerät	Batterie-Converter	Gesamtpreis $	Bemerkungen
Collins KWM 2	Okt. 1959	1150	(2) 6146	175	3,4 / 4,0	7,0 / 7,4	14,0 / 14,4	21,0 / 21,6	28,5 / 28,7 x)	14,8 / 15,0	uSB oSB	2,8 / 3,1	455	37x33x20	8,5	ja	ja	ja	mech. Filter 455 kHz	—	1 kHz	$ 120 extra	$ 115 extra	$ 198 extra	1583	x) andere Segmente m/anderen x-tals.
Davco DT 20/DR 30	Juni 1963	ca. 535	(1) 6146	70	3,55 / 4,05	7,0 / 7,5	14,0 / 14,5	21,0 / 21,5	28,0 / 29,5	9,5 / 10,0	uSB oSB	1,95 / 2,5	455	20x15x18	5,0	ja	ja	ja	mech. Filter 455 kHz	beliebig x)	10 kHz +)	incl.	$ 36 extra f. RX incl. Lautsp.	?	ca. ± 571	x) separater TX/RX +) interpolieren bis 1 kHz
Drake TR 3	Mai 1963	495	(3) 12 JB6	300	3,5 / 4,1	7,0 / 7,6	13,9 / 14,5	21,0 / 21,6	28,0 / 29,7	50,0 / 51,5	uSB oSB	9,0	—	27x35x15	5,5	ja	ja	ja	2,9 MHz x-tal	± 1 kHz	10 kHz +)	incl.	$ 80 extra	$ 130 extra	705	+) interpolieren bis 1 kHz
Elmac ATR-4	Juni 1963	ca. 750	(2) 6146	180	3,5 / 4,0	7,0 / 7,5	14,0 / 14,5	21,0 / 21,5	28,0 / 30,0		uSB oSB	2,7	—	40x25x14	9,0	ja	ja	ja	2,7 MHz x-tal	± 1 kHz	5 kHz	—	—	—	± 950	
Hallicrafter SR-150	Nov. 1962	650	(2) 12 DQ 6	150	3,5 / 4,0	7,0 / 7,35	14,0 / 14,35	21,0 / 21,45	28,0 / 29,7		uSB oSB	6,0 / 6,5	1650	38x33x17	8,0	ja	ja	ja	1650 kHz x-tal	± 2 kHz	5 kHz	$ 90 extra	$ 99,5 extra	$ 109,5 extra	859	
FPM-200	Aug. 1962	1995	(2) 6146	150	3,5 / 4,0	6,8 / 7,3	14,0 / 14,5	21,0 / 21,5	27,7 / 29,7	9,7 / 10,2	uSB oSB	2,1	—	40x28x12	12,0	ja	ja	ja	2,1 MHz x-tal	beliebig	1 kHz	incl.	incl.	incl.	1995	
Heath HW 12 HW 22 HW 32	Juni 1963	(?) 120	(2) 6 GE 5	200	3,8 / 4,0 / —	— / 7,2 / 7,3	— / — / 14,2 / 14,35	— / — / —	— / — / —	— / — / —	uSB uSB oSB	2,3	—	33x28x18	5,5	ja	extra $ 9	ja	2,3 MHz x-tal	—	2 kHz	incl.	HP 23 extra	HP 13 extra	?	
HX 20/HR 20	Dez. 1962	334	(1) 6146	90	3,5 / 4,0	7,0 / 7,5	14,0 / 14,5	21,0 / 21,5	28,0 / 29,5	—	uSB oSB	3,0	—	je 30x25x15	7,5 + 8,0	ja	—	ja	4990 kHz x-tal	beliebig auch Cross-Band	10 kHz	extra	HP 20 extra	HP 10 extra	—	RX+TX als Einblock-Gerät verwendbar. RX+TX separat schaltbar
National NCX 3	April 1963	369	(2) 6 GJ 5	200	3,475 / 4,020	6,980 / 7,315	13,875 / 14,420	—	—	—	uSB oder oSB	5,2	—	35x30x15	10,0	ja	extra	ja	5200 kHz x-tal	keine	5 kHz	incl.	$ 110	$ 120	599	
SBE SB 33	März 1963	389	(2) PL 500	135	3,8 / 4,0	7,15 / 7,35	14,2 / 14,4	21,25 / 21,45	—	—	uSB oSB	2,282	455	30x25x13	6,0	$ 29,5	$ 27,5	nein	mech. Filter 455 kHz	keine	10 kHz	$ 12,5	incl.	$ 59,5	449	
Sonar 4 Bander	Mai 1963	495	(2) 6 GJ 5	360	3,795 / 4,005	7,095 / 7,305	14,195 / 14,405	21,295 / 21,505	—	—	uSB oSB	2,959 / 3,155	455	30x30x15	5,5	ja	ja	ja	mech. Filter 455 kHz	keine	5 kHz	$ 8	$ 134	$ 154	763	Monobander pro Band 200 kHz $ 395
Swan SW240	März 1963	320	(1) 6 DQ 5	240	3,78 / 4,02	7,05 / 7,32	14,13 / 14,37	—	—	—	uSB oder oSB	5,175	—	33x27x14	5,5	nein	nein	nein	5175 kHz x-tal	keine	5 kHz	incl.	$ 95	$ 115	530	auch Monobander billiger (bisher)
Transceivers S 3 B	April 1963	299	(1) 6 DQ 5	240	3,78 / 4,02	7,05 / 7,32	14,13 / 14,37	—	—	—	uSB oder oSB	5,175	—	33x27x14	5,0	$ 39	—	ja	5175 kHz x-tal	keine	5 kHz	incl.	$ 99,5	$ 99,5	500	
WRL Galaxy 300	April 1963	300	(2) 6 HF 5	300	3,8 / 4,0	7,05 / 7,35	14,2 / 14,4	—	—	—	uSB oSB	9,1	—	38x35x18	—	$ 20	nein	ja	9100 kHz Phasen	keine	10 kHz	$ 15	$ 80	$ 120	515	

Eine 2-Band-Antenne für Geplagte

Von Wolfgang Schubert, DL 7 DV,

Die Abneigung meines Hauswirtes gegen eine Antenne mit ‚Hühnerleiter' und die Möglichkeit, Koaxkabel unsichtbar zu verlegen, führten zu einer sehr brauchbaren Anordnung. In der Hoffnung, anderen OMs zu helfen oder sie anzuregen, will ich meine Antenne beschreiben.

Das Herz der Anlage bilden ein Variometer aus dem FuG 10, ein kleiner 12-V-Motor sowie die Kondensatoren C 1 und C 2. Der 39 m lange Strahler wird stets in Spannungskopplung erregt, und eine Doppelleitung speist den Stellmotor, der sich nach beiden Richtungen drehen läßt. Er stimmt den Zwischenkreis zwischen 3 und 8 MHz ab.



Weil C 2 parallel zum Coaxkabel liegt, werden die Harmonischen stark unterdrückt. TVI ist nicht feststellbar, obwohl meine eigene Fernsehantenne 2 m neben der Sendeantenne angebracht ist. Die Speisung der Sendeantenne erfolgt über ein 30 m langes 60-Ω-Koaxkabel, das im TX an ein Pi-Filter angeschlossen ist.

Das Abstimmen im Betrieb geht sehr rasch vonstatten. Man stellt C_A auf volle Kapazität ein und sucht mit C_E den Resonanzpunkt. Anschließend wird mit Hilfe des Motors das Antennenvariometer auf maximalen Anodenstrom in der PA eingestellt. Schließlich muß in bekannter Weise durch Verstellen von C_A und C_E die Hf-Energie ausgekoppelt werden. Auf 7 MHz ist kein weiteres Nachstimmen erforderlich, beim 80-m-Band nur an den Bandenden.

Bei entsprechender Bemessung des Zwischenkreises ist diese Anordnung auch für höhere Bänder brauchbar, dort können auch umschaltbare, fest abgestimmte Kreise Verwendung finden. Die erzielten Ergebnisse zeigten keine Nachteile gegenüber einer anderen Speisungsart.

---

ins Notizbuch:

National Mountain Day - 14. Juli

Kollektorspannungsmodulation

Von Helmut Schweitzer, DL 3 TO

Seitdem es leistungsfähige Hf-Transistoren gibt, reizt der Bau von amplitudenmodulierten Transistorsendern. Die kommerzielle Technik beschreitet andere Wege (z. B. FM, PM), infolgedessen bieten sich dem Amateur keine Vorbilder. So ist es zu verstehen, daß man die Kollektormodulation noch unsicher handhabt. Die folgenden Untersuchungen und die Wiedergabe bemerkenswerter Meßresultate zeigen, daß es möglich ist, am Kollektor verzerrungsfrei und nahezu 100% (ohne Hilfsmodulation) zu modulieren.

Wir beschränken uns zunächst auf die ausgangsseitigen Vorgänge der zu modulierenden Stufe und setzen die hierzu notwendigen Steuervorgänge als gegeben und rückwirkungsfrei voraus. Ein für Transistoren typisches I_C/U_{CE}-Kennlinienfeld **(Abb. 1b)** ähnelt den bekannten I_a/U_a-Kennlinienfeldern von Pentoden **(Abb. 1 a)** nicht nur in grafischer Hinsicht, die Funktionen der ausgangsseitigen Aussteuerung sind ohne weiteres vergleichbar. Bei Transistoren steuert der Basistrom I_B, bei Pentoden die Gitterspannung U_{g1}. Die Emitterschaltung entspricht der Katodenbasisschaltung. Zur Einführung in die prinzipiellen Vorgänge genügen vereinfachte und idealisierte Kennlinienfelder. Wir nehmen konstantes I_C/I_B-Verhältnis bis zur Achse $U_{CE} = 0\,V$ an und vernachlässigen somit, daß sich praktisch nur bis zur Grenzlinie, in die die Basisstromlinien einlaufen, aussteuern läßt.

In **Abb. 2** ist die Grenzlinie (G) noch angedeutet. In das betreffende Kennlinienfeld ist außerdem eine Arbeitskennlinie (A), auch Belastungslinie genannt, eingezeichnet. Sie bezieht sich hier auf B-Verstärkung. Die dargestellte Ausdehnung gilt für eine Hf-Spannung, deren Scheitelwerte u_h kleiner als die Fußpunkt-Gleichspannung U_{CEf} bleiben. (Kleine Buchstaben kennzeichnen Scheitelwerte von Wechselspannungen oder Impulsen; große Buchstaben beliebige Augenblickswerte oder Gleichspannungen.) Wenn hier B-Verstärkung angenommen wird, so hat das seine praktischen Gründe, die später noch erläutert werden. Eine entsprechende Schaltung gibt **Abb. 3** wieder. U_g ist ein Hf-Generator (z. B. Treiberstufe) mit dem Ausgangskreis C_g/L_g, der auf die

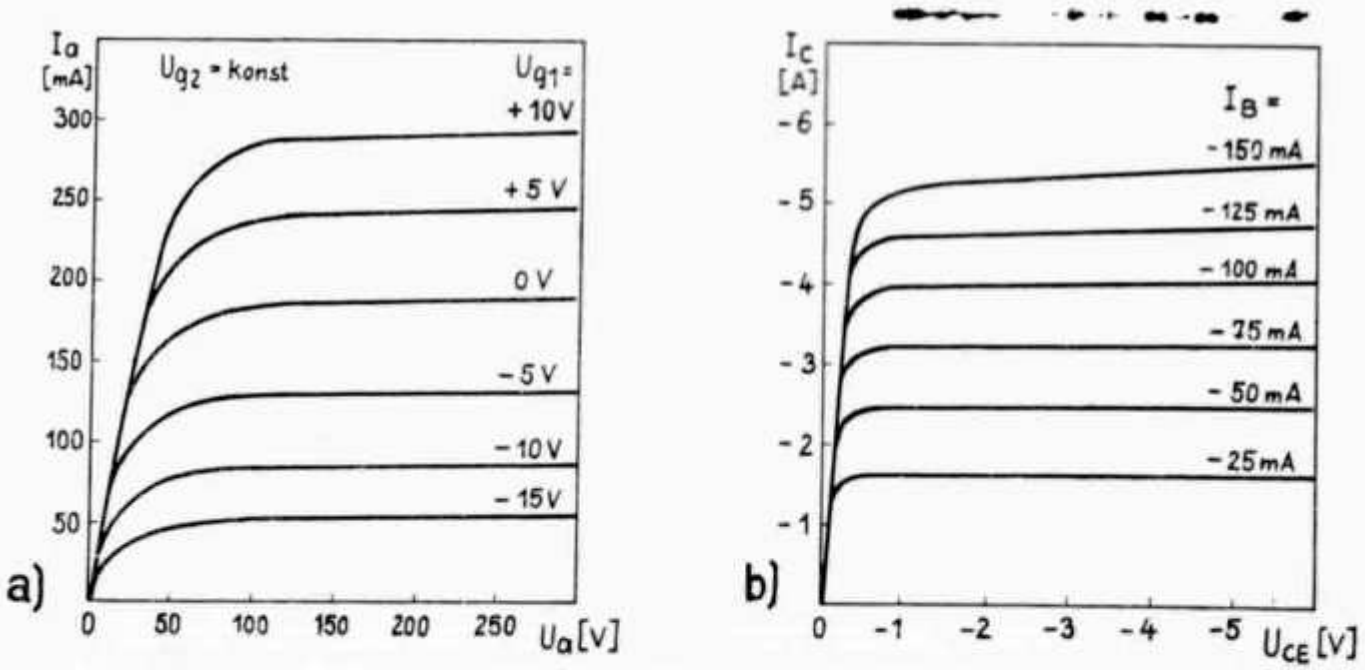


Abb. 1. Die Kennlinienfelder von Pentoden (linkes Beispiel) haben mit den Kennlinienfeldern von Transistoren (rechtes Beispiel) groß funktionelle Verwandtschaft

Steuerfrequenz abgestimmt ist. L_b ist eine Koppelspule, über die der Stufeneingang (Basis/Emitter) gespeist wird. Über L_C fließen die Kollektorstromimpulse (i_c in Abb. 2). Der auf dieselbe Frequenz abgestimmte C_c/L_c-Kreis „holt" sich die 1. Harmonische aus den Impulsen. R_a ersetzt den

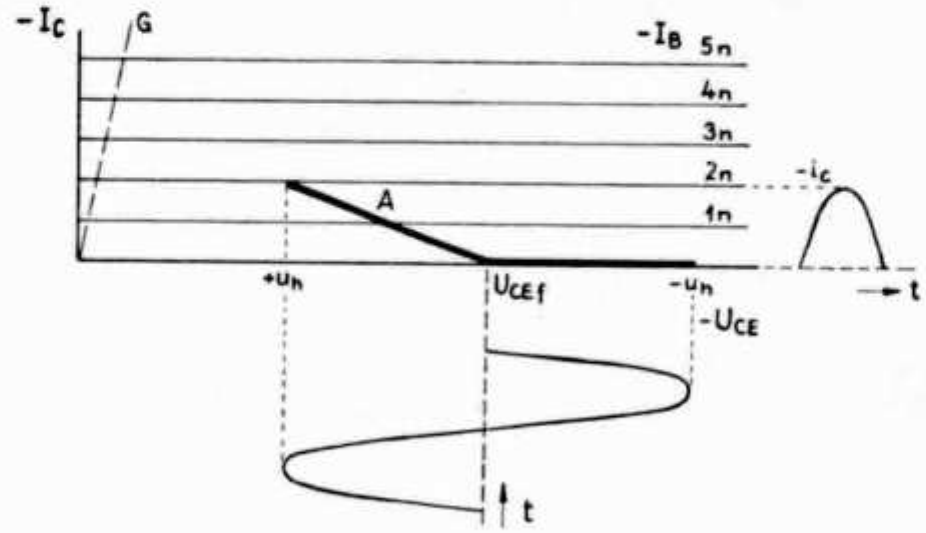


Abb. 2.
Vereinfachte und idealisierte Darstellung einer unterspannten Aussteuerung

üblichen Verbraucher, z. B. Antenne, und ist phasenrein. Infolge Resonanz baut sich am Ausgangskreis eine Sinusspannung der 1. Harmonischen auf. Unterhalb des Feldes von Abb. 2 ist der zeitliche Verlauf einer Periode dargestellt. Rechts neben dem Feld sieht man den Kollektorstromimpuls (mit Scheitel i_c), der während einer Periode auftritt.

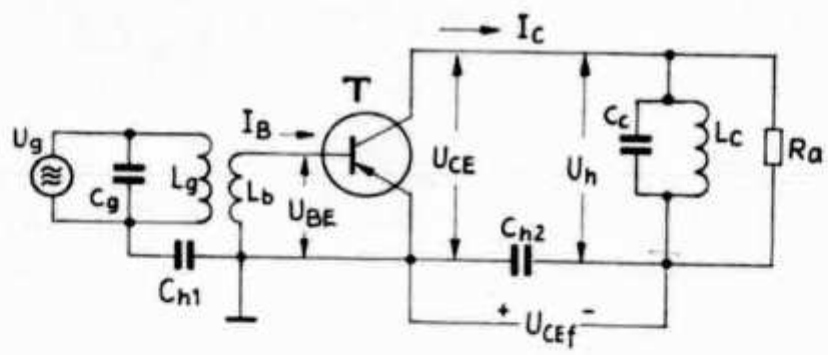


Abb. 3.
Grundschaltung für den B-Betrieb einer mit Transistor bestückten Hf-Leistungsstufe

Von der Arbeitsweise der Pentoden wissen wir, daß sich bei gewissen Steuerbedingungen Hf-Spannungen bilden können, deren negative Scheitelwerte bis an die Grenzlinie und sogar ins negative Gebiet der Anodenspannung reichen. Die zuletzt genannte Betriebsweise ist in **Abb. 4** auf die Transistoraussteuerung übertragen. Dabei fällt auf, daß während der erwarteten Stromflußzeit der ausgangsseitige Stromimpuls unterbricht. Der unendlich steile Abbruch trifft nur bei senkrechter Grenzlinie zu. Da in der Praxis diese eine endliche Steilheit haben, entsteht eine weniger schroffe Einsattelung.

Wie in der Röhrentechnik spricht man von einem unterspannten (Abb. 2) und von einem überspannten Zustand (Abb. 4).

Modulationsbedingungen

Bekanntlich zeichnet sich die Anodenmodulation von Röhren u. a. dadurch aus, daß man 100% verzerrungsfrei modulieren kann. Wenn man praktisch das Pentodenschirmgitter in die Modulation einbezieht, so will man es damit

vor Überlastung schützen. Dieser Umstand soll uns bei den folgenden Überlegungen nicht stören, zumal er sich nicht auf die Transistorvorgänge übertragen läßt. Die Kennlinienfelder der **Abb. 5** erläutern, was bei Modulation der Hf-Spannung (Träger) vorgeht. **Abb. 6** ergänzt hierzu das Prinzipschaltbild. Am „kalten" Ende des Hf-Kreises wird die niederfrequente Modulation eingespeist. Bei Nulldurchgang einer Modulationsschwingung, die natürlich nicht sinusförmig verlaufen muß, gilt der in Abb. 5 a und c gezeigte Augenblick. Der Schnittpunkt von Arbeitslinie A und U_{CE}-Nullinie bestimmt die Höhe des Kollektorstromes. Die Arbeitslinie des Hf-Trägers erreicht beziehungsweise schneidet die Nullinie nur bei ausreichender eingangsseitiger Ansteuerung.

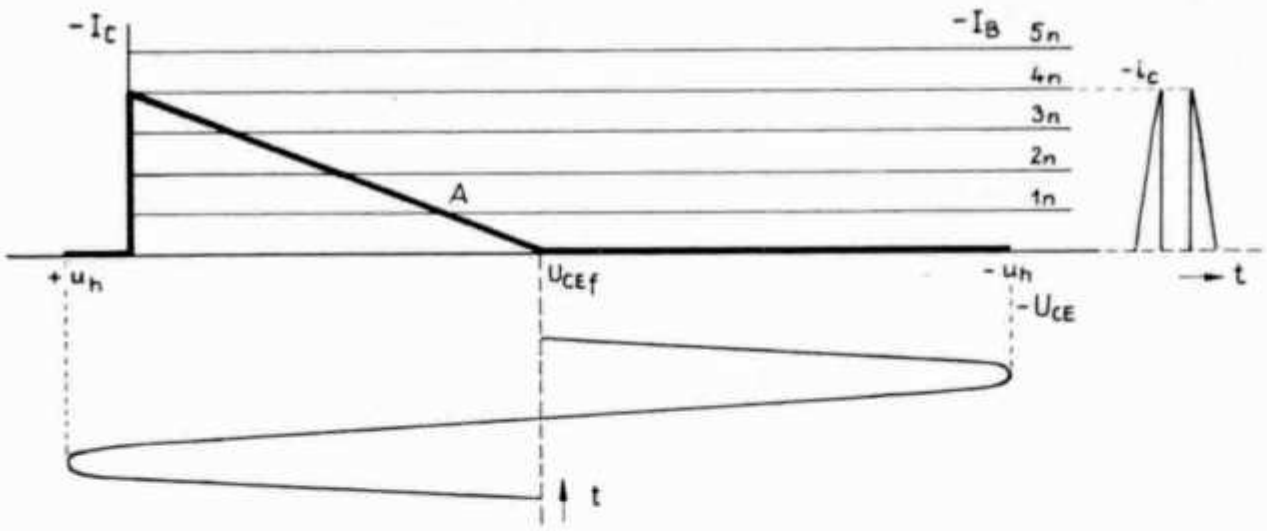


Abb. 4. Vereinfachte und idealisierte Darstellung einer überspannten Aussteuerung

Je nach Summe $U_m + U_{CEf}$ fällt die Höhe des Kollektorstroms aus: Im Idealfall verhalten sie sich proportional. Ist U_m gleich U_{CEf}, jedoch entgegengesetzt, so heben sich die Spannungen auf. Außerdem liegt der Knickpunkt der Träger-Arbeitslinie bei $U_{CE} = 0$ V. Nimmt man an, wie von den Röhrenfunktionen gewohnt, daß bei Spannung Null kein Strom fließt, so ist die Bildung der Hf-Spannung unterbunden (Abb. 5 b). Der Höchstbetrag der Summe $U_m + U_{CEf}$ tritt beim Scheitel $-u_m$ auf und ist bei symmetrischer Modulation 2 mal U_{CEf}. Diesen Fall stellt Abb. 5 d dar. Unter dem betreffenden Feld ist die erforderliche Hf-Amplitude angegeben. Daraus leitet sich die Bedingung für 100% Modulationsgrad ab: Die eingangsseitige Ansteuerung muß so groß sein, daß beim Modulationshöchstbetrag die Hf-Amplituden an die Grenzlinie reichen. Da die Ansteuerung im allgemeinen konstant bleibt, gilt für alle vom Höchstwert abweichenden Modulationswerte der überspannte Zustand. Treten dagegen Lücken zwischen den Tiefstwerten des Hf-Trägers und der Grenzlinie auf, so findet während dieser Zeiten keine Modulation statt. In diesem Fall würde die Arbeitslinie nur hin- und hergeschoben, ohne daß sie den Kollektorstrom beeinflußt. Am Ausgang A **(Abb. 6)**, dessen Kondensator C_a die direkten Modulationsschwankungen und die Gleichspannung abriegelt, mißt man eine unmodulierte Hf-Schwingung. Bei unzureichender Hf-Aussteuerung wird es irgendwo eine Übergangsstelle von unterspanntem zu überspanntem Betrieb geben, an der die Modulation des Trägers einsetzt. Bei oszillografischer Besichtigung zeigt sich an der Hüllkurve eine mehr oder weniger stark ausge-

prägte Begrenzung, die starke Modulationsverzerrungen hervorruft. Am Schluß des Beitrages sind einige Literaturstellen aufgezählt, die sich mit der Modulation von Röhren ausführlich befassen [1, 2, 3, 4]. Dagegen findet man über die Amplitudenmodulation von Transistorstufen bisher nur wenig Hinweise [5].

Da man bei Transistoren den Röhren analoge Feldcharakteristiken vorfindet, dürfte es keine grundsätzlichen Schwierigkeiten geben, eine Transistorstufe im überspannten Zustand zu betreiben, um 100% verzerrungsfrei modulieren zu können. Die praktische Realisierung scheint verschiedenen Interessenten nicht so ohne weiteres zu gelingen. So sagt zum Beispiel der Verfasser des in dieser Zeitschrift erschienenen Beitrages [6], daß eine Kollektorspannungsmodulation nur bis zu 70% Modulationsgrad möglich sei. An anderer Stelle [7] liest man, daß sich der Kollektor nicht zur Modulation eigne.

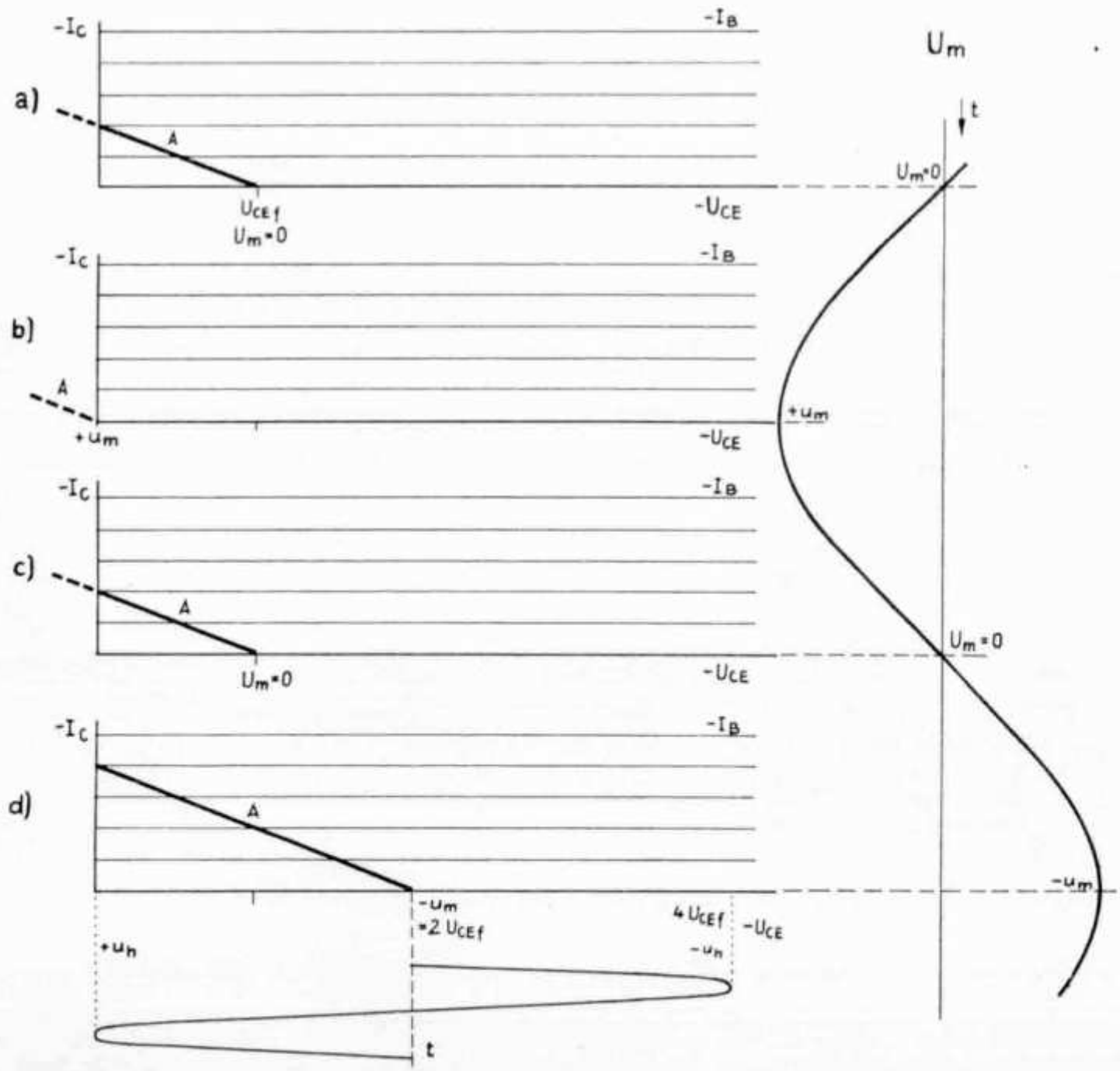
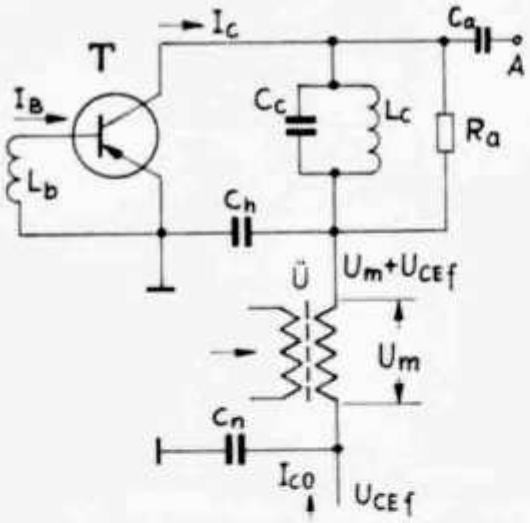
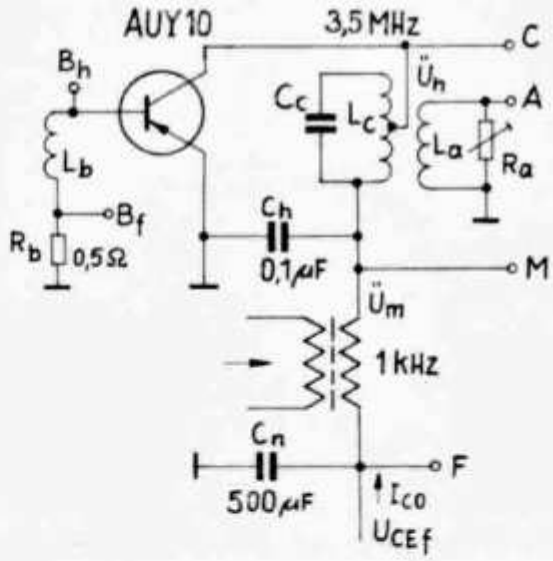


Abb. 5. Die Felder a—d beziehen sich auf die nacheinander folgenden Betriebsphasen sinusförmiger Modulation

Meßresultate an einer kollektormodulierten Transistorstufe

Die Firma Valvo bietet den besonderen leistungsstarken diffusionslegierten PNP-Transistor AUY 10 an, der sich durch eine hohe obere Grenzfrequenz (β_1 - Frequenz 120 MHz $\geq$ 60 MHz) auszeichnet. Die hohe Grenzfrequenz ließ vermuten, daß bei der Amateurfrequenz von 3,5 MHz noch keine von der Arbeitsfrequenz abhängigen abnormen Betriebsbedingungen stören. Außerdem sollte es eine Frequenz sein, die man mit einem Katodenstrahl-Oszillografen noch sehen kann. Nach einigen Versuchen erwies sich die in **Abb. 7** gezeigte Schaltung als geeignet, sie meßtechnisch „auf Herz und Nieren" zu untersuchen.





Links: Abb. 6. Hf-Stufe mit Einspeisung für Kollektorspannungsmodulation

Rechts: Abb. 7. Mit dieser Meßschaltung wurden die Modulationsvorgänge bei einer Trägerfrequenz von 3,5 MHz untersucht. Wegen des niederohmigen Charakters der Stufe ist der Ausgangskreis transformatorisch (ü = 2:1) gekoppelt. Ausgangsspannung und Kollektorspannung (Meßpunkte A und C) liegen auf gleicher Höhe. C_c hat den Kapazitätswert 2,5 nF

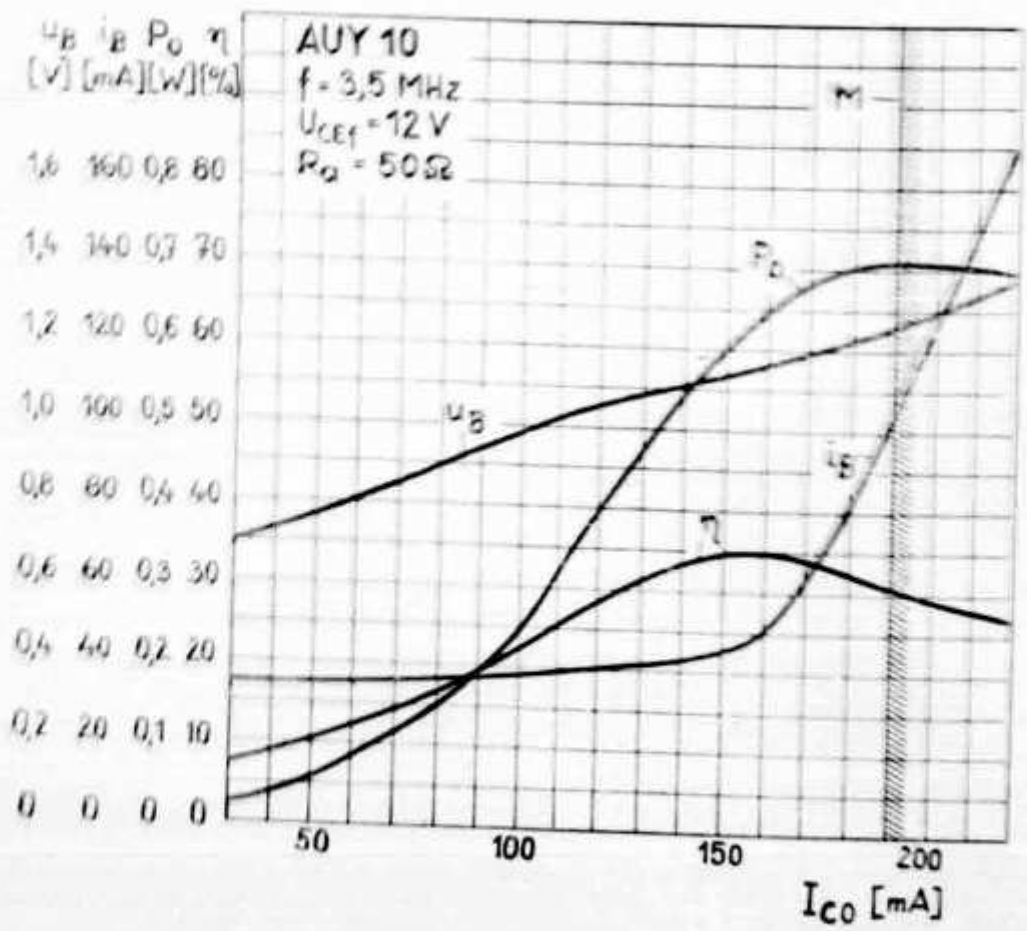
Ziel der Untersuchung war, eine Aussteuerung zu finden, die bei guter Ausnutzung der Transistor-Grenzwerte weitgehend verzerrungsfreie Modulation und 100% Modulationsgrad ermöglicht. Zu diesem Zweck mußten Eingangsspannung und Modulationsspannung beliebig einstellbar sein. An mehreren Stellen der Schaltung waren Meßpunkte vorgesehen, um interessierende Funktionen überwachen zu können. Am Meßpunkt B_f wurden die Spitzenwerte des Basisstroms oszillografisch beobachtet, die sich am Widerstand R_b als proportionaler Spannungsabfall äußerten. Meßpunkt B_h betraf die an Basis und Emitter gelangende (begrenzte) Hf-Spannung. Ebenfalls der oszillografischen Messung dienten die Meßpunkte C, A und M. Die Betriebsgleichspannung wurde am Punkt F kontrolliert. Nach einigen wichtigen Vorarbeiten, die zu der dargestellten Schaltung in Abb. 7 führten, wurden im nicht modulierten Zustand Eingangsspannung u_B (Spitze-Spitze), Basisspitzenstrom i_B, Ausgangsleistung P_0 und Wirkungsgrad η als Abhängige des mittleren Kollektorgleichstrom I_{CO} registriert. Die Resultate sind in das Diagramm **Abb. 8** gemeinsam eingetragen.

Die von der Röhrentechnik verwöhnten Senderbauer werden sich über den relativ niedrigen Wirkungsgrad wundern. Der Wirkungsgrad, unter dem man das Verhältnis der hochfrequenten Ausgangsleistung zur Gleichstrom-Ein-

gangsleistung (Input) versteht, kann bei Transistoren aus verschiedenen Gründen nicht so günstig ausfallen. Die Grenzlinie des verwendeten Transistors AUY 10 ist nicht besonders steil, infolgedessen erniedrigt die Restspannung $U_r = U_{CEf} - u_B = -12 + 8{,}3 = -3{,}7$ V den Wirkungsgrad merklich. Es besteht aber kein Spielraum mehr, die Betriebsgleichspannung zu erhöhen. Es ist eine spezielle Eigenart von Transistoren, daß ihre Stromverstärkung bei höheren Kollektorströmen sinkt. Die Beziehungen zwischen den Eingangs- und den Ausgangskomponenten sind weder linear noch gehorchen sie der von Röhren bekannten 3/2-Potenz. Die kollektorseitige Stromspitze flacht sich ab, so daß die mittlere Gleichstromkomponente im Verhältnis zur Stromkomponente der hier ausschlaggebenden 1. Harmonischen höher ausfällt als bei Röhren üblich.

Die daraus resultierende Verlustleistung „verkraftet" der Transistor leicht, da er einen Wärmewiderstand von nur 4 grd/W aufweist. Der niederohmige Charakter gestattet den Aufbau mit ausreichend großen Kühlflächen.

Dem Meßdiagramm entnehmen wir noch weitere bemerkenswerte Vorgänge. Der Spitzenwert des Basisstromes steigt bei Erreichen des überspannten Zustandes stark an. Die Markierungslinie M gibt an, ab welchem Arbeitspunkt nahezu 100% Modulationsgrad erreichbar ist. An dieser Stelle (I_{CO} = 190 mA) besitzt der Basisstrom eine hohe Anstiegsstellheit, sein Wert liegt hier bereits über dem maximal zulässigen Dauerstromwert von 50 mA. Infolge des Impulscharakters bewegen sich die Stromspitzen noch im erlaubten Gebiet. Bedeutsam ist auch die Abnahme des Wirkungsgrades. Von der Meßuntersuchung wäre noch folgendes zu berichten: Bei Erhöhung des Außenwiderstandes R_a nimmt der Basisstrom im Verhältnis zum Kollektorstrom in ungünstiger Weise zu. Gleichzeitig fallen bei unveränderter Fußpunktspan-



u_B [V]	i_B [mA]	P_o [W]	η [%]
1,6	160	0,8	60
1,4	140	0,7	70
1,2	120	0,6	60
1,0	100	0,5	50
0,8	80	0,4	40
0,6	60	0,3	30
0,4	40	0,2	20
0,2	20	0,1	10
0	0	0	0

Abb. 8
Das Diagramm veranschaulicht die Abhängigkeit von der Eingangsspannung u_B, dem Basisstrom i_B, der Hf-Ausgangsleistung P_o und dem Wirkungsgrad η zur Gleichstromaufnahme I_{CO}. Die Markierung M gibt die Einstellung an, die für 100% Modulationsgrad benötigt wird

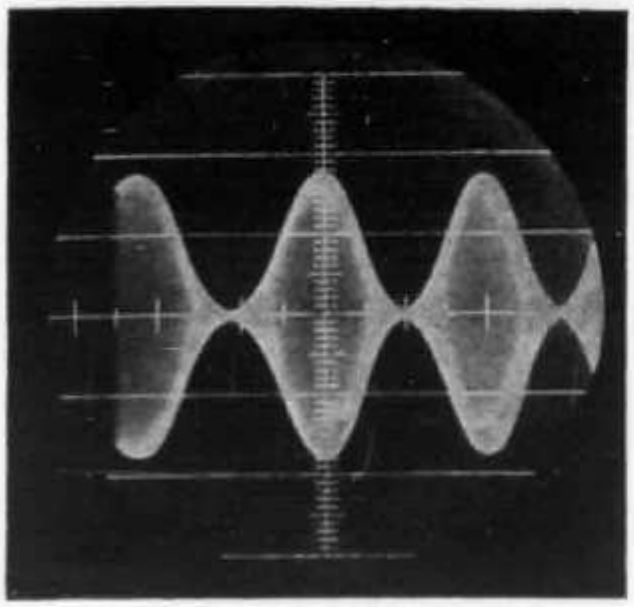


Abb. 9. Das vom Meßpunkt A (Abb. 7) abgenommene Oszillogramm zeigt einen fast 100% modulierten Träger

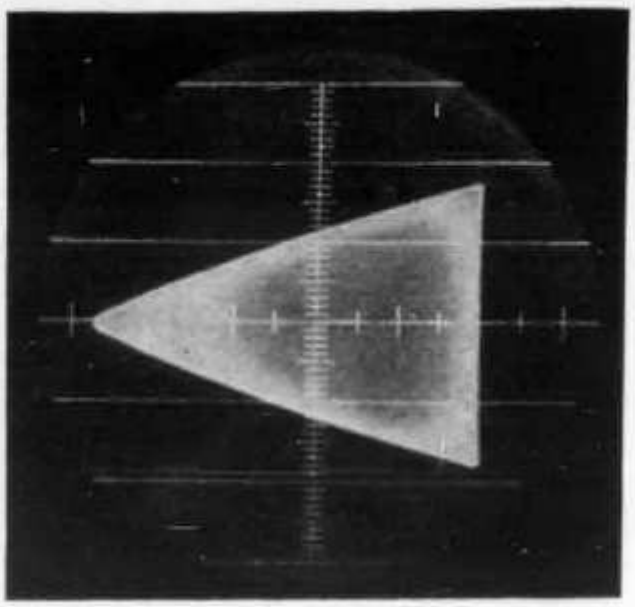


Abb. 10. Modulationstrapez, entstanden aus dem in Abb. 9 wiedergegebenen Oszillogramm, dessen horizontale Strahlablenkung durch die Modulation erfolgt

nung U_{CEf} die Hf-Leistung und — im Gegensatz zu Röhren — der Wirkungsgrad. Diese Vorgänge deuten bereits an, daß die Eingangssteuerung die ausgangsseitigen Vorgänge beeinflußt. Bevor wir uns mit ihr beschäftigen, wenden wir unsere Aufmerksamkeit den bei Modulation aufgenommenen Oszillogrammen zu.

Die Modulationsspannung U_m (Sinuston 1 kHz) wurde soweit vergrößert, bis die Scheitelwerte $\pm u_m$ in die Nähe der Fußpunktspannung U_{CEf} kamen. Dieser Meßzustand ist an den besagten Meßstellen der Schaltung, Abb. 7, oszillografisch beobachtet und fotografiert worden. Das in **Abb. 9** wiedergegebene Oszillogramm gibt das Verhalten am Meßpunkt A wieder. Wir sehen ein vertrautes Bild: die Hüllkurve des Hf-Trägers (3,5 MHz) zeigt nahezu 100% Mo-

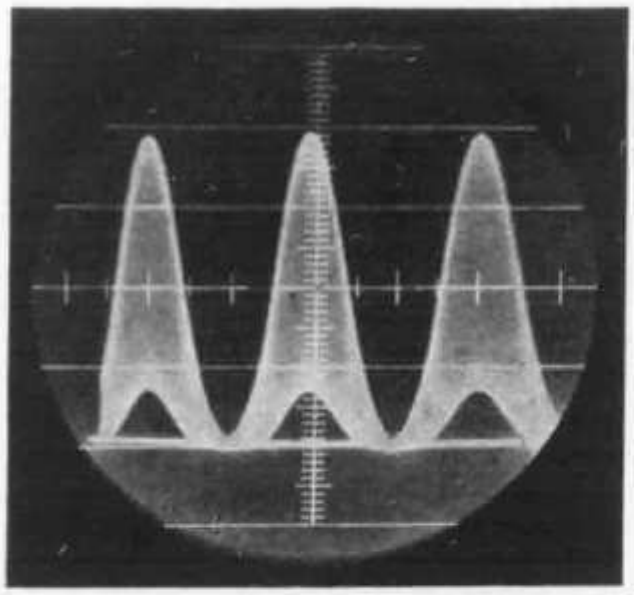


Abb. 11. Oszillogramm aus derselben Einstellung wie bei Abb. 9 und 10, jedoch mit Gleichspannungskomponente am Meßpunkt C aufgenommen. Die zusätzliche Linie markiert die Nullspannung

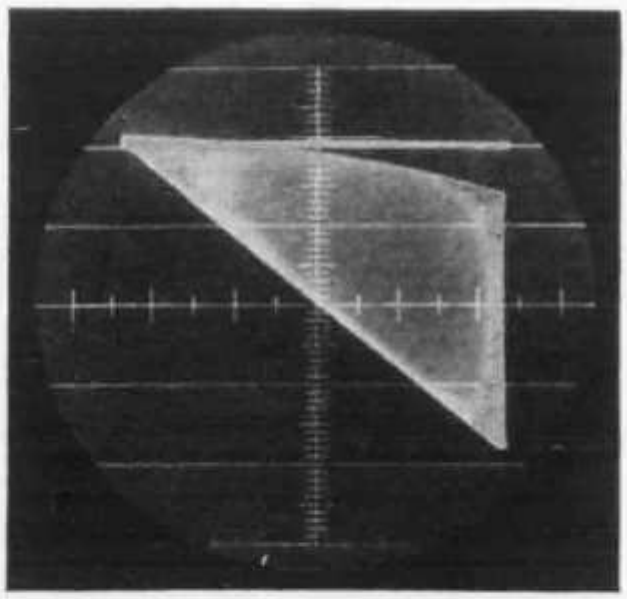


Abb. 12. Dasselbe Oszillogramm wie in Abb. 11, jedoch durch Modulation (Meßpunkt M) abgelenkt. Die obere Grenze des Trägerdreiecks gibt Aufschluß über den Grenzlinienverlauf im I_C/U_{CE}-Feld (um 90° gedreht)

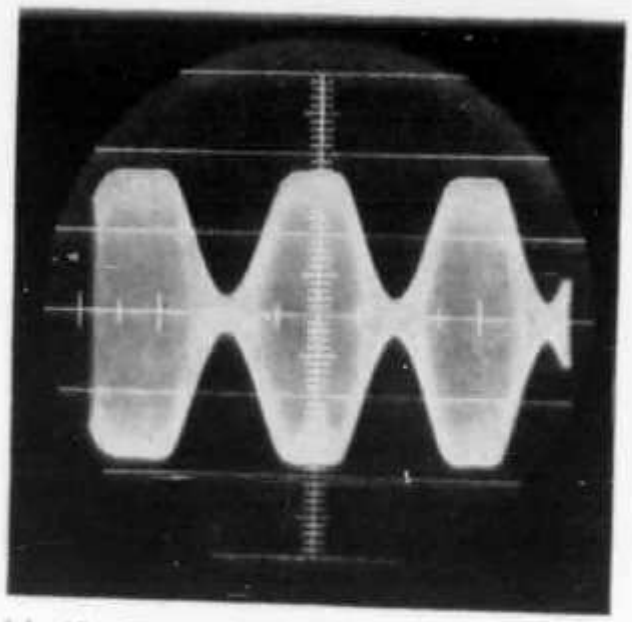


Abb. 13. Eine begrenzte beziehungsweise verzerrte Modulationshüllkurve entsteht, wenn die ausgangsseitige Aussteuerung zwischen unter- und überspanntem Betrieb hin- und herpendelt

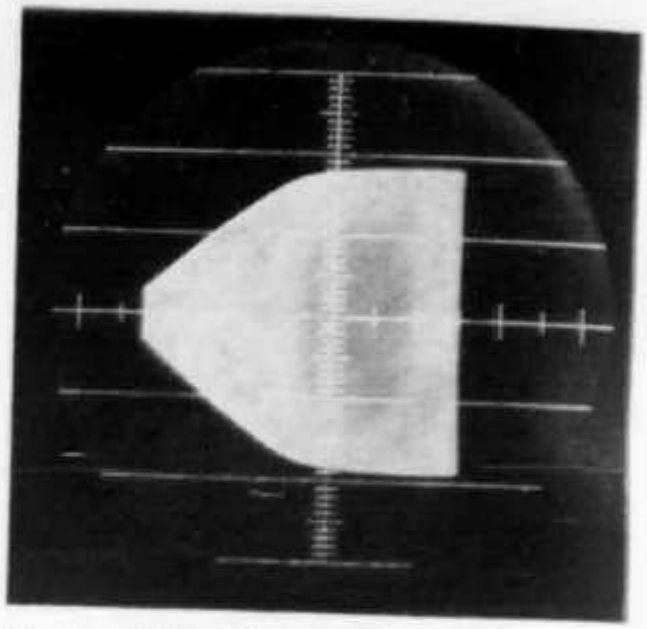


Abb. 14. Oszillogramm der Abb. 13 durch Modulation abgelenkt

dulationstiefe. Bei Horizontalablenkung durch die Modulationsspannung erscheint das Modulationstrapez **(Abb. 10)**. Die leichten Krümmungen der schrägen Begrenzungslinien stammen von der nicht ganz linearen Vertikalablenkung des Meßoszillografen. Interessant sind Messungen direkt am Kollektor (Meßpunkt C), wo sich modulierte Hf-Schwingungen mit der unmittelbaren Modulation überlagern. Die Hüllkurven bei linearer Ablenkung und bei Modulationsablenkung geben Aufschluß, wie sich die Restspannungen während der Modulation verhalten **(Abb. 11** und **12)**. Aus dem letztgezeigten Oszillogramm kann man sogar den Verlauf der Grenzlinie erkennen, zumal als Anhaltspunkt zusätzlich die Nullinie geschrieben und fotografiert wurde. Erwartungsgemäß nähert sich die Hf-Amplitude erst bei den tiefen Modulationsstellen der Nullinie.

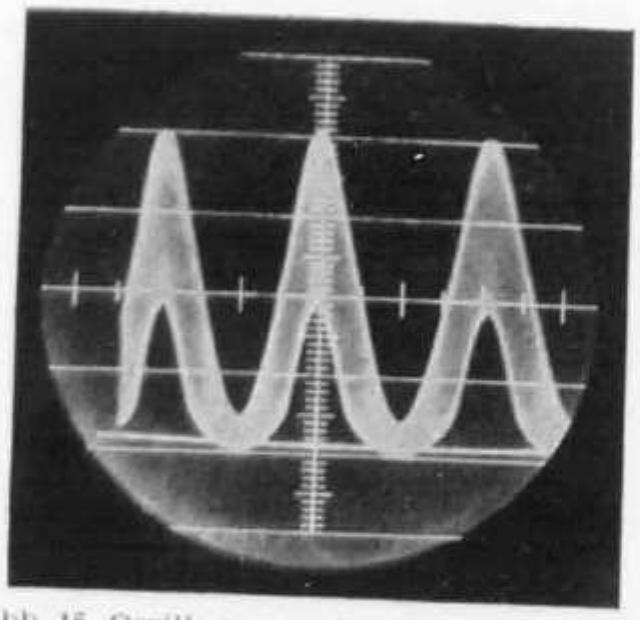


Abb. 15. Oszillogramm, bezogen auf Abb. 13 mit Gleichspannungskomponente linear geschrieben (Meßpunkt C)

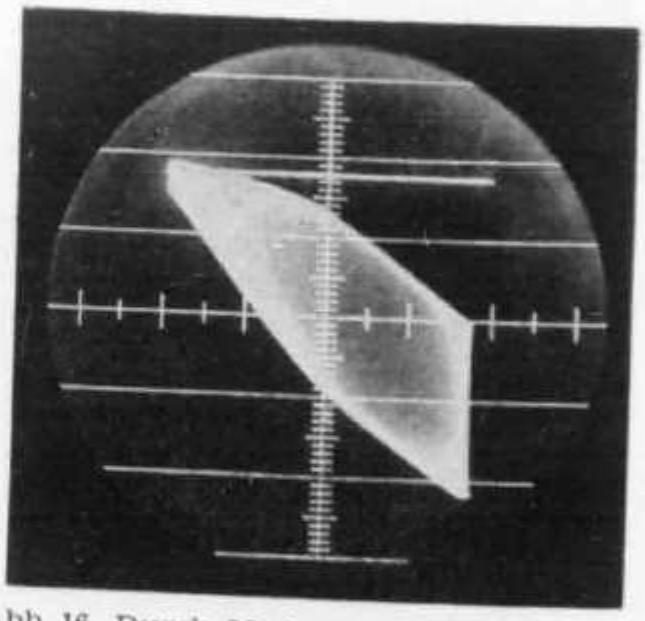


Abb. 16. Durch Modulation (Meßpunkt M) abgelenktes Oszillogramm der Abb. 15. Der Teil unveränderter Trägeramplitude reicht nicht an die Grenzlinie, so daß die Modulation ausbleibt

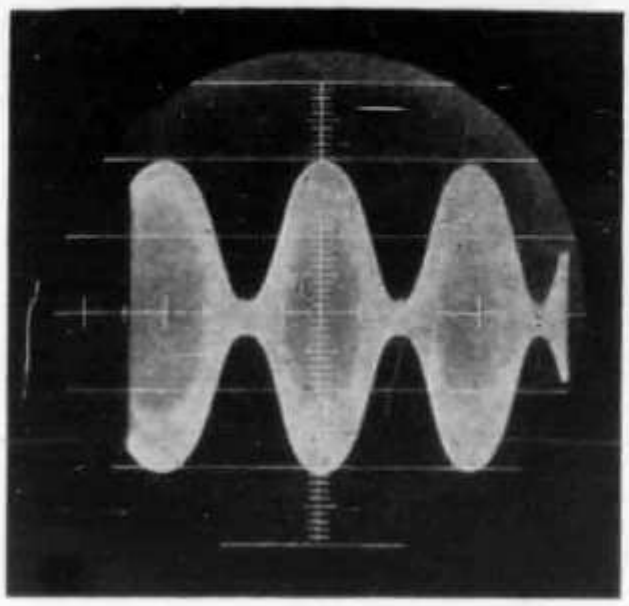


Abb. 17. Hüllkurve mit Trägerrest, der bei Transistoren bleibt, die im Gebiet der Grenzfrequenz arbeiten

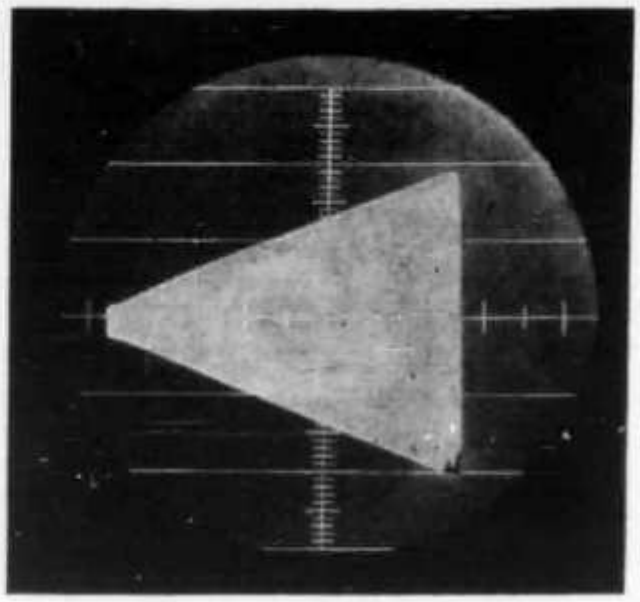


Abb. 18. Oszillogramm der Abb. 17 als Modulationstrapez geschrieben

Wie die Oszillogramme bei ungenügender Aussteuerung aussehen, veranschaulichen in derselben Reihenfolge wie oben die **Abb. 13** bis **16.** Es zeigt sich deutlich die Modulationsbegrenzung, die durch den Übergang von überspannter zu unterspannter Aussteuerung entsteht.

Eine weitere Messung an einem anderen Transistor (OC 22) sollte die Frage beantworten: Wie verhält sich ein Transistor im Gebiet seiner Grenzfrequenz? Bei der benutzten Frequenz (500 kHz), die wegen der oszillografischen Beobachtung gewählt wurde, hatte dessen Stromverstärkung merklich nachgelassen. Die hierbei gefundenen Oszillogramme **(Abb. 17** und **18)** sind besonders aufschlußreich, da sie die bestmögliche Modulation wiedergeben, wozu die Transistorstufe imstande war. Trotz überspanntem Zustand gelang es nicht, einen Modulationsgrad über 90% zu erreichen. Der Verlust des Trägerminimums und die dortigen Verzerrungen nahmen bei Reduzierung der Arbeitsfrequenz ab.

Um sich ein Bild machen zu können, was im Gebiet des Trägerminimums vorgeht, benötigt man Strom-Spannungs-Diagramme, die dieses Gebiet wie durch eine Lupe gesehen vergrößern. In den Transistor-Handbüchern sind solche Darstellungen nicht zu finden, so daß sie erst meßtechnisch erfaßt werden mußten. Das in **Abb. 19** wiedergegebene und die später erläuterten Kennlinienfelder beruhen auf Punktemessungen und gelten demzufolge für die statischen Funktionen und in einem Frequenzbereich, bei dem frequenzbedingte Effekte noch nicht zurückwirken. Es durfte daher angenommen werden, daß sie für den zitierten Meßfall (AUY 10, f = 3,5 MHz) gelten. Außerdem kann man sie als Ausgangspunkt von Funktionsabweichungen betrachten.

Berücksichtigt man, daß die Hf-Amplituden im überspannten Zustand die Spannungsstelle überschreiten können, bei der der Kollektorstrom I_C verschwindet, so entdeckt man in Abb. 19 ein Stromfeld von entgegengesetzter Polarität. Dieses umgekehrte Strom-Spannungsverhalten erklärt sich als Vertauschung der Kollektor- und Emitterfunktion. Mit anderen Worten: Der Transistor arbeitet dort invers. Weil aber der Außenwiderstand an seiner alten Stelle bleibt und sich an ihm stets dann Spannungen aufbauen, wenn durch ihn Strom fließt, kann an ihm ein Trägerrest bleiben. Die Stromlinien

zeigen, daß der in die Emitterfunktion übergewechselte „Kollektorstrom" die Höhe des steuernden Basisstromes I_B nicht übersteigt. Infolgedessen üben die umgekehrten Ströme immer dann keine wesentliche Wirkung aus, solange im Nutzbereich die Stromverstärkung groß ist.

Die Eingangssteuerung

Das in **Abb. 20** dargestellte Kennlinienfeld verschafft uns einen Einblick in das Verhalten des Basisstromes I_B in Abhängigkeit zur Eingangsspannung U_{BE}. Das Bemerkenswerte daran ist, daß der Basisstromverlauf bis zu einer Kollektorspannung U_{CE} von — 0,25 V unbeeinflußt bleibt. Kollektorspannungen unter diesem Wert wirken auf den Basisstrom zurück und verlagern somit den Basisstromeinsatz zu niedrigeren Spannungsbeträgen. Daraus sind einige Konsequenzen zu ziehen. Würde man den Transistoreingang (Basis-Emitter) mit eingeprägter Spannung beaufschlagen, müßten die Basisstromspitzen beträchtlich ansteigen, wenn die Kollektorspannung unter — 0,25 V fällt. (Die Ausdrücke Fallen und Steigen beziehen sich auf die Wertbeträge, also nicht auf die Polarität!).

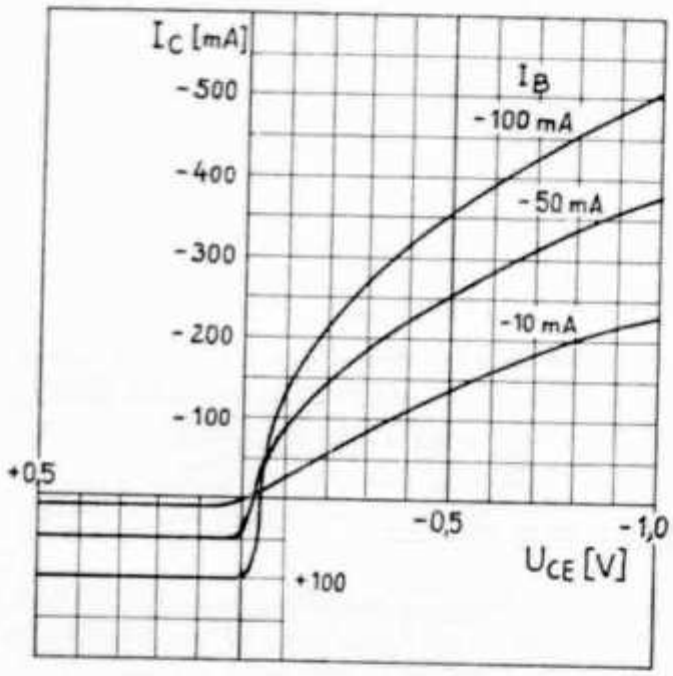


Abb. 19. Verhalten des Kollektorstromes I_C im Nahbereich der Kollektorspannung U_{CE} = 0 V

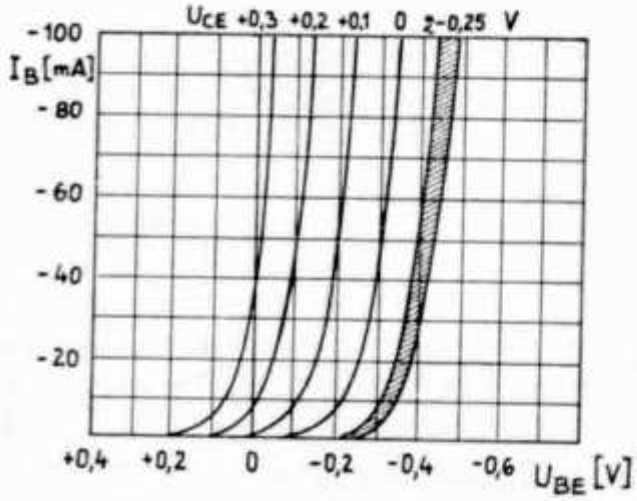


Abb. 20. Basisstromkennlinien als Abhängige der Steuerspannung am Transistoreingang (Basis-Emitter) und deren Beeinflußbarkeit durch niedrige Kollektorspannungen

Um diesem nachteiligen Effekt auszuweichen, empfiehlt sich die Speisung mit eingeprägtem Steuerstrom, d. h. es muß unterangepaßt werden. Wie durch Messungen bestätigt, muß noch auf einen zweiten Effekt geachtet werden. Im Bereich des Trägerminimums kann die Verschiebung des Basisstromeinsatzes den Modulationsvorgang beeinflussen. Es gibt einen günstigsten Innenwiderstand, d. h. einen Innenwiderstand, bei dem die geringsten Modulationsverzerrungen (bei Trägerminimum) auftreten.

Versuche ergaben ferner, daß aus demselben Grund zusätzliche Widerstände, die beispielsweise zur Erzeugung einer Vorspannung dienen und im Basisstromweg liegen, den Modulationsvorgang ungünstig beeinflussen können. Mit der Eingangsschaltung gemäß Abb. 7 waren die besten Ergebnisse zu erzielen. In diesem Zusammenhang sind die diesbezüglichen Steuerdaten von

Bedeutung, die für die Meßschaltung gefunden wurden und über die sich bereits aus dem Diagramm Abb. 8 Rückschlüsse ziehen lassen. Als günstigster Steuerquelleninnenwiderstand stellte sich 50 Ω heraus. Bei linearer Steuerquellenbelastung und optimaler Leistungsentnahme mußte eine Hf-Leistung von 13 mW zur Verfügung stehen, um die für 100% Modulationsgrad verlangte Aussteuerung zu gewährleisten. Im unmodulierten Zustand resultiert daraus eine Leistungsverstärkung von 17 dB. Der Vollständigkeit halber sei gesagt, daß nicht die Basisstromimpulse als Ganzes, sondern deren 1. Harmonische die Steuerquelle belasten, sofern sie, wie es immer der Fall sein dürfte, einen selektiven Außenwiderstand besitzt.

Es verdient unsere Aufmerksamkeit, daß sich die Steuervorgänge eines Transistors in einem Punkt wesentlich von denen einer Pentode unterscheiden. Kollektorstrom fließt nur, wenn ein Basisstrom existiert. Steuerspannungen im Sperrgebiet des Transistoreinganges (Basis-Emitter) sind nutzlos". Das ist bei Röhren, auch wenn sie im C-Betrieb arbeiten, anders. Hier werden, insbesondere bei Pentoden, hauptsächlich die Gebiete negativer Spannung durchlaufen, bevor — wenn überhaupt — ein Gitterstrom einsetzt. Die Flußzeiten von Steuergitterstrom sind daher immer kürzer als die des Anodenstromes. Beim Transistor sind die Flußzeiten von Basis- und Kollektorstrom gleich. Außerdem setzen sie in der Nähe des Nulldurchganges von $U_{BE} \sim -0{,}25$ V ein. Wegen des überspannten Betriebes erfolgt eine Ansteuerung, die eine Stromflußzeit von nahezu einer halben Periode auslöst. Das ist für den B-Betrieb kennzeichnend. Eine Einstellung nach Klasse C, bei Transistoren also mit positiver Vorspannung, bringt, wie meßtechnisch nachgeprüft wurde, keinen Gewinn an Ausgangsleistung. Dagegen vergrößern sich bei C-Einstellung die Steuerleistung wesentlich und auch die Übersteuerungsgefahren. Die Schaltung nach Abb. 7 besitzt daher neben ihrer Einfachheit die meisten Vorzüge.

Richtlinien für günstige Dimensionierung kollektormodulierter Transistorstufen

Die Wahl einer geeigneten Transistortype hängt in erster Linie von der gewünschten Arbeitsfrequenz ab. Das Angebot von Leistungs-Transistoren, die sich gleichermaßen durch hohe obere Grenzfrequenz auszeichnen, ist noch nicht groß. Die Entwicklung ist noch im Fluß, so daß verzichtet werden soll, Typen zu nennen. Wegen des überspannten Betriebes muß man zur Grenzfrequenz einen größeren Abstand halten als üblich (z. B. Kleinsignalverstärkung). Wie dieser Abstand zu den propagierten Daten steht, kann nicht beantwortet werden, dazu fehlen noch die Erfahrungen.

Die erzielbare Hf-Leistung P_0 hängt von den maximal zulässigen Strom- und Spannungswerten ab. Ausgangspunkt ist die absolute Spannungsgrenze zwischen Kollektor und Emitter beziehungsweise Kollektor und Basis, die man den Herstellerunterlagen entnimmt. Die Schreibweise von absoluten Grenzwerten ist bei den verschiedenen Fabrikaten unterschiedlich. Folgend finden dafür die Symbole $u_{CE\,grenz}$ und $i_{C\,grenz}$ Verwendung.

Die Betriebsgleichspannung beziehungsweise die Fußpunktspannung U_{CEf} darf höchstens ein Viertel von $u_{CE\,grenz}$ sein, weil bei 100% Modulation Spannungsspitzen von 4facher Fußpunktspannung auftreten.

Beispiel AUY 10: $u_{CE\,grenz}$ = 60 V; davon der 4. Teil: 15 V. Aus Sicherheitsgründen (überspannter Betrieb) wurde U_{CEf} = 12 Volt festgelegt.

Die Beachtung der maximal zulässigen Stromgrenze $i_{CE\,grenz}$ geschieht durch die Wahl des am Kollektor wirkenden Belastungswiderstandes R_{ac} (Verbraucher). Bei der Ermittlung der Stromkomponenten muß vor allem berücksichtigt werden, daß die Stromverstärkung bei Kollektorstromzunahme sinkt. Dadurch fallen die Beziehungen von Stromspitze i_C zum mittleren Gleichstrom I_{CO} und von Stromkomponente der Grundwelle i_h zu I_{CO} geringer aus als bei Röhren.

Dieser Gegebenheit kommt die Rechteckaussteuerung mit 180° gesamter Stromflußzeit am nächsten. Wir machen daher keinen großen Fehler, wenn wir zwecks vereinfachter Ermittlung des Arbeitspunktes für die Verhältnisse i_C/I_{CO} = 0,5 und i_h/I_{CO} = 1 annehmen. Den gesuchten Widerstand erhalten wir aus dem Quotienten $u_h/i_h = R_{ac}$, worin $u_h = U_{CEf} - U_r$ ist. U_r ist die nicht aussteuerbare Restspannung im nicht modulierten Zustand und liegt im allgemeinen zwischen 2 und 4 V.

Die höchsten Stromamplituden treten bei maximaler Modulationsspannung auf. Sie dürfen dabei den Grenzwert $i_{CE\,grenz}$ nicht überschreiten. Folglich finden wir

$$R_{ac} = 4\ \frac{(U_{CEf} - U_r)}{i_{C\,grenz}}$$

Beispiel AUY 10: $i_{CE\,grenz}$ = 0,7 A; U_r = 3,7 V (Vorzeichen nicht berücksichtigt). Der Lastwiderstand ergibt sich aus

$$R_{ac} = 4\ \frac{(12 - 3{,}7)\ \mathrm{V}}{0{,}7\ \mathrm{A}} \sim 48\ \Omega$$

Die Hf-Leistung P_o kann man aus u_h und i_h vorbestimmen. Es gilt

$$P_o = \frac{u_h\ i_h}{2} = \frac{u_h^2}{2\ R_{ac}}$$

Beispiel AUY 10:

$$P_o = \frac{8{,}3^2}{2 \cdot 48} \sim 0{,}72\ \mathrm{W}$$

Gemäß obiger Beziehungen ist $I_{CO} = i_h = i_{C\,grenz}/4$.

Beispiel AUY 10: I_{CO} = 0,7 /4 = 0,175 A.

Das ist etwas weniger als beim Meßaufbau zur 100%igen Modulation notwendig. Stromüberschreitungen sind beim Transistor weniger kritisch als Spannungsüberschreitungen, sofern das thermische Gleichgewicht ungestört bleibt. Auf der Spannungsseite kommt noch hinzu, daß die Modulationsspannung eingeprägten Charakter hat. Um auch auf der Stromseite sicher zu gehen, empfiehlt sich für die erste Inbetriebnahme der Stufe einen etwas vergrößerten Außenwiderstand vorzusehen.

(Schluss folgt)

Bitte Mobilfrequenz 3690 kHz freihalten!

Die 80-m-Spielwiese

(Satirische Betrachtung unseres Korrespondenten Argus)

3780 kc ...

„aaaah ..... aaaaaaahhhhh .... aaaaaaaahhhhh, ... testing .... teesting .. wan, tuu, trii, for, feif, six, seven, eit, testing ... teeeesting" ..... „Mensch, da stimmt ja eener ab, kann denn der nich hinhören, ob die Quebec Romeo Golf frei is? „.... esting .... an .... uu .... rii .... or .... eif .....?! „Emil, hörst du mich noch....? Emil, biste noch da? ....." „Ja, wat haste gesacht, Günther?" ..... „Probierte eener zu zählen, is ihm auch wunderbar gelungen, war zwanzich über neun hier" ..... „Hier ooch, aber wenn du da bis, Emil, is er wech, die Drei-Strich-Dausend-Zett die tut wirklich guud det kann ich dir sachen ... Sag mal Günther haste schon mal wat von der neuen zwo-kilo Pee-Aa von Burninghole-Electronics gehört? dat Ding is ganz ufb" ..... „Is dat die mit den zwo mal vier-coca-x-ray-dausend-alfa, sone kleene Box, is aber noch billich, so um die vier Kiloohm rum" ..... „Ja, richtich, die will ich mir zulegen, die olle vier-strich-vierhundert, die taugt nicht mehr allzuviel, hat sagste dazu?" .... „hmmmm"

3790 kc .....

„ ..... do isch de kaa gee sächs bee vau scho am haubi nüüni eem hekm uuftaucht und hed luuter Amerikaaner gmacht, eem ee und isch noch ere haub Schtund eem wider verschwunde, joo eem eee do chasch halt nüüt mache, hakm eem ee, die deet äne sind halt am ee lengere Hebuarm, joo ee, hsech ee, duu öppis neus gmacht, eem, go ahed" ..... „ja, okey Willi, hundertprozäntig do aachoo, ganz hundertprozäntig, s'got ganz uu-eff-bee hüt morge, würkli uu-eff-bee chunnsch do aa Willi, momänt ... aaahhh ... joo eem ich ha so weenig Antenneschtrom ganz plötzlich, was isch au das, chasch du mich no ufnäh eem Willi, go ahed" ..... „Jo, okey, Gopfrid, es good no guet, i merke nüd bsunders a dim Signal, bisch immer no dreiezwänzg komma vier Deebee über nüün, hkm ... I ha do grad no mys Ess-Meter ggeicht noch em Beromünschter-Konverter wonich baut ha. De Beromünschter chunt immer mit genau tuusigvierhundertföifezwänzg Mikrovolt do aa und do chan ich demit guet s Ess-Meter eiche; de sibenevierzig-äff-vier isch halt unerhört gnau. Eem ee, go ahed" .... „Prima, eem ee hkm, ganz prima, es unerhörts Signal hesch hüt, Willi ..... spp .. pss ... tsp — stpss .. tff ... kss ... tffkff ... de Antenne ... tffss .. kfss ... rom isch . kff tsff .. no z'chlii .....!?" „Gopfrid, ich cha di nümme ufnäh, es ... tff ... tss .... .. plättered do .. tffss ... eine drinie ....!?! ... tss pffss ... as hesch gseid .... chff ... Willi?" ..... go ahed .... kfss .... Gopfrid .... Willi .... bee nüün alfa golf foxtrott ... tss ... Haa bee nüün ... Willi ... pkstzfft ... ssfzk .... Willi .. pfft .... Ende.

3540 kc ...

CQ CQ CQ CZ CQ CQ CQ CQ CZ CZ CQ CQ CQ CQ CQ CZ de ZX 4 HS ZXV 5 S ZX 4 HI CQ CQ CQ CZ CQ CQ CQ CZ .... tiiiiuuuuuuiiiiiit ... tiiiit ... CQ CQ CQ T-E-T-E-MA de ZX 4 HS ZX 4 HH ZX 4 HS k k ..... ZX 4 HH ZX 4 HS ZX 4 HS de HB 9 CCC HB 9 CCC HB 9 CCC

Orts-QSOs im 40-m-Band abwickeln!

ar pse k .... QRZ QRZ QRZ HB? HB? QRZ QRZ??? HB? de ZX 4 HS ZX 4 HI ZX 4 HH kk .... ZX 4 HS, ZX 4 HS, ZX 4 HS de HB 9 CCC HB 9 CCC HB 9 CCC k ..... HB 9 CCC HB 9 CCC HB 9 CCC de ZX 4 HS ZX 4 HI ZX 4 HS en en fb fb gm gm bt bt bt RST RST RST 599 599 599 RST 599 599 fb bt bt bt QTS QTH QTH SHEPPERHOME SSEPPERHOME SHIPPERHOME bt bt bt bt name CHIRPY CHIRPY CHIRPY bt bt hw sw HB 9 CCC de ZX 4 HS ..... ZX 4 HS de HB 9 CCC en en en fb dr om bt btall ok om bt bt RST 599 599 599 599 bt bt bt bt QTH QTH CHNUELLENBUEREN CNUEL-LENBUEREN CHNUELLENBUEREN bt bt bt name CHRIGU CHRIGU CHRIGU bt bt pse rpt RST RST es name name??? QRM QRM hw hw ZX 4 HS de HB 9 CCC k ..... HB 9 CCC de ZX 4 HS en en en ok bt bt fb bt pse QSL 73 73 73 cuagn cuagn chei .... cheerio cheerio 73 73 tnx fb QSO gb gb HB 9 CCC de ZX 4 HH ZX 4 HS sk ..... big switch ..... off . Nein, pse ON agn, es muss besser werden!

MUTATIONEN

Adressänderungen:

HB 9 AEI	Philipp Bossard, Zürcherstr. 320, **Winterthur**
HB 9 AEJ	Markus Schneider, Meisenweg 16, **Biel-Bienne**
HE 9 FNR	Rudolf Meyer, Haldenweg 606, **Strengelbach AG**
HE 9 FRJ	Elektrizitätswerk Azmoos, **Azmoos SG**
HE 9 FTT	Kurt Rütimann, Herzentalstr. 5, **Dornach SO**
HE 9 FTQ	Harry Rehm, Verenastr. 9, **Zürich 2**
HE 9 FUM	Rudolf Schefer, Staudenbühlstr. 126, **Zürich 2**
HE 9 FVA	Thomas Füglister, Ottenbergstr. 69, **Zürich**
	Peter Bolliger, Titlisstr. 849, **Rombach AG**
	Thomas Gyr, Ostbühlstr. 75, **Zürich**
	Peter Nussberger, Rain 602, **Küttigen AG**
	Karl Wolf-Lavanchi, Grüthweg 30, **Münchenstein BL**

Neue Mitglieder

HB 9 GG	Willi Baumann, Ringstr. 105, **Chur GR**
HB 9 HQ	Hans Friedrich, c/o Huber, Oslistr., **Langnau a. A.**
HB 9 SM	Meinrad Stemmer, Rosengasse 251, **Lyss BE**
HB 9 WI	Willi Schwarz, Rheingutstr. 16, **Feuerthalen SH**
HB 9 XU	G. Balzer, Klosternweg 5, **Steffisburg BE**
HB 9 YG	Willy Buff, Aareweg 3, **Münsingen BE**
HB 9 ZA	Fritz Staub, Bürglenstr. 14 a, **Thun BE**
HB 9 ABL	Hansruedi Wipf, Morrilonstr. 32, c/o Lüthy, **Bern**
HB 9 ACI	Eugen Stüssli, 18 911, Locherie Ave., **Cleveland 19**, Ohio

---

Sekretariat, Kassa, QSL-Bureau

Franz Acklin, HB 9 NL, Sonnrain, Büron LU. Briefadresse: USKA, Büron LU
Telefon (045) 3 83 62

Postcheckkonto: III 10397, Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure, Bern. – Bibliothek: Hans Bäni, HB 9 CZ, Gartenstrasse 3, Olten. – Award Manager: Henri Bulliard, HB 9 RK, Box 384, Fribourg.

Jahresbeitrag: Aktivmitglieder Fr. 25.—, Passivmitglieder Fr. 18.— (Old Man inbegriffen)
„Old Man"-Abonnement (In- und Ausland) Fr. 15.—
Melden Sie Adressänderungen frühzeitig dem Sekretariat!
Annoncez les changements d'adresse à l'avance au secrétariat!

Drei mal DXCC

Als dritte Schweizerstation hat in den letzten Wochen HB 9 MQ, Felix Suter in Kölliken die bestätigte Länderzahl von 300 überschritten, und wir möchten ihm zu diesem ausserordentlichen Erfolg herzlichst gratulieren.

Felix, welcher übrigens seinen ganz und gar nicht technischen Beruf als Coiffeurmeister ausübt, begeisterte sich früher beim Segelflug-Modellbau und bei dieser Tätigkeit stiess er dann bei Fernsteuerungsaufgaben zum ersten Male auf die Funktechnik und im Zusammenhang damit auch zu den Kurzwellenamateuren.

Mit einem selbstgebastelten Vorsatzgerät für 10 m und einem gewöhnlichen Rundfunkempfänger folgten gleich die ersten DX-Erlebnisse und dutzende von QSL-Karten aus den Jahren 1946—1950 zeugen davon, mit welchem Eifer Felix als HE 9 REL in das 10-m-Band hineinhorchte. Daneben wurde aber die Lizenzprüfung vorbereitet, wobei noch heute mit Dankbarkeit an die grosse Unterstützung durch einzelne erfahrene OMs zurückgedacht wird.

1948 war HB 9 MQ Mitbegründer der OG Aargau und übernahm in der Folge das Amt des Sekretärs. Als dann 1950 die Lizenz vorlag, war die Freude gross. Mit selbstgebautem TX, der in der PA eine LS 50 hatte, war Felix vorerst auf 80 und 40 m QRV. Schon damals galt seine besondere Freude den DX-Verbindungen und auch später, als die anderen Bänder hinzukamen, indem weitere Sender gebaut wurden, blieb er dem DX-Sport verbunden.

Mehrere Trips in seltene Kantone und nach Liechtenstein als HB 1 MQ/FL machten die DX-Begeisterung perfekt. Auch in Contests bewies HB 9 MQ seine Fähigkeiten als Operateur und „high speed man" und nicht selten gelangte er auf die vordersten Plätze in nationalen und internationalen Wettbewerben.

AM bereitete jedoch wegen TVI grossen Kummer, aber nach der Anschaffung eines HT 37 und mit dem Übergang auf SSB wurde dieses Problem radikal gelöst. 220 bestätigte Länder in SSB liegen bereits vor. Dies beweist, dass mit dem „Mike" genau so geölt gefahren wird, wie mit dem Bug.

Felix besitzt die meisten der begehrtesten DX-Diplome, wie WAZ, WAC (3,5 Mc), EDXC, BERTA, DUF 4, WAE 1, WAS, H 22 und viele andere. Trotzdem wird in den QSOs immer die persönliche Note gefunden und viele Äther-Freundschaften in aller Welt legen davon Zeugnis ab. Sicherlich bringt auch sein Wohnort unmittelbar an der Hauptstrasse Bern—Zürich manchen überraschenden und willkommenen Besuch von durchreisenden OMs, aber zugleich auch das bekannte QRM der Zündkerzen, welches das Arbeiten auf 15 und 10 m oft zur Qual macht. Auch eine benachbarte Hochspannungsleitung sorgt je nach Wetterlage für einen Störpegel.

Trotz der nicht ganz idealen Lage konnte mit einem einfachen Estrich-Dipol sogar ein Länderstand von 220 erreicht werden. Später kam eine W 3 DZZ hinzu, und erst seit einem Jahr krönt eine TH 4 Rotarybeam-Antenne das QRA.

Felix, welcher übrigens dieses Jahr sein 15jähriges Jubiläum als Sekretär der OG Aargau feiern kann, wünschen wir weiterhin viel Erfolg und Freude bei seinem schönen Hobby. HB 9 EO

Kleine Nachrichten — Petites nouvelles

Starthilfe für den Kurzwellen-Amateur

Im Wolfram-Körner-Verlag Gerlingen erschien kürzlich die 3. und erweiterte Auflage der DARC-Publikation „Starthilfe". Das Büchlein verfolgt den Zweck, dem bereits lizenzierten OM, der nicht in einem technischen Beruf zu Hause ist, an die Hand zu gehen und gibt ihm viele Anregungen, wie er seine Probleme mit einfachen Mitteln lösen kann.

Unter Mitarbeit vieler DL-Amateure entstand hier ein Nachschlagwerk für den Newcomer, das sich sehen lassen darf. Besonders wertvoll sind die Beiträge, die sich mit den Ausbreitungseigenschaften der Kurzwellen befassen. Daneben findet der OM vieles, was für den Betrieb der Station wichtig ist, z. B. über die Stabilität des VFO, die Beurteilung der Signale der Gegenstation, das richtige Ausfüllen der QSL-Karte, die Wahl der zweckmäßigen Antenne usf.

Auf der rein technischen Seite zeigt das Büchlein dem OM, wie er seine Netztrafos selber berechnen und bauen kann, — wie er TVI eliminieren kann oder wie er Schwingkreise in seinem TX oder RX dimensionieren muß. Auch ein Kapitel über

Transistoren fehlt nicht und vermittelt zumindest für den Start alles Wissenswerte. Das Büchlein ist für die Mitglieder des DARC geschrieben, so daß nicht unbedingt alles, was darin steht, auch für uns Gültigkeit hat. So wird der HB es z. B. komisch finden, zu lesen, dass es zum guten Ton gehört, ein QSO in Hochdeutsch abzuwikkeln.

Auch angegebene Schaltungen zum Nachbauen müssen zum Teil nachgeprüft werden, ob sie nicht mit dem schweiz. Starkstromgesetz in Konflikt kommen. Dies trifft speziell für ein Allstrom-Netzgerät zu, dessen fahrlässige Konzeption schon Unfälle mit tödlichem Ausgang zur Folge hatte (siehe auch OLD MAN 4/63, S. 133).

Die „Starthilfe" kann zum Preis von Fr. 5.— bei DL 1 CU, Bildstraße 4, (7016) Gerlingen, bezogen werden.

From the DX-Band . . .

One day last week, Dick Wilder, W 2 ZCZ, on tunning the 20 meter CW-band, heard a strong signal calling „CQ DE TR 8 T". Not until he hastily fired up, ready to blast elusive an rare Gabon-Republic, did Dick realize an inept operator with an unfamiliar Electronic-Keyer was really calling „CQ DETROIT" . . . (hi)

HAM-BÖRSE

Tarif: Mitglieder: 20 cts. pro Wort, für Anzeigen geschäftlichen Charakters 40 cts. pro Wort. Für Nichtmitglieder: Fr. 3.— pro einspaltige Millimeterzeile. — Der Betrag wird nach Erscheinen vom Sekretariat durch Nachnahme erhoben. Antworten auf Chiffre-Inserate sind an Inseratenannahme USKA, Emmenbrücke 2/LU, Postfach 21, zu senden

Inseratenschluss am 15. des Vormonats

Zu verkaufen: COLLINS 75-S-1 Empf., komplett mit zusätzlichem CW-mechanischem Filter 0,5 kHz, neu, in Originalverpackung, nur wenige Stunden von HB 9 J sorgfältig eingefahren. Erstes Angebot üb. Fr. 1990.— erhält ihn. Jean Lips, HB 9 J, Dolderstr. 2, Zürich 7, T. 32 61 56.

Zu verkaufen: Hallicrafters SX 100 (neuwertig) Fr. 885.—; dazu 4-Band-Antenne Fr. 95.—. AGA-Flugfunkempfänger, 110—135 MC (Netzgerät) Fr. 345.—. Radione-3-Band-Transistorenempfänger, dazu Flugfunkfrequenzempfang Fr. 295.—. Auskunft: Telefon 043/3 24 55.

Zu verkaufen: schöne, komplette Station, QRV: RX 60, 160 m—10 m, mit allen Zusätzen und Unterlagen), wie neu; TX, 6146, 80 m—10 m, in zwei elegant. Schrumpflackgehäusen: Anodenmodulation, Frequenzmodulation, break - in, Antennenrelais, TVI-sicher; Gestell mit Stationslautsprecher, Relaisgleichrichter, Umschalter, Mithörtoneinrichtung; Barpreis Fr. 1490. — Geräte werden auch einzeln verkauft. **Gesucht:** Gleichrichter: 650 V 300/500 mA; 250 V/180 mA. M. Münger, HB 9 QK, **Burgdorf,** Schönbühlweg 1.

Zu verkaufen: Philips UHF-Converter für TV-Band IV + V (Typ NT 1152), ungebraucht, 160.— (neu 218.—), Siemens-Breitband-TV - Antennenverstärker Band III (Typ SAV 321 aW), neuwertig, 100.— (neu 170.—). HE 9 EPK, Pierre Kemmler, 60 Steinenring, Basel (061/24 34 78).

Zu verkaufen: Hallicrafters RX = SX 43 = 540 kHz — 44 Mc, 44—55 Mc FM/AM u. 86—109 Mc FM, Banddehnung für die Amateurbänder mit original Lautsprecher sehr günstig Fr. 350.—. W. Bodmer, HB 9 TC, Tel. 051 52 26 21.

Zu verkaufen: 1 UKW-Empfänger BC 624, 100—156 Mc, 11 Röhren Fr. 40.—. André Balderer, HB 9 AAD, Saland ZH.

Billig zu verkaufen: Quarzgesteuerter 2-Meter-Converter mit E 88 CC im Eingang. 10-Element-Yagi für das 2-Meter-Band. HB 9 QQ (051) 87 26 04.

Verkaufe: Cheyenne, TX, Fr. 595.—, HR 20 RX, AM, CW, SSB, Fr. 795.—. Transistor-Wandler duzer Fr. 260.—. Alle Geräte neuwertig, verdrahtet und getestet. Telefon (051) 56 88 66.

Verkaufe komplette 2-m-Station HW 20 Transceiver (Heath), 10 El. Yagy. Beam Motor und und Anzeigegerät nur en bloc Fr. 1380.—. Auskunft Telefon (051) 57 30 57.

Hy-Gain, the world's most popular antennas . . .

NEU: Vertikalstrahler 10—80-m-Band mit Verlängerungsspule. Speziell geeignet für Feldmontage. Keine Radials! Teleskopartiger Strahler für rasche Montage. 52 Ω koax., 1 kW.
Type 18 V **Fr. 90.15**

W. Wicker-Bürki, Berninastraße 30
Zürich 57 - Tel. 051 46 98 93

Die **Generaldirektion der PTT in Bern sucht** zu möglichst baldigem Eintritt:

Radio- oder Fernmelde- und Elektronikapparatemonteur

Arbeitsgebiet: Mitwirkung bei Entwicklungsarbeiten, Versuchen und Abnahmemessungen auf dem Gebiete der Fernsehempfangs- und Umsetzertechnik.

Erfordernisse: Abgeschlossene Lehrzeit, wenn möglich einige Jahre praktische Berufserfahrung.

Elektromonteur

als Betriebselektriker für den Einsatz in den Neubauten des „Technischen Zentrums" Bern-Ostermundigen.

Erfordernisse: Abgeschlossene Lehrzeit als Elektroinstallateur und einige Jahre praktische Berufserfahrung.

Wir bieten Dauerstellen mit zeitgemäßer Besoldung; die bisherige Tätigkeit wird bei der Festsetzung des Anfangsgehaltes berücksichtigt. 44-Stunden-Woche, jeden 2. Samstag frei.

Schriftliche Anmeldungen mit den üblichen Unterlagen sind zu richten an die **Personalabteilung der Generaldirektion PTT in Bern.**

In unserer **Abteilung Fernwirkanlagen** können wir einem

Schwachstrom-Apparatemonteur

oder

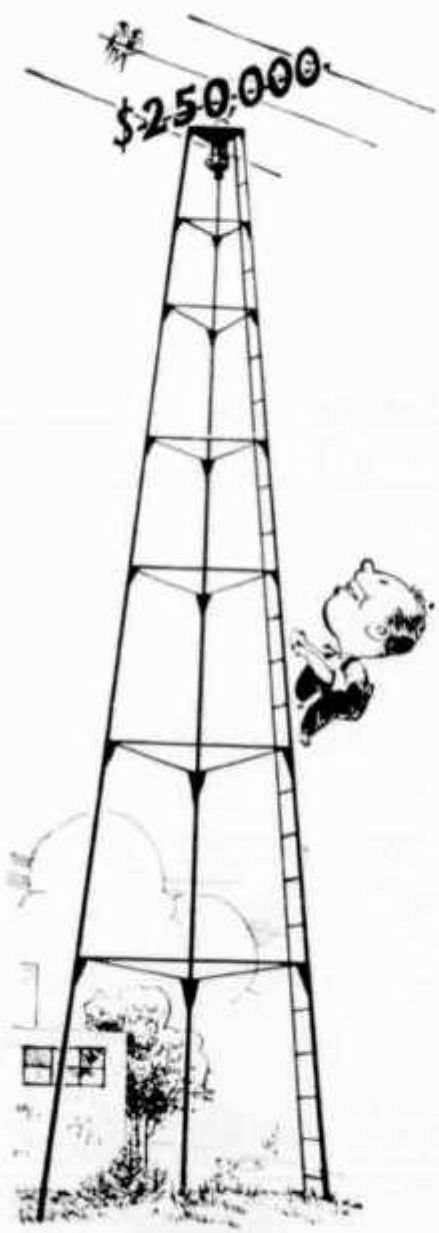
Elektronik-Apparatemonteur

interessante Tätigkeit bieten. Bei Eignung kommt später Einsatz als Montagemonteur im In- und Ausland in Frage.

Interessenten melden sich mit den üblichen Unterlagen bei der

A.-G. BROWN BOVERI & CIE.
Abt. AE **Baden**

Die ARRL dankt allen OMs, die sich bereitfanden, dem Aufbau-Fonds für das neue Hauptquartier der ARRL und IARU, Region II, Beiträge zukommen zu lassen. Unser Bild zeigt den Stand der Arbeiten im Januar 1963 — der Rohbau ist vollendet. Der freiwillige Aufbau-Fonds weist zum 1. März 1963 einen Stand von 100 000.— Dollars aus! Eine imposante Gemeinschaftsleistung, an welcher auch wir im Rahmen des uns möglichen Aufkommens beteiligt sind. Die ARRL vermerkt diese Finanzhilfe aus Europa mit großer Freude als ein Zeichen echten „Ham-spirit's".



Sofern Platz vorhanden, soll in jeder Ausgabe der „little man on the tower" abgebildet werden, um die OMs über den Stand des Fonds zu orientieren. Jede Sprosse der Leiter bedeuten 10 000.— Dollars! Es wird nochmals darauf hingewiesen, daß alle Aufbau-Spenden in Höhe von mindestens 1 Dollar mit einem Dank-Diplom der ARRL quittiert werden.

Bitte, liebe OMs, denkt daran, daß es die ARRL- und die IARU-Region II sind, die mit allen Mitteln für unsere gute Sache einstehen und bis heute die Hauptlast bei der Verteidigung unserer Bänder trugen. Laßt uns nun beweisen, daß wir dies nicht vergessen haben! Einer für alle — alle für einen!

Die Adresse für unsere weiteren Aufbau-Spenden:

ARRL-Building-Fund
38 La Salle Road,
West-Hartford 7
Conn., USA