B 3108 D
12
8. Juni 1973
DM 2.50
öS 25.-, sfr 3.70

Berichtsheft Hannover-Messe '73

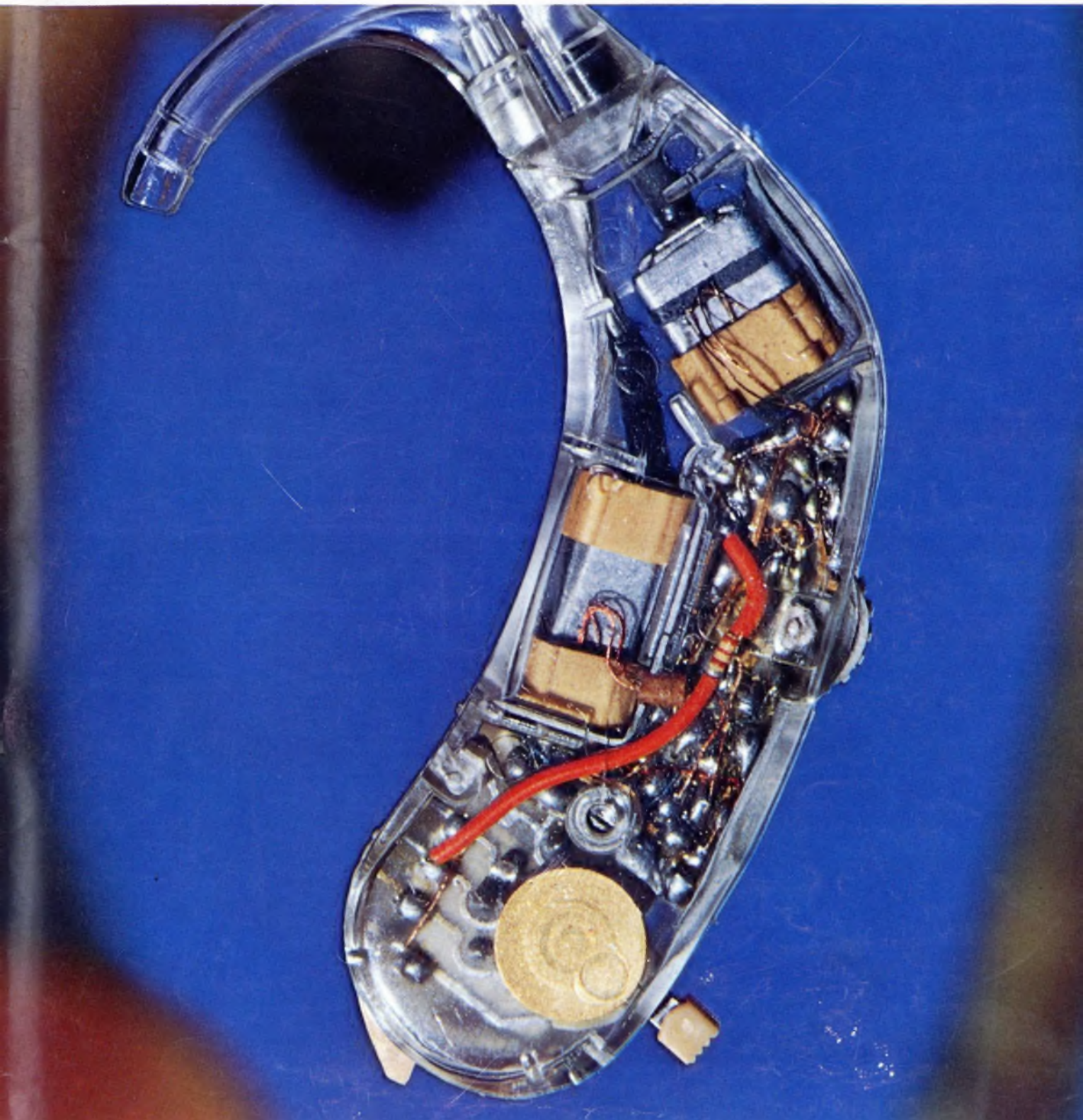
Digital von NTSC auf Pal

Unterhaltungselektronik im Schaubild

Bauanleitungen: Testgerät für IS,
Labornetzgerät mit Operationsverstärker

Funkschau

Radio • Fernsehen • Elektroakustik • Elektronik



Formvergossene Kondensatoren

Nach DBP 1 764 852 lufteinschlußfrei unter Vakuum in Gießharz eingebettet.

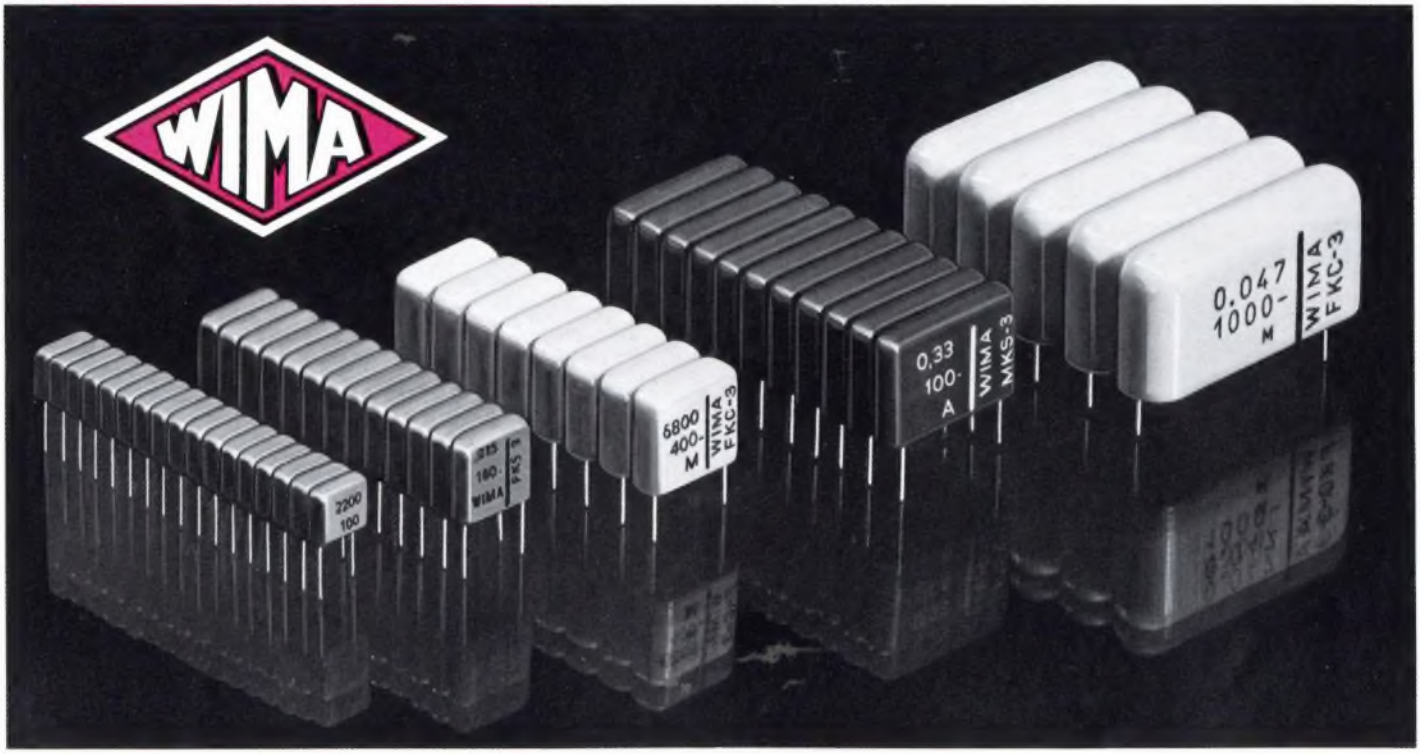
Vorteile:
Geringe Abmessungen.
Feuchtesicher.
Günstiges Wechselspannungsverhalten.
Nennspannungen bis 1000 V–.

Typen:
WIMA MKS 3 Metallisierte Polyester-Kondensatoren. Reihen: 100 V– und 250 V–. 0,022 µF . . . 0,47 µF.
WIMA FKS 3 Polyester-Kondensatoren mit Metallfolienbelägen. Reihen: 160 V– und 400 V–. 1000 pF . . . 0,1 µF.
WIMA FKC 3 Polycarbonat-Kondensatoren mit Metallfolienbelägen. Geeignet für frequenzbestimmende Schaltungspositionen. Eingeengte Toleranzen. Reihen: 160 V–, 400 V–, 630 V– und 1000 V–. 100 pF . . . 0,1 µF.
WIMA FKS 2 min Polyester-Kondensatoren mit Metallfolienbelägen. Miniaturausführung für die Kleinbautechnik. 100 V–Reihe mit Werten von 100 pF . . . 0,047 µF.

Für erhöhte Anforderungen!

Fordern Sie bitte unseren Spezialkatalog an!

WILHELM WESTERMANN
Spezialfabrik
für Kondensatoren
Vertrieb
68 Mannheim 1
Augusta-Anlage 56
Postfach 2345
Tel.: (06 21) 40 80 12
Telex: 4 62 237
Telegr.: Wimakondensator



Funkschau 45. Jahrg. · Heft 12, 8. Juni 1973 **12**
Fachzeitschrift für Radio- und Fernsehtechnik, Elektroakustik und Elektronik

Inhalt

Berichtsheft Hannover-Messe 1973

Leitartikel	Neue Verwaltungsanweisung für den Amateurfunk	409
funkschau express	Aktuelle Nachrichten	410, 411, 413
	Der Start der Bildplatte wird vorbereitet	412
Neu und aktuell	Videokassetten-Kopiereinrichtung	414
	Der deutsche Fernsehsatellit in seiner zweiten Phase	414
	Plattenspieler mit Direktantrieb	414
Videotechnik	Fernsehtelefon und billige Farbfernsehkameras	415
Fernsehempfänger	Neue Farb- und Schwarzweiß-Portable	421
Elektroakustik	Schallplatten maschinell gereinigt	420
	Tonaufnahme und -wiedergabe in Perfektion	425
Rundfunkempfänger	Kugel-Radio und Auto-Quadrofonie	429
Halbleiter	Der Trend zur Fachmesse verstärkt sich	431
Passive Bauelemente	Im Westen nichts Neues	434
Meßgeräte	Hannover ist kein Neuheitentermin	438
Farbfernsehtechnik	Digital von NTSC auf Pal	442
Sendetechnik	UHF-Hochleistungsverstärker	442
Ausstellungen	Der Pariser Bauelemente-Salon 1973	443
Stereotechnik	Stereo — das unbekannte Wesen	445
Praxis und Hobby	Stabilisiertes Labornetzgerät mit Operationsverstärker	447
	Test- und Prüfgerät für digitale integrierte Schaltungen	451
	Elektronisches Bongo	452
Für den jungen Servicetechniker	Verstärker- und Schwingschaltungen, 3. Teil	453
Werkstattpraxis	Service-Set für CC-Recorder	455
	Aussetzen in langen Zeitabständen auf UKW	455
Farbfernseh-Service	Kein Bild, kein Ton	456
	Lupeneffekt bei Color-Geräten	456
Fernseh-Service	Aussetzfehler in der Vertikal-Endstufe	456
Verschiedenes	Die 100 000 wurden gefeiert	424
	Die Unterhaltungselektronik im Schaubild	440

Die nächste FUNKSCHAU bringt unter anderem:

Zum Thema Quadrofonie: Das vier-eckige Mißverständnis

Fernseh-Portable mit Suchlaufautomatik

Auge und Ohr seit einem Jahr zum Jupiter unterwegs

Praxis und Hobby: u. a. Lichtblitzstroboskop zur Zündeinstellung, Vielseitiger Durchgangsprüfer mit „Pfiff", Quarzzeitbasis für universelle Anwendung, Optoelektronische Aussteuerungs-Anzeigeeinheit

Nr. 13 erscheint am 22. Juni 1973 · Preis 2.50 DM

Im Vierteljahresabonnement einschließlich anteiliger Post- und Zustellgebühren 14.— DM

VERLAGSMITTEILUNG

Wir müssen unsere Preise erhöhen

Der derzeitige Einzelheft-Preis (DM 2.50) bzw. Abonnementsheft-Preis (DM 2.–) gilt bereits seit März 1970. Fast vier Jahre lang haben wir also unsere Verkaufspreise halten können. In diesem Zeitraum sind mehrfach die Personal-, Druck- und Papierkosten erheblich angehoben und die Postgebühren dreimal gesteigert worden. Das zwingt uns jetzt, die Preise zu erhöhen. Leider keine sehr angenehme Mitteilung. Aber es muß sein. Die Kalkulation hat es ergeben. Die FUNKSCHAU-Qualität müßte sonst unweigerlich leiden.

Ab 1. Januar 1973 wurde die Jahresabonnements-Gebühr bereits einmal geändert. Das war eine Folge des ab diesem Zeitpunkt 26maligen, vorher 24maligen Erscheinens. Der Preis für das einzelne Heft blieb dabei gleich.

Im Inland gelten die neuen Preise ab 1. Juli 1973. Alle bis 30. Juni bezahlten Jahres-Abonnements werden von dieser Maßnahme erst ab 1. Januar 1974 betroffen. Im Ausland treten die neuen Preise ab 1. Januar 1974 in Kraft.

Das sind die neuen Preise:

	Inland gültig ab 1. 7. 1973	Ausland gültig ab 1. 1. 1974
Jahresabonnement (26 Hefte)	DM 65.—	DM 78.—
Einzelheft	DM 3.—	DM 3.30
Abonnement mit Vierteljahresrechnung		
Aufwand pro Quartal	DM 17.50	
Aufwand pro Jahr	DM 70.—	
Lehrlings- und Studenten-Abonnements	DM 52.—	DM 65.—
Jahresabonnement mit Versand im Umschlag	DM 74.—	

Zum Titelbild:

Hörgeräte-Technik

Die fortschreitende medizinische Diagnostik und die damit verbundenen Erkenntnisse für die Hörgeräteentwicklung bedingen einen immer komplizierteren Aufbau der Hörgeräte. Durch die Miniaturisierung der Bauelemente ist es heute möglich, Hörgeräte nach diesen Erkenntnissen zu entwickeln, die so klein sind, daß sie nahezu unsichtbar am Kopf getragen werden können.

Das Titelbild zeigt ein Gerät der Star-6-Serie (ein Hinter-dem-Ohr-Gerät) der Firma Robert Bosch Elektronik GmbH. Diese Serie umfaßt Geräte mit linearer Verstärkung, Geräte mit Begrenzung des Ausgangsschalldruckes (PC), und automatischer Verstärkungsregelung (AVC) und Geräte mit linearer Dynamikkompression (DRC), Hochtongeräte mit Tonblende und Gegentaktgeräte. Die PC, AVC und Tonblende sind kontinuierlich einstellbar. Die dafür vorgesehenen Regler sind nach Ausschwenken der Batterieklappe bequem erreichbar. Der maximal erreichbare Ausgangsschalldruck bei Gegentaktgeräten liegt bei ca. 135 dB, die maximale akustische Verstärkung bei ca. 65 dB. Derartig hohe Verstärkungen erfordern eine spezielle Lagerung der Schallwandler, die einerseits so weich sein muß, daß keine mechanische Rückkopplung entsteht, andererseits aber auch eine gute Dämpfung bei Stoßeinwirkung auf das Gerät haben muß.

Komplizierte elektrische Schaltungen, wie sie bei einem Gerät mit linearer Dynamikkompression erforderlich sind, enthalten eine integrierte Schaltung. Trotzdem ist die Packungsdichte der Bauteile extrem hoch. Es müssen ca. 40 Bauteile auf 1 cm² untergebracht werden.

Durch die Verwendung eines Elektretmikrofons reicht der übertragbare Frequenzbereich nach DIN 45 605 von ca. 200 Hz bis 5000 Hz. Eine Ausweitung zu den tiefen Frequenzen wäre möglich, ist aber aus Gründen der guten Sprachverständlichkeit nicht erwünscht. Die Begrenzung im Bereich hoher Frequenzen ist durch den Hörer gegeben. Eine Änderung des Frequenzverlaufes ist sowohl durch elektrische Tonblende als auch durch Verwendung akustischer Filter möglich.

Eine Hörspule dient dem Empfang induktiver Übertragungen. Sie ermöglicht dem Hörgeschädigten unter Ausschaltung der Umweltgeräusche zu telefonieren beziehungsweise dem Rundfunk oder Fernsehen zu folgen.

Zur Stromversorgung dient eine 1,4-V-Batterie, deren Kapazität ca. 200 mAh beträgt. Bei einer mittleren Stromaufnahme von 2 mA sind ca. 100 Hörstunden möglich.

Funkschau

Fachzeitschrift für Radio- und Fernsehtechnik, Elektroakustik und Elektronik

Herausgeber:
FRANZIS-VERLAG G. Emil Mayer KG, München

Gesellschafter: Peter G. E. Mayer (37,5 %) als persönlich haftender Gesellschafter, Isolde Mayer (12,5 %), Ilse Bergmann (12,5 %), Michael-Alexander Mayer (37,5 %) als Kommanditisten, sämtlich in München.

Verlagsleiter: Peter G. E. Mayer

Redaktion:
Chefredakteur Karl Tetzner

Stellvertretender Chefredakteur Joachim Conrad

Ressort-Redakteure: Henning Kriebel, Ing. Fritz Kühne, Ing. Günter Knauft, Ing. Hans J. Wilhelmy.

Hersteller: Robert Hufnagel

Anzeigenleiter: Gerhard Walde

Vertriebsleiter: Peter Habersetzer

Redaktion, Vertrieb und Anzeigenverwaltung: Franzis-Verlag, 8000 München 37, Postfach 37 01 20 (Karlstraße 37). – Fernruf (08 11) 51 17-1. Fernschreiber / Telex 5 22 301. Postscheckkonto München 57 58.

Die FUNKSCHAU erscheint vierzehntägig, jeweils freitags (26mal im Jahr).

Bezug: Bestellungen nehmen jede Buchhandlung im In- und Ausland, die Deutsche Bundespost und der Verlag entgegen.

Bezugspreis: Das Einzelheft kostet 2.50 DM. Der Abonnementspreis für das Vierteljahr (6 bzw. 7 Hefte) beträgt 14 DM. Das Kalenderjahresabonnement (26 Hefte) kostet 52 DM, im Ausland wegen der höheren Versandgebühren 65 DM. In diesen Preisen ist die gesetzliche Mehrwertsteuer in Höhe von 5,21 % (Steuersatz 5,5 %) enthalten; in den Abonnementspreisen auch die Versandkosten. Einzelpreis in ausländischer Währung: bFr. 45.– / dkr 8.– / hfl 3.– / öS 24.– / sfr. 3.70.

Verantwortlich für den Textteil: Joachim Conrad, für die Nachrichtenseiten: Henning Kriebel, für den Anzeigenteil: Gerhard Walde, sämtl. in München. – Anzeigenpreise nach Preisliste Nr. 17.

Verantwortlich für die Österreich-Ausgabe: Ingenieur Walter Erb, Wien.

Auslandsvertretungen: Belgien: Internationaal Persagentschap PVBA, Karel Govaertsstraat 56–58, Deurne-Antwerpen. – Dänemark: Jul. Gjellerups Boghandel, Kopenhagen K., Solvgade 87.– Niederlande: De Muiderkring N. V., Bussum, Nijverheidswerf 17–19–21. – Schweiz: Verlag Thali AG, Hitzkirch (Luzern).

Alleiniges Nachdruckrecht, auch auszugsweise, wurde für Österreich Herrn Ingenieur Walter Erb, übertragen.

Das Fotokopieren aus der FUNKSCHAU, das über Einzelstücke hinausgeht, ist nicht gestattet.

Druck: G. Franz'sche Buchdruckerei G. Emil Mayer, 8000 München 2 Karlstraße 35, Fernspr. (08 11) 51 17-1

Die FUNKSCHAU ist der IVW angeschlossen.

Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Empfängern, Funksprechgeräten, drahtlosen Mikrofonen und anderen Funkanlagen in der Bundesrepublik Deutschland sind die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten.

Für Bauanleitungen und Schaltungen in der FUNKSCHAU zeichnen die Verfasser bzw. die Schaltungsentwickler verantwortlich. Die Redaktion hat die Manuskripte und Schaltungen mit größter Sorgfalt geprüft, kann aber für Fehler im Text, in Schaltbildern, Aufbauskizzen, Stücklisten usw., die zum Nichtfunktionieren oder evtl. zum Schadhaftwerden von Bauelementen führen, weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Sämtliche Veröffentlichungen in der FUNKSCHAU erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes, auch werden Warennamen ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benützt.

Chiffre-Zuschriften dürfen sich nur auf den Inhalt der betreffenden Anzeigen beziehen. Zuschriften, die wir als Werbesendungen erkennen, werden nicht weitergeleitet.

Printed in Germany. Imprimé en Allemagne.

Der Widerstandsverlauf bestimmt die Situation . . .

Französische Rokoko-Illustration

. . . und das nicht nur in Situationen wie auf unserem — nach dem Leben gezeichneten — Bild, sondern auch bei der Spannungs- und Widerstandsveränderung durch Betätigen von Schiebereglern*.

* *NSF-Schieberegler*

- *werden in 60 Variationen gefertigt; sie basieren auf ausgereifter Technik der Leitlacke, auf einer wendigen Konstruktion, die auch ausgefallene Wünsche der Geräteentwickler zu realisieren weiß, und auf einer Fertigungstechnik, die den Kunden Qualitätssicherheit garantiert*
- *gibt es vom Einfach-Schieberegler bis zum 5fach-Schieberegler mit Hilfsfunktionen*
- *besitzen je nach den Erfordernissen Metall- oder Kohle-Kontaktierung*
- *für Mono, Stereo, Quadro*
- *als Mehrfacheinheiten auf gemeinsamer Grundplatte*
- *mit Netzschaltern, Impulsschaltern usw. als Kombination*
- *mit moderner Schnappbefestigung ohne zusätzliche Befestigungselemente*
- *Einstellwege 35, 40, 48 und 58 mm*
- *mit Anschlüssen für alle bekannten Verbindungen*
- *mit Kurvenauslegungen ganz nach Ihren Wünschen.*

AEG-TELEFUNKEN
Fachbereich Bauteile NSF
85 Nürnberg
Obere Kanalstraße 24–26

Regler von NSF — der Qualität wegen!

WAK 4832

THE FERGUSON FAMILY.

British. Perfect.

„In Deutschland haben wir noch keinen großen Namen.
Doch das wird sich ändern."

Ferguson ist ein Unternehmen der Thorn-Gruppe – Englands Nr. 1 auf dem Sektor der Unterhaltungs-Elektronik: Durch die Positionen als Marktführer im Fernsehgeräte-Bereich. Als Nr. 2 auf dem britischen HiFi-Stereo-Markt. Und durch internationale Erfolge in den bedeutendsten Ländern West-Europas.

Fairplay. Fair Preis.

Das ist unser Konzept.
Wir werden Ihnen Fachhandelstreue garantieren. Und Konditionen, die partnerschaftlich sind. Und einen Service, der seinesgleichen sucht. Wir werden alles tun, den Verkauf optimal zu unterstützen. Durch Werbung, durch Verkaufsförderungs- und durch Public Relations-Maßnahmen.

The Ferguson Hifi Family:

Das ist unser Angebot.
Ein erfolgreiches HiFi-Stereo Programm. Technisch perfekt. Ausgereift, und in millionenfachen Einheiten bewährt. Ein Programm, das in Groß-Britannien, Skandinavien und in West-Europa mehr als überzeugte. Und auch in Deutschland wird es nicht anders sein.

Receiver von 25 W bis 45 W Sinusbelastbarkeit. Mit dem 'Sound of Quadrophonie'. Empfangsbereiche: UKW und MW. Dazu qualitativ entsprechende Lautsprecher und Plattenspieler. Und – selbstverständlich – die Ferguson Kompaktanlage. Alle Geräte der Ferguson HiFi-Family übertreffen die DIN-Norm 45500 in sämtlichen Punkten.

The Ferguson TV Family:

S/W- und Farbfernsehgeräte, die wir Ihnen im Laufe dieses Jahres präsentieren werden. Sie können sich jetzt schon darauf verlassen, daß sie unseren HiFi-Stereo-Geräten technisch in keiner Weise nachstehen. Und auch das Design – speziell für Deutschland kreiert – ist ein weiterer Plus-Punkt für ihren Erfolg.

Fairplay. Fair Preis.

FERGUSON

Thorn Ferguson, 2000 Hamburg 50, Waidmannstraße 12d, Telefon: 0411/8501232

Bitte ausfüllen und einsenden an
FTE maximal, 7130 Mühlacker, Postf. 346

☐ Bitte schicken Sie mir die neue ROUND 100 zum Ausprobieren.

☐ Außerdem ein unverbindliches Angebot über 5, 10, 25 und 50 Stück.

☐ Dazu: kostenlos 50 Farbprospekte.

☐ Bitte schicken Sie mir Ihren Gesamtkatalog mit Preisliste – auch kostenlos.

☐ Ich bitte um den unverbindlichen Besuch Ihres Verkaufsberaters.

Firma

Adresse

Telefon

F 2

Immer dichter stehen in Deutschland Fernseh-Sender und Umsetzer-Anlagen.

Für diese wachsende Zahl gut versorgter Gebiete hat FTE jetzt die ROUND 100 entwickelt.

Sie ist die erste Fernseh-Zimmerantenne, die ohne sperrige Empfangs-Elemente auskommt, und deshalb tatsächlich nicht größer ist als . . ., ja – als zum Beispiel der Teller unter Ihrer Kaffeetasse.

Vergleicht man die neue ROUND 100 mit der INTERN 3000 – ebenfalls ein Spitzenprodukt von FTE – so wird erst deutlich, welch ungewöhnliche Empfangsleistung hier auf kleinstem Raum erreicht wurde.

Während die INTERN 3000 bei 80 µV Eingangsspannung rauschfreien Empfang garantiert, braucht die neue ROUND 100 nur 20 µV mehr. Der integrierte Verstärker tut ein übriges: den VHF-Bereich verstärkt er mit 24 dB, den UHF-Bereich mit 20 dB.

Vielleicht sprechen auch in Ihrem Gebiet die Empfangsverhältnisse für die neue ROUND 100. Mit Sicherheit verkaufen Sie dann mehr Zimmerantennen als je zuvor.

Schließlich haben Sie in der kleinen ROUND 100 eine neue, überzeugende Alternative. Für jene Kunden nämlich, die nun mal der Meinung sind, daß sperrige Empfangs-Elemente nicht in's Zimmer gehören, sondern allenfalls auf's Dach.

FTE maximal

»ROUND 100« — DIE ERSTE FERNSEH-ZIMMERANTENNE OHNE SPERRIGE EMPFANGS-ELEMENTE.

UND DESHALB NICHT GRÖSSER ALS . . .

» ROUND 100 « — Fernseh-Zimmerantenne mit integriertem VHF/UHF-Verstärker und Netzteil.
Rauschfreier Empfang bei einer Eingangsspannung von 100 µV. Verstärkung im VHF-Bereich 24 dB, im UHF-Bereich 20 dB.

Erfolgreich mit Heco!

Der außergewöhnliche Erfolg der Heco Hifi-Lautsprecher
stützt sich im wesentlichen auf...

Erstens.
Jahrzehntelange Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von hochwertigen Lautsprechern bis zu Lautsprechern der Hifi-Spitzenqualität.

Zweitens.
Hifi-Lautsprecher mit hervorragender Fertigungstechnik und in zahlreichen neutralen Tests bestätigter Produkt- und Klangqualität eines Markenartikels.

Drittens. Und dies nicht zuletzt!
Echte Partnerschaft mit dem engagierten Fachhandel in der vertriebspolitischen und verkaufsfördernden Zusammenarbeit.

Dies sind die wichtigsten Faktoren, durch die Heco zum führenden Gerätehersteller auf dem Hifi-Lautsprechermarkt wurde.

Deshalb
wird Heco auch künftig
den Ruf des
qualifizierten Schrittmachers
im Hifi-Lautsprecherbau
unter Beweis stellen.

Deshalb
werden auch künftig
Heco Hifi-Lautsprecher
das Werk erst dann verlassen,
wenn sie den harten Labortest
erfolgreich bestanden haben.

Deshalb
wird Heco auch künftig
seinen engagierten Partnern
im Fachhandel
jede nur mögliche Unterstützung
bei der Präsentation und Pflege
des Heco Hifi-Geräteprogramms
gewähren und sie
durch eine noch konsequentere
fachhandelsorientierte Vertriebspolitik
unterstützen.

Heco
Die sichere Garantie für Hifi-Spitzengeräte in Technik und Design.

heco

Heco-Werke, Schmitten/Ts., Königsteiner Straße 18 - Ordentliches Mitglied des dhfi

Heco 311 FS

Polytron

Antennen-Verstärker

Antennen-Verteiler-Verstärker

Informieren Sie sich über unser Lieferprogramm

Bereichs-Verstärker P 146/531 N

mit eingebautem Netzgerät

max. Ausgangsspannung:	200 mV/60 Ω (40 dB KMA)
max. Ausgangspegel:	106 dB/µV
3 Eingänge:	1 x LMKU/VHF-Bd. 1 1 x VHF-Bd. 3 1 x UHF-Bd. 4–5
Verstärkung:	LMK = 0 dB UKW/Bd. 1 = 22 dB Bd. 3 = 28 dB Bd. 4–5 = 36 dB (10 dB regelbar)
Rauschzahl:	VHF = 3 kT_0, UHF = 4–5 kT_0

Bruttopreis einschl. MwSt. DM 127.65

Bereichs-Verstärker P 144/331 N

mit eingebautem Netzgerät

max. Ausgangsspannung:	100 mV/60 Ω (40 dB KMA)
max. Ausgangspegel:	100 dB/µV
3 Eingänge:	1 x LMKU/VHF-Bd. 1 1 x VHF-Bd. 3 1 x UHF-Bd. 4–5
Verstärkung:	LMK = 0 dB UKW/Bd. 1 = 20 dB Bd. 3 = 22 dB Bd. 4–5 = 26 dB
Rauschzahl:	VHF = 3 kT_0, UHF = 4–5 kT_0

Bruttopreis einschl. MwSt. DM 77.15

Diese Bereichsverstärker P 146/531 N und P 144/331 N verfügen über eine zweite und zusätzliche Ausgangsklemme als Reserveklemme zum eventuellen nachträglichen Anschluß einer weiteren und zusätzlichen Stammleitung. Beim Anschluß dieser zusätzlichen Stammleitung reduziert sich die Verstärkung und damit die Ausgangsspannung um ca. 3 dB.

Einige Antennenverstärkertypen aus unserem Lieferprogramm

für jeden Fall den richtigen Verstärker

der Kennzeichnungs-Code:

P144 / 3 3 1 N—eingebautes Netzgerät

—Anzahl der Ausgänge

—Anzahl der Eingänge

—Anzahl der Verstärkerstufen

—Typen-Bezeichnung

Hinweis: 3- und 4stufige Verteiler-Verstärker haben je einen Endstufentransistor pro Ausgang.

Serie P 144

112 N	35.50 DM
212 N	48.85 DM
211 N	48.15 DM
311 s N	74.40 DM
321 s N	76.60 DM
331 N	77.15 DM
414 N	90.50 DM
741 N	152.00 DM
112	26.00 DM
211 s	29.50 DM
221	38.85 DM
231	42.20 DM
311 r	57.75 DM
321 r	59.40 DM

Serie 145

111 LMKU	23.30 DM
111 Bd. 1–2	20.55 DM
111 Bd. 1–3	20.55 DM
211 Bd. 3	32.20 DM
111 Bd. 4–5	20.55 DM
211 Bd. 4–5	33.30 DM
311 Bd. 4–5	51.– DM

Serie 146–147

311	71.60 DM
321	71.80 DM
311 N	91.– DM
321 N	93.30 DM
411 N	115.50 DM
421 N	116.50 DM
531 N	127.65 DM
311 Bd. 4–5	70.50 DM

Für den Groß- und Einzelhandel: Katalog und Nettopreislisten!

Informieren Sie sich über Neuerscheinungen.

Für den EWG-Raum:

Polytron-Vertrieb GmbH
7547 Wildbad, Postfach 1 23
Langwiesenweg 67
Telefon 0 70 81/20 11-12, Telex 7 245 121

Für den EFTA-Raum:

Polytrona AG
CH-6000 Luzern 13
Zihlmattweg 3
Telefon 55 55 77, Telex 7 8 345

Polytrona GmbH
A-1160 Wien
Neumayrgasse 10
Telefon 92 44 40 und 95 21 97

SHARP bringt die klaren Farben.

Pal-System + Linytron Bildröhre

SHARP setzt neue Maßstäbe für die Bildqualität von Farbfernsehgeräten. Durch konsequente Nutzung der Möglichkeiten des PAL-Systems. Und durch die Entwicklung einer neuen Bildröhre: Linytron.

Die technische Konzeption des Farbfernsehers SHARP C–1421 G bringt eine Reihe von Vorteilen.

○ Problemlose Konvergenz-Einstellung.

○ Größere Helligkeit und Farbbrillanz.
Das Fernsehbild strahlt fast doppelt so hell wie bei einer herkömmlichen Farbbildröhre.

○ Kontrastreichere Bilder.

Weitere Vorteile sind die Servicefreundlichkeit, die geringe Leistungsaufnahme und die größere Bildfläche. Der neue SHARP C–1421 G ist bequem tragbar und eine spezielle Schaltung verhindert, daß bei jedem Standortwechsel das Bild neu eingestellt werden muß. Auch beim Wechsel des Programms erfolgt die Feineinstellung automatisch. Und selbstverständlich: Nach dem Einschalten sind Bild und Ton sofort da durch „Sofort-Start-Schaltung".

SHARP Electronics
(Europe) GmbH,
2 Hamburg 1, Steindamm
Telefon 0411/24 75 55

Kritische Ohren hören ELAC

Kurt Lorbach ist Tonmeister bei EMI-ELECTROLA. Täglich mit kritischem Ohr um höchste Klang-Qualität bemüht, verlangt er von seinem Hi-Fi-Plattenspieler *„... in der Wiedergabe alle Feinheiten des Originals. Diese kompromißlose Forderung erfüllt mein ELAC MIRACORD 50 H II vollauf."*

Heinz Gietz, Komponist, Arrangeur und Musik-Produzent – erfolgreich seit über 20 Jahren. Musik hören mit kritischem Ohr ist sein Beruf. Vom neuen ELAC Hi-Fi-Cassetten-Tonbandgerät sagt er: *„Mein ELAC CD 400 eröffnet der Compact-Cassette neue Klang-Dimensionen — echte High Fidelity!"*

Musikexperten haben kritische Ohren. Sie stellen höchste Ansprüche und sind nicht leicht zu überzeugen. Originalgetreue Klangwiedergabe und technische Vollendung ist ihnen genauso wichtig wie exclusiver Bedienungskomfort. Darum sind ELAC Hi-Fi-Geräte richtig für sie. Wer mit kritischem Ohr hört, entscheidet sich für ELAC — Pionier der Hi-Fi-Technik, von Experten weltweit anerkannt. Alle Ansprüche, die an Geräte der internationalen Spitzenklasse gestellt werden, erfüllt ELAC. Mit ihren attraktiven Merkmalen und der richtungsweisenden Technik sind ELAC Hi-Fi-Geräte die richtigen Partner für höchste Ansprüche.

ELAC 3402T Quadrosound

Dieser Hi-Fi-Receiver enthält einen UKW-Stereo-Empfangsteil mit zusätzlichen MW-, LW- und KW-Bereichen sowie einen Hi-Fi-Verstärker mit 2 x 50 Watt Musikleistung.
Er zeichnet sich durch seine Form und hervorragenden Empfangseigenschaften aus. Der überdurchschnittliche Bedienungskomfort wird besonders deutlich durch die Sensor-Elektronik, mit der 5 fest programmierte UKW-Sender durch leichtes Berühren der Sensor-Felder abgerufen werden können.
Ein weiteres Merkmal fortschrittlicher Technik ist der ELAC Quadrosound – mit einem Regler kann er den jeweiligen Raumverhältnissen angepaßt werden.
Viele Anschluß- und Regeleinrichtungen machen diesen Hi-Fi-Receiver zu dem Kernstück jeder Hi-Fi-Anlage.

neu

Festpreise:

ELAC 3402 T Quadrosound	1198,– DM
Lautsprecherbox LK 3400	265,– DM
Quadrosound-Lautsprecherbox	148,– DM

ELAC PC 50 H II

Die anschlußfertige Phono-Componente ELAC PC 50 H II enthält den ELAC MIRACORD 50 H II – einen Hi-Fi-Plattenspieler der Weltklasse.
Seine technischen und akustischen Eigenschaften erfüllen auch die höchsten Ansprüche verwöhnter Musikliebhaber: Hysterese-Synchron-Motor · Feinregulierung · Tracking-Kontrolle · Antiskating-Einrichtung · allseitig ausbalancierter Präzisionstonarm mit Hi-Fi-Magnet-Tonabnehmer ELAC STS 344–17 · Auflagekraft 0 ... 6 p.

Festpreise:

ELAC PC 50 H II (nußbaum)	530,– DM
ELAC PC 50 H II (altweiß)	535,– DM

ELAC CD 400

ELAC setzt auch in der Entwicklung von Hi-Fi-Cassetten-Tonbandgeräten neue Maßstäbe.
ELAC präsentiert mit dem CD 400 ein Hi-Fi-Cassetten-Tonbandgerät mit vielen technischen Vorzügen, die bisher nur Spulen-Tonbandgeräten vorbehalten waren:
DIN 45 500 wird eingehalten · Frequenzgang 20 ... 15 000 Hz · Geräuschspannungsabstand 50 dB · Gleichlaufschwankungen 0,13% · Studio-Gleichstrommotor durch Tachogenerator geregelt · automatische Band-Endabschaltung · einschaltbare automatische Pegelbegrenzung (Limiter) · Wahlschalter für Normal- und Chromdioxid-Band · Kompakt-Bauweise.

Festpreis 548,– DM

Wollen Sie mehr wissen über die hier vorgestellten Hi-Fi-Geräte? Mehr über das umfangreiche ELAC Hi-Fi-Programm? Dann schreiben Sie an ELAC, ELECTROACUSTIC GMBH, 23 Kiel, Postfach.

ELAC

Unser Service für den Fachhandel hat sich bewährt

Seit über 10 Jahren stellen wir ein abgerundetes Sortiment an Phono- und HiFi-Zubehör für den autorisierten Fachhändler bereit.

Alles aus einer Hand

Unsere zufriedenen Kunden beweisen uns täglich, daß dieses Konzept für den Phono- und HiFi-Fachhändler richtungsweisend ist. Wir verfügen über ein umfassendes Lager aller Produkte. Unsere Gebietsrepräsentanten stehen Ihnen mit Informationen gern zur Verfügung.

PFEIFER SAPHIR

WOLFGANG PFEIFER

48 Bielefeld
Ziegelstraße 28
Telefon (05 21) 3 79 31, 3 78 62
Telex 09 32 245

1 Berlin 62
Innsbrucker Straße 33
Telefon (03 11) 7 84 26 99

MUSONIC

Kassetten-Ständer (MT 12, MT 13)
für Kompakt- und 8-Spur-Kassetten

Karussell (MT 14, MT 15)
für Kompakt- und 8-Spur-Kassetten

Unbespielte Kassetten
C 60 (MT 1), C 90 (MT 2), C 120 (MT 3)

Reinigungsbänder
für 8-Spur-Kassetten (MT 6) und Kompakt-Kassetten (MT 5)

Reinigungsband (MT 17)
für 8-Spur-Kassetten, Doppelkopfreiniger

Kassetten-Koffer
für Kompakt- und 8-Spur-Kassetten

Leerschachtel
für Kompakt-Kassetten (MT 16)

Nadelreiniger (MR 9)

Schallplatten-Einsätze (MR 10)

Schallplattenhüllen
für Singles (MR 11) und LP's (MR 12)

Schallplatten-Außenhüllen
(MR 13). Aus Polystyrol, zum Schutz der farbigen Taschen für LP's.

Schallplatten-Einzeltaschen (MR 14)
Aus PVC, besonders strapazierfähig.

Schallplatten-Ständer
(MR 1), (MR 2), (MR 3), (MR 4). Aus Stahl, mit Kunststoffüßen, in zwei Größen, mit und ohne Handgriff für LP's und Singles.

Schallplatten-Koffer
(MR 5), (MR 6), (MR 7). Robuste und elegante Koffer für Singles und LP's.

Schallplatten-Innenhüllen (MR 15)

Antistatik-Flüssigkeit (MR 16, MR 17)

Grammophon-Nadeln (MR 18)

Stroboscope (MR 19)

colton audio products

HI-FI-Tonarm (MC 101).
Alle beweglichen Teile mit hochgradig reibungslosen Drehlagern und präzisionsgeschliffenen Zapfen ausgestattet. Winkelfehler von nur + 1,5° bis 0,5°. Augenblickliches Nadeldruck-Regulierungssystem. Vorspannung zwecks Skating-Kompensierung und horizontales Gleichgewicht.

Wasserwaage (MC 107)
zur waagerechten Justierung des Plattenspielers.

Antistatik-Matte (MC 106)
Eine ganz aus Kautschuk für 30-cm-Plattenteller hergestellte Matte, die bei Berührung mit der Schallplatte deren statische Aufladung entlädt.

Magnalift (MC 102).
Automatische Abhebevorrichtung für Tonarme, ausgelegt für professionelle Plattenteller, die keine Abhebevorrichtung beim Ankommen der Nadel in der Auslaufrille besitzen.

Varilift (MC 104)
Eine Präzisionsvorrichtung, die bei hydraulischer Tonarmsteuerung ein korrektes Aufsetzen ermöglicht.

Precise Lift (MC 103)
Eine von Hand betätigte Tonarmabhebevorrichtung für Einsatz- und Pausenzeichengebung. Wird mittels eines speziellen Steuerpolsters aus Nylon gedämpft, der Dämpfungsgrad ist regulierbar.

Tonarm-Waage (MC 105)
Zur Justierung des Auflagegewichtes.

Nadel-Mikroskop (MC 108)
Ein Taschenmikroskop für fünfzigfache Vergrößerung mit einer speziell geschlitzten Haube zur Aufnahme verschiedener Nadelhalter.

Wir führen Systeme und Zubehör folgender Industriefirmen:

ACOS
ADC
AUDIO-TECHNICA
B & O
BSR
DUAL
ELAC
EMPIRE
EXELSOUND
GOLDRING
LENCO
LESA
MERULA
ORTOFON
PE
PHILIPS
PICKERING
SHURE
STANTON
TELEFUNKEN

Pflegemittel — rund um die Schallplatte

Dust Bug
Disc-Cleaner
Parastat
Stylus-Cleaner
Lenco-Clean
Schallplattentücher
Schallplattensets
Saphirbürsten
Schallplattenspray
Plattensterne
Zentrierstücke (Pucks)

Zubehör

Tip-Top-Kopfhörer
Hellas-Kopfhörer
TDK-Bänder
TDK-Cassetten

Der neue opus hifi 6060. Weil er unser bester Receiver ist, hat er eine Scharfabstimmung per Computer.

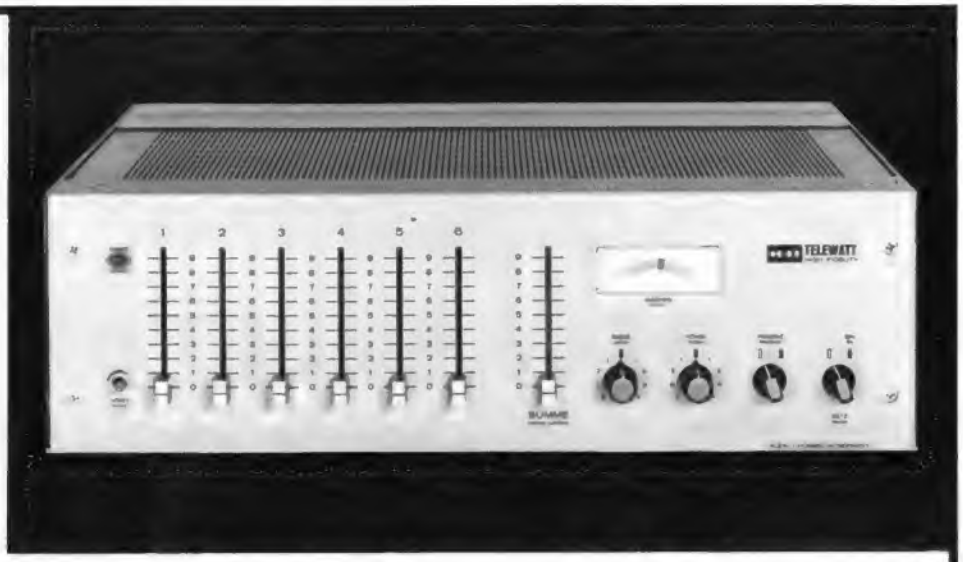
Übrigens als einziger auf dem Markt.

Technik von Telefunken. Schöne Gehäuse bauen wir natürlich auch.

opus hifi 6060. 2× 35 Watt Sinusleistung (2× 60 Watt Musikleistung). Klirrfaktor kleiner als 0,2%. Frequenzumfang 20 - 20000 Hz. Zur Ausstattu Computergesteuerte AFC (schaltet bei Berührung des Abstimmknopfes aus und nach erfolgter Sendereinstellung automatisch ein, optimale Scharfabst mung – exakter als bei jeder herkömmlichen Methode). Einstellbare Stillabstimmautomatik. Regelbare Stereo-Automatikschwelle. Feldstärkeabhängi Anzeigeinstrument mit eingebautem Exakt-Tuning-Leuchtindikator. Getrennte Höhen-, Präsenz- und Tiefenregler. Anschluß von 6 Boxen mögl (Stereo, Quadro-Raumklang, 2-Raum-Stereo-Betrieb). Zur Elektronik: 11 ICs (höchster Integrationsgrad). UKW-Mischteil mit MOS-FET-Transistor AM-HF-Vorstufe mit MOS-FET-Tetrode. Keramische Filter. Elektronische Sicherung der Endstufen.

TELEFUNKEN

K+H
TELEWATT
HIGH FIDELITY



DAS NEUE SENSATIONELLE ELA-PROGRAMM

M 66	**Mischverstärker**	**60 / 80 Watt**
M 126	**Mischverstärker**	**120 / 160 Watt**
P 60	**Endverstärker**	**60 / 80 Watt**
P 120	**Endverstärker**	**120 / 160 Watt**
P 240	**Endverstärker**	**240 / 320 Watt**
V 6	**Misch-Vorverstärker**	

Dauerton-Leistungen 60, 120 und 240 Watt · Zuverlässig und betriebssicher · 6 universell verwendbare Misch-Eingänge · 14 Vorverstärker-Einschübe lösen jede Aufgabe · UKW-Empfang mit Spezial-Einschub · Alarm- und Vorrang-Mikrofonbetrieb · Leitungsübertrager 50/70/100 V integriert · Die HiFi-Norm nach DIN 45 500 wird übertroffen.

UNIVERSELL: Alle 6 Misch-Eingänge können durch Einsetzen der Vorverstärker-Einschübe jeder Aufgabe angepaßt werden. Wir bieten das umfassendste Einschub-Programm, das es je gab – mit Einschüben für UKW-Empfang, Fernregelung der Lautstärke und Mikrofone in Vorrang- und Alarmschaltung.

S 10	Eingang hochohmig	S 50	Mikrofon N Vorrang
S 20	Phono Magnet	S 52	Mikrofon N Alarm
S 21	Phono Kristall	S 60	Radio FM
S 30	Band	S 62	Fernregler
S 40	Mikrofon N	S 65	Leitung 1,5 V
S 42	Mikrofon H	S 68	Gitarre
S 44	Mikrofon N Begr.		

SICHERHEIT: Großzügig dimensionierte Kühlung erhöht die Betriebssicherheit · Elektronische Temperatur-Überwachung mit Kaltleitern · Elektronische Schutzschaltung verhindert Schaden bei Kurzschluß und Überlastung · Übersteuerungsfeste Eingänge

Schreiben Sie uns, wir senden Ihnen gerne ausführliche Unterlagen über dieses TELEWATT-Ela-Programm sowie über das bekannte Verstärker-Programm E 30, E 60, E 120 und über Ela-Gruppenstrahler.

V 6 Misch-Vorverstärker
6 Eingänge für Einschübe
1,5 V Ausgangsspannung
max. 9 V Ausgangsspannung

P 60 Mono-Endverstärker
80 Watt Musikleistung
60 Watt Sinus-Leistung
100 mV Empfindlichkeit

P 120 Mono-Endverstärker
160 Watt Musikleistung
120 Watt Sinus-Leistung
100 mV Empfindlichkeit

P 240 Mono-Endverstärker
320 Watt Musikleistung
240 Watt Sinus-Leistung
100 mV Empfindlichkeit

K+H

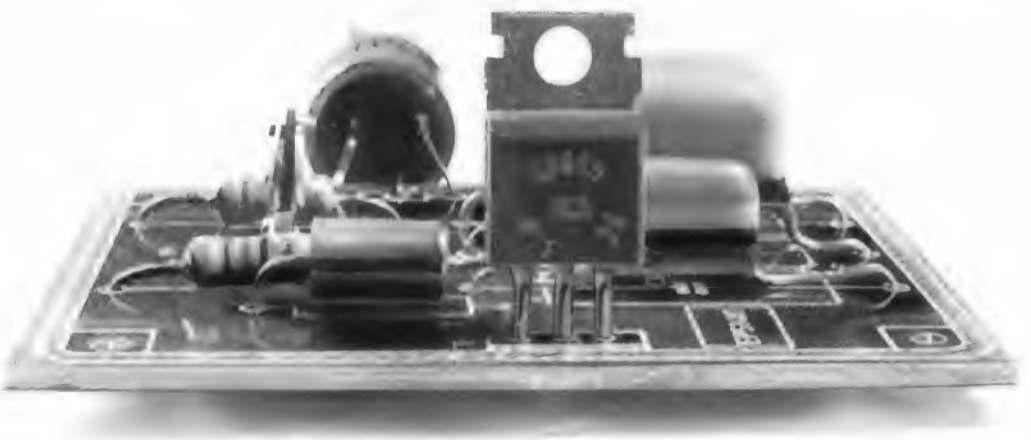
KLEIN + HUMMEL
7301 Kemnat, Postfach 2
Telefon (07 11) 25 32 46
Telex 7 23 398 khd

Vertretungen:

Hamburg	Walter Kluxen, Nordkanalstraße 52	Tel. 2 48 91
München	Ariston GmbH, Steinerstraße 4	Tel. 73 25 38
Frankfurt	Jean H. Nies, B.-Enkheim, Max-Planck-Straße 7	Tel. 0 61 94/27 84
Köln	Leo Melters KG, Gr. Witschgasse 9–11	Tel. 23 50 98

RCA

Die gute Basis für preiswerte Thyristor-zündsysteme, DC-Motoren-steuerungen, Inverter etc.



Ob Thyristorzündsysteme, DC-Motorensteuerungen oder Inverter, die Zuverlässigkeit hängt entscheidend vom Thyristor als aktivem Bauelement ab.

Die bewährten 8-A-Thyristoren 40867, 40868 und 40869 im TO-220AB-Plastikgehäuse mit glaspassiviertem Chip eignen sich speziell für preiswerte Aufbauten.

Das sind die Daten:
- Durchlaßstrom 8 A bis $T_C = +80\,°C$
- Stoßstrom max. 85 A (50-Hz-Vollwelle)
- periodische Spitzensperrspannungen 100, 200, und 400 V.
- kritische Spannungssteilheit typ. 300 V/µs oder 200 V/µs
- Freiwerdezeit typ. 10 µs
- Wärmewiderstand $\Theta_{J\text{-}C}$ max. 2,2 grd/W

Ob Thyristorzündsysteme, DC-Motorensteuerungen oder Inverter, die RCA-Thyristoren 40867 bis 40869 sind die gute Basis für diese Anwendungen.
Auch im Hinblick auf den Preis.

PS: Ausführliche Unterlagen erhalten Sie auf Anfrage umgehend unter der Kennziffer 609.

NEYE ENATECHNIK

BAUELEMENTE FÜR ELEKTRONIK, OPTOELEKTRONIK + NACHRICHTENTECHNIK

ALFRED NEYE-ENATECHNIK GmbH · 2085 Quickborn-Hamburg · Schillerstr. 14 · Telefon Sa.-Nr. 0 41 06/612-1 · Telex 02-13 590
Düsseldorf, Telefon 66 62 84 / 85 | Wiesbaden, Telefon 3 93 86 | Stuttgart, Telefon 24 25 35 | München, Telefon 52 79 28

DANA **stellt vor**

Funkmeßplatz CE-6

20 kHz bis 1 GHz

AM - CW - FM

Preis für Grundausführung: unter DM 20000,-

Einfachste Bedienung
Fernmessung
Frequenzaufbereitung durch Synthesizer
Eindeutige Signalüberwachung mit Oszillograf
Gewicht: etwa 20 kg
Abmessungen: Breite 33
Höhe 31
Tiefe 47

Bewährt: über 3000 Stück in USA
Reichhaltiges Zubehör:
Leistungsmesser, 6 und 25 W
Hubmesser bis ± 25 KHz,
Selektive Einschübe von 40 - 90,
145 - 175 und 400 - 500 MHz
(2 µV Eingangsempfindlichkeit)

Informationen erhalten Sie direkt von DANA Laboratories GmbH

DANA
EXACT EiP
CUSHMAN

61 Darmstadt
Elisabethenstraße 56
Telefon (06151) 26661
Telex 419644

Hier ist der Portable, den Ihre Kunden am liebsten gleich mitgehen lassen.

Und Ihre Kunden wissen, warum.

Nicht nur, weil er nur 8,1 kg wiegt, sondern weil sie eine Menge Fernseher bekommen. Mit anspruchsvollem Design und ebensolcher Technik, mit versenkbarem Tragegriff, mit Netz- oder Batterie-Anschluß für drinnen und draußen.

Mit 3 Bild-ZF-Stufen für extrem guten Empfang auch in sendeschwachen Gebieten, mit Sofort-Bild/Ton und abnehmbarer Blendschutzscheibe für alle, die den 'Internationalen Frühschoppen' in ihrem Garten sehen wollen.

Mit all dem haben Sie also Gründe genug, den TR-562 ES nicht aus den Augen zu lassen.

NATIONAL der Zeit immer einen Schritt voraus.

GENERALVERTRETUNG FÜR DEUTSCHLAND: TRANSONIC ELEKTROHANDELSGESELLSCHAFT MBH & CO., 2 HAMBURG 1, WANDALENWEG 20, TEL. (0411) 28741
ERSATZTEIL-, ZUBEHÖR- UND REPARATUR-SERVICE: NATIONAL PANASONIC SERVICE CENTER, 2 HAMBURG 74, ANDREAS-MAYER-STR. 47, TEL. (0411) 784828

Sie ärgern sich heute, „gestern“ eine teure HiFi-Stereo-Anlage gekauft zu haben . . .

. . . Man hört bereits Quadrophonie . . .

Garrard QZ 100 S

NEU

Der QZ 100 S ist das erste automatische Laufwerk mit eingebauten Decodern für „Matrix“ und „Diskret“ 4-Kanal-Schallplattenwiedergabe.

Stereoschallplatten können Sie nun normal, zweikanalig – oder mit erweitertem 4-Kanal-Effekt wiedergeben.

Um echte Quadrophonie zu erzeugen – dazu können Sie jetzt Ihre vorhandene HiFi-Stereoanlage benutzen – Sie brauchen nichts weiter als einen zusätzlichen Stereoverstärker und zwei weitere Lautsprecherboxen.

Wenn Sie sowieso vorhatten, Quadrophonie „anzuschaffen“, kaufen Sie sich einen 4-Kanal-Verstärker, alles weitere erledigt **QZ 100 S!**

- Der sagenumwobene ZERO 100 S mit Tangentialtonarm
- „Diskret“ 4-Kanal-CD-4-Decoder
- „Matrix“ 4-Kanal-Decoder
- Spitzen-Magnettonabnehmer von PICKERING mit erweitertem Frequenzbereich
- Schieberegler zur Einstellung des Lautstärkepegels für Front- und rückwärtige Lautsprecher
- 300 mV entzerrte Ausgänge für alle Kanäle
- Wahl von 2-Kanal-Stereo- oder 4-Kanal-Reproduktion-Quadro-Effekt bei Stereo-Schallplatten.

BOYD & HAAS · 5 Köln, Beuelsweg 7-15 · Tel. 728973, 738562
1170 Wien, Rupertusplatz 3 · Tel. 4627015/4629695

mehr in Informationsdruckschriften, die Sie per Coupon erhalten.

Hier sind einige von vielen Hirschmann Lösungen für die Kontaktprobleme der Unterhaltungselektronik und Industrie

Hirschmann

Richard Hirschmann
Radiotechnisches Werk
7300 Esslingen/Neckar

IV. 73.23/202

TOP-MODELLE

zum Selbstbauen

Für Männer, die noch löten können: der Taschen-Rechner zum Selbstmontieren. Zwei Modelle – SE 1210, 12-stellig, 260 DM und SE 1209, 9-stellig, 240 DM – sind ab Lager lieferbar. Lieferumfang: alle Einzelteile und eine ausführliche Bauanleitung mit Checkliste. Rechner-Fact's: alle 4 Grundrechnungsarten, LED-Anzeigen, Batteriebetrieben, modernes Design, nur geprüfte Bauelemente. Das verblüffendste an diesem Eigenbau: Er ist von fertiggekauften Rechnern – weder im Aussehen noch in der Funktion – zu unterscheiden. Übrigens: auch für Frauenhände ist der Zusammenbau kinderleicht.

Versand per Nachnahme. Preise incl. MwSt.
Für diesen Rechner sind noch Gebietsvertretungen zu vergeben.

Spezial——
Electronic

GmbH · 8 München 70 · Ortlerstraße 8
Telefon 0811/76 000 31 · Telex 52 12176

Interessante Selbstbaugeräte für passionierte Hobby-Elektroniker von HEATHKIT®

Digital-Multimeter IM-1202

Fünf Gleichspannungs-Meßbereiche (+/—) bis 2000 V, Genauigkeit ± 1% ● Fünf Wechselspannungs-Meßbreiche bis 700 Veff, Genauigkeit ± 1,5% ● Je vier Gleich- und Wechselstrom-Meßbereiche bis 2 A, Genauigkeit ± 1,5% ● Fünf Widerstandsmeßbereiche von 200 Ω, 2 kΩ, 20 kΩ, 200 kΩ und 2 MΩ, Genauigkeit ± 2% ● Auflösung 10 mV in den Spannungs-, 10 µA in den Strom- und 1 Ω in den Widerstands-Meßbereichen ● Eingangswiderstand 1 MΩ in allen Bereichen ● Voll wirksamer Schutz gegen Überspannung und Fehleinstellungen ● 2½stellige parallaxenfreie Glimmzifferröhren-Anzeige mit automatischer Dezimalpunktverschiebung ● Optische DC-Polaritätsanzeige ● Integrationszeit 16 mSek ● VDE-mäßiger Netzanschluß (120/240 V~, 50—60 Hz/12 W) mit Schuko-Erdung ● Abmessungen nur 197 x 131 x 79 mm ● Gewicht 3 kg ● Englische Bau- und Bedienungsanleitung.

Bausatz: DM 355,—
betriebsfertig: DM 495,—

Luxus-Metallsuchgerät GD-348

Ein robustes und leicht zu bedienendes Metallsuchgerät in modernster Halbleitertechnik mit vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten: für professionelle und Amateur-Geologen und -Schatzsucher, Mineralogen und Archäologen, Polizei, Zollbehörden, Tief- und Straßenbau-Unternehmer, Vermessungsämter, Bergungs- und Räumkommandos und andere ● Das neue GD-348 spricht auf metallische Gegenstände (auch Bunt- und Edelmetalle) an, die im Erdreich, im Schlamm und Schlick verborgen sind ● Spürsonde und Tragrohr sind wasserdicht, das im Handgriff eingebaute Bedienpult spritzwassergeschützt, so daß mit dem Gerät in stehenden und fließenden Gewässern bis max. 60 cm Tiefe gearbeitet werden kann ● Die hochempfindliche Schaltung ortet Metallobjekte in der Größe eines 5-Pfennigstückes bis zu 15 cm, ein Markstück bis zu 19 cm, eine Konservendose bis zu 50 cm und sehr große Objekte (Bomben, Fässer) sogar bis zu 180 cm Tiefe ● Akustische Anzeige durch eingebauten Lautsprecher (auf Wunsch auch über gegen Aufpreis lieferbaren Kopfhörer), optische Anzeige durch hochempfindliches Einbau-Meßinstrument ● Durch ausgezeichnete Schwerpunktlage auch bei längerem Betrieb ermüdungsfreie Handhabung ● Bequeme Einhandbedienung durch große Rändelknöpfe ■ Problemlose Stromversorgung durch 9 Volt-Trockenbatterie, die bei Normalbetrieb eine Lebensdauer von 80 Stunden erreicht ● Gewicht nur 1,9 kg ● Deutsche Bau- und Bedienungsanleitung in Vorbereitung.

Bausatz: DM 319,—
betriebsfertig: DM 419,—

Transistor-Kurzwellenempfänger SW-717

Modernste Halbleiterschaltung mit dual-gate MOSFET-Mischstufe ● Extreme Eingangsempfindlichkeit und Rauscharmut ● Zf-Verstärker mit keramischen Filtern zur Erhöhung der Trennschärfe und wesentlicher Vereinfachung des Zf-Abgleichs ● Vier durchgehende Wellenbereiche von 550 kHz bis 30 MHz (MW-Rundfunkband, kommerzielle und Amateur-KW-Bänder) ● Großflächige Skala mit besonderer Kennzeichnung der Amateurbänder und zusätzliche Bandspreizung für genaue Feinabstimmung ● AM- und CW-Empfangsmöglichkeit ● Eingebauter BFO ● Abschaltbare Rauschsperre ● Eingebauter Lautsprecher ● Abstimm-Anzeigeinstrument (S-Meter) ● Kopfhörer-Anschlußbuchse an der Frontplatte ● Eingebaute Ferritantenne ● Anschlußbuchse für 60-Ω-Außenantenne ● Netzanschluß 120/240 V~, 50—60 Hz/6 W ● Abmessungen 368 x 148 x 203 mm ● Gewicht 3,4 kg ● Deutsche Bau- und Bedienungsanleitung in Vorbereitung.

Bausatz: DM 245,— **betriebsfertig: DM 395,—**

Ultraschall-Alarmanlage GD-39

NEU!

Eine absolut zuverlässige und betriebssichere elektronische Einbruchs- und Diebstahlsicherung — leicht zu bauen und äußerst preisgünstig ● Die neue GD-39 arbeitet nach dem Ultraschall-Prinzip mit zwei piezo-elektrischen Wandlern, die laufend kegelförmig ausgestrahlte 41 kHz-Impulse abgeben und ein stabiles Ultraschallfeld in geschlossenen Räumen, Fluren, usw. aufbauen ● Durch jede noch so geringe Bewegung (sogar wenn „Waldi" mit dem Schwanz wedelt) wird das Feld gestört und triggert die Alarmschaltung, die zunächst die Beleuchtung und etwa 30 Sek. später akustische Alarmgeber wie Sirenen, Signalhörner, Läutewerke, usw. in Betrieb setzt ● Bei autom. Rückstellung wird der Alarmzustand nach weiteren 30 Sek. aufgehoben, bei manueller Rückstellung bleibt er bis zum Ausschalten des Gerätes erhalten ● Die zigarrenkistengroße Anlage in Buchform erfordert keine aufwendigen Installations- und Verdrahtungsarbeiten und kann mit 120/240 V~ Netzspannung betrieben werden ● Zwei Steckdosen (davon eine abschaltbare) dienen zum Anschluß der Beleuchtung und der akustischen Alarmgeber ● Am besten lassen Sie sich das ausführliche Datenblatt (mit Schaltbild) gleich heute kostenlos und unverbindlich zusenden.

Bausatz: DM 179,— **betriebsfertig: DM 295.—**

Alle angegebenen Preise verstehen sich einschl. Mehrwertsteuer. Ausführliche Datenblätter dieser Geräte (mit Schaltbildern, Leistungsdiagrammen, usw.) erhalten Sie kostenlos und unverbindlich auf Anfrage. Porto- und frachtfreie Lieferung innerhalb der BRD und nach West-Berlin bei allen Aufträgen über DM 100,—. Telefonische Auftragsannahme unter der Rufnummer 0 61 03—10 77 ∅ jederzeit möglich.

Wir erleichtern Ihnen die Anschaffung durch günstige Teilzahlungsmöglichkeiten.
Näheres darüber finden Sie im großen HEATHKIT-Katalog!

KOSTENLOS

erhalten Sie den großen HEATHKIT-Katalog, wenn Sie den nebenstehenden Coupon ausfüllen, auf eine 30 Pf frankierte Postkarte kleben und an uns einsenden. Der HEATHKIT-Katalog — Profi- und Hobby-Elektronikern in aller Welt seit 25 Jahren wohlbekannt — ist eine Fundgrube für alle, die sich dem faszinierenden und lehrreichen Selbstbau elektronischer Geräte widmen wollen. Auf 48 teils mehrfarbigen Seiten zeigen wir Ihnen fast 180 verschiedene Modelle aus allen Gebieten der Industrie- und Unterhaltungselektronik. Lassen Sie sich überraschen, was HEATHKIT alles zu bieten hat. Daher unser guter Rat:

KATALOG GLEICH ANFORDERN!

Ich bitte um kostenlose Zusendung des HEATHKIT-Kataloges

(Name) _____

(Postleitzahl u. Wohnort) _____

(Straße u. Hausnummer) _____

(Bitte in Druckschrift ausfüllen)

HEATHKIT
Schlumberger

HEATHKIT GERÄTE GMBH, Abt. PF
6079 SPRENDLINGEN BEI FRANKFURT/MAIN
ROBERT-BOSCH-STRASSE 32-38
TEL. 0 61 03 - 10 77 ∅ TELEX 04-17 986

REEH-ELEKTRONIK · KATALOG 73 · REEH-ELEKTRONIK · KATALOG 73 · REEH-ELEKTRONIK · KATALOG 73

REEH-ELEKTRONIK · 6 FRANKFURT/MAIN · TELEFON (0611) 237922

Postscheckkonto: Frankfurt 2404 70-608

Münchner Straße 47 (Stadtverkauf) · Münchner Straße 21 (Versand)

Sonderangebot: Peerless Baßlautsprecher

Spezielle Lautsprecher für elektronische Orgeln und Musiker. Technische Daten: Belastbarkeit bis 50 W (max.), Frequenzbereich 24–2000 Hz, Impedanz 4 und 8 Ω, Korb-⌀ 385 mm, Bauhöhe 190 mm

statt DM 217.— **nur DM 98.50**

Peerless Hi-Fi-Bausatz Ju 2000

Zweiweg-Hi-Fi-Bausatz, 30 W belastbar, bestehend aus Tieftöner, Hochmitteltöner und Crossover-Kondensator. Impedanz 4 Ω, Frequenzbereich 35–20 000 Hz

nur DM 48.95

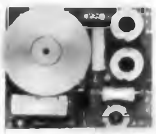
QZB 1 M

Quarzzeitbasis. Referenzfrequenz 1 MHz, Ausgänge 1 MHz–500 kHz–100 kHz–50 kHz–10 kHz–5 kHz–1 kHz–500 Hz–100 Hz–50 Hz–10 Hz–5 Hz–1 Hz. Betriebsspannung: 5 V, 200 mA. Ausgelegt für eine 21polige Stiftleiste. Quarz: Deutsches Fabrikat, AT-Schnitt.

Bausatz .... **DM 72.50**
Betriebsfertig .... **DM 89.—**

Summit-Frequenzweichen

XL 2. Zweiwegweiche, Übernahmefrequenz 1500 Hz, 12 dB/Oktave, Belastbarkeit 100 W, Impedanz 4–8 Ω **nur DM 18.50**



XL 3. Dreiweg-Weiche, Übernahmefrequenz 800/3500 Hz, 12 dB/Oktave, Belastbarkeit 160 W, Impedanz 4–8 Ω **nur DM 25.—**

RF-Frequenzweiche

F 35. Dreiweg-Weiche, Übernahmefrequenz 850/3000 Hz, 6 dB/Oktave, Belastbarkeit 40 W, Impedanz 4–8 Ω **nur DM 13.50**

F 60. Dreiweg-Weiche, Übernahmefrequenz 800/3000 Hz, 12 dB/Oktave, Belastbarkeit 130 W, Impedanz 4–8 Ω **nur DM 22.50**

Isophon Hi-Fi-Lautsprecher

PSL 130/15. Spezialtiefton-Lautsprecher. Techn. Daten: Korbdurchmesser 130 mm, Belastbarkeit bis max. 20 W, Frequenzbereich: 50–7000 Hz, Impedanz 4 Ω **nur DM 31.50**

PSL 203/25. Spezialtiefton-Lautsprecher. Techn. Daten: Korbdurchmesser 203 mm, Belastbarkeit bis max. 40 W, Frequenzbereich 35–7000 Hz, Impedanz 4 Ω **nur DM 40.75**

PSL 245/35. Spezialtiefton-Lautsprecher. Techn. Daten: Korbdurchmesser 245 mm, Belastbarkeit bis max. 50 W, Frequenzbereich 30–7000 Hz, Impedanz 4 Ω **nur DM 46.50**

M 35 Moderner, kompakter Endverstärker mit Motorola-Darlingtons

Sinusdauerleistung (4 Ω) 35 W
Versorgungsspannung + 44 V
Eingangsempfindlichkeit 1 V_{eff}
Frequenzgang (– 3 dB) 5 Hz...100 kHz
Klirrfaktor (1 kHz/35 W) 0,1 %
Bausatz .. DM 48.50 **Betriebsfertig .. DM 62.70**

Netzteil für M 35 (Stereo) .... **DM 44.80**
Netzteil für M 60 (Stereo) .... **DM 55.50**

M 60 60-W-Darlington-Endverstärker

Gesamtabmessungen 170 x 110 mm, Betriebsspannung + 56 V. Sinusdauerleistung 60 W. Weitere technische Daten siehe M 35.
Die Schaltung ist gleich der Schaltung des M 35. Auch hier sind die Endtransistoren mit den Kühlkörpern direkt auf der Platine montiert.
Bausatz .... DM 65.70 **Betriebsfertig .... DM 79.50**

Mittel-Hochton- scan-speak Kalotte SD 38

Grenzbel. 150 W, Frequenzgang 800 bis 20 000 Hz, Größe 107 mm ⌀. Einbautiefe 56,5 mm **DM 47.50**

Niederspannungstransformatoren

Typ	Prim./V	Sekundär/V	Strom/A	Preis
NTR 201	220	12–12	1	**9.50**
NTR 202	220	12–12	1,7	**13.75**
NTR 203	110–220	6–12–18–24–30	3	**19.90**
NTR 204	110–220	24–24	3	**28.75**
NTR 204 A	110–220	33–33	2,5	**29.90**
NTR 205	110–220	6–12–16–24–30–36	2	**22.40**
NTR 206	220	8	0,5	**4.60**
NTR 207	220	12	0,3	**5.30**
NTR 208	220	6–6	0,3	**5.95**
NTR 209	220	12–12	0,15	**7.05**
NTR 210	110–220	6,3	0,5	**4.60**
NTR 211	110–220	14–14	2,6	**20.95**
NTR 220	220	6–6	0,8	**6.85**
NTR 221	220	12–12	0,4	**6.90**

REEH-KATALOG 73

244 Seiten, Vorkasse DM 4.30, NN DM 6.70

Netztransformatoren

6,3 V/3 A .... **DM 14.85**
110/220 V prim./sek. 250 V/130 mA, 300 V/130 mA, 4 V/4,5 A, 6,3 V/4,5 A .... **DM 19.35**
220 V prim./sek. 4,5–0–4,5, 800 mA, 170 V, 20 mA **DM 7.35**
220 V prim./sek. 5,5–0–5,5, 2 A, 170 V, 20 mA **DM 19.50**
220 V prim./sek. 5,5–0–5,5, 2 A, 15–0–15, 250 mA, 170 V/100 mA .... **DM 21.45**
220 V prim./sek. 20–24–30–40–50–60 V/2,5 A .. **DM 33.95**
220 V prim./sek. 30 V/400 mA .... **DM 8.95**
220 V prim./sek. 33 V/2,2 A .... **DM 20.40**
220 V prim./sek. 40 V/2 A .... **DM 20.40**
220 V prim./sek. 42 V/300 mA .... **DM 8.95**
220 V prim./sek. 52 V/3 A .... **DM 33.95**

PT-101. Mini-Tester, einfaches Vielfach-Meßinstrument in Taschenformat für Gleich- und Wechselspannungen bis 1000 V (1 kΩ/V); Gleichstrom bis 100 mA und Widerstandsmessungen bis 150 kΩ; mit Prüfschnüren. Besonderer Schutz des Meßwerkes durch „AUS"-Stellung. Abmessungen: 6 x 8,5 x 2,5 cm .... **DM 19.50**

MT-200 C

Vielfach-Meßinstrument in moderner Formgebung mit 17 Bereichen, durch Nullstellung am Bereichswahlschalter transportgeschützt, Spiegelskala und Überlastungsschutz,
20 000 Ω/V=,
10 000 Ω/V~
Gleichspannung (20 000 Ω/V: 0...5/25/50/250/500/1000/2500 V
Genauigkeit: ± 3 %, bei 1000 V u. 2500 V ± 4 %
Wechselspannung (10 000 Ω/V): 0...10/50/100/500/1000 V ± 4 %
dB-Bereich: –20 bis +22 dB (Tonfrequenzen), durch höhere ACV-Bereiche auf + 68 dB ausdehnbar.
Gleichstrom: 0...50 µA/2,5 mA/250 mA ±3 %
Widerstandsbereiche: 0..60 kΩ (R x 10), 0...6 MΩ (R x 1 K) **DM 48.50**
Meßwerk: 24 µA Drehspulausf. m. Nullpunktkorrektur
Abmessungen: B 88 x H 125 x T 27 mm
Zubehör: 2 Prüfschnüre 75 cm lang, Batterie

KE 16

Vorverstärker-Baustein für Mikrofon u. MD-Element (Stereo). 4 getrennte Verstärker (8 Transistoren), Empfindlichkeit Mikrofoneingang 3 mV, Empfindlichkeit MD-Eingang 5 mV, RIAA-Korrektur, 4 Eingangswahltasten (MD-Tuner-Tonband-Mikrofon) auf der Platine.
Bausatz ..... DM 34.65 **Betriebsfertig ..... DM 46.60**

KF 14. Aktives Klangfilter in Stereo I. gehörrichtige Lautstärke (der Frequenzgang wird bei niedriger Lautstärke dem Ohr angepaßt (20 dB bei 1 kHz). II. Raubschfilter – ab 10 kHz fällt die Kurve um 12 dB/Oktave ab. III. Rumpelfilter – unter 50 Hz fällt die Kurve um 12dB/Oktave ab. IV. Präsenz – im Sprachbereich (2 kHz) wird die Kurve um 9 dB angehoben. Maximale Ausgangsspannung 2 V.
Bausatz ..... DM 62.— **Betriebsfertig ..... DM 87.50**

KK 10. Kugelkalotten-Hochtonstrahler. Spezial-Hochton-Lautsprecher mit sehr großem Abstrahlwinkel (bei 16 kHz noch 100°). Techn. Daten: Korbabmessung 95 x 95 mm, Belastbarkeit in Kombination mit Tieftöner bis max. 50 W. Frequenzbereich 800 bis 23 000 Hz, Impedanz 4 Ω .. nur **DM 22.50**

K 12 Stereo-Klangregelbaustein. Eingangsempfindlichkeit wählbar von 180–420 mV, Fertiggerät auf 180 mV eingestellt, Ausgangsspannung 1 V_{eff}, max. Eingangsspannung 480 mV, Klangregelbereich ± 18 dB, ausgelegt für Printpotentiometer (Ruwido 3 dB).
Bausatz .. DM 26.65 **Betriebsfertig DM 63.55**
Satz Printpotentiometer .... **DM 24.70**

F 19

Digitales Frequenzmeßgerät/Impulszähler, 4 Stellen, 3 Dekaden, 0–2 MHz

Bei diesem Meßgerät sind Anzeigenteil, Zeitbasis, Steuerteil, Netzteil und Eingangsplatine vereinigt. Nach Bestückung sind nur noch Trafo, Bereichschalter und Resetdrucktaste extern anzuschließen. Gesamtabmessungen 190 x 120 mm.

Technische Daten: Frequenzbereich 0–199,9 Hz–1999 Hz–19,99 kHz–199,9 kHz–1999; Impulszähler Zählbereich 0–1999 Imp., 0–19 990 Imp., 0–199 900 Imp.; Überlaufanzeige mittels Glimmlampe; Eingangsempfindlichkeit 100 mV zwischen 10 Hz und 2 MHz; automatische Pegeleinstellung; Eingangsimpedanz 10 kΩ; Zeitbasis 50 Hz; Netzfrequenz (oder externe Quarzzeitbasis, nicht im Bausatz enthalten); Halbleiterbestückung 20 HCs, 10 Transistoren.
Bausatz kompl. mit Platine in Epoxyd, allen Bauteilen, Schalter und Drucktaste, einschl. Trafo **DM 239.50**
Betriebsfertig **DM 348.60**

SERIE 33 aus Aluminiumblech

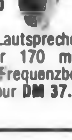
Diese neue Serie von Gehäusen setzt sich aus 2 Teilen zusammen:
Oberteil: (Deckel) Blechstärke 1,5 mm, Farbe schwarz lackiert.
Unterteil: (Chassis) Blechstärke 1 mm, Farbe silber matt.
Jedem Gehäuse sind 4 Montageschrauben beigepackt.

Typ	Maße	Gewicht
331	53x100x60	110 **DM 5.30**
332	102x100x60	160 **DM 6.90**
333	153x100x60	210 **DM 8.95**
334	202x100x60	260 **DM 10.65**

Preis inkl. MwSt.

BPSX 130. Breitbandlautsprecher. Techn. Daten: Korbdurchmesser 130 mm, Belastbarkeit bis max. 15 W, Frequenzbereich 30 bis 20 000 Hz, Impedanz 4,5 Ω nur **DM 25.50**

BPSL 130. Breitbandlautsprecher. Techn. Daten: Korbdurchmesser 130 mm, Belastbarkeit bis max. 8 W, Frequenzbereich 40 bis 20 000 Hz, Impedanz 4,5 Ω nur **DM 24.50**

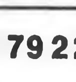


PSL 300/50. Spezialtiefton-Lautsprecher. Techn. Daten: Korbdurchmesser 300 mm, Belastbarkeit bis max. 75 W, Frequenzber. 22–5000 Hz, Impedanz 4 Ω .. nur **DM 89.50**

PSL 170/20. Spezialtiefton-Lautsprecher. Techn. Daten: Korbdurchmesser 170 mm. Belastbarkeit bis max. 30 W, Frequenzber. 45–7000 Hz, Impedanz 4 Ω .. nur **DM 37.45**

BPSL 100. Breitbandlautsprecher. Technische Daten: Korbdurchmesser 100 mm, Belastbarkeit bis max. 7 W, Freqenzbereich 60 bis 20 000 Hz, Impedanz 8 Ω .. nur **DM 23.10**

HMS 1318/120. ov Hoch-Mittelton-Lautsprecher. Techn. Daten: Korbabmessungen 126 x 176 mm, Belastbarkeit in Kombination mit Tieftöner bis max. 50 W, Frequenzbereich 600–20 000 Hz, Impedanz 6 Ω nur **DM 23.75**



REEH-ELEKTRONIK · 6 FRANKFURT/MAIN · TELEFON (0611) 237922

Postscheckkonto: Frankfurt 2404 70-680

Münchner Straße 47 (Stadtverkauf) · Münchner Straße 22 (Versand)

Die letzten 3

Die «letzten» stehen bei uns immer an der Spitze der Entwicklung von Qualität und Leistung.

Ob Sie die ersten sind, die mit unseren «letzten» vom Elektroakustik-Normprogramm die perfekte Anlage bauen, liegt bei Ihnen.

Universal-Verstärkerzentrale UZ-25

Verstärkerzentrale für universellen Ausbau UVZ

Kompaktverstärkerzentrale mit Musikabspielgerät UZ-25/MG

Bezugsquellennachweis:
Deutschland:
UNITON GmbH
Freibühlstrasse 13
D-77 Singen/Hohentwiel
Telefon 07731. 6 20 67

UNITON

Weltvertrieb:
UNITON COMMERCE AG
Kernstrasse 24/32
CH-8004 Zürich
Telefon 01.39 80 44
Telex Unico CH-55209

RIM electronic

Ela-Bausteine mit System vor nahezu 20 Jahren bereits im RIM-Labor entwickelt

Der erste RIM-Bausteinverstärker — 17/10-W-Mischverstärker „Dirigent"

in **Röhrentechnik** mit aufeinander abgestimmten **Funktionsbausteinen.**

Drei miteinander mischbare Eingänge: Gitarre — Mikrofon — TA; Klangregelstufe; Höhen- und Baßregelbereich; HiFi-Gegentaktendstufe. Stromverbrauch 66 W.

Die mechanische Konstruktion des Bausteins. Jeder Baustein besitzt eine Aluminium-Grundplatte mit den keramischen Durchführungen für die Anschlußleitungen. Die Pertinaxplatte trägt die Bauelemente und die Verdrahtung, daneben sitzt die Röhre in ihrer Fassung.

Die Anordnung der Bausteine ist in der Abbildung deutlich erkennbar.

1. Ganz rechts die Eingangs- bzw. Mischstufe mit 2 ECC 83. Nach links schließen sich an:
2. Die Klangregel- und Entzerrerstufe mit ECC 83.
3. Die Phasenumkehr- und Verstärkerstufe mit ECC 83.
4. Die Endstufe mit 2x 5 W Sprechleistung (2x EL 84) und Ausgangstrafo.
5. Die Netzstufe mit Netztrafo.

Und Heute... das »ela-system 1004«

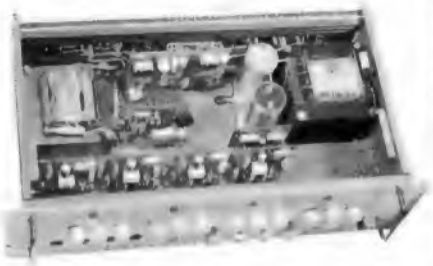
— ein universelles, betriebssicheres Verstärkersystem mit kombinierbaren Steckkarten (gedruckte Schaltungen) kennzeichnet den revolutionären technischen Wandel sowie die zeitgemäße RIM-Problemlösung auf dem Ela-Sektor. »ela-system 1004« ermöglicht den Selbstbau vollsiliziumtransistorisierter HiFi-Mischverstärker und HiFi-Endstufen.

— mit der alternativen Wahl der Ausgangsleistung zwischen 60 W oder 120 W, zwischen niederohmigen Ausgängen von 4—16 Ω oder 100-V-Ausgängen, zwischen 19″-Einschubtechnik oder Einzelgehäusen.

Mischverstärker

Leistungsendstufe

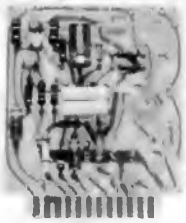
Ein Ausbau-System mit beliebigen Kombinationsmöglichkeiten zwischen Verstärkern und Endstufen des gleichen Systems zur Leistungserhöhung; ein **rationelles System** durch schnelle Austauschbarkeit der Verstärker oder Endstufen und speziell der verschiedenen Baugruppen auf Grund des Steckkartenprinzips. **Beliebige Wahl der mischbaren Eingänge** mit beliebigen einstellbaren Eingangsempfindlichkeiten bei Mischverstärkern. Daher eingangsseitig universelle Anschlußmöglichkeiten durch Verwendung von Vorverstärker-Steckkarten, z. B. als Mikrofonverstärker oder als Vorverstärker-Steckkarte mit getrennter Höhen- und Baßregelung.



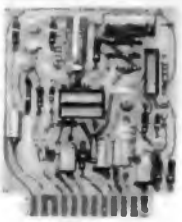
Aufbau des 120-W-Mischverstärkers, mit 4 VKL-Steckkarten bestückt, d. h. 4 miteinander mischbare Eingänge und jeder Eingang mit eigenen Höhen- und Baßreglern.

Die 6 einzeln lieferbaren Wahl-Steckkarten des ela-systems 1004

VKL nur **Vorverstärkung**



VKL nur **Klangregelung**



VKL mit **Vorverstärker u. Klangregelteil**

Vibrator

Gitarrenfilter GF + KL

Entzerrer-Verstärker EZV zum Anschluß magn. Systeme

Weitere Vorzüge: Gleichzeitige Anschlußmöglichkeit von vier Tonquellen beliebiger Empfindlichkeit, wie Mikrofon, Plattenspieler, Tonband- und Rundfunkgerät sowie Anschlußmöglichkeit für Nachhallgeräte. Tonband-Aufnahmeausgang bzw. Steuerausgang für weitere Geräte. Endstufen mit Überlastungsschutz. Aussteuerungskontrolle u. a. m.

Baugruppen sind nicht immer System-Baugruppen! Daher Nur System-Bausteine für die Ela-Übertragungsanlage.

Sie sind problemlos kombinierbar, rationell im Einsatz und vielseitig in der Anwendung. Informationsprospekte „RIM-Ela-Systemgeräte", z. B. Mischverstärker, Endstufen in Mono und Stereo, Mischpulte in Mono und Stereo, auf Wunsch! Sammelbaumappe „ela-system 1004" Bestell-Nr. 05-11-420 DM 19.50.

RADIO-RIM Abt. F 3

8000 München 2, Postfach 20 20 26, Bayerstraße 25
Telefon (08 11) 55 72 21 + 55 81 31, Telex 05-29 166 rarim-d

Neue Low Noise/High Output Studiobänder für die Mehrkanal-aufzeichnung

Für die professionelle Tonaufzeichnung entwickelte 3M die ersten Mastering Studiobänder mit Rückseitenschutz und verbessertem Binder-Oxid-System.

Das von 3M für professionelle Magnetbänder erstmals verwendete Low Noise/High Output-Oxid steigert die Ausgangsleistung (Dynamik) um 40% (= 3 dB)!

Das neue Binder-Oxid-System schließt starke Einbrüche durch Schichtabrieb aus. Aufgrund ihrer Abriebfestigkeit und ihrer Beständigkeit gegen Scratching ist die Lebensdauer der SCOTCH Mastering Studiobänder durchweg doppelt höher als die herkömmlicher Bänder.

Der leitfähige Rückseitenschutz bewirkt zusätzlich entscheidende Verbesserungen: er verhindert Cinching- und Windowing-Effekte, sorgt für engen Band/Kopf-Kontakt bei besserer Capstan-Stabilität und verhindert statische Aufladung.

Hifi-Tonbänder und C-Cassetten für den Amateur

Das neue Hifi-Tonband für anspruchsvolle Amateure ist dreifach besser: das Band selber (höher aussteuerbar), die Spule (verwindungsfest und staubgeschützt) und die Kassette (attraktiver und praktischer archivierbar).

Überlegene Leistung zeichnet die High Energy Compact-Cassette aus. Mit ihrer Beschichtung aus High Energy-Oxid holen Sie 40% mehr Klang aus jedem Recorder, ohne Umschalten, ohne Probleme beim Löschen, keine statische Aufladung, kein Bandsalat.

Tonband-Lieferprogramm

Prof. Magnetbänder:
SCOTCH 206 Mastering Studiobänder
SCOTCH 262 Rundfunk-Studiobänder
SCOTCH 340 Magnetfilm
SCOTCH Cassetten-Rohbänder
Amateur-Tonbänder:
SCOTCH 223 Langspielband
SCOTCH 224 Doppelspielband
SCOTCH 225 Dreifachspielband
SCOTCH 207 mit Rückseitenschutz
Standard C-Cassetten
High Energy C-Cassetten

Unterlagen auf Anfrage

SCOTCH Mastering Studiobänder

von Profis*) gemacht– für Profis gedacht

40% (=3 dB) höhere Dynamik

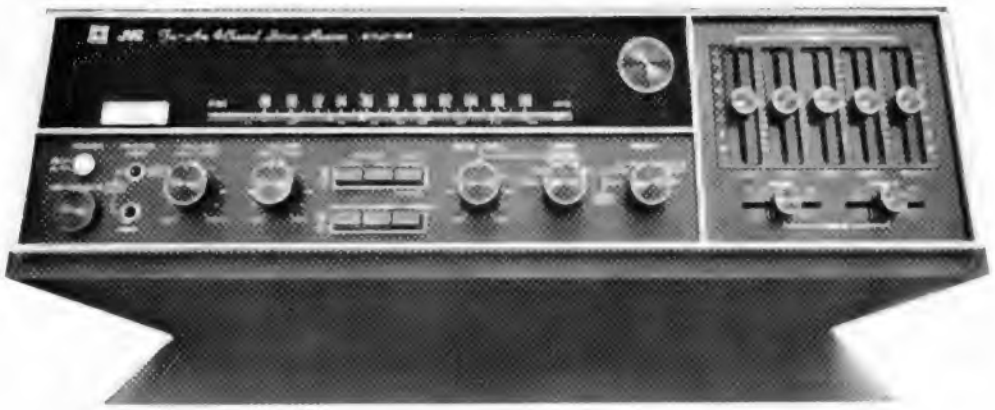
Studio für Schallplattenaufnahmen

3M DEUTSCHLAND GMBH

Magnetische Produkte
4 Düsseldorf · Königsallee 106

*) 1 60 Jahre Besichtigungserfahrung
2 Unabhängig von Fremdlieferungen
3 Über 100 Fertigungskontrollen
4 20 Jahre Pionier der Magnetbandtechnik mit dem 1. Computer-Instrumentation-Video-Band 1. Low Noise Tonband
5 Größtes Magnetbandprogramm

Das CD-4-Quadrophoniesystem von NIVICO bietet Ihnen die echte und getrennte 4-Kanal-Wiedergabe



Wenn Sie glauben, die 4-Kanal-Stereophonie sei noch ein Traum der Zukunft, so besehen Sie sich bitte das Programm von JVC NIVICO, die diesen Traum schon heute verwirklicht haben. So zum Beispiel der 4-Kanal-Stereo-Steuerempfänger Modell 4 VR-5414, mit 120 W Ausgangsleistung. Ein Spitzengerät mit ungeahnter Vielseitigkeit und vielen Raffinessen.
Bei 2-Kanalbetrieb und 8-Ω-Lautsprechern beträgt die Leistung der eisenlosen Ausgangsstufe (BTL) 65 W pro Kanal. Der NF-Teil dieses Steuergerätes ist durchgehend als 4-Kanal-Verstärker ausgelegt, d. h. sowohl der Vorverstärker als auch der Endverstärker sind mit 4 gesonderten Kanälen ausgestattet.
Der einzigartige Raumklang-Composer (S.F.C.S.) von NIVICO verwandelt ein in Stereo empfangenes Programm in eine zauberhafte 4-Kanal-Darbietung. Ein weiterer Vorzug des Modells 4 VR-5414 ist der selektive Klangverstärker (S.E.A.), mit dem das Tonfrequenzspektrum, in mehreren Abschnitten unterteilt, nach Wunsch verstärkt oder abgedämpft werden kann. Ferner sei zu erwähnen die Anschlußmöglichkeit eines CD-4-Systems von NIVICO, des einzigen in der Welt vorhandenen Systems mit 4 diskreten Kanälen zum Abspielen von 4-Kanal-Schallplatten.

Unkompliziert lassen sich auch die anderen JVC NIVICO-Bausteine an das Modell 4 VR-5414 anschließen. So zum Beispiel:
das Modell 1205 U, ein 8-Spur, 4-Kanal-Stereo-Cassetten-Tape Deck.
Das Modell 5331, ein 4-Weg-Lautsprechersystem mit 4 Lautsprechern, darunter einem großen randlosen Tieftöner, einem 15-cm-Mitteltöner, einem 7,5-cm-Hochtöner und einem 5-cm-Superhochtöner. Die Sinusleistung dieser Gruppe beträgt 40 Watt. Die Musikleistung 80 Watt.
Das Modell SRP-473 E, ein 4-Kanal-Plattenspieler mit 2 Geschwindigkeiten und einem 4-Kanal-Tonkopf.
Das Modell 5844, ein 4-Kanal/2-Kanal-kompatibler Kopfhörer.
Das Modell 4 DD-10, ein 4-Kanal-Schallplattendemodulator nach dem CD-4-System.
Nachdem wir Sie hier in Kurzform über das bereits verfügbare 4-Kanal-Stereo-Bausteine-Programm von JVC NIVICO informiert haben, werden Sie möglicherweise das Bedürfnis empfinden, noch mehr darüber zu erfahren. Das können Sie, indem Sie den Hersteller bzw. seine Vertriebsfirma kurz anschreiben.

Symbol of JVC 4-Channel Stereo Systems and Components

JVC NIVICO

VICTOR COMPANY OF JAPAN, LIMITED

1. 4-chome, Nihonbashi-Honcho, Chuo-ku, Tokyo, Japan/NIPPON VICTOR (EUROPA) GMBH, 2 Hamburg 76
Generalvertrieb für Deutschland und Österreich:
U. J. FISZMAN, 6 Frankfurt/Main, Breitlacher Straße 96, W-Germany

NUCLETRON

KROHN-HITE
KURZ ÜBERSICHT 73

funktions generatoren

Diese KROHN-HITE Funktionsgeneratoren erfüllen alle Ihre Wünsche, technisch, im Aufbau und sie sind preisgünstig

Modell 5600 NEU Portable

Frequenzbereich:
0,002 Hz bis 2 MHz

Funktionen:
Sinus, Rechteck, Dreieck

Batteriebetrieb
1000:1-Abstimmung
DC-Offset
Eichleitung und Feinregler

Ausgänge:
1. Symmetrisch 600 Ohm
2. Unsymmetrisch 50 Ohm
3. Zusätzlicher Ausgang mit einstellbaren Funktionen

NEU Modell 5200
lineare Wobbelung

NEU Modell 5300
lineare und log. Wobbelung

Modell 5700 NEU

Frequenzbereich:
0,002 Hz bis 2 MHz

Funktionen:
Sinus, Rechteck, Dreieck

1000:1-Abstimmung
DC-Offset
Eichleitung und Feinregler

Ausgänge:
1. Symmetrisch 600 Ohm
2. Unsymmetrisch 50 Ohm
3. Zusätzlicher Ausgang mit einstellbaren Funktionen

Frequenzbereich	Modell	Ausgangs-funktionen	Max. Ausg.sp.	Ausgangs-impedanz	Zusätzliche Ausgänge	D.C. Offset	D.C.Frequ. Variation	Zusätzliche Eigenheiten
.2Hz to 3MHz	5000	∿⊓∧	20V p-p	50	5V ⊓	±5V	—	—
.002Hz to 3MHz	5100A	∿⊓∧⊿⊿⊓⊔⊿⊿	20V p-p	50	5V ⊓	±5V	1000:1	Sym. Einstellung
.002Hz to 3MHz	5200	∿⊓∧⊿⊿⊓	20V p-p	50	⊓⊿	±5V	1000:1	Lin. Wobbelung
.002Hz to 3MHz	5300	∿⊓∧⊿⊿⊓	20V p-p	50	⊓⊿⊿	±5V	1000:1	Lin./log. Wobbelung
.002Hz to 5MHz	5400A	∿⊓∧⊿⊿⊓⊔⊿⊿	30V p-p	50	5V ⊓	±10V	1000:1	Sym. Einstellung
.002Hz to 2MHz	5600	∿⊓∧	15V p-p	50/600 Bal.	∿⊓∧	±5V	—	Batteriebetrieb
.002Hz to 2MHz	5700	∿⊓∧	15V p-p	50/600 Bal.	1V ⊓	±5V	—	1000:1-Einstellung

NUCLETRON VERTRIEBS-GMBH · 8 MÜNCHEN 50 · GÄRTNERSTR. 60 · TEL. 0811/14 60 81-85 · TELEX 52 15297

HEINZ-GÜNTER LAU
Exklusiv-Importeur
für die
Bundesrepublik
Deutschland

207 Ahrensburg bei Hamburg
Kornkamp 32 - Industriegebiet Ost
Postfach 1428
Telefon (04102) *51253/4
Telex 2189846

Unser Generalkatalog
über diese Instrumente und über das weitere umfangreiche Herstellungsprogramm von KYORITSU erhalten Sie gerne prompt von uns.

Wer nach den großen Dingen strebt, sollte die kleinen nicht vergessen, denn Lebensstil ist auch eine Frage der Details. *

Unter diesem Selbstverständnis bietet der ISOPHON-HIFI-Ball die Möglichkeit, handelsübliche HIFI-Lautsprecherboxen in der Höhenwiedergabe zu verbessern.

Schließlich – am Anfang des Rundfunks gab es zu ISOPHON-Lautsprechern keine Alternativen. So soll es bleiben – jedenfalls für Leute mit Lebensstil und Liebe zu Details.

Wir tun das unsrige dazu. Der gute Fachhandel für HIFI-Stereophonie übrigens auch.

Er erwartet Sie.

ISOPHON

HIFI-Lautsprecher
von Könnern für Kenner

** Nennbelastbarkeit lt. DIN 50 Watt, in Kombination mit anderen Lautsprecherboxen bis zu 50 Watt.*

Beweis
Den Beweis für diese wahren Worte senden wir Ihnen in Form unseres Kataloges zu. Bitte diesen Coupon ausschneiden und wegschicken an.
ISOPHON-Werke GmbH
1 Berlin 42
Eresburgstr. 22-23
Tel.: 75 30 51

bilancia

Aus unserem Lieferprogramm

Preise einschl. Mehrwertsteuer

Bei unserem Trafo-**Sonderangebot** handelt es sich um Industrie-Restposten **(Telefunken, Blaupunkt)**. Gegenüber dem Angebot aus lfd. Fertigung ergeben sich erhebliche Preisvorteile. Bei Bestellung bitte Type mit angeben!

Lade- und Heiztrafos, universell verwendbar, für Ladegeräte, Modellbau usw.

		1 St.	10 St.	100 St.
Typ 608	Kern M 42, prim.: 110/220 V, sek.: 6 V/0,8 A	2.90	26.–	240.–
Typ 1204	Kern M 42, prim.: 110/220 V, sek.: 12 V/0,4 A	3.30	29.50	265.–
Typ 9017	Kern EJ 78/21, prim.: 110/220 V, sek.: 6,3 V/4 A	7.80	72.–	650.–
Typ 1066	Kern EJ 42, prim.: 220 V, sek.: 2 × 6,3 V/320 mA	2.70	24.–	210.–
Typ 1003	Kern M 42, prim.: 220 V, sek.: 10 V/0,3 A	3.10	27.50	245.–
Typ 7508	Kern Schnittbandkern 55 × 48 mm, prim.: 220 V m. Vorwid. 1 kΩ/4 W, sek.: 7,5 V/0,8 A	3.–	27.–	245.–
Typ 6250	Kern M 55, prim.: 110/220 V, sek.: 6 V/2,5 A	3.90	32.–	280.–
Typ 1703	Kern EI 42/14, prim.: 220 V, sek.: 17 V/30 mA	1.20	10.50	95.–
Typ 5115	Kern EI 48, prim.: 110/220 V, sek.: 5,1 V/1,5 A	2.70	24.–	220.–
Typ 8508	Kern EI 42, prim.: 110/220 V, sek.: 8,5 V/0,8 A	2.80	25.–	230.–
Typ 2005	Kern EI 65, prim.: 220 V, sek.: 20 V/0,5 A	4.20	38.–	340.–

Für gedruckte Schaltung:

Typ 1214	Kern EI 30/12, prim.: 220 V, sek.: 12 V/140 mA	2.10	21.–	180.–
Typ 0322	Schnittbandkern 55 × 30 mm, prim.: 110/220 V; sek.: 15,2 V/0,7 A	3.80	34.–	300.–

Ein besonders preiswerter Lade- u. Heiztrafo, Typ 3004, Kern EI 65, prim.: 220 V, sek.: 30 V/400 mA
St. **DM 3.90** 10 St. **DM 34.–** 100 St. **DM 290.–**

Netztransformatoren für Transistorgeräte

		1 St.	10 St.	100 St.
Typ TF 2012	Kern EJ 70/45, prim.: 220 V, sek.: 2 × 33 V/0,5 A, 6,3 V/2 A	12.50	110.–	
Typ NTR 20	Kern M 42, prim.: 220 V, sek.: 4/6/9 V, 500 mA	5.10	48.–	
Typ NTR 40	Kern EJ 70, prim.: 220 V, sek.: 2 × 12 V/1 A (24 V/1 A)	10.50	98.–	
Typ NTR 171	Kern EI 84/28, prim.: 110/220 V, sek.: 250 V/85 mA, 6,3 V/2,5 A	5.80	54.–	
Typ NTR 281	Kern EI 72, prim.: 110/220 V, sek.: 24,5 V/1 A, 6,5 V/0,7 A	4.60	42.–	390.–

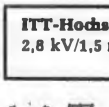
Trafos für Zählröhren und Digital-Bausteine:

		1 St.	10 St.	100 St.
Typ NTR 303	Kern M 42, prim.: 110/220 V, sek.: 170 V/20 mA, 2 × 4,5 V/800 mA	7.20	68.–	

Typ NTR 306 für Printmontage, prim.: 110/220 V, sek.: 170 V/160 mA, 2 × 5,5 V/4 A
St. **DM 11.80** 10 St. **DM 105.–**

Typ 5510	Kern EJ 54, prim.: 220 V, sek.: 5,5 V/1 A	3.–	27.–	245.–
Typ 5515	Kern EJ 54/16, prim.: 220 V, sek.: 5,5 V/1,5 A	3.90	36.–	330.–

ITT-Hochspannungs-Gleichrichter E 2000 C 1,5
2,8 kV/1,5 mA, 49 × 5 mm ⌀
St. –.90 10 St. 7.20 100 St. 58.–



Sicherungshalter zum Einlöten für gedr. Schaltungen, Stifte f. 5-mm-Raster, versilbert, für eine Sicherung 5 × 20 werden 2 Halter benötigt 5 Paar **DM –.45**

Glühlampen-Tauchlack, für Glühlampen, Glimmlampen und Signallämpchen jeder Art und Größe, schnell trocknend, einbrennfest bei normaler Betriebstemperatur der jeweiligen Lampe. Flasche mit 0,1 l in den Farben Rot, Gelb, Orange, Grün u. Blau lieferbar ..... Flasche **DM 3.80**

Sortiment Montageschrauben, enthält: 15 versch. Sorten (ca. 1000 Teile) übersichtlich in einem Sortierkästchen, u. a. M 2/M 2,5/M 3/M 4, in Längen von 3–25 mm mit Zylinder-/Linsen- und Senkkopf, Unterlegscheiben für M 3 in 5 und 10 mm ⌀, Muttern M 3,5 Sechskant
DM 9.80

Sonderangebot!

Lautsprecher (beste Industriequalität) perm.-dyn. 5 Ω

				1 St.	10 St.	100 St.
LP 8,	1,5 W,	80 mm ⌀	....	3.50	32.–	290.–
LP 10,	2 W,	100 mm ⌀	....	4.20	38.–	340.–
LP 13,	3 W,	130 mm ⌀	....	5.30	48.–	430.–
LP 720,	4 W,	70 × 200 mm		6.20	56.–	510.–
LP 725,	4,5 W,	70 × 250 mm		6.50	59.–	
LP 814,	2,5 W,	80 × 140 mm		4.80	43.–	385.–
LP 915,	3 W,	90 × 150 mm		5.20	47.–	420.–
LP 921,	5 W,	95 × 210 mm		7.20	65.–	590.–
LP 1015,	3,5 W,	100 × 150 mm		5.40	49.–	440.–
LP 1018,	3,5 W,	100 × 180 mm		5.50	51.–	
LP 1318,	6 W,	130 × 180 mm		8.–	71.–	640.–
LP 1521,	6 W,	150 × 210 mm		8.50	78.–	

LP-FL 1218, 6 W, mit innenliegendem Magneten, 120 × 180 mm, nur 40 mm hoch, 8 Ω
St. **DM 6.50** 10 St. **DM 78.–**

Schutzgaskontakte, magnetisch betätigt, 1 Arb.-Kontakt (sog. Reed-Switch in Standardgröße) mit Schnappcharakteristik, sehr kurzer Schaltzeit und großer Erschütterungssicherheit. Der Kontakt arbeitet geräuschlos, ist wartungsfrei und unterliegt keinerlei Abnutzung, die Kontaktgabe erfolgt berührungslos durch Bewegung eines Dauermagneten oder einer elektrisch betätigten Magnetspule.

Technische Daten: Kontaktbelastung max. 60 VA, Schaltspannung 250 V/40–60 Hz, max. Schaltstrom 1 A, max. Dauerstrom 3 A, Kontakt- u. Öffnungszeit ca. 0,5 ms, Anschlußfahnen tauchverzinnt.
Typ SGK 1, Glaskörper, 33 × 4 mm ⌀ (m. Kontaktfahnen 80 mm)
St. –.60 10 St. 5.10 100 St. 43.– 1000 St. 360.–
Typ SGK 2, Glaskörper, 57 × 5 mm ⌀ (m. Kontaktfahnen 80 mm)
St. –.65 10 St. 5.60 100 St. 47.50 1000 St. 360.–

Permanentmagnet für Reedkontakte, geeignet zur mechanischen Betätigung der Reed-Kontakte bei Modellbahnanlagen, Alarmanlagen in Alarmkreisen, Zähleinrichtungen, Schutzschaltungen usw. Der Magnet ist u. a. auch für unsere Kontakte SGK 1 und SGK 2 geeignet. Maße: Rundquerschnitt 5,4 ⌀ × 22 mm, max. Abstand vom Kontakt in der Höhe 8 mm, seitlich 10 mm
Typ PMG 1 St. –.80 10 St. 6.50 100 St. 54.–

Aus laufender Fertigung:

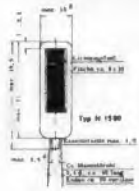
Mikrowiderstand, 1/10 W, Metallglasur-Widerstand in Mikro-Miniaturausführung und hoher Zuverlässigkeit. Widerstandsbereich Reihe E 12 (51 Ω–100 kΩ), Toleranz ± 5 %, max. Spannung 100 V, Isolierung durch Zweifachlackierung mit intern. Farbcodierung. Temp.-Bereich – 40–+ 125 °C, radiale Anschlußdrähte in 2,5-mm-Raster, Maße: 3,3 × 2,2 mm in Perlform.
Lieferbare Werte: 51/56/68/82/100/120/150/180/220/270/330/390/470/560/680/820 Ω, 1/1,2/1,5/1,8/2,2/2,7/3,3/3,9/4,7/5,6/6,8/8,2/10/12/15/18/22/27/33/39/47/56/68/82/100 kΩ
Preis je Ohmwert St. –.20 10 St. 1.75 100 St. 14.–

NEU! MYLER-Stereo-Leichtkopfhörer RDF 117
Extrem leichter Hörer mit offenporigen Schaumstoffkissen anstelle der sonst üblichen Muscheln; dadurch auch nach langem Gebrauch kein Drücken. Leichter elastischer Kunststoffbügel, abnehmbare Hörerkapseln. **Weitere Daten:** Impedanz 2 × 8 Ω zum Anschluß an 4–16-Ω-Ausgänge, Übertragungsbereich 30 bis 18 000 Hz, Empfindlichkeit (in dB über Hörschwelle bei 100 mW Eing.-Leistung) 94 dB, Klirrfaktor ca. 1 % bei 94 dB, Polyester-Membran, mit 2 m Anschlußschnur und Klinkenstecker 6,3 mm. ..... **DM 16.90**

Sehr interessant!
VALVO-Luftultraschall-Wandler, zum Selbstbau von Ultraschall-Fernsteuerungen aller Art (z. B. Fernsteuerungen für FS-, TB-, TA- u. Rdf.-Geräte, Haushaltgeräte, Maschinen- u. Garagentore usw.). Der Wandler ist als Sender oder als Mikrofon einsetzbar! **Technische Daten:** Bei Betrieb als Sender: Schalldruck auf 1 m (0°-Winkel, 3 V und 36 kHz) 82 dB, Resonanzfrequenz (3 V), 36 kHz ± 0,5 kHz, Imp. (bei Resonanz und 3 V) 600 Ω. Bei Verwendung als Mikrofon: Empfindlichkeit 4 mV/µbar, Resonanzfrequenz 36 kHz ± 0,5 kHz, Kapazität 2200 pF. Bei Dauerbetrieb max. zulässige Spannung 10 V_{eff}, Maße 25 mm ⌀ × 14,5 mm.
Preis mit Datenblatt und Schaltungsvorschlägen
St. **DM 13.50** 10 St. **DM 115.–**

Kopfhöreranschlußkästchen JB 11, zum Anschluß von 1 oder 2 Stereo-Kopfhörern mit 6,3-mm-Klinkenstecker an Verstärker mit Lautsprecher-Normbuchsen. Dieses Gerät hat 2 Lautsprecherstecker zum Anschluß an den Verstärker, 2 Lautsprecherbuchsen für die vorhandenen Lautsprecher, 2 Klinkenbuchsen Stereo 6,3 mm und einen Umschalter „Lautsprecher/Hörer". Eingebaut sind 2 Schutzwiderstände für den Verstärker bei Betrieb über Kopfhörer. Maße 85 × 50 × 35 mm
DM 15.90

Industrie-Restposten
zu einem erstaunlich niedrigen Preis!



Fotowiderstand N 1500, mit sehr hoher Leistung im Glasgehäuse, Widerstand bei 50 Lux 0,8–4 kΩ, Dunkelwiderstand 300 × Rb. 50 Lux, Leistung bei + 40 °C max. 600 mW, Betr.-Spg. max. 240 V ~/200 V =, lichtempfindliche Fläche 8 × 28 mm, Maße 15 ⌀ × 45 mm mit 40 mm Drahtenden.
St. –.95 10 St. 8.50 100 St. 65.–

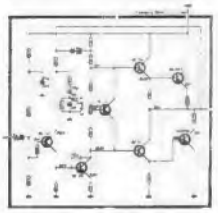
Schaltuhr, Typ GS 10, mit 50 Hz/220 V Antrieb, hohe Ganggenauigkeit. 24-Std.-Zifferblatt mit 2 Schaltreitern, 1 Kontakt max. 10 A, im schwarzen Metallgehäuse, Maße: 180 × 120 × 120 mm (mit Klemmbrett), nur für Senkrechtbetrieb (ausgebaut, jedoch geprüft) St. 16.50 5 St. 69.50

Für Grillantriebe usw. geeignet:
BÜHLER-Motorgetriebeeinheit für Antriebe aller Art, eingeb. Elektro-Kleinstmotor Typ 1100 (1,5–24 V=/100-250 mA, ax. Drehzahl 1200 UpM, max. Drehmoment 30 cmp, max. abgegebene Leistung 2 W). Angesetztes sehr kräftiges Getriebe 1 : 60 (bei 6 V = ca. 150 UpM unbelastet), Maße: 54 × 45 × 30 mm
St. 4.90 10 St. 45.–

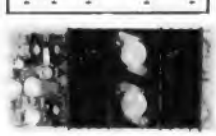
Für Schaltungsaufbauten in Sub.-Min.-Bauweise:
MURATA-Keramik-Filter werden im allgemeinen nur in hochwertigen kommerziellen Geräten verwandt, durch günstigen Einkauf konnten wir jedoch die Preise so gestalten, daß auch der Bastler und Amateur diese Filter verwenden kann. Wesentlicher Vorteil neben kleinsten Abmessungen – bei den piezokeramischen Filtern entfällt jeglicher Abgleich, hohe Temperatur- und Zeitkonstanz der Resonanzfrequenz, hohe Selektion, Wegfall von Abschirmungen, weil kein Magnetfeld in den einzelnen Elementen erzeugt wird, wesentlich vereinfachter Schaltungsaufbau. Arbeitsspannung max. 50 V =.
SFD 455 B, ersetzt das Spulenfilter in transistorisierten ZF-Verstärkern, besteht aus 2 keram. Resonatoren, die durch C-Kopplung verbunden sind, Mittenfrequenz 455 kHz ± 2, Bandbreite 3 dB/4,5 ± 1, Selektivität 26 dB min. bei – 10 kHz, Welligkeit 1,5 dB max., Ein- u. Ausgangswid. 3 kΩ, Durchlaßdämpfung 9 dB max., Temp.-Konst. ± 0,4 %, – 10 bis + 60 °C, zeitliche Konstanz 0,5 % in 10 Jahren (7,7 × 6 × 7,1 mm)
St. **DM 2.50** 10 St. **DM 21.–** 100 St. **DM 180.–**

SFC 5,5 MA, für den Aufbau von Ton-ZF-Stufen in transistorisierten Fernsehgeräten bzw. für Fernseh-Tonadapter, eignet sich gut für integrierte Schaltungen. 5,5 MHz ± 30 kHz, Bandbreite 3 dB / 120 min – 20 dB / 550 kHz, max. Durchld. 8 dB max., E.- und Aw 600 Ω, Maße: 8,5 × 7,5 × 12 mm
St. **DM 2.40** 10 St. **DM 18.50** 100 St. **DM 165.–**
SFE 10,7 MA, für den Aufbau von FM-Transistor-ZF-Stufen, 10,7 MHz ± 35 kHz (rot), Bandbreite 3 dB/250 kHz – 20 dB/650 kHz, max., Durchld. 9 dB max., E.- und Aw 330 Ω, Maße: 4 × 8,5 × 9 mm
St. **DM 2.20** 10 St. **DM 18.50** 100 St. **DM 157.–**

Industrierestposten!
Besonders interessant und preiswert!



Hi-Fi-Endstufenplatine, 50 W, hochwertige Leistungsendstufe mit 50 W Sinus-Dauerlast an 4 Ω, weniger als 1 % Klirrfaktor bei 50 W (gemessen nach DIN 45 500), Nenneingangsspannung ca. 500 mV für max. Last, Leistungsbandbreite für – 30 dB 13–20 000 Hz, Dämpfungsfaktor 4, Stromversorgung 60 V =, ca. 1,5 A, aufgenommene Leistung bei Vollast 82 W. Bestückung: BC 157, BC 141–10, BC 147, BC 141, BC 161, 2 × 2 N 3055 gepaart (Verstärkungsgruppe VI), Maße der Platine mit Kühlkörper: 160 × 75 × 30 mm.
Bei Einbau der Platine ist auf gute Luftzirkulation zu achten!
Preis mit Ausgangselko, 3300 µF/63 V u. Schaltbild Stück **DM 39.–** 10 Stück **DM 360.–**



Für unsere 50-W-Endstufe:
Netztrafo LH 28, zum Bau eines passenden Netzteiles für 1 oder 2 Endstufen (Mono oder Stereo), Kern EI 96/61, prim. 220 V/sek. 60 V, 3 A **DM 37.50**

STAIGER-Einbau-Uhrwerke zum Selbstbau von Uhren nach eigenen Vorstellungen, Erneuerung alter Uhrwerke, Einbau in Amateur-Stationen.

Synchron-Laufwerk 666/3, selbstanlaufendes, lautloses Synchron-Uhrwerk für 220 V/50 Hz/3,5 W, sekundengenau durch Netzfrequenz, hohes Zeigerdrehmoment, Min.-Zeiger. max. 150 pmm, Maße: 66 × 28 mm, max. mögliche Frontwandstärke 8,5 mm, einfache Zentralbefestigung, 10 mm ⌀, Wandhaltebügel **DM 14.50**

CHROMETRON-Batteriewerk 875/3, neueste Konstruktion, elektromechanisches System mit hoher Ganggenauigkeit, elastische stoßgeschützte Aufhängung, Laufzeit mit 1,5-V-Babyzelle: 1 Jahr, Zeigerdrehmoment: Min.-Zeiger 80 pmm, Maße: 66 × 66 × 29 mm, max. mögliche Frontwandstärke 8,5 mm, einfache Zentralbefestigg., 10 mm ⌀, Wandhaltebügel **DM 18.50**
Zeigersatz für og. Uhrwerke, Std.-, Minuten- und Sek.-Zeiger anthrazit lackiert, Alu, kürzbar auf gewünschtes Maß ..... **DM 1.40**

Klemmprüfspitze IC 300, kleine Prüfspitze für integrierte Schaltungen, zum Anklemmen an IC-Beinchen auch im eingebauten Zustand, sichere Kontaktgabe, gute Isolation gegen die anderen Anschlüsse bei Dual-in-Line, Maße: 10,4 mm ⌀ × 55 mm, mit einer roten und einer schwarzen Prüfspitze ..... Satz **DM 2.65**

Vielseitig verwendbar!

CONEX – drahtlose Flächenheizleiter

Es handelt sich hier um eine drahtlose Heizfolie die doppelt mit einer hitzebeständigen Klarsichtfolie isoliert ist. Eine 2 m lg./2adr. Netzleitung mit angegossenem Flachstecker ist innerhalb der Isolation auf zwei Silber-Elektroden mit Kupferkontakten aufgelötet. Die Folie eignet sich u. a. bestens für Eisabtau in Kühlschränken, -truhen und -anlagen, für Warmhalteplatten oder sonstige Vorwärmeinrichtungen, Defrosteranlagen, Antibeschlag von Spiegeln, für Heizkissen oder Fußwärmer, zum Vorwärmen von Fotochemikalien usw.

Typ FHZ 30, Flächenheizleiter wie beschrieben, 220 V ~, 30 W Heizleistung, 200 × 200 mm, mit Zuleitung ..... **DM 6.40**

Typ FHZ 60, Flächenheizleiter wie beschrieben, 220 V ~, 60 W Heizleistung, 180 × 380 mm, mit Zuleitung ..... **DM 7.80**

PHILIPS-Schiebeleisten

Typ 117, 3 × Um, versilbert, mit Rückholfeder, 55 × 13 × 8 mm
St. **DM –.30** 10 St. **DM 2.50**

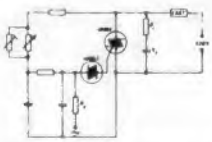
Typ 140, 7 × Um, versilberte Kontakte mit Rückholfeder, 160 × 13 × 8 mm
St. **DM –.40** 10 St. **DM 3.40**

Typ 150, 2 × Um, vergoldete Kontakte, 48 × 10 × 5 mm ..... St. **DM –.20** 10 St. **DM 1.60**

Typ 160, 6 × Ein, versilberte Kontakte, 51 × 19 × 7 mm St. **DM –.15** 10 St. **DM 1.25** 100 St. **DM 9.50**

Typ 170, 4 × Um, vergoldete Kontakte, 75 × 12 × 5 mm St. **DM –.25** 10 St. **DM 2.–** 100 St. **DM 16.–**

SIEMENS-Doppel-Magnetventil, für die verschiedensten Anwendungsmöglichkeiten (Rasensprenganlagen, Springbrunnenanlagen usw.). Eingang übliches Schraubgewinde 26 mm ⌀ (Gadena-System) mit eingebautem Filter, Ausgang über 2 getrennt schaltbare Magnetventile, jeweils zum Aufstecken von ¼-Zoll-Schläuchen, Ventile für Wasserdruck von 0,3–10 atü, Magnetventil für 220 V, 50 Hz, geerdet, entspricht den VDE-Bestimmungen, Maße 74 × 62 × 56 mm ..... **DM 12.50**



... jetzt mit gedruckter Schaltplatine!

TRIAC-Leistungsregler-Bausatz 1400 W:
(ausführlich auch im „HOBBY" 10/70). Stufenloser Leistungsregler (Triac-gesteuert) zur Licht-, Bohrmaschinen oder Motorenregelung. Max. Leistung (bei entsprechender Kühlung) 1400 W, max. 240 V, 6 A, kompl. Bausatz mit allen Einzelteilen, wie TRIAC 40 486, DIAC 40 583, Poti, Kond., Wid., u. fertig gedruckte Platine (nicht gebohrt), 99 × 68 mm. Preis einschl. ausführl. Bauanleitung mit Schaltbild und Bestückungsplan .... **DM 26.50**

Sonderangebot!

Min.-Schiebeschalter GE 332
Kontakte 2pol. Um, Kontaktbelastbarkeit 50 W, Einbaumaß 16 × 10,5 mm St. **DM –.45** 10 St. **DM 3.95**

NEU! Interessant für Musikkapellen und Bands!

Elektrisches Kondensatormikrofon „EX 220" für hochwertige Musikaufnahmen

Kond.-Mikrofone sind seit einiger Zeit wieder im professionellen Betrieb, da festgestellt wurde, daß die Qualität doch wesentlich über der der dyn. Mikrofone liegt. Das „EX 220" schaltet die sonst umständliche Verwendung von Zusatzgeräten aus, da der benötigte Vorverstärker bereits eingebaut ist und das Mikrofon dadurch direkt an nieder- oder mittelohmige Verstärkereingänge angeschlossen werden kann. Ein weiterer wesentlicher Vorteil (vor allem für Musiker und Sänger): beim „EX 220" tritt kein Nahbesprechungseffekt auf!
Techn. Daten: Übertragungsbereich 50–18 000 Hz, Imp. 600 Ω (ohne Verlust an 200-Ω-Eingänge anzuschließen), Empfindlichkeit – 70 dB bei 1 kHz, Betriebsspannung für Vorverstärker 1,5 V (Mignonzelle UM 3), Windschutzkappe für Außenaufnahmen wird mitgeliefert, Kabellänge 6 m, Stativhalter, Maße: 22 mm ⌀ × 180 mm .... **DM 109.–**

BSR-Hi-Fi-Automatic-Plattenwechsler, Mod. 810/C 130. Mit Drehzahlfeinregelung (stufenlos ± 3 %), lautloser Synchron-Induktionsmotor, dyn. ausgewuchteter, nichtmagnetischer Plattenteller 304 mm/3,5 kg, langer Präzisionsarm (216 mm). Präzisions-Mikrometerrad ermöglicht stufenlose Einstellung von 0–6 p, viskositätsgedämpfter Tonarmlift, mitlaufende Mittelachse bei Einzelspiel, freistehende Stapelachse f. 6 Platten, federleichte Drucktastensteuerung garantiert erschütterungsfreie Bedienung. Ein völlig neuer Wechselmechanismus über Nocken ergibt reibungslose und ruhige Funktionsweise. Antiskatingkontrolle, konzentrische kardanische Tonarmaufhängung, Auflage bis auf minimal 0,5 p. **Weitere Daten:** Gleichlauf: ± 0,15 %, Geschw.: 33⅓ u. 45 Upm., Aufsetz- u. Absetzautomatik bei Einzel- u. Wechselspiel, Rumpel besser als 55 dB, tang. Spurwinkelfehler 1°40′ für alle Radien, Motor: 110/220 V, 50/60 Hz, Maße: Chassis 384,2 × 308 mm, über Werkboden 125 mm, unter Werkb. 70 mm, Gewicht: ca. 8 kg.
Preis ohne Tonarmsystem ..... **DM 265.–**

BSR – HiFi-Stereo-Plattenspieler-Chassis HT 70 (P 144), automatischer Plattenspieler, viereckiger Leichtmetallarm mit Ausgleichsgewicht und geeichtem Einstellring 0–6 p, Antiskating einstellbar (rund 2–6 p/elliptisch 2–4 p), viskositätsgedämpfter Tonarmlift, schwerer Plattenteller 280 ⌀ × 25 mm hoch, ca. 2,1 kg, mitlaufende Mittelachse, intern. Systembefestigung, Rumpeln – 35 dB, Wow unter 0,2 %, Flutter unter 0,06 %, Synchronmotor 220 V, 50 Hz, Chassis seidenmatt schwarz mit Alu-Einlage, Maße der Grundplatte 334 × 286 mm, unter Werkboden 62 mm, über Werkboden 73 mm.
Preis ohne Tonabnehmersystem ..... **DM 129.–**

Passend. Stereo-Magnetsystem z. HT 70 u. Mod. 810 SHURE Modell M 75–6, Magnet-Tonabnehmer mit Diamant-Abtastnadel, Verrundung 15 µ, Übertragungsbereich 20–20 000 Hz ± 0 dB, Übertragungsfaktor 1 mV/cm, Übersprechdämpfung 25 dB/1 kHz, empfohlene Auflagekraft 1,5–3 p, vertikaler Spurwinkel 15°, eff. Nadelmasse 0,6 mg (Listenpreis DM 154.–).
Das M 75-6 wird nur in Verbindung mit dem HT 70 u. Mod. 810 geliefert ..... **DM 45.–**

BSR-Hi-Fi-Stereo-Plattenspieler-Tischgerät HT 70 KT, komplettes Tischgerät mit dem oben beschriebenen Chassis, komplett mit Magnetsystem M 75-6, kleiner Holzzarge und Klarsicht-Abdeckhaube. Maße gesamt: 400 × 37 × 190 mm.
Preis ..... **DM 258.–**
(Anzahlung DM 26.–, 10 Mts.-Rt. à DM 25.30)

Holzzargen (Nußbaum) u. **Hauben** (Plexi, rauchfarben) zu BSR-Geräten. Bei geschlossener Haube 30-cm-Platten abspielbar. Zarge mit Platz für Entzerrvorverstärker.

Zarge HK 100, passend für UA 65, 70, 75, 80, MP 60 und HT 70. Maße: 426 × 356 × 78 mm .. **DM 39.–**

Zarge HK 810, passend für Mod. 810.
Maße: 426 × 356 × 78 mm ..... **DM 39.50**

Haube AH 100, passend für o. g. Zargen HK 100 und HK 810. Maße: 426 × 356 × 103 mm **DM 38.–**

Stabilisiertes Netzgerät PS 241
Universell einsetzbares Niedervolt-Netzteil für Reparatur- und Experimentierzwecke an Transistorschaltungen usw. – In 2 Stufen 0–12/12–24 V jeweils regelbar. Anzeigeinstrument umschaltbar zur Spannungs- und Stromanzeige. Technische Daten: Dauerlast in beiden Bereichen 0,8 A (stab. 10 %). Kurzlast 1 A (30 Min.), Bestückg. 3 Trans., 4 Dioden, 2 Zenerdioden, Betriebsspannung 220 V, Maße: 185 × 105 × 82 mm, Gewicht: ca. 1,6 kg ..... **DM 87.50**

Modell CORTINA USI, 20 000 Ω/V ≃
Klasse 1, Spiegelflutlichtskala, Überlastungsschutz, Kapazitätsmessung, eingeb. Signalgeber von 1 kHz bis 500 MHz, 58 effektive Meßbereiche:

V = 0,1/1,5/5/15/50/150/500/1500 V
V ~ 1,5/5/15/50/150/500/1500 V
A = 50 µA/0,5/5/50 mA/0,5/5 A
A ~ 0,5/5/50 mA/0,5/5 A
dB – 20 bis + 66 in 7 Bereichen
V_{Nf} 1,5/5/15/50/150/500/1500 V
Ω 4,5/45/450 Ω/4,5/45/450 kΩ (Mitte)
Ω 1/10/100 kΩ/1/10/100 MΩ
pF 50 000/500 000 pF
uF 10/100/1000/10 000/100 000 µF/1 F
Hz 50/500/5000 Hz
kompl. m. Prüfschnüren, Anltg. u. Tasche **DM 149.85**
Batteriesatz **DM 5.80** Tastkopf, 30 kV **DM 43.–**

Für den Elektriker

Modell CORTINA Elektro, 5000 Ω/V =, 1000 Ω/V ~ Klasse 1,5, robustes, schlagfestes Plastikgehäuse, Spiegelskala, Aufbau in gedruckter Schaltung.

V = 0–3/10/30/100/300/1000 V
V ~ 0–15/50/150/500/1500 V
A = 0–3/10/30 A
A ~ 0–3/10/30 A
Ω 0–1 kΩ/1 MΩ
Durchgangsprüfung, Phasenprüfung, Isolationsprüfung
Maße: 156 × 100 × 40 mm
kompl. m. Prüfschnüren, Anleitung u. Tasche ..... **DM 125.–**
Batterie ..... **DM –.70**

Ab Lager lieferbar!

HAMEG-Oszillographen:

Trigger-Oszillograph HM 312
Triggerbarer Breitband - Oszillograph, volltransistorisiert, hohe Empfindlichkeit. 13-cm-Strahlröhre mit Rechteckblende 8 × 10 cm, helles starkes Bild. Verwendbar auf allen Gebieten der Elektronik einschließlich der Farbfernsehtechnik. Techn. Daten: Y-Verstärker, Frequenzbereich 0 b. 10 MHz (– 3 dB), max. Empfindlichkeit 50 mV_{ss}/cm, Anstiegszeit ca. 30 ns, Eingangsteiler 12stell. cal. / X-Verstärker, Frequ.-Ber.: 0–1 MHz (– 3 dB), max. Empfindlichkeit 0,25 V_{ss}/cm. Zeitablenkung, Generator getriggert, 11 Stufen grob und 3:1 fein regelbar, Ablenkbereich 0,3 µs bis 0,1 s/cm. Max. Auflösung, gedehnt 0,15 µs/cm, Ausgang für Kippamplitude ca. 5 V_{ss}. Triggerbereich 1 Hz b. 10 MHz, ± und ext. Stell., autom. Triggerung, Triggerniveau einstellbar, Bestückung: 14 Dioden, 2 Sig.-Gleichrichter, 1 Selen, 34 Transistoren, 1 integr. Schaltkreis, Strahlr. D 13-480 GH, Planschirm, mit U_a = 2 kV, Wechselspannung 110/220 V, ca. 44 VA, Maße: 210 × 275 × 360 mm, Gewicht: ca. 10 kg.
Preis des Oszillographen HM 312 ..... **DM 878.–**

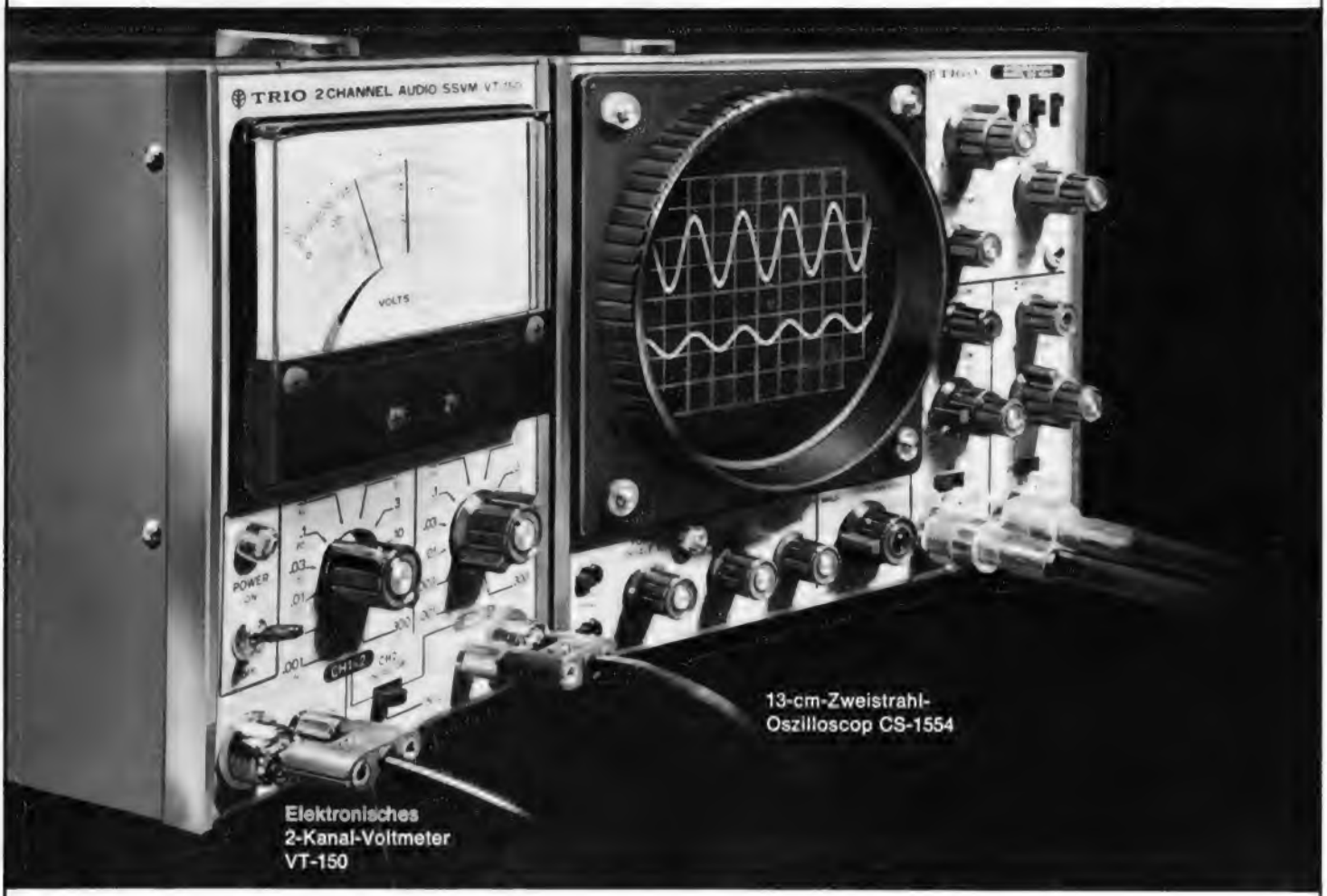
HAMEG-ZUBEHÖR (Tastköpfe und Meßkabel):
HZ 30 Teilerkopf 10 : 1 ..... **DM 26.65**
HZ 31 HF-Tastkopf ..... **DM 26.65**
HZ 32 Meßkabel m. 2 B.-Stecker ..... **DM 22.–**
HZ 33 Meßkabel m. 1 HF-Stecker UG 260 **DM 22.–**
HZ 34 Meßkabel m. 1 HF-Stecker PL 250 **DM 22.–**

Zweikanal-Oszillograph HM 512
Volltransistorisierter Labor-Oszillograph. Große Bandbreite und hohe Empfindlichkeit. Technische Daten: Y-Verstärker: Bandbreite beider Kanäle 0–15 MHz (– 3 dB), 0–20 MHz (– 6 dB), max. Empfindlichkeit 5 mV_{ss}/cm, Anstiegszeit ca. 20 ns, Eingangsteiler 12stell. cal., Kanalumschaltung alt und chopp., X-Verstärker: Bandbreite 0–1 MHz (– 3 dB), max. Empfindlichkeit 0,1 V_{ss}/cm. Zeitablenkung: Generator getriggert, 11 Stufen grob und 3 : 1 fein regelbar. Ablenkbereich 0,3 µs–0,1 s/cm, max. Auflösung gedehnt 60 ns/cm. Triggerbereich 0,5 Hz bis 15 MHz. Stell.-autom. Triggerung. Ausgang für Kippamplitude ca. 5 V_{ss}. Intensitätsmodulation. Bestückung: 73 Transistoren, 2 integr. Schaltkreise, 9 Zenerdioden, 38 Sil.-Dioden, 6 Sil.-Gleichrichter, Strahlröhre TELEFUNKEN D 13–41 GH mit 4,5 kV, Netz 110/220 V, ca. 55 VA, Maße: 216 × 289 × 355 mm, Gewicht: ca. 13 kg.
Preis des Oszillographen HM 512 .... **DM 1642.–**
HM 512 N, mit Nachleuchtröhre, sonst wie HM 512 **DM 1753.–**

Lieferung auch per Teilzahlung:
10 % Anzahl., Rest zahlb. in 10 Monatsraten.

Völkner
33 Braunschweig
Postfach 53 20
Telefon (05 31)
8 70 01
Telex 9 52 547

Exakte Instrumentenprüfung und Spannungsmessung mit CS-1554 und VT-150 von TRIO



TRIO steht in der Spitzengruppe der Entwickler und Hersteller elektronischer Testgeräte. Geräte wie das Oszilloscop CS-1554 und das Voltmeter VT-150 bilden hervorstechende Beispiele hierfür. Vorzügliche Stabilität und gediegene Halbleitertechnik sind beim CS-1554 zwei Gründe für seine Vielseitigkeit beim Testen und der Wellenform-Analyse von Geräten und Anlagen. Weitgehende Synchronisation von 0 Hz bis 10 MHz. Das 2-Kanalgerät VT-150 beschleunigt die Fließbandfertigung mit Hilfe von zwei Meßgeräten in einem gemeinsamen Gehäuse. Der RC-Nf-Oszillator AG-201 ist ein weiterer TRIO-Erfolg.

RC-Nf-Oszillator AG-201
in Halbleitertechnik

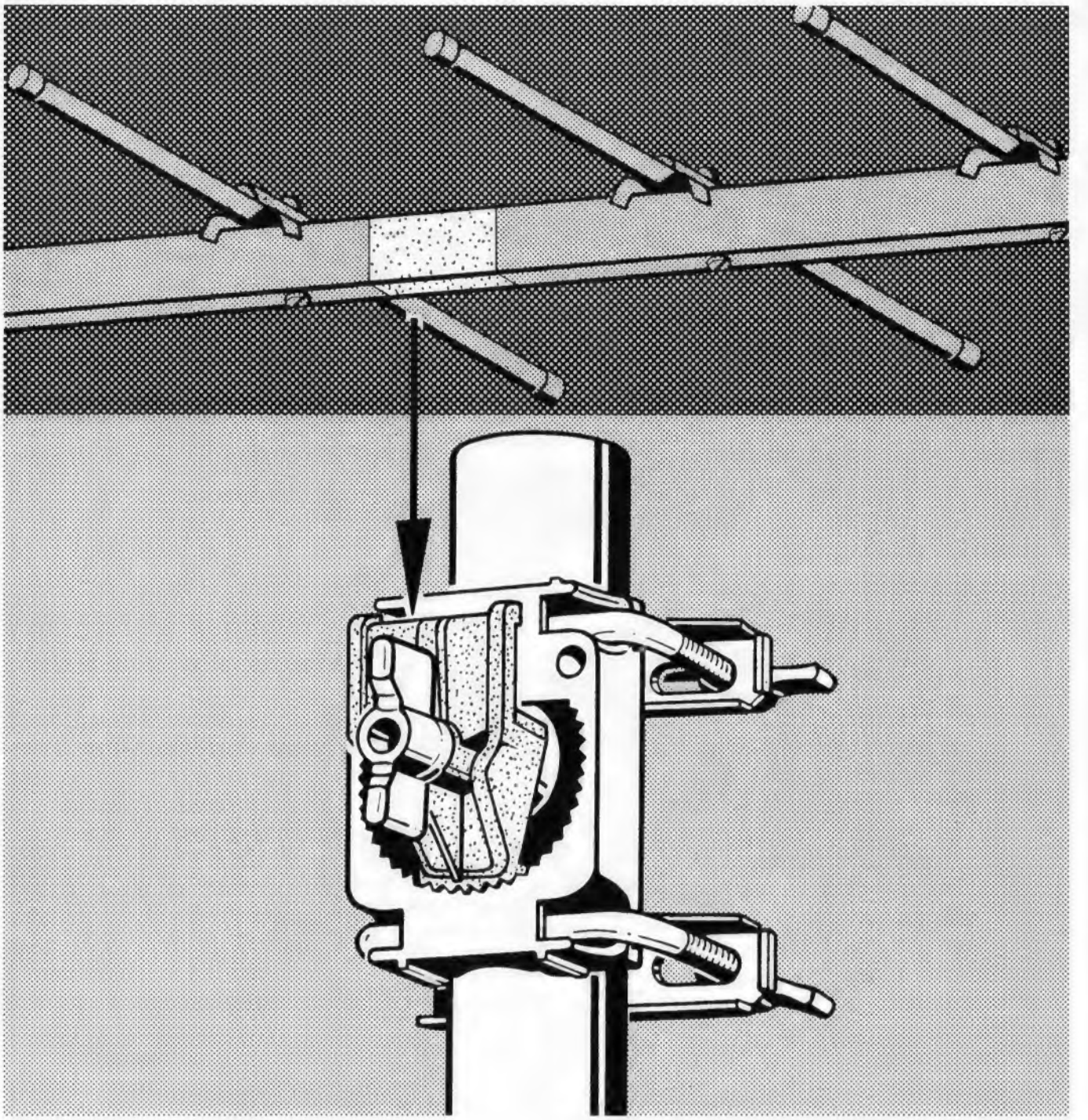
TRIO

Alleinvertrieb in Deutschland: **NEUMÜLLER GMBH, 8 München 2, Karlstraße 55, Telefon 59 24 21**

Alleinvertrieb in der Schweiz: **SPITZER ELECTRONIC, CH-4104 Oberwil/Bl, Bachstraße 2–6, Telefon 0 61-47 77 66**

Alleinvertrieb in Holland: **INELCO Nederland NV, Weerdestein 205, Amsterdam 1011, Telefon 0 20-44 16 66**

Alleinvertrieb in Schweden: **ELFA Radio and Television AB, Sysslomansgaten 18, S-102 23 Stockholm 12, Tel. 08/54 18 20**



Mancher Vorteil unserer Antennen zeigt sich erst auf dem Dach

Zum Beispiel die Kreuzhalteschelle FZ 14.
(Eigentlich müßte sie ja Sicherheitsschelle heißen.)
Sie wird separat an den Mast montiert. Erst dann wird die vormontierte Antenne eingehängt und durch zwei Drehungen an der griffigen Flügelschraube befestigt. Das bedeutet Sicherheit für den Monteur.

Die FZ 14 hat einen Drehwinkel von ± 90°. Und noch einen großen Vorteil hat diese Schelle, sie ist aus einer nichtrostenden Metall-Legierung hergestellt.

WISI-Qualität im Detail.
Unsere Verpflichtung -
Ihre Garantie.

WISI

Wilhelm Sihn jr. KG.

7532 Niefern/Pforzheim
Postfach 89 · Ruf (0 72 33) * 66-1
Telex 07 83/844

Sonderangebote

Made in Germany

Hi-Fi Low Noise nach DIN 45 500

Compakt-Cassetten

C 60 ... **DM 2.50**
C 90 ... **DM 3.60**
C 120 ... **DM 4.95**

Tonbänder

LP 13 (270 m) .... **DM 7.30**
LP 15 (360 m) .... **DM 9.40**
LP 18 (540 m) .... **DM 11.95**
DP 13 (360 m) .... **DM 9.35**
DP 15 (540 m) .... **DM 11.95**
DP 18 (730 m) .... **DM 14.95**

Bei Abnahme von:
10 Stück 5 %
20 Stück 10 %
50 Stück 20 %
(auch sortiert)

Erstklassige Import-Cassetten — Mallory — (geschraubte Hüllen) solange Vorrat reicht!

C 60 10 Stück ..... **DM 18.95**
C 90 10 Stück ..... **DM 27.95**
C 120 10 Stück ..... **DM 36.95**

HiFi-Koax-Lautsprecher

für geschlossene Kompakt-Boxen. 5—10 l, 125 mm ⌀, Impedanz 8 Ω, Frequenzbereich 38 bis 18 000 Hz, Belastbarkeit 20 W, Spitze 25 W.

Sonderpreis DM 21.95

30-W-Baß-Lautsprecher

Leistung: 30 W, Frequenz: 30—7 000 Hz, Eigenresonanz: 45 Hz, Impedanz: 5 Ω, Größe: 270 mm ⌀, Fabrikat: HECO HR 270 Spezial. Spezialausführung mit imprägnierter Sicke und Kalotte, besonders starker Magnet. Bestens geeignet für Instrumental-Gesangs- oder Rhythmus-Boxen ..... DM 39.95

Mittel-Hochtonkalotte SD 38

Grenzbel. 150 W, Frequenzgang 800—20 000 Hz, Größe 107 mm ⌀, Einbautiefe 56,5 mm, hinten geschlossen **DM 47.50**

Elektret

Kondensator-Mikrofonkapsel KEM-1704, zum Bau hochwertiger Mikrofone 25 Hz...20 000 Hz, Impedanz 600 Ω, Speisespannung 1,5 V, ⌀ 17,5 mm, Länge 29,5 mm ..... **DM 15.80**
ab 10 St. **DM 14.80**
ab 100 St. **DM 13.80**

Mini-Kondensator-Mikrofonkapsel KEM-916, 40 Hz bis 16 000 Hz, Impedanz 600 Ω, Speisespannung 1,5 V, ⌀ 9 mm, Länge 16 mm ..... **DM 10.60**
ab 10 St. **DM 10.20**
ab 100 St. **DM 9.80**

Oberwachungsgerät für Ihren wertvollen Stereo-Diamanten-Betriebsstundenzähler. zählt bis 1000 Stunden, für jeden netzbetriebenen Plattenspieler ..... **DM 69.50**

Hochton-Hornstrahler

für besonders hohe Leistung 80 W/8 Ω, Frequenzber. 7500—30 000 Hz, Abmessungen: 5,4 x 8,75 cm, Gewicht: 0,33 kg ..... **DM 19.50**

DISPLAYS — DISPLAYS

Achtung Preissenkung!!!
Minitron 3015 F ..... **DM 11.80**
ab 6 Stück **DM 10.80**
Minitron 3015 G
Polarität und Überlaufanzeige **DM 14.95**

SIEBENSEGMENT Glühfadenanzeige, wie Minitron, aber 12,5 mm Ziffern ..... **DM 12.80**
ab 6 Stück **DM 12.20**

Ziffern-Anzeige-Röhre Typ CD 66 A
Ziffern 0—9 u. Punkt, 16 mm Ziffernhöhe/Drahtanschluß Ua 170 V/1,5—3 mA
1 Stück ..... **DM 10.50**
6 Stück ..... **DM 57.85**

Original VALVO
ZM 1000 - ZM 1000 R (rot), Ziffern-Anzeigeröhre **DM 10.95**

Netztrafo passend zu Ziffern-Anzeigeröhren Kern M 55 prim., 220 V sek., 170 V, 20 mA/10 V, 1 A **DM 9.95**

Leuchtdioden, rot, ⌀ 2,8 mm
1 Stück ..... **DM 1.90**
20 Stück ..... **DM 34.50**

ICL 8038
Funktionsgenerator in einem IC erzeugt Rechteck-, Dreieck-, Sägezahn- und Sinusschwingungen ..... **DM 16.50**

µA 723 c (= NE 550)
IC-Schaltung für stabilisierte Netzgeräte mit Kurzschlußsicherung, 2—37 V, DIL oder TO 5 **DM 3.50**

TBA 325 A (L 005 T 1)

Integrierter Spannungsregler für TTL-Schaltungen
Ausgangsspannung stab. 5 V. Ausgangsstrom ≈ 930 mA (mit Kühlung ≈ 1,3 A) TO 3 **DM 9.50**

CA 3046 DM 4.50

2 N 3055 (BD 130)

per Stück DM 2.45
10 Stück DM 22.50

Komplementär-Endstufen-Paar
Typ 3055 — Typ 5530
I_{cmax} = 15 A P_{max} = 90 W
pro Paar .. **DM 7.90**
ab 10 Paar **DM 7.20**

NPN-Silizium-Transistor, ähnl. BC 107/147/171		PNP-Silizium-Transistor, ähnl. BC 157/177/257	
10 St. ...	DM 1.50	10 St. ...	DM 1.50
100 St. ...	DM 13.50	100 St. ...	DM 13.50
1000 St. ...	DM 105.50	1000 St. ...	DM 119.50

Balü-Lichtorgel,
3 Kanäle, Steuerleist. 1000 W p. Kanal (Vollwellenst.), Eingangsempfindlichk. 200 mV, 4 Einsteller f. Amplitude, Bässe, Mitten und Höhen, formsch. Gehäuse. **DM 56.50**

IC-Fassungen

	1 St.	10 St.	100 St.
14polig	0.60	5.50	48.50
16polig	0.65	6.20	49.50

Isolierkörper: Makrolon/Kontaktfeder: Gabelfeder (3punkt) 5 µ hartversilbert.

Frako-Becherkondensator mit Papierdielektrikum besonders geeignet für Lautsprecherweichen, 4,64 µF, 220 V~, 5,1 µF, 220 V~ St. nur **DM —.95**

Plattenspieler-Motor
220 V, 50/60 Hz, 2800 U/min, Stufenachse, besonders schwere Ausführung ..... **DM 3.50**

Balü-Dimmer-Bausatz 7301
Phasenanschnittsteuerung mit Diac, Triac und Entstörfilter. Helligkeitseinstellung von Lampen, Drehzahlregelung von Bohrmaschinen, Küchenmaschinen, Staubsaugern. 1200 W. Kompl. Bausatz einschl. Bauanl. ... **DM 12.85**

Bauelemente und Zubehör finden Sie in reicher Auswahl auch in unserem Ladengeschäft. Unser Hi-Fi-Studio bietet ständig günstige Angebote!

Balü aktuell

Platinenherstellung rationell und schnell mit ätzfesten Transfersymbolen. Die Symbole der Anschlüsse und die Leitungsverbindungen werden durch einfache Abreiben auf die Kupferfläche übertragen. Das umfangreiche Sortiment enthält die Anschlüsse für IC-Fassungen (DIL und TO), Transistoren, Lötaugen, Verbindungslinien usw.
Jeder Boden 115 x 125 mm ..... nur **DM 1.20**

Siebensegment-Ziffernanzeige mit Dezimalpunkt (Gallium-Arsenid-Phosphid). Ziffernhöhe ca. 8 mm, Segmentstrom 10 mA, Leuchtfarbe rot. Typ 707, Dezimalpunkt links. Typ 707 R, Dezimalpunkt rechts.
Typ 701, Überlauf und Polarität.
1 Stück ..... **DM 13.90**
6 Stück ..... **DM 79.80**

Balü-Digital-Uhr
Der Bausatz enthält: Uhren-Platine 7303, MOS-Uhren IC, 13 Transistoren, 23 Widerstände, 2 Kondensatoren, Stunden-, Minuten- und Sekunden-Anzeigeplatine 7304, mit 6 Stück Siebensegment-Anzeigen, Netzteil-Platine 7305 einschl. Trafo, 3 Stück Taster, Pultgehäuse, Montagematerial, Fassungen für alle IC's, einschl. ausführlicher Bauanleitung **DM 198.—**

Der gleiche Bausatz, aber ohne Sekunden-Anzeige (erweiterungsfähig auf Sekunden!) **DM 178.50**

Bauanleitung allein gegen DM 2.— in Briefmarken!
(Wird bei Bausatzbestellung angerechnet!)

MOS-Uhren-IC (Original National Semiconductors) enthält alle Funktionen für Siebensegment-Anzeige der Stunden, Minuten und Sekunden ..... mit Schaltplan **DM 58.—**

Balü-Aktiver-Quadro-Synthesizer (keine Wiederstandsmatrix) trennt die Rauminformation vom Stereosignal und bereitet sie für die Wiedergabe auf.
Bausatz für Netzanschluß 220 V enthält Platine 7302, sämtliche Bauelemente einschl. Netzteil ..... **DM 29.50**

high fidelity Laufwerk

Original BSR HT 70
Qualitätsplattenspieler mit allen Vorzügen: Leichtgewicht-Tonarm, Einschubhalterung für Tonkapsel, viskositätsgedämpfte Aufsetzhilfe, schwerer Druckgußteller. Der perfekte Automatik-Plattenspieler zu einem vernünftigen Preis.
Komplett nur ..... **DM 256.—**

Für den technisch Interessierten:
Geschwindigkeit: 16, 33, 45, 78 U/min, Gleichlaufschwankungen besser als 0,06 %, Rumpel-Fremdspannungsabstand besser als 35 dB. Schwerer Plattenteller aus Leichtmetalldruckguß, bestückt mit Shure-Tonabnehmersystem M 75/6. Automatische Tonarmrückführung mit Abschaltung. Silikongedämpfte Aufsetzhilfe, Antiskating-Kontrolle.

Minidrill-Kleinstbohrmaschine
Unentbehrlich bei der Anfertigung gedruckter Schaltungen. Betrieb aus 6-V-Batterie oder 6-V-Netzteil. Bohrspindel für Bohrer 0,8..1,2 mm, einschl. 1 mm Edelstahlborer, Spannachse und Körner ..... **DM 42.50**

Bohrersatz HSS
0,8 mm; 1,0 mm; 1,2 mm
Satz **DM 2.55**

Dynamische Mikrofon-Kapsel
Modell DU-5
Impedanz 200 Ω
Durchmesser 30 mm
Tiefe 15 mm **DM 2.75**

balü electronic

2 Hamburg 1 · Burchardplatz 1 · Chilehaus B · Telefon 33 09 35 — 37 · Telex 2 161 373

Sämtliche Preise verstehen sich einschließlich Mehrwertsteuer. Versand erfolgt per NN, das Angebot ist freibleibend. Kein Versand unter DM 20.—

KUPISCH TEAM

Mehr wissen. Mehr können. Mehr bieten.

Diese 3 Punkte unterscheiden Sie von Ihrer „großen Konkurrenz". Wir wollen Ihnen helfen, daraus mehr Kapital zu schlagen. Mit einer Ladeneinrichtung, die Ihrem Kunden auf den ersten Blick zeigt: Hier werde ich individueller bedient. Hier werde ich beraten. Und wie wir das gemacht haben, sehen Sie zum Beispiel auf dem obenstehenden Foto. In diesen Laden haben wir eine Menge Atmosphäre gepackt. Durch eine moderne Gestaltung, durch neue Ideen.

Und zeigen Sie es allen.

Wir – das sind die Ladenbau-Spezialisten von ORSCHLER Designer. Einzelhandel-Experten. Konstrukteure und schnelle Handwerker. Wir können Ihnen mehr bieten, weil wir mehr wissen. Genau wie Sie. Nehmen Sie doch mal Kontakt mit uns auf.

orschler
PRODUKTION KG

COUPON

- ○ Ich will mit dem ORSCHLER Ladenbau-Spezialisten sprechen. Und zwar am _____ um _____
- ○ Ihr Ladenbau-Spezialist soll mich anrufen und einen Gesprächstermin mit mir vereinbaren. Telefon _____
- ○ Bitte schicken Sie mir Informationsmaterial

875 Aschaffenburg
Postfach 192
Tel.-Sa.-Nr. 0 60 27/242/243/542

A

Firma
Anschrift

Funkschau

Funkausstellungshefte
Auflage 3mal über 100000 Exemplare

● Heft 17
erscheint am 17. 8.

wirbt für Sie vor der Ausstellung und enthält interessante Vorberichte

● Heft 18
erscheint am 29. 8.

kommt noch vor der Ausstellung zu den Lesern und wird von unserem Stand aus an in- und ausländische Besucher verbreitet

● Heft 21
erscheint am 12. 10.

großer Ausstellungsbericht über die gezeigten Neuheiten aus dem In- und Ausland

Anzeigenschluß:
Heft 17 — 16. 7. 73
Heft 18 — 27. 7. 73
Heft 21 — 10. 9. 73

Funkschau-Anzeigenabteilung
8 München 2, Karlstraße 37, Telefon 0811/5117-276

SB-Elektronik:
ein Geschenk für Ihren Urlaub

Dieses Sortiment bewährter Antennenkabel von ***e+m*** haben wir für Sie in einer wunderschönen Reisetasche verpackt. Eine zusätzliche Urlaubsfreude für Sie oder Ihre Frau oder für Ihren tüchtigsten Mitarbeiter.

15 St.	1,5 m	Univ. Anschlußkabel
5 St.	2,5 m	Univ. Anschlußkabel
5 St.	5 m	Univ. Anschlußkabel
5 St.	1,5 m Rdf	Univ. Anschlußkabel
5 St.	2,5 m Rdf	Univ. Anschlußkabel
5 St.	1,5 m	Anschlußkabel 75 Ohm
5 St.	2,5 m	Anschlußkabel 75 Ohm

45 Teile = 7 verschiedene Längen = 3 verschiedene Ausführungen.

Den äußerst günstigen Einkaufspreis erfragen Sie bitte bei Ihrem SB-Elektronik Großhändler.
Lassen Sie sich überraschen!

SB ELEKTRONIK

Aachen-Haaren · Herbert Zilles -Filiale- · Burgstr. 8–10
Bayreuth · Hierath & Hübner · Brandenburger Str. 33
Bensberg-Refrath · Herbert Berghaus · Frankenforster Str. 158 a
Betzdorf/Sieg · Gebr. Rücker KG -Filiale- · Hellerstr. 3
Bielefeld · H. Eckmann KG · Detmolder Str. 25–33
Bochum · Ferrufon GmbH & Co. KG · Viktoriastr. 47
Braunschweig · Elektrik W. Körber KG · Heinrich-Büssing-Ring 41
Düsseldorf · Paul Brömmelhaupt KG -Filiale- · Bankstr. 9-11
Düsseldorf 1 · Wilhelm Vollack KG · Schirmerstr. 23
Essen · Horst Püschel · Burgfeldstr. 29
Fellbach/Stgt. · Emil Löffelhardt · Wiesenstr. 5
Frankfurt/Main · Germar Weiss · Mainzer Landstr. 148
Göppingen · Stephan Stephan KG · Geislinger Str. 2
Herborn · Gebr. Rücker KG · Walter-Rathenau-Str. 4
Karlsruhe · Röhren-Hacker · Karlstr. 68
Kassel · Daniel Köbberling KG · Schillerstr. 28–30
Koblenz · Paul Brömmelhaupt KG -Filiale- · Peter-Klöckner-Str. 2
Köln 30 · Paul Brömmelhaupt KG · Oskar-Jaeger-Str. 168
Mannheim · Emil Knapp · Jungbuschstr. 20
Mönchengladbach · Herbert Zilles · Steinmetzstr. 29
München 21 · Rudolf Geyer · Camerloher Str. 7i
Nürnberg · Walter Gehrmann · Kopernikusstr. 21/23
Osnabrück · Ernst Thies · Pagenstecherstr. 31 a
Schweinfurt · Ossig & Spath · Niederwerrnerstr. 11
Schwenningen · Konrad Nutz KG · Gartenstr. 3 + 17
Trier · Eugen Schulz KG · Paulinstr. 88
Wetzlar/Lahn · Gebr. Rücker KG -Filiale- · Niedergirmeser Weg 12
Würzburg · Roland Ossig · Wagnerstr. 3

Großhändler, die an einer Zusammenarbeit interessiert sind, wenden sich bitte an: SB-Elektronik GmbH, 6800 Mannheim, Postfach 1428

AIWA® Radio-Kassetten-Recorder TPR-210

- 3,3 W Ausgangsleistung
- 4 Wellenbereiche (UKW, MW, LW, KW)
- Batterie- und Netzbetrieb
- „Europa"-Netzstecker (einheitlich)
- DIN-Anschlüsse
- Mikrofon mit Fernbedienung
- Schieberegler
- Bandzählwerk
- Skalabeleuchtung
- Automatischer Kassettenauswurf am Bandende
- Aufnahmemischung Mikrofon/Radio
- Automatische Aufnahmekontrolle für Mikrofon. manuelle Aussteuerung für Radio
- Hochempfindlicher und selektiver UKW-Empfänger mit Keramikfilter
- Mithörkontrolle während der Aufnahme (Monitoring)
- Elektronisch stabilisierter Motor
- Tragtasche für Gerät und Zubehör
- Sleep Timer (automatische Ausschaltung des Gerätes mit Hilfe des Bandes, auch bei Radioempfang)

Vertretungen:

Deutschland: AIWA Handelsgesellschaft mbH & Co. KG
6 Frankfurt/Main, Mousonstraße 12–14

Holland: ELECTROTECHNIEK N. V.
Amsterdam, Duivendrechtsekade 91–94

Österreich: ELEKTRO-DIESEL, Handelsaktiengesellschaft
Schanzstraße 33, **A-1140 Wien XIV**

Schweiz: NOVITON AG
In Böden 22, **8056 Zürich**

Wo es auf Platz ankommt -da ist PIHER am Platz!

Eingekapselte Silizium-Epitaxial-Transistoren in kleinstbauweise kompliziert? Gerade das ist unsere Spezialität!
Ist Platzmangel Ihr Problem, dann ist jeder unserer 40 Kleinsttransistoren absolut ideal. In der Herstellung von Miniaturausführungen sind wir größer als mancher Halbleiterriese.
Wählen Sie Piher, denn hinter dieser Marke steckt die modernste Halbleiterfertigung Europas. Leistungsfähiger, zuverlässiger Kundendienst von einer europäischen Quelle kann Goldwert sein. Piher ist gleichbedeutend mit hochentwickelter Technik. Das wird Ihnen klar, wenn Sie einen Blick auf unsere Kohleschichtwiderstände und Einstellregler werfen. Und wenn es um Signal-Silizium-Epitaxial-Transistoren geht, denken Sie an Piher!
Erfahren Sie mehr über uns, denn ... ES LOHNT SICH!

Einige unserer repräsentativsten Typen

Type	Anwendung
2N 3794 PNP	hohe Stromverstärkung
2N 4286 NPN	hohe Stromverstärkung
2N 4288 PNP	rauscharm, HF-Verstärker
2N 4289 PNP	rauscharm, HF-Verstärker
2N 4290 PNP	allgemein
2N 4291 PNP	allgemein
SF 173 NPN	Video-ZF-Endstufen
SF 115 NPN	HF, Oszillatoren

Spanien – Hauptverwaltung – Riera Canadó, s/n. Apartado de Correo 53 Badalona (Barcelona), Spanien. Tel: 389 03 00. Telex: 59521

PIHER

PIHER International GmbH 85 NURNBERG WESTTORGRABEN 6 DEUTSCHLAND. Tel: (0911) 260469. Telex: 623354

Mikrofon-Lichtorgel 3 K-1000 Micro **NEUHEIT**

3-Kanal-Lichtorgel, bei der die Impulse des Lautsprechers oder eines Orchesters über ein eingebautes Mikrofon aufgenommen werden. Keine Kabelverbindung mit Verstärker oder Wiedergabegerät nötig! Herausgeführtes Netzkabel mit Europastecker. 3 Doppelbuchsen auf der Rückseite für Lampenanschlüsse. Leistung pro Kanal 1000 W/220 V~. Vollwellensteuerung. Bestückt u. a. mit Operationsverstärker ML 741. Gesamtausgangsamplitudenregler und 3 Regler für Baß, Mittel- und Hochton. Hohe Empfindlichkeit, Zimmerlautstärke genügt zur Ansteuerung. Untergebracht in geschmackvollem Metallgehäuse grün/grau mit seitlichen Jalousieschlitzen. Maße: 225 x 50 x 140 mm tief.
DM 93,50

Stereo-Verstärker RMS 16

Musikleistung 2 x 8 Watt, Sinus 2 x 6 W. Impedanz 8 Ω. Frequenzgang 20...20 000 Hz ± 3 dB. Klirrfaktor < 0,4%/1 kHz. Klangregelung: Tiefen ± 18 dB, Höhen ± 18 dB. Balance ± 6 dB. Gehörrichtige Lautstärke. Eingänge: TA-TB-Tuner 300 mV an 470 kΩ. Stromversorgung 220 V/50 Hz. U. a. bestückt mit 2 modernsten integrierten Operationsverstärkern mit einem SI-Darlington-Komplementärpaar. Symmetrische Spannungsversorgung. Sämtliche elektrischen und mechanischen Bauelemente befinden sich auf der Leiterplatte. In elegantem Metallgehäuse, Haube schwarz Eiskristall, seitliche Jalousieschlitze, Frontplatte grau. Maße: 225 x 50 x 140 mm tief.
Verstärker RMS 16 komplett ..... **DM 97,50**
Verstärker RMS 16 BS: Bausatz mit allen Teilen, einfacher Aufbau auf gedruckte Platine ..... **DM 82,50**

Fet-Transistor-Zeitrelais

Eingebaut in hellgraues, schlagfestes Kunststoffgehäuse mit 10 außenliegenden Schraub-Anschlußklemmen. Zeiteinstellung mit Skalenteilung 0—10, geriffelte Einstellscheibe mit Zeiger. Viele Einsatzmöglichkeiten wie Belichtungsschalter, Ablaufsteuerung wiederholender Vorgänge, Treppenhauslicht, verzögertes Schließen von Garagentoren usw. Abmessungen: 80 x 70 x 70 mm hoch. Mit Anschlußbild.

Modell AB-1: Abfallzeit-Verzögerung von 0—50 Sekunden, mit angelegtem Fernpotentiometer 10 MΩ bis 5 Minuten, mit Zusatzkondensator bis 10 Minuten. Eingebautes Relais, Belastbarkeit der Umschaltkontakte 10 Amp. Versorgungsspannung 220 V~. 1 Stück **DM 28,50** 5 Stück **DM 130,—**

Modell AN-1: Ansprechzeit-Verzögerung von 0–5 Sekunden, mit angelegtem Fernpotentiometer 10 MΩ bis 50 Sekunden, mit Zusatzkondensator bis 75 Sekunden. Eingebautes Relais, Belastbarkeit der Umschaltkontakte 10 Ampere. Versorgungsspannung 220 V~.
1 Stück **DM 28,50** 5 Stück **DM 130,—**

Modell AN-2: Wie Modell AN-1, jedoch Versorgungsspannung 24 V=. 1 Stück **DM 28,50** 5 Stück **DM 130,—**

Modell AN-3: Wie Modell AN-1, jedoch Verzögerung von 100 Sekunden, mit Potentiometer 10 MΩ bis 7 Minuten, mit Zusatzkapazität bis 10 Minuten. Versorgungsspannung 24 V=. 1 Stück **DM 28,50** 5 Stück **DM 130,—**

Data 33 PC — Neu in Deutschland! Für den professionellen und den Amateurelektroniker zur Herstellung von einwandfreien gedruckten Schaltungen. Der Stift ist vollständig mit freifließender ätzfester PC-Tinte gefüllt (kein getränkter Füllstoff), die absolut beständig gegen Ätzmittel ist. Hervorragende Haftung auf Kupfer. Die geplante Schaltung wird einfach auf das Basismaterial gezeichnet. Nach dem Ätzen kann die PC-Tinte mit Lösungsmittel entfernt werden. Ausgerüstet mit einer langlebigen Nylonspitze, die über ein Präzisions-Ventilsystem mit Tinte versorgt wird. Mit ausführlicher Bedienungsanleitung und Ersatz-Nylonspitze, die auch für besonders feine Striche unter 0,8 mm angespitzt werden kann.
DM 11,75

HI-FI-Lautsprecherbausatz L-20 W

Geschlossene Ausführung. HI-Fi-Bausatz mit allen Einzelteilen: Tieftonsystem ⌀ 165 mm mit Ferritmagnet, Hochtonlautsprecher ⌀ 100 mm und 2–3-Weg-Frequenzweiche. Frequenzbereich von 45...20 000 Hz, Impedanz 8 Ω. Kompletter Gehäusesatz mit Schallwand mit Schallöffnungen sowie Rückwand, moderner Bespannstoff Metalleffekt silbergrau/schwarz, Füllmaterial, sämtliche Schrauben und Muttern. Gehäusemaße: 460 x 230 x 100 mm tief.
Nußbaum natur ..... **DM 54,50**
Schleiflack weiß ..... **DM 56,50**

Stereo-Anlage PE 38 VHS. Komplett mit 2 getrennt aufstellbaren geschlossenen Lautsprecherboxen. Leistung 2 x 6 W, Frequenzbereich 40 bis 17 000 Hz. Ausgänge: Lautsprecher 4–16 Ω, Kopfhörer 8–2000 Ω über Lautsprecherbuchse, Tonbandaufnahme 28 mV an 47 kΩ. Eingänge: Radio und Bandwiedergabe je 350 mV an 500 kΩ. Getrennte Regler für Lautstärke, Baß, Höhen, Balance, Programmschalter für Phono/Tonband/Rundfunk, Ein/Aus-Schalter. Bestückung: 10 Si-Transistoren, 1 Si-Gleichrichter. Stereoplattenspieler mit 33 und 45 U/min. Keramiksystem. Maße Anlage: B 430 x H 124 x T 245 mm. Maße Boxen: H 248 x B 156 x T 85 mm. Gesamtgewicht 6,3 kg. Kpl. Anlage mit Abdeckhaube und 2 Boxen **DM 210,—**

Digital-Voltmeter VT 750/2
Fabrikat Schneider, Frankreich. Als Einbau-Voltmeter und nach Abnehmen der Halterung auch für Aufstellung geeignet. Zu einem sagenhaft günstigen Preis!

Technische Daten:
Meßbereich 1 mV bis 1 V=, Anzeige 3stellig 1 mV bis 1,999 Volt. Die Eins ist als Leuchtbalken ausgebildet. 3 Nixieröhren, Zahlenhöhe 13 mm. Oberlaufanzeige über Blinklicht, bei falscher Polarität automatische Nullstellung und Rotanzeige. Eingangswiderstand 1 MΩ, Kommastellen von außen setzbar. Genauigkeit der Anzeige 0,1% oder ± 1 Digit. 1 Messung pro Sekunde. Nullpunktabgleich erfolgt automatisch. Zur Einstellung der Vollanzeige (1.999 V) ist Eichspannungsquelle eingebaut. Eingang gegen Masse isoliert bis 500 V=. Stromversorgung 110, 117-220-240 V, eingestellt auf 220 V, Leistungsaufnahme 10 VA. Durch extrem gute Stabilisierung der Versorgungsspannung arbeitet das Voltmeter mit der gleichen Genauigkeit zwischen 185 und 240 V. Erweiterung der Meßbereiche von 1 Volt auf 100 und 1000 V durch Zusatzbausatz.

Bestückt mit 12 Integrierten Schaltkreisen, 21 Transistoren, 2 FET, 23 Dioden, 6 Z-Dioden, 4 Gleichrichtern.

Digital-Voltmeter VT 750/2 komplett, originalverpackt, mit 28 Seiten DIN A4 Bedienungsanleitung, Schaltbildern usw. (Nettopreis über **DM 700,—**)
Sonderpreis DM 278,50

Bedienungsanleitung 28 Seiten DIN A4 mit Erweiterungsvorschlägen gegen Schutzgebühr von **DM 5,—**, die bei Kauf angerechnet werden.

Zusatzbausatz 1A (Elektrische Teile): Erweitert den Gleichspannungsmeßbereich auf 100 und 1000 V, mit Oberlastsicherung. Bereichs- und Netzschalter, Meßwiderständen, Eingangsbuchsen und allen übrigen Bauteilen. Bausatz.
DM 17,—

Zusatzbausatz 1B (Mechanische Teile): Bestehend aus Gehäuse einbrennlackiert hammerschlageffekt grau, 320 B x 125 H x 200 mm T mit Griffen und Gummifüßen, Aluminiumfrontplatte gelocht, Netzkabel, Abstandshülsen usw.
DM 43,—

Zusatz für NF-Millivoltmeter, Frequenz- und Drehzahlmesserzusatz in Vorbereitung.

Stereo-Einbau-Anlage PE VA-15. Stereoverstärker 2 x 8 Watt mit Netzteil, bestückt mit 10 Transistoren und 2 Z-Dioden (AD 164/165 in der Endstufe) und Stereoplattenspieler für manuellen und automatischen Spieler- und Wechslerbetrieb mit eingebautem Keramiksystem. Steuerung über nur einen Regiehebel, eingebaute Diamatic für Bestimmung der Plattengröße, eingebauter Tonarmlift, Rohrtonarm, 4 Drehzahlbereiche. Aufgebaut auf Platine 470 x 320 mm. Einbautiefe unter Werkboden 105 mm. Platine mit schwarz genarbtem Kunstleder bezogen. Bedienungsknopfe für: Lautstärke, Baß, Höhen, Balance, Stereo/Mono-Schalter, Anzeigelampe. Rückseitig Buchsen für Lautsprecher, Rundfunk, Band.
Für den Einbau in Wandregale, Schubladen usw. bestens geeignet.
Sonderpreis ..... **DM 192,50**

Stereo-HI-Fi-Automatik-Plattenwechsler PE 2005

Für manuellen und automatischen Spieler- und Wechslerbetrieb. Hoher Bedienungskomfort durch Steuerung der Schaltfunktionen über nur einen Regiehebel. Durch eingebaute Diamatic keine Einstellung der Plattengröße notwendig. Eingebauter Tonarmlift zum Aufsetzen und Abheben des Tonarmes in jeder Stellung bei Einzel- und Wechselbetrieb. Verwindungssteifer, resonanzgedämpfter und kugelgelagerter Rohrtonarm, 4poliger 2-Spulen-Induktionsmotor, Schwingmetallaufhängung. Freistehende Stapelachse für 10 Platten. Plattenteller-⌀ 269 mm, 1,1 kg, Gesamtgewicht 4,5 kg. Gleichlaufschwankungen < 0,2%, Rumpel besser 55 dB. Auflage 2–6 p. Maße Chassis: 330 x 273 mm. Einbauhöhe 160 mm, Einbautiefe 75 mm. 220 V/50 Hz. Mit Tonabnehmerkabel mit 5poligem Normstecker und Netzkabel. Eingebautes Kristall-System PE 192.
Sonderpreis kpl. mit System ..... **DM 122,50**

Magnetsystem MC-12 (10...20 000 Hz, für Automatik-Plattenspieler PE 2005 passend ..... **DM 29,50**
Originalzarge Schleiflack weiß ..... **DM 15,—**
Original-Plexihaube für Zarge ..... **DM 14,—**

Verstärkergehäuse Nußbaum natur. Bestehend aus Nußbaumzarge, 2 Aluminium-Schienen silber-eloxiert, Skala und Rückwand. Die Skala sitzt in Führungsnuten der Aluschienen und kann durch Aluminium-Frontplatte ausgetauscht werden. Besonders geeignet für den Einbau von Transistor-Stereo-Verstärkern. Maße: 535 mm breit, 110 mm hoch, 200 mm tief.

Sonderpreis ..... **DM 28,50**

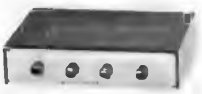
LICHTSTEUERGERÄTE

Typ L 1000-3 M. Lichtorgelmodul für 3 Kanäle. Leistung pro Kanal 1000 W/220 V~. Einzeln oder über eine 3-Kanal-Frequenzweiche LW-100 verwendbar. Vergossenes Modul 58 x 58 x 46 mm hoch. Herausgeführte Lüsterklemmen. Nach VDE-Vorschrift
DM 44,—
Lautsprecherweiche LW-100, 3 Kanal, 30 Watt ..... **DM 12,50**

L 750-3 CH. Einfaches 3-Kanal-Lichtorgel-Chassis mit einer Halbwellensteuerung, Leistung pro Kanal 750 W/220 V. Lampensteuerung über Thyristoren. Ansprechempfindlichkeit ab 2 W Ausgangsleistung. 3 Trimmpot. zur Empfindlichkeitsregelung der einzel. Kanäle. Platine 140 x 70 cm **DM 39,50**

L 1000-3 G. 3-Kanal-Lichtorgel im Gehäuse mit einer Leistung von 1000 W/220 V pro Kanal. Die Lampensteuerung erfolgt über Triacs, Vollwellensteuerung. Ansprechempfindlichkeit bei 0,5 W Ausgangsleistung. Die Lichtorgel ist in einem orange-weißen Gehäuse untergebracht, die Anschlüsse für NF und Lampen über Lüsterklemmen. 4 Regler für Gesamtregelung und Empfindlichkeitsregelung der 3 Kanäle. Gehäusemaße: 225 x 95 x 45 mm ..... **DM 59,—**

Lichtorgel 3 K-1000 Vollwellensteuerung



3-Kanal-Lichtorgel in formschönem Preßstoffgehäuse weinrot, Front- und Rückseite Aluminium. Leistung pro Kanal 1000 W/220 V~. Vollwellensteuerung. Eingangsempfindlichkeit 200 mW. Mit Gesamtausgangsamplitudenregler und 3 Reglern für Baß-, Mittel- und Hochton.
Maße: 225 x 50 x 140 mm tief. ..... **DM 57,50**

ZUBEHÖR FÜR LICHTSTEUERGERÄTE

Comptalux-flood: Reflektorlampe mit Preßglaskolben, verspiegelt, granuliert, eingefärbt mit wetterbeständigem Silicon-lack, 100 W, Sockel E 27. In rot, gelb, grün, blau **DM 16,50**

Philips-Kopfspiegellampe: 100 W, Normalform mit innenverspiegeltem Kopf, in Verbindung mit Fassung RFS und Blende RFB sehr aggressive Lichtbestrahlung. Sockel E 27 **DM 4,50**
Sockel E 14 **DM 4,50**

RFS-Strahlerfassung für Kopfspiegellampen und Comptalux. Auf Kugelgelenk, allseitig verstellbar. Metall schwarz.
Für Sockel E 27 ..... **DM 14,50**
Für Sockel E 14 ..... **DM 14,50**

RFB-Reflektorblende: Passend zu Fassung RFS, einbrennlackiert in den Farben silber, rot, gelb, blau und grün. Spiegeleffekt. ⌀ 130 mm. Sockel E 27 u. E 14 **DM 6,50**

Strobolight.

Verspiegelte Lampe mit farbiger Plastikabdeckung Facettenmuster, Halbkugel, abgeflacht. Eingebaute Stroboskopschaltung, Blitzfolge regelbar von 80—270 Blitzen/Minute. Dauerleistung 4 Watt, dadurch hohe Lichtleistung. Mit angebautem Sockel E 27. Das Gerät braucht nur in eine Fassung E 27 geschraubt werden und blitzt dann ohne zusätzliche Schaltung. Maße: ⌀ 120 mm Länge einschl. Fassung E 27 155 mm. Lieferbar in türkis, rot, gelb, violett. ..... **DM 66,-**

50-W-HI-Fi-Endstufenplatine
Hochwertige Leistungs-Endstufe mit 50 W Sinus-Dauerlast an 4 Ω, Klirrfaktor weniger als 1% bei 50 W (nach DIN 45 500). Nenneingangsspanng. ca. 500 mV für max. Last, Leistungsbandbreite für –3 dB 13...20 000 Hz. Dämpfungsfaktor 4, Stromversorgung + 60 V/1,5 A. Aufgenommene Leistung bei Vollast 82 W. Bestückung: BC 157, BC 147, BC 141, BC 141/161, 2x 2 N 3055. Maße: Platine 155 x 77 x 27 mm hoch (mit Kühlkörper). Bei voller Leistungsausnutzung ist es empfehlenswert, die Platine auf einer weiteren Kühlfläche (Verstärkerchassis oder Geräterückwand) zu montieren.
Mit Lautsprecherelko 3300 µF und Schaltbild .... **DM 39,—**
Transformator für Netzteil LH 6015: 60 V/1,5 A .. **DM 29,—**
Transformator für Netzteil LH 6030: 60 V/3 A .. **DM 35,—**

Metallgehäuse hellgrau, hammerschlageffekt. Frontplatte Aluminium, Rückplatte mit Jalousieschlitzen, beide abnehmbar. Mit Griffen und Gummifüßen. Bodenplatte Jalousieschlitze. Front- und Rückplatte 10 mm tief eingelassen und je 10 mm Rand. Ein formschönes Gehäuse, für Europakarten passend.

MH-1: 320 mm B x 100 mm H x 180 mm T .... **DM 24,60**
MH-2: 320 mm B x 125 mm H x 200 mm T .... **DM 35,20**
MH-3: 320 mm B x 180 mm H x 180 mm T .... **DM 44,60**
Preis inkl. Mehrwertsteuer. Lieferung erfolgt gegen Nachnahme. Aufträge über DM 100,— portofrei. Aufträge unter DM 20,— Bearbeitungsgebühr DM 2,–.

BÜHLER *elektronik*
BADEN-BADEN
7570 Baden-Baden, Gunzenbachstr. 33b, Tel. (07221) 24347, Telex 784310

Zwei für alle.

Wir von BSR McDonald haben mehr Plattenspieler gebaut als irgendein anderer Hersteller in der Welt.

Zwei Dinge haben alle diese Plattenspieler gemeinsam: Hervorragende Qualität und einen vernünftigen Preis.

Einer für alle.

Beides, die hervorragende Qualität und der vernünftige Preis, hat ein und denselben Grund: Wir von BSR McDonald bauen fast alle Teile unserer Plattenspieler selbst.

Damit wir sie nicht teuer einkaufen müssen. Damit wir die Qualität schon während der Herstellung prüfen können.

Zwei für alle.

Der 810 und der 710 sind die besten Plattenspieler, die wir je gebaut haben.

Sie zeigen, stellvertretend für alle BSR McDonald Geräte, was wir unter preiswürdiger Qualität verstehen: Technische Spitzenwerte (z.B. Gleichlaufschwankungen besser als 0,1%) zu Mittelklasse-Preisen.

Wenn Sie mehr über den 810, den 710 oder die übrigen BSR McDonald Plattenspieler erfahren wollen, schicken Sie uns einfach den anhängenden Coupon.

Name

Adresse

BSR McDONALD

VERTRETUNG IN DEUTSCHLAND
BSR GmbH
3203 Sarstedt/Hannover
Am Boksberg 4.

VERTRETUNG IN ÖSTERREICH
J. K. Sidek
Wiedner Haupstrasse 43
1040 Wien.

VERTRETUNG IN DER SCHWEIZ
Ernst Wyder
CH 5430 Wettingen
Seminarstrasse 71

Sollen HiFi-Lautsprecher-Boxen gut und teuer sein? Oder nicht gut und nicht teuer? Oder nicht gut und teuer?

Wigo-HiFi-Boxen sind gut und nicht teuer.

Und damit sollten die Würfel gefallen sein.
Ein Beispiel: WB 52. Eine 3-Weg-Kompaktbox der Spitzenklasse.
Mit Tiefton-, Mittelton- und Kalotten-Hochtonlautsprecher.
Belastbarkeit 65 Watt. Übertragungsbereich 20–25000 Hertz.
Für Verstärker mit 4–8 Ohm Ausgang.
Wenn es um erstaunliche Leistungen in der Akustik geht, dann sind unsere Spezialisten mit Hertz und Watt dabei.

Wigo acustic. Hören und erleben.

wigo acustic

Wigo, Gottlob Widmann + Söhne GmbH, 7914 Pfuhl-Burlafingen

Mitglied des deutschen High Fidelity Instituts e.V

75 Jahre Deutsche Grammophon Gesellschaft

1973 ist das Jubiläumsjahr der Deutschen Grammophon Gesellschaft; vor 75 Jahren, 1898 also, gründeten die Brüder Berliner in der von Joseph Berliner in der Kniestraße 18 zu Hannover betriebenen Telefonapparatefabrik, sozusagen in einer Ecke des Fabrikgebäudes, eben diese Deutsche Grammophon Gesellschaft (DGG), die damit die älteste noch existierende Schallplattenfabrik der Welt ist.

Hier ist Wert auf „noch existierende" zu legen, denn selbstverständlich war die DGG nicht die erste, die die geniale Erfindung von Emil Berliner ausnutzte. Schon 1889 hatte eine Puppenfabrik in Thüringen nach Berliners Lizenzen primitive Grammophone und Schallplatten hergestellt; nach zwei Jahren aber war der finanzielle Mißerfolg evident, und man stellte die Produktion ein. 1893 hatte Berliner seine erste eigene Fabrik gegründet, genannt United States Grammophone Company, der zwei Jahre später als Produktionsfirma für Grammophone und Schallplatten die „Berliner Grammophone Company" in Philadelphia übergeordnet wurde; die ältere Gesellschaft blieb als Patentverwertungsunternehmen bestehen. Schließlich gründete der New Yorker Werbefachmann Seaman eine selbständige Vertriebsgesellschaft, die „National Grammophone Company", der von Emil Berliner die Alleinvertriebsrechte übertragen wurden.

Berliners Erfindung

Zunächst ist aber zu erklären, womit Berliner, der in den USA seinem guten deutschen Vornamen Emil ein e anhängte, so erfolgreich war. Er hatte die geniale Idee gehabt, Edisons Tiefenschrift-Walzen für dessen Sprechmaschine in eine Platte von zunächst 17 cm Durchmesser (wer denkt da nicht sogleich an die heutige 17-cm-Single?) mit Seitenschrift umzuformen, die sich zudem weitaus leichter vervielfältigen ließ als die Walze, die anfangs überhaupt jedesmal neu bespielt werden mußte.

Emil Berliner (1851 bis 1929), Erfinder der Schallplatte und Mitbegründer der Deutschen Grammophon Gesellschaft

Emil Berliner beantragte ein Patent auf die Schallplatte am 26. September 1887, und im Mai des nächsten Jahres führte er den Plattenspieler und die Platte den Wissenschaftlern des Franklin Institute in Philadelphia vor. Das Programm war werbewirksam: Ein Bariton sang „Yankee Doodle Dandy", gefolgt von einem Kornett-Solo „Hone, sweet home", gesungen von einer Sopranstimme, und die Verlesung der amerikanischen Unabhängigkeitserklärung, von Berliner selbst mit seinem harten Akzent gesprochen.

1889 reiste Berliner zurück ins heimatliche Deutschland, wo er sein Grammophon vor dem Elektrotechnischen Verein in Berlin vorführte. Das Vereinmitglied Werner von Siemens zeigte sich beeindruckt. (50 Jahre später übernahmen seine Enkel die Deutsche Grammophon Ges.mbH!) Während dieses Aufenthaltes erteilte Berliner der oben erwähnten Puppenfabrik die Lizenz zur Herstellung von Platten und einem einfachen Handkurbel-Sprechapparat.

Es sei hier eingefügt, daß Emil Berliner, geboren am 20. 5. 1851 in Hannover, als 19jähriger von einem Verwandten in die USA geholt worden war. Bald litt er unter seiner unzureichenden Ausbildung, so daß er sich in Washington D. C. an einer Abendschule einschreiben ließ und sich speziell mit Akustik und Elektrizität befaßte. Nach einem Konzert, bei dem Graham Bells Telefon zum ersten Mal vorgeführt wurde und wegen der schlechten Qualität

Polypropylen, eine neue Technologie

Der vergleichsweise zur Polystyrol-Folie hohe Schmelzpunkt der Polypropylen-Folie ermöglicht ein völlig problemloses Löten. Da alle übrigen Eigenschaften dieser Folie praktisch kongruent zu Polystyrol sind, bieten diese Kondensatoren also einen reinen Zusatznutzen.

Charakteristika des KP 1834

- niedriger Verlustfaktor
- negativer TK
- Umgebungs-Temperatur +85°C
- Löttemperatur 250°C/5 sec. problemlos
- für alle C-Werte einheitliches RM 5 mm
- preisgünstig

Programm

Spannung	C-Bereich	Abmessungen (mm)
63V-/ 40 V~	2700 pF - 0,033 µF	6,7 x 11 - 9,5 x 17
160V-/100 V~	1200 pF - 0,033 µF	6,7 x 11 - 11 x 17
630V-/200 V~	100 pF - 0,01 µF	6,7 x 13 - 11,5 x 17

C-Werte in der Reihe E 24.
Tol. 10%, 5%, 2,5%, auf Anfrage 1%.

ERO
ERNST ROEDERSTEIN
SPEZIALFABRIK FÜR KONDENSATOREN GMBH
8300 **LANDSHUT / BAYERN**
Ludmillastraße 23–25 · Postfach 588/589 · Tel. (0871) 30 85

PEIKER Mikrofone
Symbol der Qualität

Mikrofon-Tischpult Typ P 2 K
für Konferenz- und Rufanlagen
wahlweise 1 - 6 Schalter bzw.
3 Signallampen und 3 Schalter

PEIKER acustic
Fabrik elektro-akustischer Geräte
6380 Bad Homburg v. d. H., Postfach 235
Gartenstraße 23-27 · Telex: 0415130
Telefon: Bad Homburg (06172) 41001

Das epochemachende Handkurbel-Grammophon von Emil Berliner, 1887 gleichzeitig in Washington und Berlin patentiert und 1889 erstmalig in Europa produziert

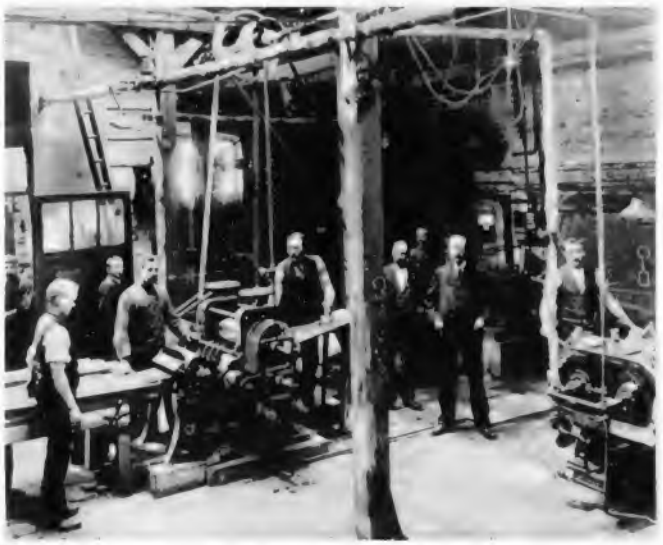
auf Ablehnung stieß, machte sich Berliner an die Verbesserung. In seinem Behelfslaboratorium erfand er das Mikrofon und verkaufte die Rechte daran für 75 000 $ – damals eine horrende Summe – an die Bell Telephone Co. Nun war er wohlhabend, fast reich geworden. Beruhigt fuhr er 1881 zum ersten Mal nach Europa zurück und gründete mit seinem Bruder Joseph in Hannover die „J. Berliner-Telephonfabrik", die, wie eingangs erwähnt, die Wiege der DGG wurde.

1889 war auch insofern für die Berliners ein wichtiges Jahr, weil Berliners amerikanischer Mitarbeiter William B. Owen in England „The Grammophon Company" gründete. Diese Vorläufer der heutigen mächtigen Electrical and Musical Industries, besser bekannt unter der Abkürzung EMI, hatte aber nur Aufnahme- nicht auch Herstellungslizenzen. Noch lange Jahre blieb diese englische Gesellschaft eine reine Aufnahmefirma, etwa den heutigen Aufnahmestudios gleichzusetzen. Schallplatten der „Grammophone Company" trugen noch bis 1914 den Vermerk „Manufactured in Hannover".

Der große Aufstieg

Die DDG in Hannover sprengte mit ihren vier importierten Plattenpressen und 30 Mann Belegschaft bald den engen Rahmen, der ihr in der Telephonfabrik gesetzt war. Die Nachfrage stieg sprunghaft, obwohl die damaligen 17-cm-Platten mit zwei Minuten Spieldauer noch recht primitiv waren.

1900 wurde die Firma in eine Aktiengesellschaft umgegründet und der Verwaltungssitz nach Berlin verlegt, während man das Preßwerk in Hannover stark vergrößerte; es wurde das Produktionszentrum für ganz Europa. Wie gut das Geschäft ging, mag aus der Angabe hervorgehen, daß die neue Aktiengesellschaft zwei Jahre nach ihrer Gründung 25 % Dividende zahlte. Übrigens waren die Aktionäre der AG folgende Firmen: zunächst die DGG, dann die Orpheus Musikwerke GmbH, Leipzig, und The Grammophon Company, London.



Der Geburtsort der Deutschen Grammophon Gesellschaft: Eine bescheidene Ecke in der „J. Berliner-Telephonfabrik" Hannover, Kniestraße. Aufnahme aus dem Gründungsjahr 1889. Zweiter v. r. Joseph Berliner

Bald folgte die Gründung von Zweigniederlassungen in Rußland und Österreich; man machte Aufnahmen mit Schaljapin in Moskau (1901) und mit dem berühmten Enrico Caruso (1902). Im Jahr 1908 überstieg die Jahresproduktion sechs Mio. Schallplatten – heute beträgt sie 43 Mio. Stück!

1913 brachte die DGG, die sich vornehmlich der klassischen Musik widmete, als erste vollständige Symphonie-Aufnahme Beethovens Fünfte unter der Stabführung von Arthur Nikisch heraus.

1917 wurden alle DDG-Aktien von den Polyphon Musikwerken AG Leipzig, aufgekauft. 1924 führte man im Ausland die Marke „Polydor" ein, 1925 kam es zur technischen Revolution: Das elektrische Aufnahmeverfahren wurde eingeführt – die alten akustisch aufgenommenen Platten wurden wertlos und mit ihm das große diesbezügliche Repertoire. 1937 kam es zu einer weiteren Besitzablösung. Aus der AG wurde wieder die Deutsche Grammophon Ges.mbH, Gesellschafter wurden Telefunken und die Deutsche Bank, 1941 zeichnet Siemens & Halske als neuer Besitzer. Die Altmarke „Die Stimme seines Herrn" wird durch die Labels „Siemens" und „Polydor" ersetzt.

Diese Chronik soll mit dem Hinweis enden, daß 1946 der Wiederaufbau der zerstörten Fabrik in Hannover an der Podbielskistraße begann; das Repertoire-Archiv war recht vollständig erhalten geblieben, so daß die Lieferung von Platten – natürlich noch immer der alten 78er aus Schellack – im begrenzten Umfang wieder einsetzen konnte. In der Folgezeit entwickelte sich das Unternehmen im großen Stil, insbesondere als 1962 das Mutterhaus Siemens und Philips ihre Interessen auf dem Schallplattengebiet zusammentaten und die DGG/PPI-Gruppe Hamburg/Baarn (Holland) formten (PPI: Philips Phonographische Industrie).

Eine der 1889 in Hannover gepreßten Schallplatten, die nur einseitig bespielt waren. Titel und Künstlernamen wurden von Hand eingeritzt, das „Markenzeichen" und der „Schreibende Engel" aufgestempelt

1972 kam es zur Gründung der Holdinggesellschaft Polygram mit den Tochtergesellschaften Polydor International Hamburg, Nachfolger der DGG, und Phonogram International, Baarn, Nachfolgerin der PPI. Die Deutsche Tochtergesellschaft der Polydor International behält den Traditionsnamen „Deutsche Grammophon Gesellschaft". Polydor International hat heute 20 Tochtergesellschaften.

Nachzutragen ist das weitere Schicksal von Emil Berliner. Er war eine echte Erfindernatur; so entwickelte er 1908 einen Verbrennungsmotor für Flugzeuge, der auch niedrige Geschwindigkeiten erlaubte und der später in die Erfindung des Hubschraubers einmündete. Weitere erfolgreiche Arbeiten betrafen die Entkeimung der Milch, und 1925 ließ er sich einen „akustischen Ziegel" patentieren, der die Akustik in Kirchen und anderen großen Räumen verbesserte. Berliner heiratete 1881 und hatte vier Söhne und drei Töchter. Ein Enkel von ihm, Oliver Berliner, lebt heute noch in Kalifornien. Emil Berliner selbst starb im August 1929 in Washington; sein Bruder Joseph im Jahr 1938. K.T.

Warum Bausätze für den Selbstbau

Bei einem Blick in die Fachzeitschriften der Elektronik in Deutschland und im übrigen Europa, fällt dem Leser eine Fülle von Bausatzangeboten ins Auge. Die meisten dieser Bausätze reiten mit der Hi-Fi-Welle, indem sie Nf-Verstärker, Entzerrerschaltungen und Endstufen in manigfaltigen Varianten mit den zugehörigen Stromversorgungsteilen anbieten. Für denjenigen, der seinen „selbstgestrickten" Hi-Fi-Verstärker aufgebaut hat und versucht, sein Interesse an der allgemeinen Elektronik zufriedenzustellen, wird es schon schwieriger, geeignete Bausätze aufzutreiben. Wohl gibt es eine Reihe von anwendbaren Digitalschaltungen, wie Zeit- und Frequenzzähler, Digitaluhren, Frequenzteiler usw., jedoch klafft im normalen Bausatzangebot zwischen den Nf-Verstärkern und den zuletzt erwähnten digitalen Schaltungen in der Regel eine Lücke.

moderne Meßgeräte bieten noch mehr Möglichkeiten für eine rationelle Arbeit

In Entwicklungs-Labors und Service-Werkstätten kann dieser Meßsender die Arbeitszeit erheblich reduzieren: durch rasches Erkennen der Fehler und exakten, problemlosen Abgleich von Rundfunkgeräten. Die Bandbreite ist so ausgelegt, daß eine Modulation z. B. mit dem Stereo-Multiplex-Generator PM 6455 möglich ist.
Mit seinem großen Frequenzbereich von 100 kHz bis 110 MHz, in sieben einander überlappenden Bereichen, läßt er sich noch in den unteren Bereichen der Sprechfunktechnik

einsetzen. Einige Bänder sind gespreizt, z. B. 400 kHz bis 500 kHz (AM-ZF), 10,3 MHz bis 11,3 MHz (FM-ZF) und 80 MHz bis 110 MHz (FM).
Die Toleranz der Frequenzeinstellung ist kleiner als 2 %, an den Eichpunkten der Quarze kleiner als 0,1 %. Die Quarzmarken können an beliebige Stellen der Linearskala gelegt werden. Der Generator zeichnet sich durch eine erfreulich einfache Bedienung aus. Bereiche und Betriebsarten werden z. B. über Drucktasten gewählt und mit LEDs angezeigt.
Weitere wichtige Daten des PM 5324:
Frequenzbereiche 100 kHz . . . 300 kHz, 300 kHz . . . 1 MHz, 1 MHz . . . 3 MHz, 3 MHz . . . 10 MHz, 10 MHz . . . 30 MHz, 30 MHz . . . 80 MHz, 80 MHz . . . 110 MHz,
elektronisch stabilisierter Ausgang mit max. 50 mV an 75 Ohm, geeichter Ausgangsabschwächer, interne und externe AM und FM, Wobbelmöglichkeit mit einstellbarem Wobbelhub, gleichzeitig AM und FM.

PHILIPS

Philips Elektronik Industrie GmbH
2000 Hamburg 73, Meiendorfer Straße 205
Telefon 0411 - 67 97-1

Wir interessieren uns für den HF-Generator PM 5324 und bitten um

☐ Zusendung ausführlicher Unterlagen
☐ ein Angebot

Gewünschtes bitte ankreuzen und wenn nötig ergänzen

A 1.43

Und doch muß der Student und Bastler, der durch seine Beschäftigung mit der angewandten Elektronik neben der funktionsfähigen Fertigstellung eines elektronischen Gerätes auch eine Fortbildung erstrebt, sich um die Beschaffung geeigneter Schaltungen und der zugehörigen Bauteile bemühen. Hier liegt die Schwierigkeit. Er kann zwar eine ganze Reihe von Applikationen für die unmöglichsten Anwendungen der Elektronik erhalten, muß sich dann jedoch in mühsamer Kleinarbeit von mehreren Einzelteillieferanten die benötigten Bauteile beschaffen. Dazu kommt, daß er die Druckschaltungsplatine für die von ihm geplante Schaltung meist nicht fertig erhält, sondern er muß selbst die Auslegung der Leiterbahnen entwerfen und die Platine ätzen.

Man soll auch einen weiteren gravierenden Faktor nicht verkennen, der vielen an der Elektronik Interessierten die Lust am Weiterbasteln verleidet. In Ermangelung der entsprechenden Werkzeuge, ist es den meisten Bastlern nicht möglich, ein Gehäuse für ein bestimmtes Gerät so zu bearbeiten, daß es nach Fertigstellung in etwa einen „Industrie-look" aufweist und funktionell so gestaltet ist, daß es den geplanten Zweck erfüllt. Es liegt auf der Hand, daß ein Bausatzangebot deshalb auch diese Forderung erfüllen und nicht nur eine Platine mit den elektrischen Bauteilen enthalten sollte. Dies gilt selbstverständlich nur dann, wenn der Bausatz als selbständiges Gerät betrieben und nicht als Zusatzplatine eingebaut werden soll (z. B. Stereodecoder).

Unter Zugrundelegung der vorgenannten Kriterien für ein breitbandiges funktionelles Bausatzprogramm werden seit mehr als fünf Jahren „Amtron-Bausätze" konzipiert. Sie vermitteln neben der Freude an der Erstellung einer funktionsfähigen Elektronikschaltung ein hohes Maß an technischer und physikalischer Information. Die Beschäftigung mit dem Hobby des Amtron-Bausatzbastelns vermittelt so ganz nebenbei wichtige Erkenntnisse, die für den an der Elektronik Interessierten, Bausteine zu einem breitbandigen Wissen in der Elektronik werden. Die gelungene Kombination zwischen der Erkenntnis der theoretischen Funktion einer Schaltung und der praktischen Anwendung wird in den ausführlichen Bauanleitungen zu den Bausätzen besonders gepflegt. Die Beschäftigung mit dem Aufbau eines Bausatzes beschränkt sich deshalb nicht nur auf das Einlöten der Bauteile auf der Platine und das Abhaken der einzelnen Bauschritte in der Bauanleitung, sondern umfaßt auch die Erklärung der Funktion jedes einzelnen elektronischen Bauteiles. Bei der Konzeptfindung und der Schaltungsentwicklung der Amtron-Bausätze wird davon ausgegangen, möglichst alle Gebiete der Elektronik, sei es nun die Nf-Hf-Technik, die Autoelektronik, die Meßtechnik, die Automatisierung, die Programmsteuerung, die Fernsteuertechnik oder die Digitaltechnik, anzusprechen. Der Bausatzkatalog mit mehr als 150 verschiedenen Bausätzen zeigt, daß es dem 22köpfigen Entwicklerteam gelungen ist, eine interessante Palette elektronischer Anwendungen aufzustellen.

Der Elektronikbastler, der sich zur Anschaffung eines solchen Bausatzes entschließt, kann sicher sein, daß er in der Bausatzpackung alles findet, was sein selbstgebautes Gerät auch wirklich voll funktionsfähig macht. Er hat es nicht nötig, seine Freizeit mit dem Ausfeilen quadratischer Löcher für Frontplatten und mit der Suche nach speziellen Schrauben, Muttern und Widerständen zu füllen.

Elektronik-Lehrgänge in München

Im Rahmen seiner Elektronikschulung führt das Elektronik Zentrum München im zweiten Halbjahr 1973 folgende einwöchigen Lehrgänge durch:

Vorbereitungslehrgang
I. Elektrotechnische Grundlagen der Elektronik vom 12. 11. 73 bis 14. 1. 74.

Einführungslehrgang
II. Bauelemente der Elektronik vom 22. 10. 73 bis 14. 1. 74.

Aufbaulehrgang
III. Grundschaltungen der Elektronik vom 1. 10. 73 bis 14. 1. 74.

Fachlehrgang
IV d. Digitale Steuerungstechnik vom 17. 9. 73 bis 15. 10. 73.

In der vom Heinz-Piest-Institut für Handwerkstechnik an der Technischen Universität Hannover anerkannten Schulungsstätte kann der Elektronik-Paß erworben werden. Die Teilnahme an den Abschlußprüfungen ist jedoch freiwillig. Genauere Auskünfte erteilt das Elektronik Zentrum München, 8 München 2, Schillerstr. 38. Kf

Das neue ACIKO-Programm ist da!

ACIKO heißt die neue Qualitäts-Marke für leistungsstarke Transistor-Radios und Cassetten-Recorder. Als Individualgeräte oder in praktischen Kombinationen. Und mit einem Service, der sich sehen lassen kann. Einschließlich Ersatzteil-Depot. Wenn Sie aber meinen, das schlägt sich in den Preisen nieder: stimmt nicht!

Allwellen-Radio mit Cassetten-Recorder für Batterie- und Netzbetrieb, Ausgangsleistung 2 Watt max.

NEU! Kurzwellen-Sprechfunkgerät AS 850, 2 Watt, 2 Kanäle, Reichw. bis 10 km

Cassetten-Recorder, auch mit UKW/MW-Radio, für Batterie- und Netzbetrieb, automatischer Cassettenauswurf

tragbarer Cassetten-Recorder für Batterie- und Netzbetrieb, mit Autostop und DIN-Buchse, Ausgangsleistung 800 mW max.

Wir liefern Cassetten-Recorder, Radio-Recorder, Transistor-Radios, Portable-Fernseher, Funksprechgeräte, Plattenspieler und Gegensprechanlagen über den Fach-Großhandel.

Aiwa-Handelsgesellschaft mbH & Co KG , 6 Frankfurt 1, Tel. 0611/44618-19, FS 04-14226

Schneider

Briefe an die Funkschau

Zuschriften unserer Leser sind immer willkommen – Kürzunge müssen wir uns vorbehalten.

Wenn Nichtfachleute Farbfernseher verkaufen

Vor ein paar Tagen wurde ich zu einem Fremdkunden gerufen. Nach seinen Angaben funktionierte die Fernsteuerung seines Farbfernsehers nicht. Eine kurze Überprüfung bestätigte seine Angaben. Nach dem Öffnen des Kommandogerätes stellte ich fest, daß nur eine 1,5-V-Batterie eingesetzt war. Benötigt werden aber bei diesem Gerät zwei! Nach dem Einsetzen von zwei Zellen funktionierte die Steuerung einwandfrei.

Bei einer Befragung des Kunden stellte sich heraus, daß die Steuerungsanlage nur in den ersten Tagen funktioniert hatte. Anschließend konnte kein richtiges Kommando mehr gegeben werden. Der Lieferant, ein Elektroinstallateur, wußte sich keinen besseren Rat, als dieses Kommandoteil an die Kundendienststelle der betreffenden Herstellerfirma zu senden. Das Gerät kam ohne Beanstandung zurück. – Der Verkäufer setzte wieder nur eine Batterie ein, und der vorgenannte Effekt trat nach ein paar Tagen erneut auf. Nach einer neuerlichen Reklamation des Kunden, wollte dieser Fachmann sogar das Fernsehgerät an die Herstellerfirma einsenden. Aber der Kunde war nicht einverstanden, kam zu uns, und wir bereinigten die Angelegenheit in wenigen Minuten. Fazit: Schuster bleib bei deinen Leisten oder lies die Bedienungsanleitung besser durch. *Peter Meisenheimer, Büchel*

Mein Hobby: Fernseh-DX

FUNKSCHAU 1973, Heft 4, Seite 128.

Zu diesem Artikel möchte ich Ihnen mitteilen, daß es eine Vereinigung gibt, deren Mitglieder dieses Hobby pflegen: Europese Testbeelden Foto Vereniging, c/o H. M. Vasterman, Koninginnestr. 4, Amby 5051, Niederlande.

Die Abteilung Deutschland ist unter folgender Anschrift zu erreichen: Josef Kaus, 504 Brühl-Badorf, Auf dem Kamm 60.

Henk Vasterman, Präsident ETFV

☆

Der Verfasser des o. g. Beitrages nennt uns die Adresse des DX-Clubs: Benelux DX-Club, Postfach 2027, 4004 Den Bosch, Niederlande.

Der Sportverein Taube e. V. lädt ein

FUNKSCHAU 1973, Heft 6, Seite 177

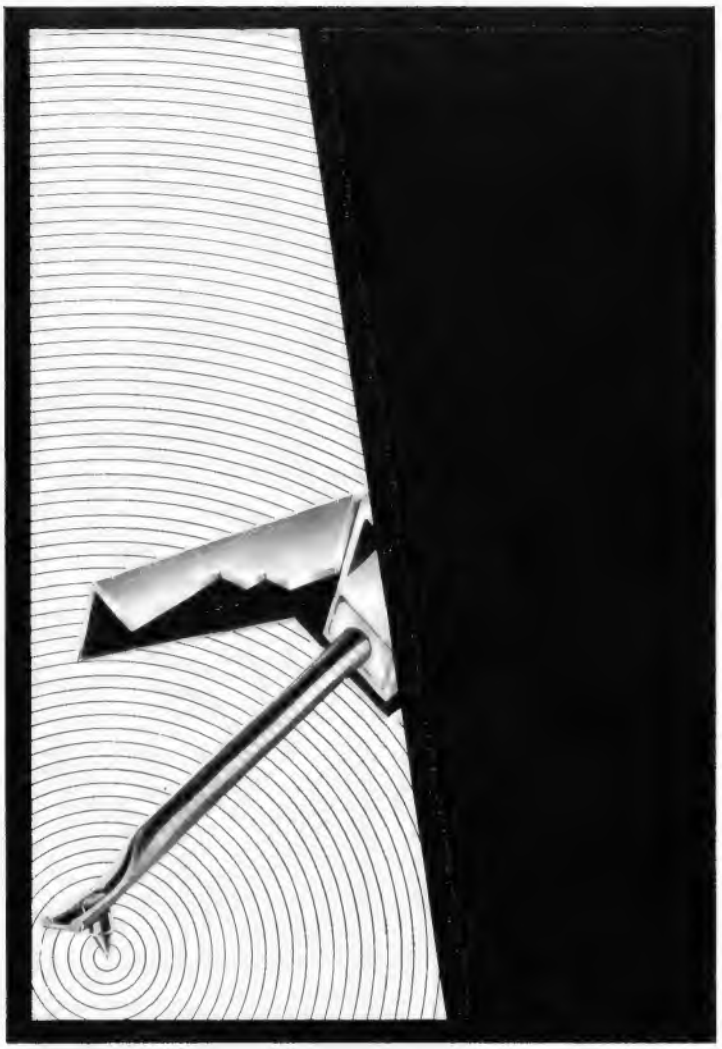
Ihr o. a. Artikel stellt eine verleumderische Verzerrung unserer Einladung an Ihre Zeitschrift dar. Wahrscheinlich ist sich der Verfasser des Artikels über seine üble Nachrede unter absichtlicher Verwendung eines Pseudonyms ("S. V. Taube e. V.") nicht ganz im klaren.

Da wir Ihrer Zeitschrift hiermit ein Mitteilungsverbot über unser 11-m-Treffen erteilen, lassen wir uns jedoch herab, Ihnen bekanntzugeben, daß unser Club der führende Sportverein in bezug auf drahtlose Datenübermittlung für sportliche Zwecke im Bundesgebiet ist. Als Weltsensation übertrug der S. V. „Eisvogel" z. B. die Int. Olympia-Rallye des ADAC im Raume Nordbayern zu Zwecken der Daten- und Ergebnisübermittlung und der Unfallverhütung. Diese Rallye war die größte aller Zeiten, die je durch Europa führte. Eine Datenübermittlung über 60 km auf Bodenwelle unter Berücksichtigung der geographischen Verhältnisse sollen uns erst einmal diese sog. Kaffee-Amateure nachmachen, deren Funkerei keinem gemeinnützigen Zweck dient und die nur durch Inbetriebsetzen eines x-beliebigen Umsetz-Relais ihre Verbindungen fahren.

Aus dem Artikel spricht der Neid eines Amateurs, der auf seinen Bändern nur noch den größten Unsinn hört (Beispiel: Sonntag, 25. 3. 73; 80-m-Band; je zwei Stationen fahren ein QSO übers Kaffeetrinken). Eine echte Arbeit wird wirklich nur noch auf 11 m geleistet. Die Zahl der Bedarfsfunker auf 11 m beträgt im Bundesgebiet z. Zt. ca. 16 000 Stück, der nur noch ca. 20 000 sog. Amateure gegenüberstehen.

Der langjährige Kauf Ihrer Zeitschrift durch unsere Mitglieder wird ab sofort eingestellt. Wir bitten um baldmöglichen Abdruck unseres Schreibens in Ihrer Zeitschrift!

Sport-Club „Eisvogel" e. V., die Vorstandschaft



Offenes Wort zum Thema „Nadel"

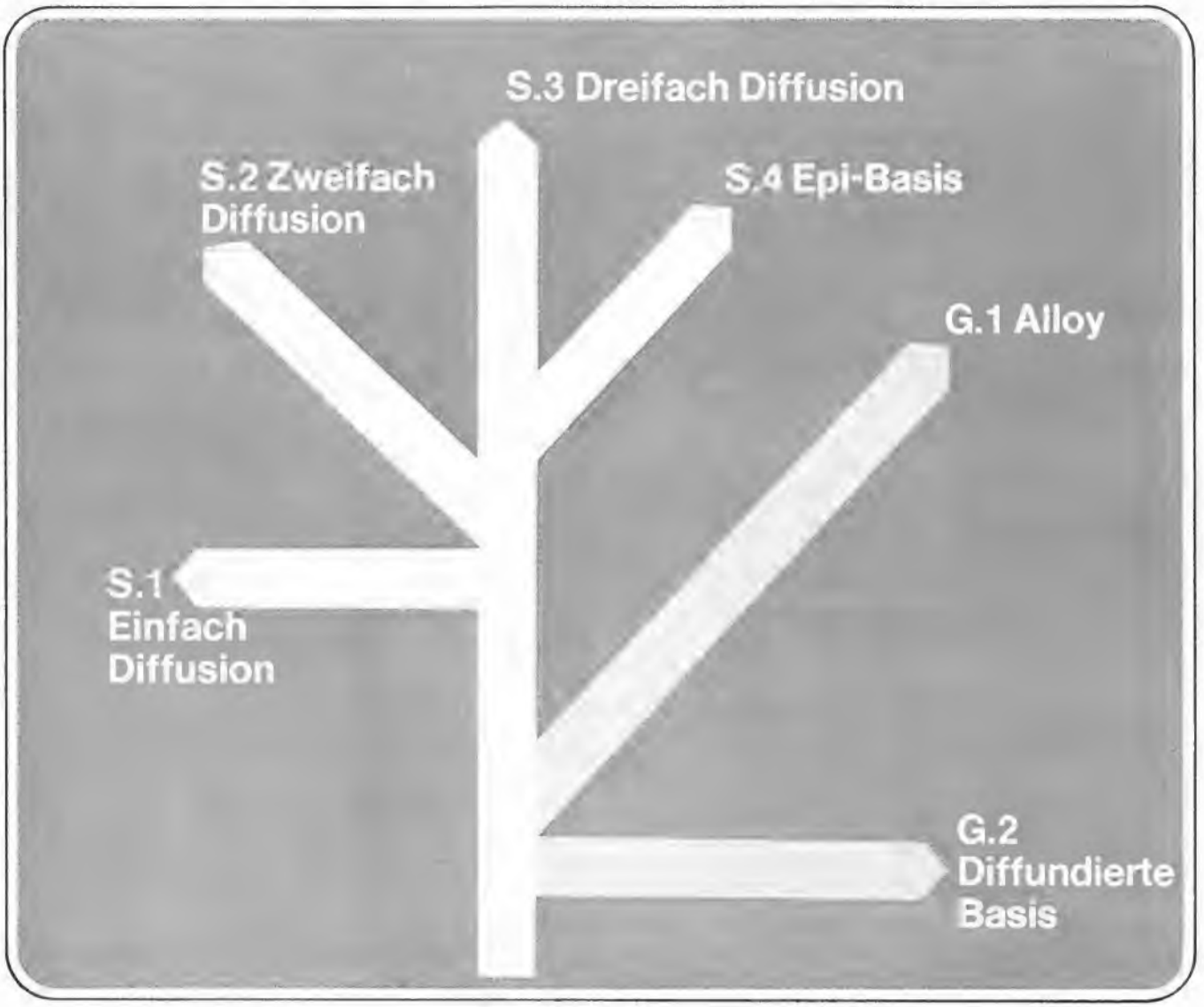
Bei genauem Hinhören fällt auf, wie viele Musikliebhaber den Schallplatten-Abtaststift noch mit dem Wort „Nadel" bezeichnen. Wir wollen nicht der Wortspalterei bezichtigt werden, trotzdem muß die Tatsache festgehalten werden, daß der Abtaststift von heute wenig Ähnlichkeit mit der Nadel oder dem Stahlstift von gestern hat. Tatsache ist: Der Abtaststift-Einschub ist derjenige Bestandteil einer Hi-Fi Anlage, für dessen Zusammenbau ein Maximum an Wissen und Beherrschung der Feinwerktechnik notwendig ist. Der diamantene Abtaststift muß spurgenau den Rillenwindungen auch sehr schwer abzutastender Schallplatten folgen können, und das bei federleichten Auflagekräften, damit die gespeicherte Schallinformation lange ungetrübt erhalten bleibt.

Wir widmen unser ganzes Fachwissen Shure Stereo Dynetic Abtaststift-Einschüben und wir geben Ihnen Einblick anhand der informativen Broschüre „Ausflug in die Mikrowelt eines System-Einschubs" Fragen Sie danach bei Ihrem Fachhändler.

Sonetic Tontechnik GmbH
6236 Eschborn (Taunus),
Frankfurter Allee 19–21

SHURE

Der beste Weg nach 'Power'



Sie kennen Ihr Ziel, die Richtung und Ihre Reisegeschwindigkeit. Wir bieten eine Auswahl guter Straßen.

STRASSENNUMMER
S. Silizium Metall – oder Plastikgehäuse
Spannungsbereich von 160 V-750 V
Strom 10 A-50 A.

S.1 Einfach Diffusion	Ausgezeichnete S.O.A. Induktive Last ohne Schutzmaßnahme.
S.2 Zweifach Diffusion	Sehr schnelle Schalter. NPN/PNP Komplementäre. Ausgezeichnete Verstärkungs-linearität.
S.3 Dreifach Diffusion	Schalter mit hoher Spannung. TV-Ablenkung. Zündungen.
S.4 Epi-Basis	Hoher Strom. NF-Verstärker. Schalter mit mittlerer Geschwindigkeit.
G. Germanium	Spannungsbereich 100V-250 V. Strom 30 A-60 A.
G.1 Alloy	Robust, ausgezeichnete S.O.A. Niedrige Sättigungsspannung.
G.2 Diffundierte Basis	Hohe Spannung (250 V). Schnelle Schalter.

Unsere Vertragshändler geben Ihnen gerne weitere Informationen.

MOTOROLA GMBH
GESCHÄFTSBEREICH HALBLEITER
6200 Wiesbaden, Luisenstrasse 28. Telefon: 3 94 91-3, Telex: 4 186 535.

Neue Verwaltungsanweisung für den Amateurfunk

Mit der Verfügung Nr. 222/1973 wurde im Amtsblatt Nr. 42/1973 des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen eine „Verwaltungsanweisung zur Verordnung zur Durchführung des Gesetzes über den Amateurfunk" veröffentlicht.

Schon als 1967 die 18 Jahre alte erste Durchführungsverordnung zum Amateurfunkgesetz (DV-AFuG) durch eine zeitgemäßere Fassung ersetzt wurde, bestand die Absicht, nach Sammlung genügender Erfahrungen eine einheitliche Handhabung bei allen 21 Oberpostdirektionen (OPDen) und der Landespostdirektion Berlin (West) durch eine Verwaltungsanweisung (VwAnw) sicherzustellen. Über Jahre hinweg standen das Bundespostministerium (BPM) und das Fernmeldetechnische Zentralamt (FTZ) zu diesem Zweck mit den OPDen und mit dem DARC (Deutscher Amateur-Radio-Club) in Verbindung.

In diese Zeit fielen verschiedene verwaltungstechnische Veränderungen. Die mündliche Prüfungsabwicklung wurde auf die Schriftform umgestellt, und den OPDen wurde mehr Verantwortung übertragen: Ausgabe von Sondergenehmigungen in eigener Regie und freiverfügbare Rufzeichen-Kontingente.

Bei der Aufstellung der Prüfungsfragen arbeitete der zuständige Fachausschuß des DARC entsprechend den „Prüfungsbestimmungen für Funkamateure" eng mit dem FTZ zusammen. Die Stellung des DARC als „beratender Fachverband" kommt auch in seinem Vorschlagsrecht für Prüfungsbeisitzer sowie Anerkennung seiner Befürwortungen bei Antragstellern ab 16 Jahren (nach dem AFuG Lizenzalter 18 Jahre) zum Ausdruck. Anträge zur Genehmigung von Klubstationen müssen vom „Vorsitzenden der Amateurfunkvereinigung" (z. B. Ortsverband oder Distrikt des DARC) unterschrieben werden, und vor der Genehmigung von Relaisfunkstellen ist eine befürwortende Stellungnahme des DARC-UKW-Referenten einzuholen. Eine solche Regelung wird schon dadurch bedingt, daß beim Übergang vom Individual- auf einen Netz-Verkehr eine sinnvolle Planung nach überregionalen Gesichtspunkten unerläßlich ist.

Anläßlich von DARC-Tagungen und Ausstellungen sind die zuständigen OPDen ermächtigt, ausländischen Funkamateuren gebührenfreie Betriebsgenehmigungen für eine Amateurfunkstelle bis zu 4 Tagen Dauer in eigener Regie zu erteilen. Die technische und betriebliche Entwicklung ist in den seit Herausgabe der DV-AFuG vergangenen sechs Jahren nicht stehengeblieben. Betriebsarten, die in der DV noch nicht vorgesehen waren, wurden auf Vorschlag des DARC mit Sondergenehmigungen geregelt, wie FM-Relaisfunkstellenverkehr im 2-m- und 70-cm-Amateurband, Funkfernschreiben (RTTY) und Schmalband-FM-Übertragung von Fernseh-Standbildern (SSTV) auf Kurzwellen. Diese wie auch in der VwAnw zusammengefaßte ältere Sondergenehmigungen (Amateur-Standard-Fernsehen, 160-m-Versuchsbetrieb) wurden soweit wie möglich den neuesten Anforderungen des Amateurfunkdienstes angepaßt. So konnte der nutzbare Bereich des 160-m-Bandes um 10 kHz auf 1815 bis 1835 kHz erweitert werden.

Nicht entsprechen konnte das BPM dem Wunsch der Funkamateure, gemäß der Definition des Amateurfunks als „Funkdienst zur Eigenausbildung" Vorbereitungskurse auf die Amateurfunkprüfung über Amateur-Standard-Fernsehen abzustrahlen, wie überhaupt jeder Rundfunkprogramm-ähnliche und angekündigte Fernsehbetrieb unzulässig ist.

Auch in anderer Weise hat sich der „Stand der Technik", dem nachzukommen die DV-AFuG vorschreibt, verändert. Neue, international festgelegte Richtlinien über den zulässigen Störleistungsabstand bei Empfangsanlagen führten zu harten Anforderungen an die Unterdrückung von Sender-Nebenausstrahlungen: bis 30 MHz VDE-Funkentstörgrad „N—12 dB", von 30 bis 300 MHz maximale Störstrahlungsleistung 31 dB [pW] und oberhalb 300 MHz 33 dB [pW]. Dafür wurden die Funkamateure im Regelfall von Maßnahmen bei „Störenden Beeinflussungen", welche auf Unzulänglichkeiten der gestörten Empfangsanlage zurückzuführen sind (und die über 90 % aller Amateurfunk-Störfälle ausmachen), freigestellt und diese den Empfänger-Herstellerfirmen angelastet.

Mit der Veröffentlichung dieser Verwaltungsanweisung, die künftig auch jedem Antragsteller in den „Bestimmungen über den Amateurfunk" ausgehändigt werden soll, hat das BPM den freizügigen Geist und die Modernität der deutschen Amateurgesetzgebung überzeugend fortgeschrieben und seine Beziehungen zur Organisation des Amateurfunkdienstes in der BRD in zuvorkommender Weise geregelt. Mit dem Abschluß dieses Kapitels hat der — jetzt leider scheidende — Amateurfunk-Sachbearbeiter im BPM, Oberamtsrat Schulz-Schwieder (mit seinem Prinzip „Reglementierung nur soweit unumgänglich nötig") den deutschen Funkamateuren ein Abschiedsgeschenk gemacht, das sein Andenken weiterleben läßt und Hoffnungen auf eine weitere gute Zusammenarbeit mit dieser Behörde erweckt. DL 1 FL

funkschau express | 12

Die Mitglieder des Sozialausschusses des Bayerischen Landtages beauftragten einstimmig die Bayerische Staatsregierung eine Gesetzesregelung zu finden, die sicherstellt, daß durch den Bau von Hochhäusern der Rundfunk- und Fernsehempfang in schon vorhandenen Gebäuden nicht beeinträchtigt wird. Die Abgeordneten waren sich darüber einig, daß diesem Übel nur durch eine Änderung des Bauordnungsrechts begegnet werden kann. Fraglich ist dabei allerdings die Kostenübernahme: Ein solches Gesetz hätte nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn entweder der Verursacher der Empfangsstörungen die Abhilfemaßnahmen finanzieren muß oder zumindest die Grundsätze Anwendung finden, die die Rechtskommission beim Arbeitskreis Rundfunkantennen im Vorjahr erarbeitet und veröffentlicht hat.

■

Für Mitarbeiter im Autosuper-Service und beim Einbau von Kraftwagenempfängern hat ITT Schaub-Lorenz eine Compact-Cassette herausgebracht, die viele Beispiele der diversen Knack-, Prassel-, Rausch- und Zwitscherstörungen enthält, die jeweils mit präzisen Hinweisen auf mögliche Ursachen erläutert werden. Es geht dabei weniger um die Entstörung selbst, die bekanntlich nach den für die verschiedenen Kraftfahrzeugtypen aufgestellten Anweisungen vorzunehmen ist, sondern vielmehr um die Diagnose von Störquellen und Fehlern bei der Entstörung. Schutzgebühr: 9.80 DM; Bestellnummer: 59970153 bei ITT Schaub-Lorenz, Abt. Service-Teile, in Pforzheim, Postfach 15 70.

■

Im Zuge der Debatte um die Erhöhung der Hörfunk- und Fernsehgebühren ist immer wieder zu hören, daß insbesondere das Fernsehen auf kostspielige Stars mit überhöhten Gagen verzichten sollte. Der Süddeutsche Rundfunk, Stuttgart, hat ausgerechnet, daß der Verzicht auf diese Spitzenverdiener, umgerechnet auf die 1,5 Mio. Fernsehteilnehmer des SDR, eine Einsparung von 8 Pfennigen pro Jahr bedeuten würde. „Es kann also keine Rede davon sein, daß die Rundfunkgebühren wegen der ‚Stargagen' erhöht werden müssen" schließt der SDR seinen Hinweis.

■

Erstaunliche Preissteigerung: Der mit Antennen 217 m hohe Stuttgarter Fernsehturm, im Februar 1956 fertiggestellt und seither das Vorbild unzähliger ähnlicher Bauwerke, hatte seinerzeit komplett 4,2 Mio. DM Baukosten verursacht (ohne fernmeldetechnische Einrichtungen). Heute, so meint der Südd. Rundfunk in seinem Pressedienst, würden sich die Baukosten auf nicht weniger als 35 Mio. DM belaufen . . . Der Turm ist vom 5. Februar 1956, dem Tag der Freigabe, bis zum 4. April 1973 von 12 334 000 Besuchern betreten worden.

Industrie

Gegen Ende der Hannover-Messe erklärte das stellvertr. Vorstandsmitglied der Siemens AG, Dieter von Sanden, daß auf dem Sektor Bauelemente die Lieferfristen das beherrschende Messethema waren. Zur Anhebung der Preise, zeitweilig völlig „im Keller", sollen Erhöhungen um 10...15 % beitragen. Siemens wird zwar die Kapazitäten der konzerneigenen Bauelementefabriken vorsichtig vergrößern, plant aber offenbar keine spektakulären Erweiterungen. — In den ersten sechs Monaten des Geschäftsjahres 1972/73 verbuchte Siemens ein Plus bei den Auftragseingängen um 17 %. Das Unternehmen wird in diesem Jahr 1 Mrd. DM investieren. Die Ertragslage ist ähnlich wie im Vorjahr. Im Ostgeschäft sah D. von Sanden eine Reihe von Hemmnissen. Die osteuropäischen Partner seien in der Regel darauf aus, Anlagen für die Eigenfertigung zu erwerben, ohne aber Stücklizenzen zu bezahlen; vielmehr werden ganz unzureichende Pauschallizenzen angeboten. Siemens hat mit dem Bezug von Produkten aus den drüben aufgebauten Fertigungen ungünstige Erfahrungen gemacht, in der Regel sei die Qualität ungenügend. Auch ist immer wieder zu beobachten, daß die Staatshandelsländer des Ostens auf dem Weltmarkt mit Preisen auftreten, die bis zu 25 % unter den eigenen liegen.

Die japanischen Bildröhrenhersteller Toshiba, Hitachi und Matsushita haben von rotchinesischen Regierungsstellen Anfragen wegen des Kaufs einer kompletten Farbröhrenfabrik erhalten, womöglich sind solche Anfragen auch an europäische und amerikanische Firmen gegangen. Verlangt wird eine Kapazität von 300 000 Bildröhren kleinen Formats (25 cm, 40 cm, 51 cm) pro Jahr. Diese letztgenannte Forderung hat überrascht; man hatte vermutet, daß die Chinesen vornehmlich Interesse an großen Bildröhren für große Empfänger haben, weil diese meist in Gemeinschaftsräumen aufgestellt werden würden. Die Japaner rechnen sich gute Chancen aus, weil die japanische Industrie große Erfahrungen im Bau kleiner Farbbildröhren hat und auch die modernste Technologie (In-line-Röhren mit Schlitzlochmasken, evtl. das Trinitron-Prinzip) anwendet. Ähnliches gilt für die USA, während die europäische Bildröhrenindustrie die erwähnten kleinen Farbbildröhren bisher noch nicht herstellt. — Im Zusammenhang mit den Berichten über das chinesische Interesse an Bildröhrenfabriken war in der Presse zu lesen, daß vor der Entscheidung über den Ankauf der Fabriken in Peking eine Systementscheidung (Pal oder NTSC) fallen müßte. Das ist unzutreffend; Farbbildröhren sind systemneutral.

Die Robert Bosch GmbH hat die bisher von der Bendix International Finance Corp., New York, gehaltenen 50 % des Kapitals der Teldix GmbH, Heidelberg, übernommen. Die andere Hälfte des Kapitals liegt bei AEG-Telefunken. Die Teldix beschäftigt etwa 800 Mitarbeiter mit der Herstellung von Navigations-, Meß- und Regelgeräten für Land-, Luft-, Wasser- und Raumfahrzeuge und für Kernkraftwerke. Seit einigen Jahren befaßt man sich hier intensiv mit der Entwicklung elektronischer Bremsregler für Kraftfahrzeuge (Blockierschutz). Zukünftig wollen Bosch und Teldix die Arbeiten auf dem letztgenannten Gebiet zusammenlegen und bei Teldix konzentrieren.

Die amerikanische Memorex Corp., bekannt als Produzent von Magnetträgern aller Art für Datenverarbeitung und Studiotechnik, konnte das Ertragstief der letzten Jahre überwinden. Der Jahresumsatz 1972 stieg um 32 v. H. auf 145 Mio. Dollar, und der Reingewinn lag bei 1,2 Mio. Dollar (1971: Jahresverlust 13,4 Mio. Dollar).

Die japanische Firma Sharp beabsichtigt in der Republik Swaziland/Südafrika eine Fabrik zur Herstellung von Fernsehgeräten im Wert von 30 Mio. DM zu errichten, wobei es zur Zusammenarbeit mit der südafrikanischen Supima-Gruppe kommen soll. Mit dem neuen Unternehmen versuchen die Gesellschafter das Monopol der südafrikanischen Regierung bei der Zulassung von Herstellern für das künftige Fernsehen in Südafrika zu umgehen. Bisher sind nur fünf Firmenkooperationen ermächtigt worden, demnächst mit dem Bau von Fernsehgeräten zu beginnen.

Die Standard Elektrik Lorenz AG, die größte aller ITT-Tochtergesellschaften, erzielte 1972 einen um 13,3 % erhöhten Umsatz von 2,19 Mrd. DM; die günstige Entwicklung hat sich 1973 fortgesetzt. Der Jahresüberschuß erhöhte sich um 11,2 % auf 110,8 Mio. DM. Die Erfolge sind, wie mitgeteilt wird, auf die ständige Verbesserung der Erzeugnisse und Verfahren in allen Bereichen, die seit Jahren betriebene Wertanalyse und eine straffe Kostenkontrolle zurückzuführen. Die Produktivität hat Priorität; der Umsatz je Beschäftigten ist 1972 weiter auf 58 757 DM (1971: 52 636 DM) gestiegen, d. h. der erhöhte Umsatz konnte mit einer zahlenmäßig annähernd gleichen Belegschaft von rund 37 000 Mitarbeitern in den Werken der Gruppe bewältigt werden, mit der 1965 die erste Umsatzmilliarde erarbeitet worden war. — Am Gesamtumsatz der SEL-Gruppe waren 1972 der Anlagenbereich (Investitionsgüter) zu 61 % beteiligt, gefolgt vom Konsumgüterbereich mit der Unterhaltungselektronik von 22 % und dem Bauelementesektor mit 17 %. Die Deutsche Bundespost war mit 26 % Anteil am Gesamtumsatz wiederum der größte Kunde der SEL.

Die Firma Assmann, GmbH, Bad Homburg, hat ab Hannover-Messe 1973 den Vertrieb des Personenrufsystems PSA 2000 der Firma Drahtlose Nachrichtentechnik GmbH & Co. KG, Fischbach/Ts., übernommen. Wie das letztgenannte Unternehmen mitteilt, ist zunächst paralleler Verkauf durch beide Firmen vorgesehen.

Kurz berichtet

Nach den Worten des Fairchild-Präsidenten Lester Hogan **erwartet die amerikanische Halbleiterindustrie in diesem Jahr eine Umsatzsteigerung um 25 % auf 1,83 Mrd. Dollar.** * Das erste **Unterwasser-Fernsprechkabel zwischen Europa und Südamerika ist fertig.** Es kostete 20 Mio. Dollar und ist 2727 Seemeilen lang (vgl. Heft 15/1972, S. 543; Heft 16/1972, S. 585; Heft 24/1972, S. 891). * Eastman Kodak, Rochester/N. Y., arbeitet nach bisher nicht bestätigten Meldungen aus der amerikanischen Fotoindustrie **intensiv an der Konstruktion einer Amateur-Super-8-Schmalfilmkamera mit Tonzusatz.** * Wie AEG-Telefunken-Vorstandsvorsitzer Dr. Groebe vor der Presse erklärte, **sind die Verluste des Sektors Unterhaltungselektronik (Telefunken Fernseh und Rundfunk GmbH) 1972 „drastisch" reduziert worden;** 1973 wird erstmalig wieder ein Gewinn erwartet. * Cantat-2, das Unterwasserfernsprechkabel mit 1840 Sprechkreisen zwischen Kanada und Europa (fertig 1974), ist nicht das letzte dieser Art; vielmehr **plant die AT & T (Bell) die Auslegung eines Kabels mit 4000 Sprechkreisen (!) bis Ende 1976 zwischen den USA und Frankreich.** * Die amerikanische Firma Motorola wird sich aus dem Rundfunkgerätegeschäft (Ausnahme: Autosuper) zurückziehen **und das Gewicht verstärkt auf Fernsehempfänger verlagern.** * Die japanische Firma Sanyo beteiligt sich mehrheitlich an **einer Rundfunk- und Fernsehgerätefabrik in Singapur und hat in Brasilien eine Minderheitenbeteiligung an einer Fabrik für Fernsehempfänger erworben.** * Nachdem 1972 dank des Unterwassertelefonkabels Europa—Südafrika die direkte Telefonfernwahl eingerichtet werden konnte, **verbessert Südafrika seine Fernmeldeverbindungen noch mehr durch den Bau einer Satelliten-Erdefunkstelle.** * In Nieder-Roden, Kr. Dieburg, nahe Frankfurt/Main, **baut die IBM ein zentrales Lager- und Servicezentrum** mit 28 000 qm Nutzfläche; hier werden später 500 Mitarbeiter beschäftigt sein. * Aus Anlaß des 25jährigen Bestehens der Firma Grundig brachten die Nürnberger Nachrichten **eine 18seitige Public Relations-Beilage.** Dafür verfaßte Generaldirektor Karl Richter den Beitrag „Das Unternehmen und sein Gründer". Darin wird u. a. daran erinnert, daß Grundig im Mai 1951 einen firmeneigenen Fernsehsender in Betrieb nahm.

Antennen

Antennen und Antennenanlagen nebst Zubehör wurden von der einschlägigen Industrie im Bundesgebiet im Jahre 1972 für 270 Mio. DM hergestellt (+ 18 %). Die Exportquote beträgt 42 %. Wichtigste Kunden sind die europäischen Länder. Es wird über scharfe Preiskonkurrenz durch eingeführte Autoantennen geklagt. Den Schwerpunkt der künftigen Geschäftsentwicklung sieht dieser Industriezweig bei Gemeinschaftsantennen-Anlagen.

In gleichlautenden Pressemitteilungen gaben die Grundig AG — Geschäftsbereich Electronic — und die Kathrein Werke AG bekannt, daß sie künftig in der Bundesrepublik Audiovisionsprojekte, bei denen die Antennentechnik eine Rolle spielt, gemeinsam bearbeiten wollen. Dabei ist in erster Linie an größere Aufgaben im Schulbereich gedacht, etwa an Anlagen, wo der Empfang von Schulfernsehsendungen und das Zusammenstellen und Verteilen hauseigener Unterrichtsprogramme kombiniert werden müssen. Die Zusammenarbeit geschieht zwischen den Außenstellen beider Firmen; sie wird bei Bedarf zentral unterstützt.

Außenhandel

Die Europäische Kommission (EG), Brüssel, hat Italien ermächtigt, Importbeschränkungen für Tonbandgeräte aus Drittländern zu erlassen. Gleichzeitig beschloß die EG die Einfuhren von Tonbandgeräten in die Europäische Wirtschafts-Gemeinschaft (EWG) zu überwachen. — Betroffen von den italienischen Maßnahmen wird vor allem Japan. 1969 importierte Italien aus dem Fernen Osten 99 000 TB-Geräte, 1972 stieg die Menge auf 478 000. Gleichzeitig ging die italienische Produktion von 380 000 im Jahre 1969 auf nur noch 136 000 im Jahre 1972 zurück. — Zu den Maßnahmen der EG bzw. der italienischen Regierung erklären japanische Regierungskreise, daß sie ohne vorherige Konsultation unternommen wurden, was den Internationalen Gepflogenheiten widerspräche. Dessen ungeachtet bedeute Italien für die japanischen TB-Geräte-Hersteller letztlich nur ein kleiner Markt; Japan lieferte im Vorjahr etwa 400 000 Geräte nach Italien.

Die chinesische Messedelegation, die die Hannover-Messe besuchte, besprach mit AEG-Telefunken in Hannover eingehend die Möglichkeiten der Intensivierung der Kontakte und geschäftlichen Beziehungen. Seitens des deutschen Unternehmens nahmen Dr. Hans Groebe (Vorstandsvorsitzender) und die Vorstandsmitglieder Prof. M. Schmitt und Dr. Brandt teil. Die chinesischen Gäste besichtigten auch das Laboratorium von Prof. Bruch und informierten sich über das Pal-Farbfernsehen.

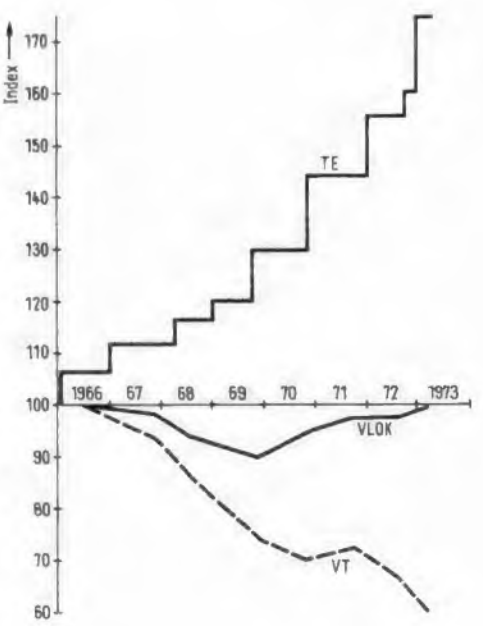
Die japanische Elektronik-Industrie wehrt sich gegen die Anklage, sie würde Großbritannien mit Farbfernsehempfängern „überschwemmen". Ein Sprecher des Verbandes erklärte dazu in Tokio, daß die Engländer 1972 nicht weniger als 334 000 Farbgeräte eingeführt hätten (oder 3,5mal mehr als 1971), davon stammten aber „nur" 156 000 aus Japan. — Tatsache ist, daß die Einfuhren von elektronischen Geräten nach Großbritannien der Regierung ernste Sorgen bereiten. Geräte für die Unterhaltungselektronik kamen 1972 für 139 Mio. Pfund herein (1 Pfund = etwa 7 DM), darunter Farbempfänger für 42 Mio. Pfund. Der gesamte Elektronik-Markt Großbritanniens ist durch wachsendes Exportdefizit gekennzeichnet. 1971 konnte im Außenhandel mit elektronischen Erzeugnissen aller Art noch ein Überschuß von 32 Mio. Pfund erzielt werden — aber 1972 hatte sich ein Defizit von 51 Mio. Pfund eingestellt. Die Konsumgüterelektronik allein war außenhandelsmäßig 1972 mit 73 Mio. Pfund im Defizit — 1971 waren es erst 19 Mio. Pfund gewesen!

Halbleiter

In einem Leningrader physikalisch-technischen Institut wurde, wie die russische Presse mitteilt, ein neuer glasartiger Halbleiter entwickelt, in dem Sauerstoffatome im Glas durch Schwefel, Selen und Tellur ersetzt werden. Damit lassen sich fotografische Bilder ohne chemische Prozesse direkt erzeugen. Eine derart ausgestattete Fernsehaufnahmeröhre soll um 90 % kleiner als das übliche Vidikon, aber dafür 10mal empfindlicher sein.

Die Lohnkosten laufen davon

Diese Grafik vermag nachdenklich zu stimmen. Eingetragen sind die Treppenstufen der Lohntarife von Anfang 1966 = 100 bis 1973 > 170, der mit VT bezeichneten Arbeitszeitaufwand für ein Schwarzweiß-Fernseh-Tischgerät und schließlich die Resultierende, d. h. die sich aus dem schnell abnehmenden Arbeitszeitaufwand und den rasch steigenden Lohntarifen ergebende VLOK = Lohnkosten. Man erkennt, wie letztere nach einer günstigen Entwicklung vornehmlich in den Jahren 1968 bis 1970 wieder ansteigen. Die Lohntarife werden in Zukunft mit großer Wahrscheinlichkeit weiter klettern, womöglich schneller als in der Vergangenheit, während andererseits die Rationalisierung der Fertigung, die sich u. a. im verminderten Zeitaufwand pro Stück ausdrückt, mit den herkömmlichen Mitteln nicht noch weiter gesenkt werden kann. Dabei ist die Technologie des SW-Fernsehgerätes etwas, was dank 20jähriger Erfahrung und großer Stückzahlen wirklich „im Griff" ist.
Die Grafik wurde anläßlich der gemeinsamen Pressekonferenz von Blaupunkt und Siemens zum Vorstellen der Studie „Color 77" ausgegeben, um zu beweisen, daß neue Gedanken für die Fertigungsrationalisierung — hier die Einheits-Steckmoduln — nötig sind, um der japanischen Herausforderung zu begegnen. Über die Studie „Color 77" berichteten wir auf Seite 389 in Heft 11.



Der Start der Bildplatte wird vorbereitet

Markteinführung ab Januar 1974 vorgesehen

Bemühungen um den amerikanischen Markt

Was kostet eine Bildplatte?

Zu den echten Neuheiten auf der kommenden Internationalen Funkausstellung in Berlin (31. August bis 9. September) wird zweifellos die erste wirklich öffentliche Vorstellung des vollständigen Bildplattensystems TED von Telefunken/Decca gehören. In Berlin tritt das Unternehmen damit an den Markt; die Hamburger Agentur H. K. McCann Company wurde inzwischen mit der Einführungswerbung beauftragt.

Nun bedeutet aber der Termin „Funkausstellung" nicht sofortige Lieferbereitschaft von Spieler, Wechsler und Platten. Aus Firmenäußerungen, daß das System in Berlin in seiner endgültigen Form und mit einem breiten Startprogramm gezeigt wird, ist vielfach geschlossen worden, daß der Handel sogleich nach der Funkausstellung beliefert werden soll. Das aber ist unzutreffend. Auf Anfrage erklärte uns Rolf Schiering, Marketing Manager für die Bildplatte: „Wir haben gesagt, daß die Markteinführung nach der Funkausstellung erfolgen wird — wir haben allerdings nicht von ‚unmittelbar' nach der Funkausstellung gesprochen. Die Serien-Produktion beginnt im Herbst dieses Jahres, und es sind praktische Erwägungen der Markteinführung, die uns zu der Aussage veranlassen, daß über den Rundfunk-Fachhandel das System erst im Januar 1974 erhältlich sein wird. Wir sind der Meinung, daß in der Hektik des Vorweihnachtsgeschäfts der Handel nicht in der Lage sein wird, ein so grundlegend neues System mit der Aufmerksamkeit und der Liebe am Markt einzuführen, wie das System es verdient. Das alles bezieht sich auf den sogenannten Haushaltmarkt. Das schließt nicht aus, daß Bildplattengeräte noch 1973 geliefert werden für die Anwendung an in sich geschlossene Informationskreise."

In der Tat hat Telefunken/Decca das TED-System schon wiederholt bestimmten Interessentengruppen vorgestellt: den Sparkassen, den Tanzlehrern (auf ihrem letzten Kongreß in München) usw. Auch dürfte es zur Funkausstellung zu einigermaßen spektakulären Aktionen von anderer Seite kommen, wie etwa die Vorankündigung des ersten „dreidimensionalen" Buches aus dem Verlag Chr. Beseler beweist. Text, Farbfotos und Bildplatte sollen hier eine Einheit bilden (vgl. Heft 5/1973, S. 138). Das handliche Format (21 cm ⌀) und die Flexibilität des Materials bieten sich für solche Zwecke naturgemäß an, und es nimmt nicht Wunder, daß die Bildplatten-Väter am Format zugunsten einer längeren Spielzeit nichts ändern wollen. Die Bildplatte soll unbedingt jeder DIN-A4-Zeitschrift beilegbar sein.

Man meint im Haus der Bildplatten-Promotoren, daß die jetzt erreichte Spieldauer von 10 Minuten voll ausreicht, jedenfalls für die vorgesehenen Zwecke. Das kommt auch in einem FUNKSCHAU-Gespräch zum Ausdruck, das zwischen den Bildplatten-Miterfindern, Dr. Dickkopp und Redlich, sowie Marketing Manager Schiering und dem Chefredakteur dieser Zeitschrift stattfand und dessen Veröffentlichung voraussichtlich in Heft 14/1973 beginnt. Es wird sich zwar im wesentlichen dem Thema „Wie kam es zur Bildplatte?" widmen, aber auch interessante Anmerkungen über die Zukunftsaussichten des Systems bringen.

Telefunken/Decca sind sich darüber im klaren, daß zum Durchsetzen dieses Systems die Kraft eines 12-Umsatzmilliarden schweren Konzerns wie AEG-Telefunken plus englische Decca nicht allein ausreicht, daß vielmehr eine kluge, gut durchdachte Lizenzstrategie nötig ist. Wie erfolgreich eine solche sein kann, hat Philips mit der Einführung der Compact-Cassette bewiesen, die heute Weltstandard ist.

Die Bemühungen um den so wichtigen amerikanischen Markt haben schon begonnen. Bekanntlich kaufen die Amerikaner etwa die Hälfte der Welt-Schallplattenproduktion. In den USA erfolgt die Markteinführung voraussichtlich im Spätfrühling 1974. Das erklärte jedenfalls Leo Hofberg von London Records kürzlich in New York. Er muß es wissen, denn seine Firma ist Soft-ware-Verkaufsagent für die Vereinigten Staaten. Er kündigte an, daß nach den Vorführungen des TED-Systems auf der Funkausstellung in Berlin und auf der Vidca in Cannes/Frankreich im September Demonstrationen in New York, Los Angeles und Houston stattfinden sollen. Die europäischen Geräte, ausgelegt nach Pal und Secam, werden in Berlin und England gebaut werden; die amerikanischen NTSC-Modelle von einer noch nicht genannten US-Firma. Das Standgerät soll — immer nach Hofberg — in den USA etwa 700 Dollar kosten. Das Abspielgerät wird zunächst ein Einfachspieler sein; der Wechsler dürfte erst danach herauskommen. Nicht ausgeschlossen seien Kombinationen aus Bild- und Schallplattenspielern zu einem späteren Zeitpunkt. Nach den in New York gefallenen Äußerungen sind Teldec/Decca dabei, einen Katalog mit den ersten 100 Bildplatten-Titeln aufzustellen, wobei sie sich vieler befreundeter Producer und Produktionsfirmen bedienen. Auch Hofberg ist der Meinung, daß sich die Bildplatte nicht für den Verleih eignet; sie wird verkauft werden — hier besteht Übereinstimmung mit dem Prognos-Gutachten (vgl. Heft 6/1973, S. 176). In Amerika schätzt man den Preis einer Bildplatte auf etwas unter 10 Dollar — wiederum fast in Übereinstimmung mit der Meinung von Teldec-Direktor Kurt Richter, der auf 18...20 DM tippt (vgl. Heft 10/1973, Seite *1102). K. T.

Zur Person

Lolke Jan Smit, seit Anfang 1969 Vorsitzender der Geschäftsführung der Allgemeinen Deutschen Philips Industrie GmbH (Alldephi), Hamburg, wurde von Königin Juliane der Niederlande zum Officer in de Orde van Oranje-Nassau ernannt.

Direktor Friedrich Bender, Leiter der Abteilung Presse und Information von AEG-Telefunken, wurde von der Technisch-Literarischen Gesellschaft (Teli) mit der Siegfried-Hartmann-Gedenkmünze in Silber ausgezeichnet.

Heinz Seifert, Geschäftsführer der Münchener Messe- und Ausstellungsgesellschaft mbH und somit der Branche durch mehrere Ausstellungen (Electronica, Systems, Visiodata, Laser) verbunden, beging am 7. Mai sein 25jähriges Berufsjubiläum. 1948 begann er seine Laufbahn bei der Düsseldorfer Nowea; 1960 ging er nach München. Seine Freunde nennen ihn „Phantast und Pragmatiker des Fachmessewesens" — eine Bezeichnung, die voll unterstrichen werden kann. Was darüber hinaus zu sagen wäre, haben wir in unserer Glosse „Seiferts Babys" in Heft 4/1973, S. 105, vorweggenommen.

Karl Stoltz, Direktor für Inlandsvertrieb und Marketing der Loewe Opta GmbH, ist am 23. April 50 Jahre alt geworden. In die Branche kam er sogleich nach dem Krieg als Leiter eines Einzelhandelsunternehmens in Oberfranken. 1954 ging er zu Loewe Opta und wurde Reiseinspektor des Verkaufs Inland; 1965 übertrug man ihm die Leitung der Abteilung Marktforschung und Marketing, 1968 übernahm er zusätzlich den Inlandsverkauf und wurde 1971 zum Direktor ernannt; zugleich ist er Vertreter des Geschäftsführers für den Gesamtvertrieb und Marketing Cay Baron von Brockdorff.

Hans Kreutzträger, Leiter der Hauptabteilung Senderbetriebstechnik des Nordd. Rundfunks, Hamburg, trat am 30. April, kurz nach seinem 65. Geburtstag, in den Ruhestand. Er hatte 1929 bis 1935 an der TH Hannover studiert und schließlich diplomiert, in der Luftwaffe als Flieger-Stabsingenieur gedient und war 1948 zum damaligen NWDR gegangen, der die Sender von der Deutschen Reichspost übernommen hatte. Hans Kreutzträger bekam in der Zentraltechnik die Verantwortung für den Senderneubau übertragen — eine große Aufgabe, wenn man an den raschen Aufbau von drei UKW-Sendernetzen und ab 1952 an die Errichtung des Fernsehsendernetzes denkt. Planung und Erstellung des Senderzentrums Jülich der Deutschen Welle waren ebenfalls weitgehend sein Werk — vom Plan bis zur Realisation dauerte es nur 18 Monate. 1957 wurde er als Oberingenieur Leiter des Senderbetriebs und ab 1964 Leiter der Hauptabteilung Senderbetriebstechnik. Zuletzt widmete sich Hans Kreutzträger mit der ihm eigenen Intensität und Liebe zum Detail der Zusammenstellung des historischen Materials zum 50jährigen Bestehen des deutschen Rundfunks.

Dr. Fritz Eichler, bisher Mitglied des Vorstands der Braun AG und seit 1954 im Unternehmen als Begründer und Leiter der Gestaltungsabteilung tätig — und damit verbunden mit den weltweiten Erfolgen der Braun-Geräte —, wurde in den Aufsichtsrat berufen; daneben bleibt er der Braun AG als Berater erhalten. — Seit dem 1. Mai ist **R. S. Mills** Leiter des Geschäftsbereichs International und damit Vorstandsmitglied. Er ist Nachfolger von *Alfred Zeien*, der ein größeres Aufgabengebiet bei dem Besitzer der Braun AG, dem Gilette-Konzern, in Boston/USA, übernimmt.

Hat die Kommission Kenntnis ...

Zwei niederländische Abgeordnete des Europäischen Parlaments in Straßburg, die Herren Oele und Vredling, waren besorgt. Besorgt über die Entwicklung, die die Einführung des Farbfernsehens in Italien nimmt und die Folgen, die es für die Verbraucher hat. Beide fragten im Vorjahr die Europäische Kommission in Brüssel, ob diese Kenntnis habe von Berichten über Dokumente der französischen Regierung an die italienische Regierung, in denen die Italiener bewogen werden sollen, Secam in Italien einzuführen und die im Erfolgsfall Zugeständnisse auf politischem und wirtschaftlichem Gebiet in Aussicht stellen? Und ist aus den (damals) jüngsten Presseverlautbarungen der Schluß zu ziehen, daß die italienische Regierung erwägt, das Pal- und das Secam-System abwechselnd anzuwenden, so daß der italienische Fernsehzuschauer teure und komplizierte Geräte wird kaufen müssen? Erinnert sich die Europäische Kommission, daß bereits 1967 in einer Entschließung des Europäischen Parlaments darum ersucht wurde, die durch die Konkurrenz beider Systeme insbesondere in den Grenzgebieten sich ergebenden Gerätemehrkosten und Verzögerungen auf ein Mindestmaß zu beschränken? Ja, erklärte nach mehrmonatigem Schweigen die Europäische Kommission, sie kenne alle diese Zeitungsartikel, die Dementis und Stellungnahmen, und sie behält sich vor, die betroffenen Regierungen und Industriezweige um Aufklärung zu ersuchen. Was nun die Mehrkosten betrifft, so könne sie den Herren Abgeordneten mitteilen, daß eine in Italien tätige Firma den Preis für die Umstellung eines Gerätes von Pal auf Secam mit nur 50 RE (Rechnungseinheiten, rd. 50 Dollar) genannt hat.

Dann folgen einige Artigkeiten: Die Entwicklung zweier konkurrierender westeuropäischer Farbfernsehsysteme sei ein „Fehler" gewesen. Ähnliches soll in Zukunft „durch geeignete Maßnahmen, die hinreichend weit oberhalb der industriellen Fertigungsprozesse ansetzen müssen, vermieden werden."

Dieses Wort in Gottes Ohr ...

Kabelfernsehen

Auf dem rasch wachsenden europäischen Markt für Kabelfernsehen besteht die Gefahr, daß sich die einzelnen Gemeinschaftsländer hinsichtlich der technischen Ausrüstung und der angebotenen Dienstleistungen immer mehr auseinander entwickeln, so daß ähnliche Folgen zu befürchten sind, wie sie durch den absolut national bestimmten Aufbau des Fernsehens in Europa auftraten und noch auftreten. Die Europäische Kommission, Brüssel, hat daher die Firma *Innovation, Communications, Structurs (ICS)*, Paris, beauftragt, eine Studie über das Kabelfernsehen und seine Anwendung in den EWG-Ländern mit Perspektiven bis 1980 auszuarbeiten. Der jetzt vorliegenden Studie zufolge werden bis 1980 mehrere Millionen Fernsehgeräte in Europa an Kabelnetze angeschlossen sein. Zur Zeit ist das Kabelfernsehen in Europa noch auf bestimmte geografische Bereiche begrenzt, was sich aber langsam ändern wird. Zur Technik wird ausgeführt, daß die heute in Europa benutzten Systeme noch zur 1. Generation gehören und sich von Gemeinschaftsantennen-Anlagen nur durch die größere Zahl der übertragenen Programme (meist mehr als sechs) und der angeschlossenen Abnehmer (mehrere 100 bis einige 10 000) unterscheiden. Anlagen der 2. Generation (Möglichkeiten der lokalen Programmproduktion) sind im Aufbau, und Projekte für Systeme der 3. Generation (mit „Rückleitung") befinden sich in der Entwicklung. Hier treten beträchtliche Schwierigkeiten im Bereich der Standardisierung und Kompatibilität der von verschiedenen Herstellern angebotenen Geräte auf.

Veranstaltungen

Aus dem Schlußbericht des 16. Salon International des Composants electroniques (Paris, 2. bis 7. April) geht hervor, daß sich die Zahl der Aussteller auf 922 erhöht hat; sie stammen aus 23 Ländern. Es wurden 57 857 Besucher registriert, die insgesamt 150 000 Eintritte auslösten, d. h. jeder Besucher kam statistisch 2,6mal auf die Ausstellung. Der Ausländerbesuch war mit 6965 aus 76 Staaten relativ gering, d. h. er stellte nur 12 % der Gesamtbesucherzahl dar. Zugenommen hat der Besuch aus Großbritannien (um 14,5 %), aus dem Bundesgebiet (7,8 %) und Belgien (4,8 %). Eine unter 1500 Besuchern vorgenommene Befragung, welchen Grund sie zum Besuch hatten, nannten 72 % einen technischen, 37 % einen wirtschaftlichen und 15 % einen wissenschaftlichen (mehr als 100 %, weil z. T. zwei Gründe genannt wurden).

Produktionszahlen der bundesdeutschen Radio- und Fernsehgeräteindustrie

		Januar und Februar 1973	März 1973	Januar und Februar 1972	März 1972
Heimempfänger	Stück	235 378	116 863	204 328	118 252
	Wert (Mio. DM)	69,2	36,8	59,5	36,0
Reise-, Auto- u. Taschenempfänger	Stück	635 677	409 384	673 441	384 271[1]
	Wert (Mio. DM)	98,0	60,0	108,9	59,9
Phonosuper u. Musiktruhen	Stück	50 303	27 098	44 424	23 444[2]
	Wert (Mio. DM)	23,0	12,3	22,5	12,4
Fernsehempfänger Farbe	Stück	278 584	153 858	184 010	120 892
	Wert (Mio. DM)	387,7	228,8	265,8	172,1
Fernsehempfänger Schwarzweiß	Stück	280 339	141 161	228 330	145 089[3]
	Wert (Mio. DM)	107,8	52,5	94,9	57,8

Erneut gab das Statistische Bundesamt, Wiesbaden, Korrekturen der Produktion bekannt, diesmal für drei Positionen aus dem März 1972. Bisher für diesen Monat gültige Stück- und Wertzahlen: [1]) 379 338/59,5; [2]) —/11,4; [3]) 144 118/57,5

Ernennungen

Zu Abteilungs-, Bereichs- oder Werksdirektoren wurden vom Vorstand der Standard Elektrik Lorenz AG folgende leitende Persönlichkeiten ernannt:

Klaus Hüttmann (Business Development Manager), **Peter Küppers** (Leiter des Erzeugnisgebietes Kondensatoren), **Dr. Herbert Lindner** (Geschäftsführer der Firma Hans Heynau GmbH, München), **Josef Rex** (Leiter des Motoren- und Lüfterwerkes Landshut), **Georg Schiller** (Leiter des Personalwesens der Unternehmensgruppe Bauelemente), **Manfred Schinle** (Leiter der Erzeugnisgruppe Passive Bauelemente sowie des Bauelementewerkes Nürnberg), **Erich Schreiber** (Leiter der Operations Group Deutschland, Schweiz, Österreich innerhalb der ITT Bauelementegruppe Europa). — Die ITT Bauelementegruppe Europa hat 60 Werke und 42 Hauptverkaufsbüros in 16 europäischen Ländern.

Fernsehempfänger

Ende Februar wurde bekannt, daß 75,8 % aller japanischen Haushalte einen Farbfernsehempfänger besitzen; das legte den Schluß nahe, daß damit die Sättigung nahezu erreicht ist und die Inlandsverkäufe abnehmen müßten. Tatsächlich stellten sich einige japanische Gerätehersteller auf diesen Trend ein. Immerhin wurde 1972 mit 6,4 Mio. in Japan abgesetzten Farbgeräten noch eine Steigerung um 8,8 % gegenüber 1971 erzielt. Die Entwicklung im 1. Quartal 1973 aber schlug alle Erwartungen, denn es konnten mindestens ebenso viele Farbgeräte verkauft werden wie im 1. Quartal des Vorjahres. Eine der Ursachen des Booms dürfte das Herauskommen besonders attraktiver neuer Modelle sein, insbesondere luxuriöse 26-Zoll-Typen. Außerdem wächst die Kaufkraft als Folge der steten Lohn- und Gehaltssteigerungen.

Ende April erklärte die Transonic Elektrohandelsgesellschaft: „Unser letztes Wort: 1598 DM ist (und bleibt) der Endpreis für das National-Farbportable TC-42 EU." Das Modell gehört zum National-Kernprogramm, das preisgebunden ist. Zugleich begann eine Werbekampagne in „Spiegel" und „Stern", weitere Zeitschriften folgen. (Übrigens kann National z. Z. nicht anders . . . das Gerät steht zu diesem Preis im Quelle-Katalog!).

Teilnehmerzahlen

einschließlich West-Berlin am **1. April 1973** (nur gebührenpflichtige Teilnehmer):

Rundfunkteilnehmer:	Fernsehteilnehmer:
19 268 830	**17 233 598**
Zugang im März:	Zugang im März:
18 382	**32 603**

1972 wurden im Monat März als Zugang gezählt: 29 824 Rundfunk- und 50 612 Fernsehteilnehmer.

Videokassetten-Kopiereinrichtung

Mit der neuen Videokassetten-Kopiereinrichtung der Philips Elektronik Industrie GmbH können Video-Programme von einem VCR-Mastergerät auf Videokassetten kopiert werden. Das Kopieren erfolgt auf zehn Tochter-Recorder über eine zentrale Elektronik-Einheit in der normalen Spielzeit des Programms (Echtzeit-Verfahren). Jeweils fünf Tochter-Recorder und die Zentral-Einheit sind in einem 19-Zoll-Gestell *(Bild)* weitere fünf Recorder in einem zweiten Gestell untergebracht, das an die Zentral-Einheit angeschlossen wird.

Die Eingänge im Video-Bereich erhalten ein komplettes FBAS-Signal; der Pegel beträgt 1 V (regelbar in der Zentral-Einheit), der Burst 320 mV. Der Audio-Bereich hat einen symmetrischen Eingang; der Pegel beträgt etwa 1 V (regelbar von 300 mV bis 3,5 V).

Der Video-Eingang ist für den Anschluß einer weiteren Zentraleinheit zu einer BNC-Steckverbindung durchgeschleift. Das Tonsignal kann von der Signalquelle einfach parallel an eventuell weitere Zentral-Einheiten durchgeführt werden.

Die Zentraleinheit hat an Ausgängen zehn Gruppen mit je vier Ausgängen (alle mit BNC-Steckern) für zehn Tochter-Recorder. Die jeweils vier Ausgänge sind für Leuchtdichte-Signal, Farbsignal, Synchron-Impulse und den Ton bestimmt. Außerdem stehen zwei weitere Gruppen mit je vier BNC-Steckern zur Verfügung, an denen die gleichen Signale liegen. Sie dienen zum Anschluß von zwei weiteren Tochter-Recordern bzw. stehen für Servicezwecke zur Verfügung. Alle Anschlüsse für die Tochter-Recorder sind durch Transformatoren vom Netz getrennt. Das gleiche gilt für die zehn Start/Stop-Fernbedienungsleitungen.

◀ Die neue VCR-Kassetten-Kopiereinrichtung von Philips zur Überspielung in Echtzeit („real time")

Der deutsche Fernsehsatellit in seiner zweiten Phase

Zwei Firmenkonsortien haben in den beiden letzten Jahren im Auftrag der Bundesregierung Studien für einen Satelliten angestellt, der einstmal für die Direktversorgung des Bundesgebietes mit zusätzlichen Fernsehprogrammen brauchbar sein soll. Die erste Phase dieser Arbeiten gilt als abgeschlossen. Das Ergebnis des Konsortiums unter Leitung von AEG-Telefunken ist schon länger bekannt (vgl. Heft 12/1972, S. 422), während die Studie des Konsortiums unter Führung der Siemens AG u. W. noch nicht veröffentlicht wurde. Beide Studien sind mit je 350 000 DM honoriert; in der Fachsprache trugen sie die Bezeichnung Vorphase A-*Studie*.

Nunmehr beginnt die Stufe „Vorphase A", bei der die Durchführbarkeit des Projektes im Einzelnen überprüft werden muß. Dazu liegen aus dem Haus Messerschmitt-Bölkow-Blohm (MBB), Ottobrunn bei München, das unter Siemens-Federführung mit der Standard Elektrik Lorenz AG (SEL) zusammenarbeitet, einige neuere Mitteilungen vor. MBB zeichnet für den Entwurf des Satelliten verantwortlich, Siemens bearbeitet das nachrichtentechnische System und die Bodenstation, während die SEL für die Tonübertragung, die Telemetrie und die Kommandoseite zuständig ist. Der Gesamtauftrag beläuft sich auf 1,44 Mio DM; davon erhält MBB etwa 44 %.

Das technische Konzept sieht 3...5 Kanäle vor, die am Boden mit 80-cm-Parabolspiegeln im 12-GHz-Bereich empfangen werden können. Um dieses zu ermöglichen, muß die Sendeleistung im Satelliten pro Kanal 400...700 W betragen, so daß für die Gesamtstromversorgung eine Leistung von 5 kW zu erzeugen ist. Bisher verbrauchten europäische Satelliten im Höchstfall 400 W. MBB hat daher neue Konzepte für großflächige und dabei leichte Solarzellengeneratoren entwickelt, die als ausfaltbare Systeme bis zur Prototypenreife entwickelt wurden. Dank neuer Materialien, wie zum Beispiel Kohlefasern, konnten die spezifischen Leistungsgewichte erheblich verbessert werden.

Nur ein Teil der erzeugten Leistung wird abgestrahlt, so daß es auf dem Gebiet des Wärmehaushaltes des Satelliten neuer Überlegungen bedarf. MBB schlägt vor, den Satelliten in bestimmten Bereichen „heißer" zu bauen, wobei von kleineren Flächen mehr Wärme in den Weltraum abgestrahlt wird; es liegt ein Entwurf vor, bei dem im Vergleich zu den üblichen Verfahren nur etwa ein Sechstel der Abstrahlfläche benötigt wird. Das kommt dem Satellitengewicht und dessen Größe zugute.

Es ist geplant, einen ersten Satelliten für Fernsehdirektempfang aus bundesdeutscher Entwicklung um oder kurz nach 1980 zu starten. Die sehr hohen Kosten zwingen dazu, auch andere Länder zu beteiligen. Als Startraketen kämen Europa III (wenn sie gebaut wird), Atlas-Centaur oder Titan III E in Frage.

Plattenspieler mit Direktantrieb

Im Mittelpunkt des Lieferprogrammes von Dual steht der neue automatische Hi-Fi-Plattenspieler 701 (kein Plattenwechsler) mit elektronischem Zentralantrieb *(Bild)*. Bei diesem Gerät ist die Plattentellerachse gleichzeitig die Motorachse: Der Motor läuft umschaltbar mit 33⅓ oder 45 U/min.

Für den Antrieb wurde der achtpolige Scheibenläufer EDS 1000 mit elektronischer Kommutierungssteuerung über Hallgeneratoren und elektronischer Regelung entwickelt. Durch diesen Antrieb werden Spitzenwerte für Gleichlaufkonstanz und Rumpelabstand erreicht.

Darüber hinaus besitzt der Dual 701 einen ebenfalls neu entwickelten Tonarm, dessen Balancegewicht für höchste Trackability als „Doppel-Anti-Resonator" ausgebildet ist. Der Preis für das komplette Gerät mit Zarge, Abdeckhaube und TA-System Ortofon M 20 e dürfte bei ca. 990 DM liegen.

▶ Plattenspieler Dual 701 mit Direktantrieb

Unverkennbar zeigte diese Messe inflationistische Tendenzen. Die Auslandsaufträge überschwemmten viele Firmen der Elektrotechnik, die Inlandsnachfrage blieb unverändert gut bis stürmisch — Bauelemente-Einkäufer und -Verkäufer fochten manchen harten Strauß miteinander aus —, und die Preise tendierten nach oben. Erstaunlich groß war das Interesse des Auslandes; diese Messe dürfte die umfangreichste Ausländerteilnahme ihrer Geschichte verbucht haben. Jeder 10. Besucher kam von jenseits der Grenzen!
Die FUNKSCHAU-Redaktion war in voller Mannschaftsstärke ausgeschwärmt, um Material für die nachstehenden Berichte zu sammeln und es in kürzester Zeit aufzubereiten, damit Heft 12 pünktlich herauskommt.
Es enthält die Neuheiten der Bereiche aktive und passive Bauelemente, Meßgeräte, Phonotechnik, Videotechnik, Fernseh- und Rundfunkempfänger sowie Antennen — soweit überhaupt ausgestellt. Ein Bericht über die professionelle Elektronik, die auf der Hannover-Messe 1973 reichlich vertreten war, folgt in einem der nächsten Hefte.
Es sei nicht verschwiegen, daß die Ausbeute an wirklich interessanten Neuheiten gering war. Zeiten der Hochkonjunktur sind nicht unbedingt neuheitenfördernd. Wer alle Hände voll zu tun hat, um die laufenden Aufträge mit Mühe und Keuchen zu erledigen, belastet sich nur ungern mit spektakulären Novitäten, die Nachfragestöße auslösen.

Fernsehtelefon und billige Fernsehkameras

Zwar ist die Hannover-Messe keine Spezialveranstaltung für audiovisuelle „hardware" — immerhin aber gab es auf dem Sektor angewandtes Fernsehen und verwandte Gebiete allerlei Interessantes zu sehen.

Siemens führte eine neue Version des Fernsehtelefons vor, dessen Übertragungsbandbreite von bisher 0,8 MHz (vgl. Heft 9/1971, S. 269) auf 1 MHz und dessen Zeilenzahl von 225 auf 267 (sichtbar sind 240) erhöht wurde, womit die bereits 1971 angekündigte Verbesserung in Kraft tritt. Die höhere Zeilenzahl ermöglicht die Vergrößerung der Bildfläche auf 12,8 cm × 14,1 cm (bisher 11 cm × 10 cm), was zwar angenehm wirkt, aber doch auch die Grenzen des Systems insofern deutlich werden läßt, als daß die Zeilen bei normalem Betrachtungsabstand von 80 cm sichtbar sind.

Für die Kamera können Objektive von F 2,8 mm bis 22/19 mm benutzt werden; der Beleuchtungsbereich ist mit 50 lx bis 5000 lx variabel. Zum Bildfernsprecher gehört in der Neuausführung „videoset 101" das in *Bild 1* im Vordergrund erkennbare Bediengerät mit Handhörer. An Bedienelementen sind die Freisprechtaste und der Lautstärkeregler sowie zum Steuern des Bildgerätes acht Tasten und zwei Regler vorhanden:

1. Kamera aus (Partner erhält Pausenzeichen, kein Bild wird gesendet)
2. Eigenbild (Eigenes Bild auf dem Schirm, wird auch zum Partner gesendet)
3. Personenaufnahme (Brennweite 80 cm = Normalabstand)
4. Grafikaufnahme (Brennweite 32 cm mit Spiegelumlenkung auf die Vorlage auf dem Tisch)
5. Fernaufnahme (Brennweite 3 m, typische Tiefenschärfe 1,5 m bis unendlich)
6. bis 8. Zoom (Drei Tasten zum Einstellen von Ausschnittvergrößerungen).

Regler 1 stellt den Bildkontrast und Regler 2 die Bildhelligkeit ein.

Das Bildtelefon wird über sechs Adern an das Vermittlungssystem angeschlossen, d. h. je ein Paar für die beiden Richtungen des Bildweges und ein Paar für den Sprechweg. Die Bildadern erfordern je nach Kabelart in entsprechenden Abständen Zwischenverstärker; die Feldlänge beträgt beim üblichen Fernsprechkabel 1,5...2 km. Im Ortsverkehr werden die Bildsignale in der Videoanlage symmetrisch übertragen. Die Entzerrverstärker im Bildtelefon gleichen die Dämpfung einer bis zu 2 km langen Leitung aus. Bei solchen kurzen Entfernungen, generell also in Nebenstellenanlagen, erübrigen sich zusätzliche Zwischenverstärker. Zum Vermitteln von Bildgesprächen in Nebenstellenanlagen ist außer der entsprechenden Systemanpassung ein Videokoppelfeld erforderlich, das von der Wähleinheit mitgesteuert wird und das mit ESK-Relais aufgebaut ist *(Bild 2)*.

Bild 1. Der neue Bildfernsprecher „videoset 101" von Siemens mit vergrößerter Bildfläche. Im Vordergrund: der zugehörige Schaltkasten mit Wählscheibe

Die neue „Norm" der Übertragung mit 60 Hz Halbbildfrequenz und Zeilensprung ermöglicht bei der Übermittlung von Schriftbildern eine Kapazität von 500 Zeichen, d. h. 500 Schreibmaschinenbuchstaben, über den gesamten Schirm verteilt, sind ausreichend gut erkennbar. Daß damit noch längst keine Doku-

mente übermittelt werden können, ist klar; hier reicht es dann immer nur zu ausschnittweisen Vorlagen. Strichzeichnungen hingegen lassen sich bereits recht gut übermitteln. – Es ist übrigens nicht ausgeschlossen, daß es später einmal auch Bildtelefone mit größeren Bandbreiten geben wird. – Bei der Vorführung auf der Hannover-Messe wurde als Übertragungskanal zwischen den beiden Bildtelefonanlagen Glasfaserleitung benutzt. Das Videosignal modulierte dabei die Emission einer Laserdiode, und das puls-amplitudenmodulierte optische Signal wurde in eine Multimode-Faser von Schott & Gen. mit 50 m Länge eingekoppelt. Empfängerseitig bildete eine Avalanche-Diode den Detektor, dem ein rauscharmer breitbandiger Nachverstärker (50 MHz) nachgeschaltet war. Die Demodulatorstufe mit einem nachfolgenden Leistungsverstärker lieferte dann das an das Bildtelefon angepaßte Signal.

Billige Farbfernsehkameras

„Billig" muß relativ verstanden werden. Große Farbfernseh-Studiokameras kosten komplett um 200 000 DM, für die professionelle Technik brauchbare „entfeinerte" Anlagen um 35 000...40 000 DM. Jedoch verlangt der Markt noch weitaus billigere Farbkameras, selbstverständlich unter Hinnahme von gewissen Einbußen an Qualität. Wenn es erst einmal sehr viele VCR-Anlagen sowohl im semiprofessionellen als auch im Heim-Gebrauch gibt, wird sich der Ruf nach sehr billigen Farbkameras verstärken. Ein VCR-Gerät für knapp über 3000 DM und eine Farbkamera für weit über 10 000 DM bilden denn doch ein zu arges Mißverhältnis.

Farbkameras enthalten in der Regel entweder drei Aufnahmeröhren mit optischem Farbteiler für die drei Farbauszüge oder zwei Röhren, wobei eine das Weißsignal überträgt, der zweiten wird ein optisch codiertes Zwei-Farben-Signal zugeführt. Die einfachste Form aber ist die Einröhren-Farbkamera mit

Bild 3. Einröhren-Farbfernsehkamera von Hitachi-Shibaden für etwa 13 000 DM

einem geeigneten Streifenfilter. Auf diesem Gebiet hat die heute zu Siemens gehörende *Heimann GmbH*, Wiesbaden, mit ihren Farbstreifen Resistron beachtliche Entwicklungsarbeit geleistet. Die FUNKSCHAU wird darüber demnächst ausführlich berichten.

In Hannover führte *Hitachi-Shibaden* die neue Vidicon-Einröhren-Farbkamera Typ HV-1500 *(Bild 3)* mit einem 1-Zoll-Vidicon vor, so daß sich, weil nur mit einer Röhre bestückt, keinerlei Konvergenzprobleme ergeben. Die Auflösung des Y-Signals wird mit 250 Zeilen genannt, die Farbsignalbandbreite beträgt 1 MHz und der Störabstand im Y-Signal 46 dB. Die Beleuchtung des Objektivs darf zwischen 500 lx und 2000 lx betragen. Eingebaut sind Farbtemperatur-Filter 3000 °K, 6000 °K und 9000 °K sowie ein Neutral-Graufilter. Die Kamera kostet mit Röhre etwas über 13 000 DM einschl. elektronischem Sucher, der übrigens abnehmbar ist, wenn er nicht gebraucht wird. Das ist etwa in der Überwachung medizinischer und technischer Prozesse der Fall, weil dann die Kamera einmalig fest eingestellt wird.

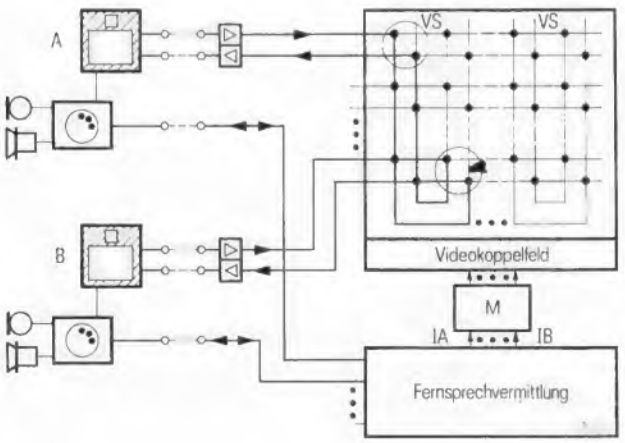
Hitachi-Shibaden zeigte ferner neu eine kompakte Farbkamera mit drei Calnicons als Aufnahmeröhren *(Bild 4)*. Diese Röhren haben nahezu die gleichen Eigenschaften wie die Plumbicon-Röhren, sind aber beträchtlich billiger. Über diese Toshiba-Entwicklung berichteten wir in Heft 8/1973, S. 266. Diese 3-Calnicon-Farbkamera kostet ohne Objektiv 43 300 DM.

Bild 4. Farbfernsehkamera HV-1100 E-S 1 von Hitachi-Shibaden mit drei Aufnahmeröhren vom Typ Calnicon

ITC – Ikegami Tsushinki Co. führte durch ihre Generalvertretung Ericsson Centrum, Hannover, die mit drei 1-Zoll-Vidicons bestückte Farbfernsehkamera CTC-3X vor, versehen mit einem leicht in der Höhe und im Einblickwinkel verstellbaren großflächigen elektronischen Sucher. Die Optik ist auswechselbar, es stehen mehrere Typen von Zoom-Linsen und eine Anzahl von sonstigen Optiken zur Verfügung. Ein Satz mit sechs unterschiedlichen Farbtemperatur-Filtern ist auf einer Halterung leicht verschiebbar montiert. Zur Erleichterung der Einstellung der Farbbalance erscheint im elektronischen Sucher ein bestimmtes Signal, mit dessen Hilfe der Abgleich ganz einfach wird. Der Pal- oder NTSC-Synchron-Impulsgenerator ist in das Gehäuse eingebaut, so daß die Kamera lediglich über das Netz- und das Videokabel anzuschließen ist. Die Bedienung der Kamera ist nicht schwieriger als die einer SW-Kamera: Ein/Aus, Zoom-Einstellung sowie Helligkeit und Kontrast des elektronischen Suchers sind zu bedienen. Die Irisblende kann auch fernbedient werden. Diese für den professionellen Gebrauch bestimmte Kamera kostet etwa 30 000 DM.

Schwarzweiß-Kameras

Auf diesem Sektor zeigten alle beteiligten Unternehmen ganze Serien von Modellen, insbesondere Hitachi-Shibaden und ITC. Bei *Grundig* gab es die neue Fernseh-Kompakt-Kamera FA 1005 *(Bild 5)* in der Größe einer Amateur-



◀ Bild 2. Vereinfachter Übersichtsplan der Bildfernsprechvermittlung IA, IB: Identifizierer A, B; M: Matrix; VS: Vermittlungssatz

Bild 5. ▶ Grundig-Kompaktkamera FA 1005 mit nur 1,1 kg Gewicht

Schmalfilmkamera mit nur 1,1 kg Gewicht. Angesetzt ist ein Dreifach-Zoomobjektiv und ein parallaxe- und flimmerfreier Reflexsucher. Besonders bemerkenswert ist der hohe Belichtungsspielraum: zwischen 40 lx und 100 000 lx sind einwandfreie Aufnahmen möglich.

Die Kompaktkameras FA 70 bzw. FAE 70 (mit elektronischem Sucher ES 70) sind die Grundbausteine eines neuen Fernauge-Systems. Sie ist dank dem Einbau in ein Druckgußgehäuse von Hause aus, d. h. ohne Zusätze, wetterfest. Das separate steckbare Netzteil wird bei Betrieb im Freien in einem für die Kabelführung ohnehin nötigen Anschlußkasten untergebracht. Alle Baugruppen im Chassis sind steckbar. Wird als Aufnahmeröhre ein Plumbicon oder ein Si-Vidikon benutzt, so kann die Kamera erstmalig auch mit Blendenautomatik betrieben werden und somit optimale Anpassung an die jeweilige Beleuchtung erreichen.

Siemens propagiert für Fernsehaufnahmen bei schwacher Beleuchtung, etwa in der Nacht, die neue Fernseh-Kompaktkamera K 5, die dank des Einsatzes von SEC- oder EIC-Aufnahmeröhren noch bei Szenenbeleuchtungsstärken von 10^{-2} lx (das entspricht einer Nachthelligkeit bei Halbmond) bzw. von 10^{-3} lx benutzt werden kann [1]). Beide Röhren arbeiten zusammen mit einem elektronischen Bildverstärker, der vor dem Vidikonteil eingebaut ist. Die plane Frontfläche des Bildverstärkers ist mit der gewölbten Fotokatode über eine Glasfaseroptik verbunden. Die von der Fotokatode ausgehenden Fotoelektronen werden durch die am Bildverstärker anliegende Hochspannung beschleunigt und mit einer elektrostatischen Linse auf der Signalplatte der Bildaufnahmeröhre fokussiert. – Bei der SEC-Röhre besteht diese Signalplatte aus einer Al_2O_3-Folie als Träger, die dünn mit Aluminium und einer 20 µm dicken, sehr porösen KCl-Schicht bedeckt ist. Die Fotoelektronen durchdringen die Al_2O_3-Folie sowie die Al-Schicht. Unter Einfluß des über der Schicht aufrechterhaltenen elektrischen Feldes gelangen diese Sekundärelektronen zur Al-Elektrode. Sie sind in der porösen KCl-Schicht beweglich, so daß ihre Leitfähigkeit scheinbar erhöht wird, wobei die Signalplatte entsprechend der Dichteverteilung der Fotoelektronen entladen wird. Der Abtaststrahl gleicht den Ladungsverlust aus. Das Signal wird an der Al-Elektrode abgenommen und gelangt über eine kurze, kapazitätsarme Leitung zum Videoverstärker.

Bei der EIC-Röhre ist die Signalplatte wie beim Silizium-Multidioden-Vidikon aufgebaut. Die Sperrschicht der einzelnen Dioden dient als Signal-Speicherelement. Werden im Basismaterial der Dioden Ladungsträger erzeugt, so wird der Widerstand der Sperrschicht entsprechend verringert. Die Elektronen-Lochpaare werden durch die im vorgeschalteten Bildverstärker beschleunigten Fotoelektronen angeregt.

SEC- und EIC-Röhren sind direkt gegeneinander austauschbar, wodurch die Kamera sich weitgehend allen Umweltbedingungen anpassen kann. Die SEC-Röhre ist zwar um den Faktor 10 unempfindlicher als die EIC-Röhre, sie kann dafür aber im Speicher- und Stapelbereich, z. B. in der Elektronenmikroskopie und in der Astronomie, eingesetzt werden. Außerdem ist bei dieser Röhre das Nachziehen bei schnellen Objektbewegungen sehr gering. Hingegen gesellt sich zu den Vorzügen der EIC-Röhre noch der größere Störabstand des Videosignals; die Si-Signalplatte ist zudem gegen Einbrennen durch Spitzenlichter nahezu unempfindlich. Siemens sieht den Einsatz der K 5 vornehmlich im medizinischen Bereich – immer dort, wo das Objekt nicht einer starken Beleuchtung ausgesetzt werden darf, etwa bei Fundusaufnahmen des Auges oder bei Fundus-Fluoreszens-Aufnahmen des Blutes. Hier konnte man bisher nur mit höchstempfindlichen Filmen und Blitzlicht arbeiten. Selbstverständlich ist durch die Anwendung als Nachtsichtgerät in der Schiffahrt, auf Flughäfen oder bei den Sicherheitsbehörden denkbar.

Bild 6. Hochempfindliche Nachtsicht-Fernsehkamera von National Typ WV 260 N mit Si-Target-Vidikon

National hat neu im Programm die SW-Kamera WV-260 N mit einem besonders auch im Infrarotbereich hochempfindlichem Si-Vidikon. Bereits bei einer Beleuchtung von 0,5 lx lassen sich brauchbare Bilder erzeugen. Wie alle Silizium-Dioden-Vidikons ist auch hier die Röhre vom Typ 20 PE 15 sicher vor Einbrennflecken.

Technische Daten: Synchronisation netzverkoppelt oder intern 2:1 Zeilensprung bzw. extern mit 2:1-Synchr.-Impulsgenerator; Frequenzbereich 7 MHz ± 3dB; Störspannungsabstand besser als 40 dB; horizontale Auflösung besser als 450 Zeilen; Umgebungstemperatur −10...+ 50 °C; Schärfe und Strahlstrom auch fernbedienbar. Bestückung: 29 Transistoren, 4 IS, 17 Dioden. Gewicht 4,2 kg. Objektiv wahlweise F 1,4 8 mm, 16 mm oder 25 mm *(Bild 6)*. Der Preis liegt knapp unter 5000 DM.

Bild 7. Kleinmonitor BG 12 T mit 12,7-cm-Bildröhre von Grundig, auch geeignet als elektronischer Sucher für Kompaktkameras

Monitoren aller Größen

Grundig informierte die Fachwelt über einige neue Bildmonitoren für den professionellen Bereich. Es wurde der BG 12 T, ein Kleinmonitor mit 12,7 cm Bildfelddiagonale angekündigt. Das Netzteil ist aufgesteckt, und die geringen Abmessungen machen das Gerät geeignet für Gestell- oder Pulteinbau. Zunächst ist der BG 12 T für 625 Zeilen ausgelegt, er kann jedoch sehr einfach auf die im professionellen Fernsehen üblichen Normen 525, 735 und 875 Zeilen und auf 60-Hz-Betrieb umgestellt werden. Dieser Kleinmonitor ist fast identisch mit dem oben erwähnten elektronischen Sucher ES 70 *(Bild 7)*.

BG 24 T mit einer Bildschirmdiagonale von 24 cm liefert ein erhöhten Ansprüchen gerecht werdendes Bild mit hoher Auflösung und Leuchtdichte. Das Chassis besteht aus acht Baugruppen in Form von Steckmoduln. Auch dieser Monitor läßt sich auf die Zeilenzahlen 525, 625, 735 und 875 sowie auf 60 Bildwechsel/s umstellen.

In vielen Anwendungsfällen braucht man keine hochwertigen und somit weit über 10 000 DM kostenden Studiomonitoren; es genügen oft handelsübliche Fernsehempfänger, die jedoch den speziellen Zwecken angepaßt werden müssen. Geräte dieser Art für Farbe haben Nordmende und Blaupunkt schon seit längerer Zeit im Programm. Nun bietet auch Grundig entsprechend mit einem Audio-Video-Adapter ausgestattete Geräte aus der Serienfertigung an. Sie tragen an der Rückseite eine sechspolige DIN-Normbuchse, so daß für die Verbindung zum Videorecorder nur ein einziges Mehrfachkabel nötig ist. Je nach der gewählten Betriebsart am Videorecorder schalten sich diese Fernsehempfänger automatisch um. Sie arbeiten bei der Aufzeichnung als Hf-Empfänger und Kontrollmonitor; bei Wiedergabe bleibt dagegen das Hf-Empfangsteil außer Betrieb, und das Fernsehgerät übernimmt die Funktion eines videofrequenten Monitors. Alle Übertragungen erfolgen videofrequent, das Signal durchläuft somit keine Modulations- und Demodulationsstufen, was der Bildqualität zugute kommt. Mit diesen Adaptern sind zunächst das 67-cm-110°-

[1]) SEC = Secondary Electron Conduction; EIC = Electron Induced Conduction

Farbfernsehgerät Super Color 5010 AV und der handliche 31-cm-SW-Portable Triumph 1210 AV ausgerüstet. Um die VDE-mäßige Trennung des Gesamtgerätes vom Netzstromkreis zu sichern, wurde der 5010 AV mit einem gesonderten Netztransformator versehen; beim Portable ist dieser ohnehin serienmäßig vorgesehen.

Bei *Hitachi-Shibaden* war der Farbvideo-Monitor CM-181 neu, ein Pal-Gerät ohne Empfangsteil, d. h. nur RGB- und FBA(S)-Eingang, übrigens durchschleifbar mit 75 Ω, 1 V_{ss}. Das Chassis ist durchgehend mit Halbleitern bestückt (4 IS, 103 Transistoren, 72 Dioden) *(Bild 8)*. Die Auflösung wird horizontal mit besser als 350 Zeilen, RGB sogar mit besser als 370 Zeilen angegeben. Bei diesem Gerät handelt es sich um eine ko-

Bild 8. Preisgünstiger Farbfernseh-Monitor von Hitachi-Shibaden, ohne HF-Empfangsteil

stengünstige Ausführung, die in ihrer Qualität zwischen Studiomonitor und Fernsehheimgerät liegt.

Siemens stellte in Hannover eine Serie von Fernseh-Sichtgeräten für den SW-Betrieb mit Bildfelddiagonalen von 21 cm, 44 cm und 61 cm vor; die beiden letztgenannten Bildröhren sind in 110°-Technik ausgeführt. Alle Röhren sind magnetisch abgelenkt und statisch fokussiert. Die Bandbreite der Videoverstärker liegt je nach Bildformat zwischen 10 MHz und 12 MHz; alle Geräte lassen sich auf folgende Normen umschalten: 625 Z/50 Hz, 875 Z/50 Hz, 525 Z/60 Hz und 735 Z/60 Hz. Vorgesehen sind Koaxialbuchsen für Video-Eingang und -Ausgang; an das 44-cm- und 61-cm-Sichtgerät läßt sich die mehradrige Steuerleitung eines Fernbedienungspultes anschließen, um Kontrast und Helligkeit einzustellen. Alle Monitoren haben serienmäßig eine Dunkelschaltung, d. h. bei fehlendem Bildsignal bleibt der Bildschirm dunkel, was sich auf die Lebensdauer der Bildröhren günstig auswirkt. Selbstverständlich sind alle Chassis durchgehend transistorisiert. Bildgeometrie und Amplitudenkonstanz werden hohen Ansprüchen gerecht. Der elektrische Aufbau entspricht den VDE-Vorschriften 0804 und 0110. Der Netzstromkreis ist vom Gerätestromkreis getrennt verlegt. Auch Video-Erde und Schutzerde sind voneinander getrennt, können allerdings bei Bedarf auch miteinander verbunden werden.

Zubehör

Grundig hat schon vor einiger Zeit ein Fernseh-Trägerfrequenzsystem mit Restseitenbandtechnik für Kabelfernsehanlagen vorgestellt. Nunmehr ist ein videofrequentes farbtüchtiges Kabelverstärkersystem entwickelt worden, und zwar in einer preisgünstigen Form nach dem Bausteinprinzip. Grundelement ist das Kabelverstärkersystem KV 70; es erlaubt videofrequente Übertragungsstrecken mit bis zu zehn Verstärkern in Serie zu errichten bei maximalen Abständen von 3 km zwischen den einzelnen Verstärkern.

Das System KV 70 setzt sich zusammen aus dem Video-Trenntransformator VTR 70 *(Bild 9)*, dem Kabelentzerrerverstärker KEV 70, dem Videoverteiler VV 70 und dem Kabelentzerrerverstärker KEV 70 P. Alle diese Teile stützen sich auf nur vier steckbare Grundbausteine:

Videotransformator UTR (galvanische Trennung von Eingangssignal und Entzerrerverstärker), Symmetrierverstärker USV, Entzerrerverstärker UEV (75 Ω Quellwiderstand, Verstärkung einstellbar von 0 dB bis +4 dB und Entzerrung von 0 dB bis +40 dB, jeweils bei 10 MHz). Verteilerverstärker UVV (zum Verteilen des Ausgangssignals am Kontrollausgang des Entzerrerverstärkers auf sechs abgehende Videokabel). Alle Grundbausteine werden mit 24 V gespeist.

Großes Angebot an Video-Recordern

Gelegentlich war zu hören, daß das ¾-Zoll-Kassettengerät U-matic von Sony vornehmlich in den USA einen beträchtlichen Erfolg hat. Das legt die Übernahme des Systems durch andere

Bild 9. Innenansicht des Video-Trenntransformators im videofrequenten Kabelverstärkersystem KV 70. Man erkennt das Prinzip der steckbaren Moduln

Bild 10. ¾-Zoll-Kassetten-Videorecorder von National nach dem von Sony entwickelten U-matic-Prinzip, Modell NV 2125, mit eingebautem Empfangsteil ähnlich wie beim VCR-Gerät

Firmen nahe, weil der Marktführer sozusagen eine Norm gesetzt hat.

Es überrascht daher nicht, daß *National* Ende 1973 im Bundesgebiet und anderswo ein ¾-Zoll-Kassettengerät nach dem U-matic-System, ausgelegt für Pal, liefern wird. Die Vorstellung auf der Hannover-Messe zeigte zwar noch die US-Version mit 525 Zeilen/NTSC, ließ aber die gute Bildqualität erkennen. Es sind drei Versionen vorgesehen: NV 2110 nur für Wiedergabe der bespielten Kassetten; NV 2120 für Aufnahme und Wiedergabe (die Aufnahme erfolgt mit einem externen Fernsehempfänger); NV 2125 für Aufnahme und Wiedergabe mit eingebautem Empfangsteil ähnlich wie beim VCR-Gerät *(Bild 10)*.

Die Geräte sind für die Aufnahme mit zwei rotierenden Köpfen versehen; die Bandgeschwindigkeit beträgt 9,53 cm/s bei der NTSC-Ausführung, die eine Aufnahmezeit von einer Stunde erreicht. Die Auflösung wird bei Farbwiedergabe mit besser als 240 Zeilen und bei SW mit besser als 300 Zeilen genannt. Störabstand: Bild besser als 40 dB, Ton besser als 42 dB. Die Kassette des U-matic-Systems enthält zwei Bandrollen nebeneinander und hat die Abmessungen 220 mm × 139 mm × 32 mm, das Gewicht ist 575 g. Es muß ein Bandmaterial vom Typ High Energy benutzt werden.

Die Preise für die National-U-Matic-Modelle liegen bei 3500 DM (NV 2110), 3900 DM (NV 2120) und 4100 DM (NV 2125), also deutlich über denen der VCR-Geräte.

Daneben bietet die Firma aus Osaka aber auch ½-Zoll-Kassetten-Recorder nach dem Pal-System an, die dem Japan-Standard EIAJ 1 entsprechen. Auch hier gibt es drei Versionen, d. h. das Nur-Wiedergabegerät, das Aufnahme/Wiedergabegerät und ein Modell mit eingebautem Empfangsteil.

Von besonderem Interesse ist die tragbare Kombination Videorecorder mit Fernsehkamera Typ NV 3082/WV 82. Im Gegensatz zu der bekannten Akai-Reportageanlage wird hier ½-Zoll-Band benutzt, das voll verträglich mit allen Geräten nach Japan-Standard EIAJ 1 ist — eine ganz wichtige Eigenschaft! Das breitere Band vergrößert naturgemäß

den Recorder, der eine Aufnahmezeit von 38 Minuten in der Europa-Norm-Ausführung hat; er wiegt 7,5 kg einschließlich der wiederaufladbaren Panaloid-Batterien. Die Kamera mit dem recht großen elektronischen Sucher/Monitor wiegt einschließlich Zoom-Linse und Mikrofon 1,5 kg.

Die Größe des Sucherbildes – 1,5 Zoll in der Diagonale – ist bei der Handhabung recht angenehm, weil es die Beurteilung der soeben gemachten Aufnahme erleichtet. Bild und Ton werden automatisch ausgesteuert, der Bandstopp arbeitet ohne lästigen Schlupf. Zur Ausrüstung gehört ein Hf-Modulator zum Überspielen vom Recorder auf jeden Fernsehempfänger. Die reichliche Zubehörliste enthält u. a. einen Autoanschluß zum Betrieb aus der 12-V-Starterbatterie, einen Netzadapter zum Vollnetzbetrieb, ein Monitorkabel zur Aufnahme von Fernsehsendungen auf den Recorder, ein Kamera-Bruststativ mit Riemen sowie das Batterieladegerät und einen Farbadapter.

Bild 11. Kassetten-Videorecorder SV-630 E von Hitachi-Shibaden mit ½-Zoll-Band, ausgelegt nach Japan-Standard EIAJ 1

Hitachi-Shibaden hat in seiner 600er Serie nicht weniger als fünf unterschiedliche ½-Zoll-Recorder nach Japan-Standard EIAJ 1, sämtliche mit offenen Rollen und je nach Anwendungszweck unterschiedlich gestaltet, teils nur für SW, teils für Farbe. Als Ergänzung erschien der farbtüchtige Kassetten-Recorder SV-630 E, der in einer Pal- und einer Secam-Version erhältlich und ebenfalls exakt nach EIAJ 1-Standard aufgebaut ist (Bild 11). Die Preise für die Recorder betragen je nach Ausführung zwischen 2950 DM und 6800 DM; für den SV-630 E lag der Preis noch nicht vor. Die Gema-Gebühren für diese Aufzeichnungsgeräte bewegen sich – preisabhängig! – zwischen 55 DM und 85 DM (alle Preisangaben ohne Mehrwertsteuer).

Grundig hat die Typenreihe seiner professionellen 1-Zoll-Recorder weiterentwickelt; bisher hat das Unternehmen von diesen Modellen über 1000 Stück verkauft. Beim Recorder BK 204 wurde durch eine spezielle Bandtransport-Automatik für störungsfreie Standbild-Wiedergabe gesorgt; die systembedingte Störzone liegt hier in der vertikalen Austastlücke, die sich außerhalb des Betrachtungsbereiches befindet. Da die

Bild 12. Neu überarbeitet wurde der schon länger bekannte Grundig-Videorecorder BK 300; u. a. wurde der Frequenzbereich auf 5 MHz erweitert

Fortschaltung von Einzelbild zu Einzelbild (Suchlauf) möglich ist, und zwar vorwärts und rückwärts, können auf diese Weise komplizierte Bewegungsabläufe in Schritten von 20 Millisekunden betrachtet werden. Die Bandlängenzählung erfolgt in Minuten und Sekunden, so daß sich die Spieldauer exakt bestimmen läßt.

Im Recorder BK 401 sind zusätzlich zu den Eigenschaften des BK 204 Einrichtungen für den elektronischen Schnitt von Bild und Ton vorgesehen, der vertikal verkoppelt und bei Signalen nach der CCIR-Norm auch halbbild-richtig ausgeführt wird. Zusätzlich ist mit einer gesonderten Zurüstung die Abspeicherung von Einzelbildern auf das stillstehende Magnetband möglich. Die Bildfolge läßt sich stufenweise von 1 s bis zu 300 s einstellen, so daß sich mit einem normalen Band eine Speicherzeit von fast 100 Stunden ergibt! Bei Überwachungsaufgaben können langsam ablaufende Vorgänge auf diese Weise komprimiert werden. Alle Funktionen einschließlich Standbild, Zeitlupe und elektronischem Schnitt lassen sich mit Hilfe der neuen Fernbedienung FB 400 aus einer Entfernung von maximal 500 m steuern.

Der preiswerte Recorder BK 300 *(Bild 12)* ist überarbeitet worden. Der Frequenzgang liegt jetzt bei 5 MHz ± 3 dB entsprechend 400 Zeilen Auflösung. – Alle professionellen Grundig-Recorder sind farbtüchtig und werden auf Wunsch mit eingebautem Farbteil geliefert, der wegen des benutzten LIR-Verfahrens (line reference) nur einen geringen Umfang hat. Hier wird das Farbsignal ohne Demodulation und Neucodierung verarbeitet; der Zeitfehler des Recorders bleibt ohne Einfluß auf die Farbinformation, die auch bei Standbildwiedergabe einwandfrei ist.

Siemens zeigte in Hannover das neue Video-Bandgerät Sirecord S bzw. E, das ebenfalls nach dem LIR-Verfahren (= line reference) arbeitet. Das System zeichnet sich durch eine gute Bildqualität aus, weil bei der Aufzeichnung und bei der Wiedergabe die Modulation des Farbträgers voll erhalten bleibt; Farbton und Farbsättigung werden bei der Signalverarbeitung nicht verfälscht. Die Farbinformation wird bei einer Frequenz von 1 MHz aufgezeichnet, die unterhalb des für die FM-modulierte Aufzeichnung des Helligkeitssignals liegt. Bei dieser Frequenz ist eine FM-Aufbereitung der Farbinformation nicht notwendig. Die frequenzumgesetzte Farbinformation kann daher direkt aufgezeichnet werden.

Beim Um- oder Zurücksetzen einer Original-Farbinformation von einer Frequenzlage in eine andere wird der bei der Aufzeichnung unvermeidliche Zeitfehler mit einem aus der Zeilenfrequenz abgeleiteten Pilotsignal eliminiert. Bei der Aufnahme wird das Helligkeitssignal in ein frequenzmoduliertes Signal mit einem Hubbereich von 5,5 MHz bis 7,5 MHz umgesetzt. Das wiedergegebene Farbsignal ist hinsichtlich Frequenz und Phase zeitlich stabil. Das Band läuft mit 21,1 cm/s, man benutzt selbstverständlich Schrägspuraufzeichnung. – Mit dem Sirecord E lassen sich Standbilder wiedergeben und Zeitlupenaufnahmen vorwärts, beim Sirecord S zusätzlich auch Zeitlupenbilder rückwärts. Beim letztgenannten Modell sind in den Betriebsarten „Ansetzen" (assemble) oder „Einsetzen" (insert) elektronische Schnitte möglich. Im Ansatzbetrieb kann man unterschiedliche Szenenfolgen nahtlos zusammensetzen, so daß bei späterer Wiedergabe keine Bild- oder Synchronisationsstörungen auftreten. Beim Einsetzbetrieb lassen sich nachträglich neue Informationen an jeder gewünschten Stelle in ein bereits bespieltes Band einsetzen. Die Umschaltvorgänge liegen zwecks Vermeiden von Bildstörungen in den Bildaustastlücken. – Beide Geräte arbeiten mit 1-Zoll-Chromdioxidband, die maximale Spieldauer beträgt 110 Minuten.

ITC-Ericsson führte den Videorecorder TVR E vor, eine Spezialentwicklung für das Fernsehen in Schulen, Werbung, Industrie und Medizin. Wie üblich arbeitet das Gerät mit Schrägspuraufzeichnung und 1-Zoll-Band, das mit 21,67 cm/s läuft. Ein 1000-m-Band, das in 3 min zurückgespult werden kann, nimmt 74 Minuten Programm auf. Auch hier gehören Standbild- und Zeitlupenwiedergabe, letztere vor- und rückwärts variabel regelbar, zur Ausrüstung, desgleichen die Drop-out-Unterdrückung. Die Lebensdauer der Köpfe liegt erfahrungsgemäß bei mehr als 1500 Betriebsstunden für den Video- und mehr als 3000 Stunden beim Audio-Kopf. Die Frequenzbandbreite wird mit 4,5 MHz – 3 dB genannt und die Auflösung hier mit 400 Bildpunkten für die mittlere Zeile. Ein Hf-Ausgang ist serienmäßig vorgesehen, so daß dieser Recorder sofort an jedes Fernsehgerät angeschlossen werden kann. Bemerkenswert ist die spezielle Betriebsbereitschaftseinrichtung: Binnen 1 s läuft die Maschine an und nimmt einwandfrei auf!

Bild 13. Bosch-Zentralstation für Vielprogrammübertragung (links), das teledidaktische Studio (rechts)

Bild 14. Neun Programme über ein Kabel führte Bosch in Halle 11 vor, gesteuert von der Zentralstation in Bild 13

Sondereinrichtungen

Sharp hatte ein sehr kompaktes CCTV-System für die Überwachung beispielsweise von nicht direkt einsehbaren Eingangspforten, Lagern usw. vorgestellt. Es heißt „Door Camera" Modell IT-212 und besteht aus einer robusten Kleinkamera, die noch bei 20 lx Beleuchtung gute Bilder liefert, einem Monitor mit eingebautem Mikrofon/Lautsprecher und einer gesonderten Sprechanlage für die Eingangstüre. Die Kamera arbeitet im Temperaturbereich $-20°...+45\,°C$ einwandfrei und verarbeitet auch noch Beleuchtungen von 10 000 lx. Das Standardobjektiv F 1,6/16 mm mit dem üblichen C-mount kann auch gegen Weitwinkel- oder Teleobjektive ausgetauscht werden. Ein wetterfestes Gehäuse ist lieferbar.

Hitachi-Shibaden führte eine perfekte Überwachungsanlage vor, ausgestattet mit einer SW-Kamera mit Multi-Si-Target für höchste Lichtempfindlichkeit, dem Langzeit-Video-Recorder SV-612 E mit einer maximalen Aufnahmezeit von 48 Stunden und dem Multi-Video-Sensor MS 104. Ein Zusatz blendet auf dem Monitorbildschirm Datum und Uhrzeit bis auf 0.1 s genau ein. Diese interessante Anlage soll demnächst ausführlich in der FUNKSCHAU beschrieben werden.

Das gleiche Unternehmen, das wohl das umfangreichste Angebot an professionellen Fernsehanlagen mit einer Unzahl von Variationen anbietet und seine Vertriebsorganisation im Bundesgebiet weit ausgedehnt hat, propagiert auch das „Back Eye", eine Kamera/Monitor-Anlage für die Überwachung des „toten Winkels" hinter Spezial-Großfahrzeugen, der vom Fahrer trotz raffinierter Rückspiegelanordnung nicht eingesehen werden kann. Hinten am Fahrzeug wird die robuste Vidicon-Kamera (Beleuchtungsspielraum 5...100 000 lx!) mit Objektiv F 1,8/65 mm angebracht, während der 23-cm-Monitor im Führerhaus hängt. Nun ist das Abschätzen von Entfernungen auf dem Monitorbild mitunter etwas schwierig, daher sorgen Markierungslinien und Zahlenangaben auf dem Schirm für Orientierungshilfen, an die sich der Fahrer nach einiger Erfahrung schnell gewöhnt.

Bosch Kommunikationstechnik hatte in Hannover in Halle 11 eine komplette Anlage für die Demonstration von Vielprogramm-Übertragungen aufgebaut. Die Zentralstation *(Bild 13)* erfüllte mehrere Aufgaben: Die internen Programme werden moduliert, d. h. die ankommenden Videosignale mit Tonsignalen werden in den Kabelsender-Einschüben in normgerechte Hf-CCIR-Fernsehsignale umgewandelt, die nach Secam codierten Farbsignale – in Hannover waren das die Fernsehprogramme DDR I und II – wurden in Pal umcodiert, die Hf-Signale wurden über Gabelkoppler auf ein abgeschirmtes, hf-dichtes Koaxialkabel zusammengeschaltet, und schließlich wurden alle ein- und ausgehenden Signale im Prüffeldeinschub direkt gemessen. Eine Hf-Verteileranlage führte die aufbereiteten und zusammengeschalteten Signale den einzelnen Empfängern zu. In Hannover wurden vorgeführt: ARD, 3. Programm, ZDF, DDR I, DDR II und das Messesonderprogramm. Dazu kamen drei interne Programmquellen aus dem tele-didaktischem Bereich und von ferngesteuerten Kameras *(Bild 14)*.

Karl Tetzner

Schallplatten maschinell gereinigt

Der Reinigungsgrad in den Mikro-Rillen der Schallplatten wurde durch eine englische Erfindung entscheidend verbessert. Die Keith Monks (Audio) Ltd. stellte auf der Hannover-Messe in Zusammenarbeit mit der deutschen Firma Tonacord-Tontechnik eine Fortentwicklung auf dem Gebiet der Schallplatten-Pflege vor. LPs können jetzt beim Fachhändler einfach und schnell auf einer automatischen Schallplatten-Reinigungsmaschine *(Bild)* vollkommen gereinigt werden. Das Modell Mark 2 arbeitet in drei Arbeitsgängen: Vorwaschen, Lösen, Absaugen-Trocknen.

Dadurch können Schallplatten-Freunde, die mit bestimmten Naß-Reinigungsmitteln ihre Platten-Rillen hoffnungslos verschmierten, vom Zwang der umständlichen Weiterbenutzung erlöst werden. Gleichzeitig erhält der Schallplatten-Freund beim Fachhändler eine neue spezielle Schallplatten-Hülle mit Plastikfolie innen, da die üblichen einfachen Papierhüllen die Platten verkratzen. Ferner schiebt sich feinster Papierstaub in die Schallplatten-Rillen und wird meistens mit den Tüchern nur noch fester in die Rillen gewischt. Die ersten Maschinen sind bereits ausgeliefert, wobei auch Rundfunkanstalten, Schallplatten-Firmen zu den Käufern gehören.

Schallplatten-Reinigungsmaschine Mark II

Neue Farb- und Schwarzweiß-Portable

Ein Markt, der noch keiner ist, wird hart umkämpft. Gemeint ist der Sektor „Farbfernseh-Portable", von dem sich die bundesdeutschen Firmen noch fern halten, der fest in japanischer Hand ist. In Hannover kamen zwei neue Pal-Portable heraus, dazu ein 46-cm-Tischgerät, sämtliche aus Japan.

Von *Hitachi*, das bisher schon drei Farbmodelle mit 40-cm-, 46-cm- und 49-cm-Bildröhren herausbrachte, wurde das 37-cm-Gerät CRP-145 angekündigt. Es ist mit der Black-Matrix-Bildröhre 370 AFB 22, 2 IS, 49 Transistoren und 50 Dioden bestückt *(Bild 1)*. Die Leistungsaufnahme liegt bei nur 90 W, allerdings ist das Gewicht mit 21,5 kg nicht gerade niedrig zu nennen. *Bild 2* zeigt das Chassis in der von Japan her gewohnten Blockbauweise, die nicht unbedingt zur Übersichtlichkeit und zum leichten Service beiträgt. Zählt man genau, so läßt sich das Chassis in sechs Teile zerlegen, was aber nichts mit der hiesigen Modulbauweise zu tun hat. Die Abstimmung ist original-japanisch, d. h. von Drucktasten oder gar Berührelektronik keine Spur, dafür getrennte VHF- und UHF-Abstimm-Drehwähler. Angenehm ist die Bildröhrenvorheizung, so daß das Schlagwort „Bild und Ton sofort" zu Recht besteht. Vorgeschlagener Preis: 1298 DM.

Sharp offerierte erstmalig ein Farbfernseh-Portable, das Modell C-1421 G mit einer 36-cm-Farbbildröhre vom Typ „Linytron" *(Bild 3)*. Diese In-line-Röhre wird entweder von Toshiba geliefert oder ist Lizenzfertigung, denn die Technik stimmt absolut mit der Toshiba-Röhre überein (vgl. Heft 9/1973, S. 323), die bekanntlich auch im neuen Grundig-Farbportable Super-Color 1510 UE enthalten ist. Das Gerät zeichnet sich daher durch problemlose Konvergenzeinstellung aus (keine vertikale Einstellung mehr), ferner durch hohe Bildhelligkeit bei gutem Kontrast, u. a. eine Folge der hohen Bildröhrenhochspannung von 23 kV. Der Ton wird mit 1 W max. Ausgangsleistung von dem 10-cm-Lautsprecher abgestrahlt. Die Abstimmung erfolgt „japanlike" mit getrennten VHF/UHF-Abstimmteilen. Bestückung: 6 IS, 40 Transistoren, 44 Dioden, Gewicht: 20 kg (!), Gehäuse: Kunststoff mit Teakholzlook, Versenkgriff, 493 mm × 364 mm × 406 mm (B × H × T). „Bild und Ton sofort" ist auch hier zu finden. Der vorgesehene Preis liegt bei 1298 DM – eine Preisgruppe, die sich zunächst für die 37-cm-Geräteklasse einzuspielen scheint. Bei der Vorführung in Halle 9 A hatte das Unternehmen aber keine besonders glückliche Hand; Aufstellung und Beleuchtung ließen durchweg nur wenig brillante und nicht farbkräftige Bilder zu.

Der dritte im Bund war *Toshiba* mit dem 46-cm-Tisch-Fernsehgerät C-81, das ebenfalls wie die vorstehend beschriebenen Empfänger selbstverständlich ein „echtes" Pal-Modell ist. Toshiba nennt sechs hervorstechende Eigenschaften des C-81 *(Bild 4)*:

1. *AFC* für die Abstimmung, so daß beim Kanalwechsel stets optimale Bildqualität gesichert ist.

2. „Sammet"-Regler: Variiert die Bildschärfe von samtweich bis sehr scharf ohne Änderung der Bildhelligkeit und der Farbsättigung.

3. Programmierbare VHF- und UHF-Programmwähler: Alle VHF-Kanäle sind voreinstellbar; im UHF-Bereich gibt es Speichermöglichkeit für acht unterschiedliche Kanäle.

4. „Aktuellster" Antenneneingang: nichts anderes als der zentrale 75-Ω-Koaxial-Antenneneingang.

5. Automatische Entmagnetisierung: Nichts Neues, haben andere auch.

6. 25-kV-Technik: Die relativ kleine Röhre wird mit 25 kV Hochspannung betrieben – das erhöht selbstverständlich die Bildhelligkeit.

Die Tonausgangsleistung beträgt 1,2 W, der Lautsprecher ist oval (8/13 cm). Leistungsaufnahme: 135 W, Gewicht 33 kg. Der Preis dieses Tischgerätes – es handelt sich nicht um ein Portable – soll zwischen 1398 DM und 1498 DM liegen. Toshiba hatte wieder seine Multi-Geräte-Wand auf dem Stand in Halle 9 A aufgebaut *(Bild 5)*.

Bild 4. 46-cm-Farbtischempfänger C-81 von Toshiba mit 25 kV Bildröhrenhochspannung

◀ Bild 1. Farbfernseh-Portable CRP-145 von Hitachi mit Black-Matrix-Bildröhre 370 AFB 22

◀ Bild 3. Farbfernseh-Portable C-1421 G von Sharp mit der von Toshiba übernommenen 36-cm-In-line-Farbbildröhre „Linytron"

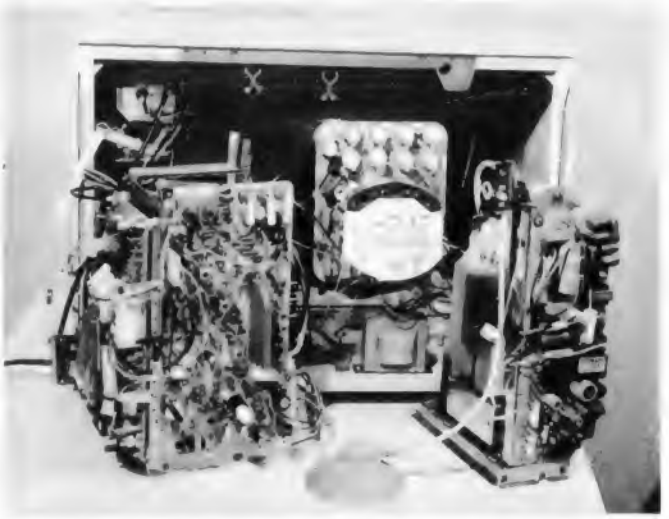


Bild 2. ▶ Chassis des 37-cm-Farbportables Hitachi CRP-145

Die In-line-Technik bei Bildröhren spielt sich langsam in den Vordergrund. Alle Bildröhrenhersteller experimentieren damit, aber sie sind aus mancherlei Gründen noch nicht bereit, Informationen darüber freizugeben, obwohl, wie etwa die ITT, in Hannover intern komplette Applikationsmuster von mit In-line-Bildröhren bestückten Farbempfängern zeigte. Auf dem Stand von Sylvania waren drei Muster von In-Line-Farbbildröhren unterschiedlicher Technologien zu sehen:

ST 5665 A – 17 Zoll V [1]) in 90°-Technik, Dickhals

ST 5696 A X 19 Zoll V, eine 90°-Dünnhals-Röhre

ST 5669 A – 19 Zoll V, eine 90°-Dickhals-Röhre.

Unverändert unklar ist, ob es auch 66-cm- und 67-cm-Farbbildröhren in In-line-Technik und mit Schlitzlochmasken geben wird. Gerüchte wollen wissen, daß Röhren dieser Art von den Laboratorien als „machbar" bezeichnet werden, daß es aber keine Bildröhrenfabrik wagt, eine solche Neuerung, die ja wegen des Formates 95...98 % aller Geräte im Bundesgebiet betrifft, jetzt schon anzukündigen. Die Gerätehersteller selbst wollen vor allem Ruhe für die Fertigung; in diesen Boom-Zeiten sind spektakuläre Neuerungen wegen ihres Unruhefaktors unerwünscht.

Schwarzweiß-Fernsehempfänger aus dem Ausland

Bundesdeutsche Hersteller von Fernsehgeräten fehlten in Hannover, so daß

[1]) „V" bedeutet „viewable", d. h. sichtbar, und besagt, daß die angegebene Bildfelddiagonale im eingebauten Zustand frei ist. In den USA müssen alle Bildröhren entsprechend gekennzeichnet sein.

Bild 6. P-52, ein neuer SW-Portable von Hitachi mit neuartiger Programmspeicherung, ausgewählt für „Die gute Industrieform 73"

den Ausländern allein das Feld überlassen blieb. Weil nun gleiches mit Ausnahme der Phonotechnik für die gesamte Unterhaltungselektronik gilt, hielt sich auch der Besuch von wichtigen Einkäufern in Grenzen. Das wurde naturgemäß von den restlichen Ausstellern in Halle 9 A sehr bedauert. Aber auch die japanische Konkurrenz war keineswegs vollzählig zur Stelle, beispielsweise verzichtete Matsushita (National) auf seinen im Vorjahr sehr umlagerten Stand und zog sich auf das Vorstellen einiger Videorecorder mit Zubehör zurück. Sony und Sanyo, desgleichen Bang & Olufsen und der Importeur Bruns/Hamburg fehlten ebenfalls. Tesla/Prag zeigte diesmal keine Fernsehempfänger.

Electronum Bukarest/Rumänien will über seine Vertreterfirma Franz Kirchfeld, Düsseldorf, ins bundesdeutsche Geschäft kommen; allerdings waren die Informationsmöglichkeiten am Stand in Halle 9 A sehr dürftig. Angeboten wurden einige konventionelle Hybrid-SW-Geräte mit Bildröhren von 59 cm bis 65 cm und zwei Portable „Jockey" und

Bild 7. Das SW-Portable VP 212 von Iberia Radio zeichnet sich dank 110°-Bildröhre durch die sehr geringe Gehäusetiefe von nur 23 cm aus

„Midinette", beide durchgehend mit Halbleitern bestückt und mit einer 31-cm-Bildröhre versehen. Beide Modelle enthalten offenbar das gleiche Chassis für Netz- und Batteriebetrieb und unterscheiden sich lediglich durch die Gehäuseausführung.

Hitachi, bekannt als Lieferant einer großen Zahl von SW-Portable, war stolz auf die Aufnahmen des neuen Modells P-52 *(Bild 6)* in die Sonderschau „Die gute Industrieform 73". Das 31-cm-Gerät fällt durch eine neuartige Drucktastenabstimmung auf. Rechts oben auf dem Gehäuse befinden sich zwei weiße Knöpfe, die die am Ort empfangbaren

Bild 5. Multi-Fernsehgerätewand auf dem Toshiba-Stand in Halle 9 A, die auch Auskunft über die Mitarbeiter des Konzerns gab: 1400 Wissenschaftler, 135 000 Arbeiter und Angestellte

Bild 8. Bedienungsplatte des Iberia-Portables VP 712 mit vier Sensor-Tasten für Berührelektronik (oben) und drei Schieberegler (unten); noch darunter befinden sich die Eich-Einsteller für die vier Tasten

Bild 9. Intel FS-4001, ein SW-Portable mit 31-cm-Bildröhre von Interelectric/Wilhelm Roth

Fernsehkanäle einprogrammiert tragen, d. h. durch mehrfaches Drücken des gleichen Knopfes kann man die Kanalwahl auslösen. Das Chassis ist mit 30 Transistoren und 37 Dioden bestückt; die Leistungsaufnahme beträgt 40 W (Netz) bzw. 20 W (Starterbatterie). Weniger aus dem Rahmen fielen die Modelle F-54 G in weiß, rot oder grün (35-cm-Bildröhre, getrennte VHF/UHF-Abstimmung, Bild und Ton sofort, elektronisch stabilisiertes Netzteil, Filterscheibe) und TU-54 A mit einer 36-cm-Bildröhre, sonst aber offenbar mit dem gleichen Chassis wie F-54 G. Die Leistungsaufnahme beträgt am Netz 32 W und aus der Batterie 16 W.

Iberia Radio S. A. macht beträchtliche Anstrengungen, um auf dem deutschen Markt Fuß zu fassen. Exportdirektor Joachim Schneider erläuterte der FUNKSCHAU zunächst die äußeren Umstände dieses dynamischen Unternehmens, dessen Fabrik in Barcelona 1971 abbrannte. Die Fertigung konnte jedoch in Behelfsunterkünften nach wenigen Wochen wieder voll aufgenommen werden. Zwischenzeitlich geht in Cervera, 100 km westlich von Barcelona, eine hochmoderne neue Fabrik ihrer Vollendung entgegen. Sie wird 45 000 qm Fertigungsfläche umfassen und Mitte des Jahres voll in Betrieb sein.

Iberia offeriert eine Serie von SW-Fernsehgeräten, beginnend mit 31-cm-Portables und endend mit 61-cm-Tischgeräten. Bemerkenswert ist, daß alle Portables mit 110°-Bildröhren bestückt sind, auch der 39-cm-Typ, der eine, wie erklärt wurde, relativ teure Spezialausführung von Thorn/England enthält. Besondere Erfolge verspricht sich das Unternehmen vom Modell VP 212 L bzw. VP 212 LB *(Bild 7)*. Die 110°-Bildröhre hat einen Halsdurchmesser von nur 20 mm. Die Bestückung besteht aus 7 IS, 17 Transistoren und 27 Dioden. Die Bedienung ist modern: integrierter Varicap-VHF/UHF-Tuner und vier Programmtasten. Der Tonwiedergabe ist große Aufmerksamkeit gewidmet worden; selbst bei diesem kleinen Gerät (Abmessungen 39 cm × 28 cm × 23 cm) beträgt die Ausgangsleistung 2,5 W, erzeugt durch eine integrierte Schaltung, und die Schallabstrahlung erfolgt frontal, d. h. unterhalb des Gehäuses nach vorn. Die Preisvorstellung ist 448...498 DM. — Ein weiteres Modell mit gleicher Bildröhre heißt VP 712 und hat vier Sensor-Tasten für die Kanalwahl durch Berühren, dazu Schieberegler *(Bild 8)*. Diese fortschrittliche Konstruktion wird erst 1974 geliefert werden.

Interelectric, München, stellte das Intel-SW-Fernsehgerät FS-4001 mit einer eigenwilligen Form vor *(Bild 9)*, bestückt mit der 31-cm-Bildröhre A 31-19 W bzw. 310 FRB 4, 2 IS, 25 Transistoren, 31 Doiden und 1 Gleichrichter. Die Gehäuseform ermöglicht das Unterbringen eines relativ großen Frontlautsprechers und eines Dryfit-Akkus, für den das Ladegerät serienmäßig eingebaut ist; der Akku gehört allerdings nicht mit zum Lieferumfang. Außerdem läßt sich das Gerät an 12-V-Gleichstromquellen betreiben. Sechs Programmtasten am Varicap-Tuner, zwei Flachbahnregler für Helligkeit und Kontrast sowie ein Lautstärke-Drehpotentiometer mit Netzschalter bilden den Bedienteil; ein Einsteller für die Bildsynchronisation befindet sich an der Rückseite. Abmessungen: 44 cm × 27 cm × 29 cm. Vorgesehen sind eine Teleskopstabantenne für VHF und ein Runddipol für UHF; der Anschluß für Außenantenne ist eine 75-Ω-Koaxialbuchse.

Bild 10. SW-Luxus-Modell Horizont 103 aus der UdSSR mit 6 W Tonausgangsleistung und zwei Lautsprechern unterhalb des Gerätes, von den Russen „akustische Einheit" genannt

Mashpriborintorg, eine der zahllosen russischen Außenhandelsorganisationen, war mit einigen Schwarzweiß-Tisch- bzw. Standgeräten vertreten, u. a. mit dem Luxusmodell Horizont 103 *(Bild 10)*. Dieselben Modelle und noch weitere

Bild 11. Eigenwillig geformtes neues Portable von Toshiba, Modell 5-SE, mit kräftigem Handgriff an der linken Seite

standen zur gleichen Zeit in der russischen Handelsausstellung in West-Berlin (Halle 20 des Messegeländes), über die gesondert berichtet werden soll. Farbfernsehempfänger wurden weder in Hannover noch in Berlin ausgestellt, obwohl sie angekündigt waren. Die Standbesatzung in Hannover verweigerte übrigens dem FUNKSCHAU-Fotografen Ernst Schwahn alle Innenaufnahmen der Geräte, letztere seien aus zolltechnischen Gründen verplombt (!?).

Sharp zeigte u. a. die gefällig geformten Portables 10P-16G und 12P-17G, leider mit der üblichen japanischen Abstimmethode, d. h. mit einem Raster-VHF-Wähler, der auf U gestellt werden muß, wenn UHF-Kanäle gesucht werden sollen. Der UHF-Tuner ist wie üblich frei durchstimmbar. Beide Geräte haben 24-cm- bzw. 31-cm-Bildröhren mit noch 90° Ablenkung, so daß die Gehäuse relativ tief sind, was aber durch geschickte Ausbildung der Rückwand gut kaschiert wird. Zur Lieferung gehören schwarzgetönte, abnehmbare Kontrastscheiben. 80-mm-Lautsprecher und 0,7 W Ausgangsleistung sichern eine befriedigende Tonwiedergabe. Die aufladbaren Batterien für 12-V-Betrieb gehören zum Sonderzubehör, das Ladegerät hingegen ist fest eingebaut.

Bei *Toshiba* sah man ein bemerkenswert geformtes neues Portable mit der Bezeichnung 5-SE *(Bild 11)*. Links am walzenförmigen Gehäuse befindet sich ein kräftiger Handgriff, in dem die Teleskopantenne eingebaut ist. Quer über das Gehäuse zieht sich oben eine Skala für die Kanäle 2...12 und 21...69.

Karl Tetzner

Die 100000 wurden gefeiert

Der „Gelbe Saal" des Internationalen Zentrums der Hannover-Messe war Schauplatz eines Empfanges aus Anlaß „100 000 FUNKSCHAU", gegeben von der Verlagsleitung für vornehmlich zwei mit dem Erfolg der Zeitschrift besonders verbundenen Gruppen – das sind die Leiter der Pressestellen der Industrie und die Werbeleiter, dazu die Repräsentanten von Werbeagenturen. Nun ist Hannover wegen Fehlens der bundesdeutschen Unterhaltungselektronik als Aussteller für eine solche Veranstaltung kein unbedingt passender Platz, aber es hatten sich zusammen mit den Verlagsangehörigen und einer Anzahl von Freunden der Zeitschrift doch etwa 90 Personen eingefunden.

Verlagsleiter Peter G. E. Mayer begrüßte die Gäste und schilderte, wie es zu der erfreulichen Auflagensteigerung gekommen ist – und er sagte auch, daß er Mitte 1964, als er das Ziel „100 000 Exemplare FUNKSCHAU alle 14 Tage" aufstellte, nicht einmal ein mildes Lächeln erntete – hatte doch die FUNKschau seinerzeit kaum 50 000!

Chefredakteur Karl Tetzner nahm den Faden auf. Humorvoll-distanziert erläuterte er den Werdegang der Zeitschrift und arbeitete das Verhältnis der Redaktion zu den Pressestellen und den Werbungstreibenden heraus. Was soll die FUNKSCHAU sein, die heute letztlich noch immer der Linie folgt, die Erich Schwandt vor Jahrzehnten abgesteckt hat: ein Universalblatt, keine Spezialzeitschrift für Spezialisten – und ein Informationsorgan dazu. Vor allem gilt, daß, wer die FUNKSCHAU liest, hinreichend über alles Geschehen in der Branche informiert wird. Weder zu hoch, noch zu flach ...

Nach einem großen Dank an die Redakteure und die vielen freien Mitarbeiter versprach Karl Tetzner namens der Redaktion, daß der Textteil der FUNKSCHAU informativ und leicht lesbar bleiben soll, daß weiterhin dem Neuen neugierig nachgespürt werden wird, daß dabei aber auch ein ganz klein bißchen Aggression im Sinne von Lebendigkeit erhalten bleibt.

Helle Freude: Verlagsleiter Peter G. E. Mayer (links) und FUNKSCHAU-Chefredakteur Karl Tetzner vor dem Plakat, das die Rekordauflage von 100 000 mitteilt

Ausschnitt vom Empfang im „Gelben Saal" des Internationalen Zentrums auf der Hannover Messe am 27. April

◄ V. l.: Ulrich Prestin/Nordmende, H. J. Wilhelmy, Chefredakteur der ELEKTRONIK und, mit dem Rücken zur Kamera, Georg Geschke, Buchvertrieb

► Anzeigen- und Vertriebsabteilung haben Grund zum Lachen: v. l. Ullrich Felger, Anzeigenvertreter im Raum Stuttgart, Doris Perk vom Zeitschriftenvertrieb und Franzis-Anzeigenleiter Gerhard Walde

Tonaufnahme und -wiedergabe in Perfektion

Während wir in früheren Jahren diesen Berichtsteil unter den Sammelbegriff „Ela-Technik" stellten, muß man mit dieser Kurzbezeichnung für *Elektroakustik* allmählich vorsichtiger werden. Im Sprachgebrauch hat sich *Ela* für alles eingebürgert, was mit Übertragungsanlagen in Hotels, Fabriken und dergleichen zusammenhängt, während man für die Übertragungstechnik im Heim fast ausschließlich von Hi-Fi-Technik spricht. Davon, daß es für die Wohnung auch Geräte in *handelsüblicher* Qualität gibt, redet man kaum, denn die klanglichen Unterschiede sind nicht mehr so kraß wie noch vor zehn Jahren. Überhaupt ist zu beobachten: In den einzelnen Preisklassen werden sich die Gütemerkmale von Hersteller zu Hersteller immer ähnlicher, man nähert sich der erreichbaren Perfektion.

Womit hängt das zusammen? Das, was man früher als *Gewußt Wie* bezeichnete und neudeutsch *Know How* nennt, hat sich landauf-landab weltweit herumgesprochen. Auch kleinere Firmen wissen heute recht genau, wie man beispielsweise einen tadellosen Tiefton-Langhuber oder ein ordentliches Tauchspulenmikrofon baut. Ähnliches gilt für Verstärker. Solche mit schlechten Eigenschaften müßte man erst mühselig entwickeln oder die von den Applikations-Labors empfohlenen Bemessungen absichtlich ändern. So betrachtet verliert die eingangs erwähnte Trennung zwischen Ela- und Hi-Fi-Technik wieder an Bedeutung, denn Ela- und Hi-Fi-Geräte unterscheiden sich im wesentlichen nur durch die Anwendungsgebiete.

Ergebnis: Die Neuentwicklungen erstrecken sich in den meisten Fällen auf höheren Gebrauchswert, besondere Bedienungsfreundlichkeit, ausgesprochen leichten Service, gutes Design, ... kurzum, sie nähern sich der Vollkommenheit. Und das zu beobachten, war das erfreuliche Fazit der Messe.

Wie gewohnt, unterteilen wir diesen Bericht in Fachgruppen und halten uns dabei, so weit es zweckmäßig ist, an das Firmenalphabet. Einige Neuheiten werden nur kurz erwähnt, weil hierüber ausführliche Fachaufsätze vereinbart sind, die im Lauf des Jahres erscheinen werden.

Lautsprecher und Kopfhörer — Preissenkung in Sicht?

In die Lautsprecher-Branche ist Bewegung gekommen. Langjährige Mitarbeiter scheiden aus und machen sich selbständig, bekannte Firmen gehen in neue Hände über, und die Zahl der Importeure nimmt zu. Jeder möchte sich seine Scheibe vom großen Kuchen abschneiden. Da mit Design allein kein Blumentopf zu gewinnen ist (die Boxen gleichen sich wie Hühnereier) und sich das Know-How herumgesprochen hat, überdenkt man die Kalkulation. Vielleicht hat hierzu auch die Leserzuschrift in FUNKSCHAU 1973, Heft 5, Seite 409, „Das große Geschäft mit Hi-Fi-Boxen" beigetragen. Ein Hersteller spielte uns z. B. eine geschlossene und gedämpfte Flachbox mit 20 W Belastbarkeit und einem Breitbandsystem vor, die nur 26 DM ab Werk kosten soll. Eine reife Leistung!

Die dynamischen Kopfhörer werden merklich leichter und billiger. Zugegeben, die klotzigen Astronauten-Typen sind meistens Repräsentanten der oberen Qualitätsklasse. Es fragt sich nur, wie lange man das Tragen *erträgt!* Daß man hohe Klanggüte auch mit mittelschweren Ausführungen erzielen kann, ist seit Jahren bekannt. Bei nur ganz geringfügigen Abstrichen gelangt man zu (beinahe) *federleichten* Stereo-Ausführungen, die um 40 DM kosten und von denen eine nur 33 Gramm wiegt.

Wenden wir uns den Neuheiten im Einzelnen zu: Die *AKG* bietet den superleichten (63 Gramm) Stereo-Kopfhörer K 17 an, dessen Frequenzumfang von 50 bis 15 000 Hz reicht. In einem winzigen Kästchen, das in die Schnur eingefügt ist und das man mit einem Clip z. B. am Revers befestigen kann, sitzen zwei Lautstärkesteller, mit denen sich stufenlos die Balance um 30 dB je Kanal verändern läßt.

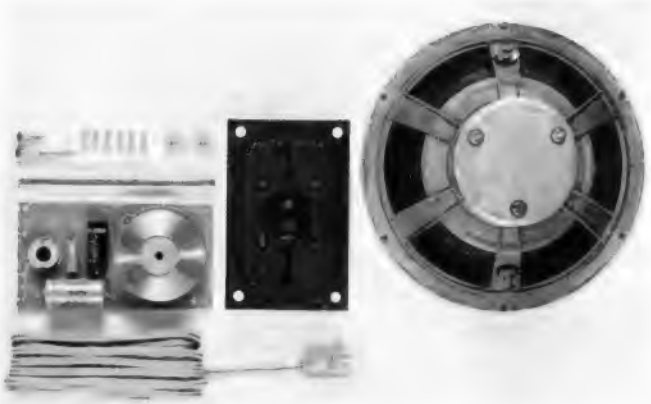
Größer und schwerer ist naturgemäß der neue Quadrohörer von *Beyer Dynamic* (410 Gramm), denn er ist mit vier völlig gleichen Systemen bestückt. Je zwei auf jeder Seite sind vor und hinter dem Gehörgang angeordnet, und die Mischung des vorderen und hinteren Klanges übernimmt eine kleine Kammer, die zwei Trennstege in der Kopfhörermuschel bilden. Eingebaute Potentiometer verändern bei Quadrobetrieb die erforderliche Balance zwischen vorn und hinten, und ein zusätzlicher Schalter ermöglicht Stereo- oder Quadrowiedergabe. Wir hörten eine der wenigen gag-freien Stereoaufnahmen. Es war ein vollendeter Hörgenuß.

Die *Hansa Akustik* stellte ihr Lautsprecherprogramm unter eine sehr begrüßenswerte Devise: „Vernünftige Relation zwischen Preis und Leistung". Wir sahen und hörten erstaunliche Beispiele für dieses Bestreben, und zwar von der Kleinst-Box über alle gängigen Größen für das Heim bis zur 70-Liter-Box Studio 90. Die Höchstbelastbarkeit dieses Typs beträgt 200 W, eingebaut sind zwei Langhub-Tieftöner der Spitzenklasse, ein Mitteltöner und zwei Hochton-Dome. Der Ab-Werk-Preis liegt unter 400 DM. Der Klang: hervorragend. Noch ein technischer Gag: Bei extrem tiefen Tönen kann das eingeschlossene Luftpolster so fest sein, daß die beiden Tieftöner außer Phase geraten und Frequenzeinbrüche entstehen. Das verhindert bei diesem Modell ein *Sicherheitsventil* aus Gummi.

Wenn man als Elektroakustiker in eine Diskothek kommt, in der sich gerade junge Leute an „Rock mit Vollgas"

Bild 1. Die 100-W-Disco-Box von Heco, Frontverkleidung entfernt

erfreuen, denkt man unwillkürlich: „Der arme Lautsprecher!" Man erwartet jeden Moment, daß Membran und Schwingspulen durch den Raum fliegen. Das passiert bei der Disco-Box D 100 von *Heco Hennel + Co. GmbH* nicht *(Bild 1)*. Sie wurde für den rauhen Diskothekbetrieb entwickelt, verträgt 70... 100 W Sinusleistung, und sie enthält sechs Lautsprechersysteme. Der Tieftöner hat einen Membrandurchmesser von 34 cm, dann folgen vier Mittel-Hochtonsysteme (11,5 cm ⌀), von denen zwei nach vorn und zwei um 40° nach außen gedreht abstrahlen. Ein Horn-Höchsttonstrahler, der ab 8000 Hz arbeitet, setzt das I-Tüpfelchen auf den Sound. – Der Hi-Fi-Bausatz HBS 643 des gleichen Herstellers ermöglicht bei genauem Beachten der mitgelieferten Bauanleitung den Selbstbau einer 45-W-14-Liter-Box nach DIN 45 500. Bestückung:



◄ Bild 2. Hi-Fi-Bausatz Summit-hobbyline HSB 25

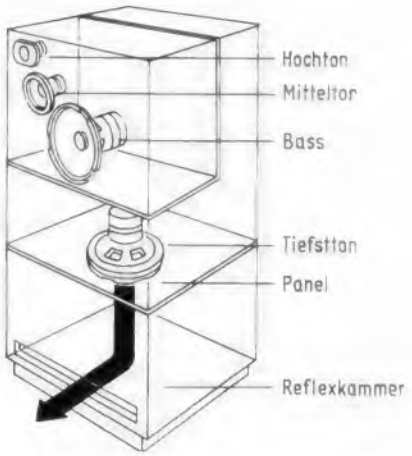


Bild 3. ► Prinzip der Hitachi-Super-Woofer-4-Weg-Box

20,5-cm-Tieftöner, Kalotten-Mitteltonsystem, Kalotten-Hochtonsystem und Frequenzweiche 700 Hz/5 kHz.

H. G. Hennel Summit stellt vom Computer berechnete Boxen vor, die erheblich kleiner sind als vergleichbare frühere Typen. So mißt die 40-W-Ausführung XP 135 mit drei Systemen nur 38 cm × 24 cm × 8 cm. Wesentlich trägt zu der Verkleinerung die Uniloc-Twinplay-Schaltung bei. Vereinfacht ausgedrückt handelt es sich um Sperrkreise in Verbindung mit der Frequenzweiche, die Resonanzüberhöhungen elektrisch dämpfen und gleichzeitig eine erheblich höhere Belastung zulassen. – Auch dieses Unternehmen liefert Hi-Fi-Bausätze für erstklassige Boxen. Beispiel: Summit-hobbyline HSB 25 *(Bild 2)* für 20 W Sinusbelastbarkeit, zwei Systeme und Weiche, Frequenzbereich 45...25 000 Hz.

Unter der Bezeichnung „Acoustic Super-Woofer-4-Way-System" bringt *Hitachi* eine 44 cm × 116 cm × 37 cm große 20-W-Box mit ganz beachtlichem Wirkungsgrad heraus. Die Besonderheit ist, daß das zweite Baßsystem nur tiefste Bässe unter 30 Hz über eine Baßreflexkammer abstrahlt *(Bild 3)*. Soweit man das im Lärm der Messehalle beurteilen kann, war die Wiedergabe bemerkenswert gut und von selten gehörter Mächtigkeit.

Als den leichtesten Stereo-Kopfhörer der Welt bezeichnet Sennheiser electronic sein neues Modell HD 44 *(Bild 4)*. Das kleine Wunder wiegt nur 33 Gramm, es liegt in der 40-DM-Klasse, arbeitet nach dem Prinzip des offenen Kopfhörers und klingt sehr gut. An jedem System befindet sich eine rein akustisch arbeitende Tonblende zum Anheben oder Absenken der Tiefen. – Weitere Neuheiten des gleichen Herstellers: Der Stereo-Kopfhörer HD 424 ist eine Weiterentwicklung des bekannten Typs HD 414. Der Frequenzbereich wurde nach beiden Seiten erweitert, und die Trageeigenschaften sind verbessert. – Der dynamische Fernsehhörer HD 4004 von Sennheiser ist jetzt mit einem akustischen Lautstärkeeinsteller versehen, der eine Lautstärkeänderung um 24 dB erlaubt. Das Prinzip geht aus *Bild 5* hervor. Motto: Hahn zu ist leise, Hahn auf ist laut.

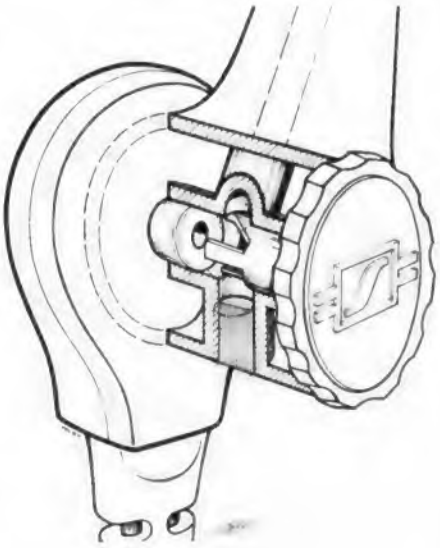
Die Mikrofon-Lawine rollt

Vor einiger Zeit hörten wir die Tonbandaufnahme eines Amateurs, nämlich eine Reportage aus einem Tanzlokal. Das Ganze klang wie eine gute Rundfunk-Live-Sendung. Auf Befragen erfuhren wir, daß das benutzte Mikrofon kaum 100 DM gekostet hat. Auch das Know How für die Mikrofon-Herstellung scheint kein allzu großes Geheimnis mehr zu sein, weshalb auch auf diesem Teilgebiet sich die Neuheiten mehr auf Verfeinerungen erstrecken.

Ein solches für viele erschwingliches dynamisches Richtmikrofon ist der Typ D 90 C der *AKG, Akustische und Kino-Geräte GmbH*. Gefällige Form *(Bild 6)*, ausgezeichnete Rückwärts-Löschung (16 dB) und weiter Frequenzbereich (60... 13 000 Hz) sowie eine Empfindlichkeit von 0.2 mV/ubar und ein Innenwiderstand von 500 Ω sind die wichtigsten Daten. – Neu ist auch das FET-Kondensatormikrofon C 414 mit umschaltbarer Kennlinie (Niere, Kugel, Acht, Hyperniere). Über die Entwicklungsgeschichte von Elektretsystemen berichteten wir ausführlich in FUNKSCHAU 1973, Heft 10, Seite 351. – Interessant ist auch der dynamische Gitarren-Tonabnehmer, der als Körperschall-Mikrofon arbeitet, einen eigenen Lautstärkesteller enthält und das infolge seiner elastischen Aufhängung keine Griffgeräusche überträgt.

Beyer Dynamik hat die zur drahtlosen Mikrofonanlage gehörenden Baustein

Bild 4. Stereo-„Fliegengewicht"-Hörer HD 44 von Sennheiser



◄ Bild 5. Prinzip des akustischen Lautstärkestellers im Kopfhörer HD 424

Bild 6. Dynamisches Richtmikrofon AKG D 90 C

durch den extrem kleinen Empfänger TE 20 ergänzt. Bei den Außenmaßen von 14 cm × 8,5 cm × 3 cm und einem Gewicht von nur 280 Gramm kann man getrost von „Brieftaschenformat" sprechen. Das Gerät ist auf drei der zwölf für Reportagen zugelassenen Kanäle umschaltbar, die zwischen 32,55 MHz und 38,05 MHz liegen. Kurzdaten: Ausgangsspannung ≈ ca. 77 mV, Verzerrungen unter 2 %, Nachbarkanalselektion ca. 60 dB. Der TE 20 ist für Reportagezwecke bestimmt, zum Beispiel für die Übertragung der Rückmodulation bei Konferenzschaltungen und für sonstige Kommandodurchsagen.

Das dynamische Handrichtmikrofon TM 41 *(Bild 7)* von *Peiker* zeichnet sich durch ein breites Frequenzband (40 Hz... 16 000 Hz), hohe Rückwärtsdämpfung (23 dB bei 1 kHz und 180°), geringe Griffgeräusch-Empfindlichkeit, massives Metallgehäuse und bescheidenes Gewicht (350 Gramm) aus. Es ist für Solisten in Beatgruppen bestimmt, aber es erweist sich auch im Studio als äußerst zweckmäßig. Ein Windschutz ist eingebaut.

Bild 7. Dynamisches Handrichtmikrofon TM 41 von Peiker

Phonogeräte — Durchbruch der Langsamläufer?

Sieht man von verbesserten Typen, geänderten Design und ähnlichen Varianten ab, so entdeckten wir mit einer Ausnahme nichts, was uns sonderlich berichtenswert erscheint. Vielleicht sollte man aber wenigstens auf die handliche Koffer-Stereoanlage von *Iberia* (Neue Vertretung: Fuhrmeister & Co.) verweisen, die in einer Art Aktenkoffer (43 cm × 36 cm × 12 cm) einen Plattenspieler sowie einen Verstärker (2 x 10 W Musikleistung) und zwei herausnehmbare Kleinboxen enthält.

Die Ausnahme, von der wir sprachen, ist das direkt angetriebene Laufwerk von *Dual*, bei dem die Motorachse gleichzeitig die Plattentellerachse ist *(Bild 8)*. Dieses System ist in dem neuen Anlagenbaustein Dual 701 enthalten *(Bild 9)*. Zu den besonderen technischen Merkmalen dieser Neukonstruktion gehören neben dem elektronisch geregelten kollektorlosen Gleichstrommotor das Tonarm-Ausgleichsgewicht mit zweifach wirkender Schwingungsdämpfung, der dynamisch exakt ausgewuchtete Plattenteller aus nichtmagnetischem Druckguß und ein Leuchtstroboskop. Die Drehzahl-Feineinstellung erfolgt für jede der beiden Drehzahlen (33 ⅓ U/min und 45 U/min) getrennt. Serienmäßig wird das Gerät mit dem Magnet-Tonabnehmer Ortofon M 20 E geliefert. Komplett mit Konsole und Abdeckhaube liegt der empfohlene Richtpreis für dieses Spitzenerzeugnis knapp unter 1000 DM. Wir werden über den Dual 710 zu gegebener Zeit einen ausführlichen Erfahrungsbericht veröffentlichen.

Bild 8. Schnitt durch das direkt angetriebene Dual-System

Bild 9. Anlagenbaustein Dual 701

Elaverstärker in Hi-Fi-Qualität

Wie schon kurz angedeutet, erreichen moderne Leistungsverstärker für Übertragungszwecke Daten, deren sich keine Hi-Fi-Anlage zu schämen braucht. Klirrgrade unter 1 % bei Nennleistung und ein Frequenzumfang von 40 Hz...15 000 Hz sind keine Besonderheiten mehr. Als Beispiel hierfür sei der Großmischverstärker Gigant II von *Dynacord* angeführt *(Bild 10)*. Er ist für Musikkapellen bestimmt, gibt 150 W Sinusleistung ab und verfügt über sechs Mischeingänge mit Schiebepotentiometern. Jeder Kanal besitzt eigene Einsteller für Höhen, Tiefen und Hall. Das gilt auch für den Summenkanal (Ausgang). Ein Volumenmeter ist eingebaut, ferner verfügt er über Anschlüsse für Nachhallgerät, Tonbandaufnahme und -wiedergabe, einen Monitorverstärker und Zusatzendstufen. Die Eingangsempfindlichkeit ist umschaltbar auf 1 mV an 1 kΩ oder 10 mV an 100 kΩ. — Ebenfalls mit sechs Eingängen arbeitet die 80-W-Kompaktanlage Eminent 100 solid state, in die eine Echomaschine eingebaut ist. Steller für Echodauer und Echoabfall sind vorhanden. Die Maximalmaße des pultförmigen Gehäuses sind 56,5 cm × 11 cm × 47,5 cm (B × H × T). — Neu im Ela-Programm sind ein 6-Kanal-Steuerverstärker, zwei Mischverstärker für 50 oder 100 W sowie Endstufen für 50, 100 und 200 W mit Speisung aus dem Netz oder aus einer 24-V-Batterie. Diese Geräte sind für 19"-Einschübe bestimmt, es sind aber auch Hauben dazu lieferbar, um sie in kleineren Anlagen auf Tischen zu stapeln.

Bei *Klein + Hummel* kamen sechs neue Ela-Verstärker in Hi-Fi-Qualität heraus. Sie übertreffen nach Herstellerangaben DIN 45 500. Ihr Frequenzbereich erstreckt sich von 15 Hz bis 25 kHz. Zwei dieser Geräte sind 6-Kanal-Mischverstärker mit 60 W bzw. 120 W Sinusleistung, das dritte ist ein Hi-Fi-Misch-Vorverstärker, ebenfalls mit sechs Kanälen. Dann folgen drei Endverstärker mit 60 W, 120 W und 240 W Sinusleistung. Bei allen sechs Typen liegt der Klirrgrad bei 0,3 %. — Als besonderen Gag empfanden wir die konstruktive Gestaltung der 6-Kanal-Mischverstärker M 66 (60 W sin) und M 126 (120 W sin). Sie haben auf der Rückseite Platz für sechs Einschubkassetten, mit denen sich jeder Kanal an die gewünschte Programmquelle anpassen läßt. So gibt es Vorentzerrer für Plattenspieler, Mikrofonverstärker, Mikrofonverstärker mit Begrenzer, für Vorrangschaltung, Alarmgabe, Fernleitung, Rundfunkempfang *(Bild 11)* und ähnliches. Ein Einschubempfänger für drahtlose Mikrofone ist in Vorbereitung.

Bild 10. Großmischverstärker Gigant II von Dynacord

Die Antennenfabrik *Kathrein* ist mit ihrer Abteilung „Hauskommunikation" in den Kreis der Hersteller elektroakustischer Geräte eingetreten. Die Türsprechanlagen von der Haustür zu den Wohnungen werden in großen Appartement-Häusern mit z. B. 60 Mietern allmählich so kompliziert, daß eine etwa erforderliche Störungssuche nur von Spezialisten durchgeführt werden kann. Von den Installationskosten ganz zu schweigen! Das leuchtet ein, wenn man bedenkt, daß eine 60er Anlage mindestens 65 Kabeladern haben muß. Eine

Möglichkeit, die Adernzahl entscheidend zu verringern, bietet die Digitaltechnik. Hierzu diene folgende Erläuterung:

Eine Leitung kann zwei Zustände einnehmen: Sie kann Strom bzw. Spannung führen, und sie kann keinen Strom bzw. keine Spannung führen. Zwei Leitungen können – wenn man sie parallel betreibt, wie in der *Tabelle* gezeigt – vier Zustände einnehmen.

Zustand	1 Leitg.	2 Leitg.		3 Leitg.		
	A	A	B	A	B	C
1	–	–	–	–	–	–
2	x	x	–	x	–	–
3		–	x	–	x	–
4		x	x	–	–	x
5				x	x	–
6				x	–	x
7				–	x	x
8				x	x	x

x = Spannung vorhanden
– = keine Spannung vorhanden

Bei drei Leitungen ergeben sich analog 8 Möglichkeiten, bei vier Leitungen 16, bei fünf Leitungen 32 und bei sechs Leitungen 64 Möglichkeiten usw. Man kann also – besonders bei größeren Gebäuden – unter Verwendung dieses Prinzips die Anzahl der Klingelleitungen reduzieren. Es muß hierbei lediglich dafür gesorgt werden, daß nicht nur, wie bisher, eine Klingelleitung geschaltet werden kann, daß jede Hausstation alle Klingelleitungen zugeführt bekommt, und daß in der Hausstation eine geeignete Umwandlung bzw. Decodierung der ankommenden Klingelsignale erfolgt. Der Anschluß aller – in der Anzahl gewaltig reduzierter Klingelleitungen – in jeder Hausstation ist darüber hinaus eine wesentliche Installationsvereinfachung, da nicht jede Leitung in einer anderen Wohnung enden muß, was den Installateur bisher zu umständlichen und zeitraubenden Verfahren zwang (ausklingeln), sondern, daß jede Wohnung bzw. Hausstation immer eine gleichbleibende Anzahl von Drähten erhält, die auch immer gleichartig angeschlossen werden müssen.

Betrachtet man die in der Tabelle dargestellten Möglichkeiten, so erkennt man, daß es sich hierbei um einen in der Computertechnik gebräuchlichen Digitalcode handelt. Die Klingelsignale sind digital codiert. Da man einem Besucher nicht zumuten kann, daß er mehrere Klingelknöpfe gleichzeitig drückt, um eine Beschaltung der Klingelleitungen zu erzielen, muß man diese Aufgabe einer geeigneten Elektronik übertragen: einer Matrix.

Diese Matrix wird an ihren Eingängen, deren Anzahl mindestens der Klingeldrückeranzahl entsprechen muß, mit je einem Draht an einen der Klingeldrücker angeschlossen. Sie wandelt das ankommende Klingelsignal in ein digitales Signal um, welches an ihren Ausgängen zur Weiterleitung zur Verfügung steht. Eine Matrix für 32 Möglichkeiten bzw. Klingeldrücker müßte also fünf Ausgänge, eine Matrix für 64 Klingeldrücker sechs Ausgänge aufweisen.

So aufgebaute Anlagen lassen vielfältige Möglichkeiten zu, ohne daß der Aufwand untragbar wird. Durch einfache Zusätze kann man von Wohnung zu Wohnung sprechen, jeder kann den Hausmeister anrufen, und in Notfällen ist es sogar möglich, eine Alarmsirene zu betätigen.

Bild 11. Einschubkassette von Klein + Hummel für UKW-Empfang

Magnettontechnik – Die Kassette macht das Rennen

Insbesondere die ausländischen Hersteller von Kassettengeräten haben sich gewaltig angestrengt, um als erste Modelle mit Hi-Fi-Eigenschaften auf den deutschen Markt zu bringen. Man arbeitet mit CrO_2-Bändern und baut Rauschverminderer (Dolby B, DNL) ein. Jeder spricht von Hi-Fi-Qualität, obwohl es hierzulande weder eine Norm noch einen veröffentlichten Normenentwurf nach DIN 45 500 gibt. Das betrifft alle wichtigen Parameter, also auch die Entzerrung. Experten behaupten allerdings, die von den einzelnen Herstellern verwirklichten Daten können kaum wesentlich von späteren DIN-Normen abweichen, so daß auch mit diesen „Vorprell-Geräten" ausreichende Kombatibilität zu erwarten ist.

Bild 12. Muttermaschine (links) mit der als Endlosband zusammengeklebten Originalaufnahme, rechts eine Konfektioniermaschine für Compact-Cassetten (Aufnahme: Schwahn)

Bild 13. Stereo-Deck 8200 CrO_2 der BASF (Aufnahme: Schwahn)

Der sprunghaft steigende Bedarf an bespielten Kassetten macht Kopiereinrichtungen erforderlich, die zeitsparend arbeiten. Solche Geräte sind Spezialerzeugnisse von *Asona*. In *Bild 12* ist links eine Muttermaschine zu sehen, die die als Endlosband zusammengeklebte Originalaufnahme abspielt. Sie überspielt mit 16facher Geschwindigkeit die Aufnahme auf eine beliebige Anzahl von Tochtermaschinen (nicht abgebildet), die mit dem schmäleren Kassetten-Schnürsenkelband geladen sind. Die Tochtermaschine nimmt also immer wieder das gleiche Programm auf, so daß sie schließlich Material für viele Kassetten enthält. Am Ende des Programms wird ein tiefstfrequenter Steuerton aufgezeichnet, der beim Bespulen der Kassetten die Lademaschine (rechts im Bild) stoppt.

Die *BASF* zeigte stolz ihren Knüller, nämlich das CC-Hi-Fi-Stereo-Deck 8200 CrO_2 *(Bild 13)*. Besonderheiten: automatische Umschaltung Chromdioxid/Eisenoxid, automatische Endabschaltung, zuschaltbare DNL- und Dolby-Schaltung, zwei beleuchtete Pegelmesser, Aussteuerung automatisch oder von Hand, Pausentaste, Memory-Taste (automatisches Auffinden einer vorher programmierten Bandstelle).

Das Hi-Fi-Stereo-Kassettengerät CD 400 der *Elac* erfüllt nach Herstellerangaben alle Forderungen von DIN 45 500 für Spulengeräte. Bei Verwendung von CrO_2-Band beträgt der Geräuschspannungsabstand 50 dB, und der Frequenzbereich erstreckt sich von 20 bis 15 000 Hz. Der durch einen Tachogenerator geregelte Gleichstrommotor drückt die Gleichlaufschwankungen auf ± 0,13 % herab. Zwei Pegelmeßinstrumente, eine abschaltbare Pegelbegrenzung und ein Bandarten-Wahlschalter vervollständi-

Im Sanyo-Verkaufsnetz wollen wir Unternehmer und keine Krämer.

Setzen Sie sich mit uns in Verbindung.

FS

_____

_____

_____

_____

Einsenden an Ihre SANYO-Vertretung.

Wir wollen Händler, mit denen sich partnerschaftlich arbeiten lässt. Wir wollen Firmen, die unsere dynamische, aggressive Verkaufspolitik akzeptieren. Wir wollen Partner, die mit unserer Verkaufsunterstützung etwas anzufangen wissen. Kurz — wir wollen Unternehmen, die unserem Spitzensortiment gewachsen sind.

Sicher, einige erfüllen diese Voraussetzungen nicht.

(Doch auch denen wünschen wir natürlich viel Erfolg.)

SANYO

Wer sonst?

Deutschland: Perfect GmbH, Baslerstrasse 7e, 785-Lörrach Schweiz: Buttschardt Electronic AG, Lindenhofstrasse 32, 4002 Basel
Osterreich: Interpan, Kramergasse 5, 1010 Wien 1

für jeden dritten Kunden sollten Sie ROTICET disponieren denn . . .

Kunde 1 ist Imagekunde und bezahlt in der Regel den Namen mit

Kunde 2 ist nur preisbewußt, kauft daher oft zweifelhafte Qualität

Kunde 3 ist qualitäts- und preisbewußt, also typischer ROTICET-Kunde

. . . darum ROTICET hifi low noise Tonbänder und Compact Cassetten

Spitzenqualität zum Vernunftspreis

Wir senden Ihnen auf Anfrage gern ausführliches Informationsmaterial, und wenn Sie uns bei der Gelegenheit Ihre(n) Großhändler mitteilen, würde uns das besonders freuen — Sie erhalten dann umgehend eine Mustercassette von uns.

ROTICET Generalvertrieb: H. von Wichmann Kom.-Ges. · 2 Hamburg 1 · Chilehaus B
Telegramme: Autorex · Telex: 02 - 161 387 hvwhd · Telefon: (04 11) 3 29 11

Bild 14. Zwischensteckfilter (geöffnet) der Elac gegen Hf-Einstreuungen in Hi-Fi-Anlagen (Aufnahme: Leutmayr)

Bild 15. Kassettenrecorder TRQ-30 von Hitachi, ausgezeichnet mit dem Prädikat „Die gute Industrieform 73"

Bild 16. Cassetten-Tape-Deck RT 480 H von Sharp (Aufnahme: Schwahn)

gen den Komfort. Das als Anlagenbaustein ausgelegte Gerät liefert eine maximale Ausgangsspannung von 1 V an 1 kΩ. – In einem Gespräch mit einem Mitarbeiter des Kundendienstes hörten wir von einem nachahmenswerten Service der Elac in Fällen von Sender-Störeinstrahlungen. Alle Störmeldungen von Kunden leiten die Einzelhändler und Werksvertretungen nach Kiel weiter. Dort werden sie von einem Spezialisten zentral bearbeitet. In vielen Fällen entnimmt er der Beanstandung bereits, wie zu helfen ist, selten ist eine Rückfrage beim Kunden erforderlich. Dieser erhält dann einen Zwischenstecker *(Bild 14)* mit genauen Anweisungen, zwischen welche Kabelverbindung er zu stecken ist. Dieser Adapter kostet nichts, und weil ihn der Endverbraucher selbst anstecken kann, muß auch kein Techniker bemüht werden. In 95 % aller Störfälle ist so daß Übel beseitigt, und nur bei 5 % muß ein Fachmann zum Kunden geschickt werden.

Bei *Hitachi* entdeckten wir sechs neue Modelle. TRQ-30 *(Bild 15)* ist für Batterie- und Netzbetrieb eingerichtet, es enthält ein eingebautes Kondensatormikrofon, Pausentaste und Aufnahmeautomatik. – TRQ 291, ebenfalls für Batterie- und Netzbetrieb, ist besonders handlich (14 cm × 6 cm × 26 cm, es wiegt 2 kg). – TRQ 233-S hat das Format eines größeren Reiseempfängers und ist für Stereo-AW bestimmt. Die beiden Lautsprecher können herausgeschwenkt, ausgeklinkt und abseits aufgestellt werden. Speisung: Batterie oder Netz. – Hinzu kommen die netzbetriebenen Cassetten-Tape-Decks TRQ 2030-D, TRQ 2000-D (mit Dolby B) und TRQ 2020-N.

Lenco baut Kassetten-Laufwerke mit elektronisch geregeltem Motor. Vier Modelle sind lieferbar. Das Basismodell SPV ist nur für Wiedergabe eingerichtet, desgleichen FFR, das jedoch eine Vorrichtung für schnellen Vor- und Rücklauf enthält. Typ CR ermöglicht auch Aufnahme und beim FFRS ist eine Vorrichtung für die automatische Bandabtastung zum Auffinden des Anfangs eines Musikstückes eingebaut. Dieses Modell wird für den Betrieb im Auto empfohlen. Nach Antippen einer Taste tritt der Suchlauf in Aktion.

Wir staunten nicht schlecht, als wir bei *JVC Nivico* ein neues Rauschverminderungsverfahren kennen lernten, das nach Herstellerangaben mit dem Dolby-Verfahren kompatibel sein soll. Der Hersteller teilt mit: ANRS-(Automatic Noise Reduction System) und Dolby-System arbeiten nach dem gleichen Prinzip. Aber sie unterscheiden sich in der Art, wie die Signale komprimiert und expandiert werden. Kurz gesagt: Dolby benutzt beim Expandieren und Komprimieren Addition und Subtraktion, während ANRS multipliziert und dividiert.

Das Cassetten-Tape-Deck RT 480 H von *Sharp (Bild 16)* ist ein Stereo-AW-Gerät mit automatischem Programmfinder, zwei VU-Metern und Dolby-System. Die Gleichlaufschwankungen betragen nach DIN 0,3 %, der Frequenzbereich erstreckt sich bei CrO_2-Band von 25 bis 17 000 Hz, das Signal- zu Störverhältnis beträgt ohne Dolby 50 dB, mit Dolby 56 dB. Anschlüsse für zwei Mikrofone, eine fünfpolige AW-Dinbuchse sowie ein Stereo-Kopfhöreranschluß sind vorhanden.

Das Tape Deck PT 884 von *Toshiba* ist so neu, daß dafür noch keine Unterlagen zu haben sind. Wir haben uns um technische Details und ein Mustergerät bemüht und wollen darüber ausführlich getrennt berichten. Das Gerät ist nach unserer Kenntnis das erste für Quadro-Aufnahme und -Wiedergabe. – Zwei weitere Cassetten-Tape-Decks tragen die Typenbezeichnungen PT 470 und 490, sie sind mit Dolby-System ausgerüstet, das Modell PT 415 dagegen mit einem DNL-System.

Fritz Kühne

Kugel-Radio und Auto-Quadrofonie

Mehr denn je wurde in diesem Jahr deutlich, daß die Hannover-Messe kein Platz mehr ist, an dem man sich Informationen bzw. einen auch nur annähernden Überblick vom Angebot auf dem Sektor Rundfunkempfänger einholen kann. Nach dem Auszug des Fachverbandes Rundfunk und Fernsehen des ZVEI im Jahre 1970 bröckelten in diesem Jahr auch schon einige namhafte Aussteller aus dem Fernen Osten bzw. Importeure ab. Andere Herstellerfirmen sagten ganz einfach: Neuheiten heben wir uns bis zur Internationalen Funkausstellung im Herbst in Berlin auf!

Die folgenden Zeilen sind demnach auch kein Messebericht im herkömmlichen Sinne. Die Schaltungen der Rundfunkempfangstechnik sind ausgereift – bis einmal in der Zukunft vielleicht der Einseitenband-Rundfunk in den AM-Bereichen kommt. Bedienungskomfort wie bei Fernsehempfängern wird weiterhin klein geschrieben, von Sensortasten abgesehen. Dennoch hätte z. B. eine unkomplizierte Fernbedienung der Lautstärke auch beim Stereo-Receiver u. E. einen Sinn, denn damit hört man auch normale Rundfunkprogramme und unvermeidlich dazwischen die (störenden, weil absichtlich überlauten) Werbesendungen. Denkbar wäre auch, die Ultraschallfernbedienung des Farbfernsehempfängers für den Rundfunkempfänger wahlweise zu benützen. Der Aufwand läge dann beim Empfänger nur in einer Frequenzauswahlschaltung für Laut – Leise.

Aus dem im Gegensatz zum Fernsehen recht mageren Angebot und teils recht spärlicher Angaben versuchte der Berichterstatter wie ein Messebummler einige Rosinen herauszupicken, die allerdings auch verständlicherweise nichts Überraschendes bieten. Dennoch ist be-

Bild 1. Uhren-Radio von Hitachi mit Rollband für die Digitalanzeige

merkenswert, daß einige ausländische Firmen verstärkt auf die Wünsche der deutschen Käufer eingehen.

Uhren-Radios und Radio-Kugeln

Zur Digital-Radio-Uhr KC-772 E bemerkte man bei *Hitachi*, daß nicht mehr das lästige Sekunden-Klappern der Täfelchen störe. Die Ziffernanzeige geschieht durch ein rollendes Band. Der Empfänger besitzt Mittelwelle und UKW *(Bild 1)*.

Ein vom üblichen abweichendes Modell zeigte die Firma Intel, Wilhelm Roth GmbH *(Bild 2)*. Eine großflächige Küchenuhr beherrscht das in drei Farben lieferbare Gehäuse. Das Batteriewerk ist spannungsstabilisiert. An einer Schrägfläche des Gehäuses sitzt die Frontplatte des MW/UKW-Empfängers, der für Batterie- und Netzbetrieb ausgelegt ist. Der Lautsprecher strahlt an der anderen Seite ab. Ohne weiteres läßt sich die Uhr auch um 90° verdreht aufhängen, man sollte nur die Zeiger entsprechend stellen, die Stundenstriche sind ohne Ziffern.

Wer runde Formen bevorzugt, braucht auch beim Radio darauf nicht zu verzichten *(Bild 3)*. Die *Wolo GmbH* stellte verschiedene Modelle in Kugelform vor. Typ 2002 ist ein MW/UKW-Empfänger mit Stereodecoder und eingebauten Lautsprechern. Zusatzlautsprecher wie in Bild 3 sind erhältlich.

Quadrofonie im Auto

Obwohl über das Für und Wider der Vier-Kanal-Wiedergabe im Wohnraum noch heiß gestritten wird, drängen Quadrofoniegeräte auch auf den deutschen Markt. *Hitachi* bietet sogar Quadrofonie im Auto. Der Kassettenspieler CS-4000 IC ist zur Wiedergabe der 8-Spur-Cartridge in 4-Kanal-Technik eingerichtet. Als Ausgangsleistung werden 28 W (!) genannt, also 4 × 7 W.

Receiver auch für Quadrofonie

Am Stand der *Elac* fanden wir die hochwertigen Geräte der neuen Studio-Standard-Serie von *The Fisher*. Die drei Modelle sind für das SQ-4-Kanal-System von CBS ausgelegt, und man betont, daß sie für jedes andere Quadrofonie-Verfahren zukunftssicher sind. Die vier Endverstärker lassen sich für Stereowiedergabe zusammenschalten, so daß man die doppelte Leistung pro Kanal erhält. Weitere gemeinsame Daten: sehr rauscharmer, kreuzmodulationsfester UKW-Tuner mit Doppel-MOSFET, Keramikfilter, PPL-Schaltung im Decoder. Als Sinus-Ausgangsleistungen werden genannt 4 × 50 W für das Modell 504, 4 × 36 W für 404 und 4 × 28 W für 304.

Der Receiver 404 hat eine „Joystick" genannte Bedienungseinrichtung, die an den Steuerknüppel bei Funkfernsteuerungsanlagen erinnert *(Bild 4)*. Damit lassen sich die Lautstärkeverhältnisse zwischen den vier Kanälen beliebig variieren, also eine Quadro-Balance. Die Lautstärke für alle vier Kanäle kann man gemeinsam an einem Schiebepotentiometer einstellen. Das Modell 504 weist darüber hinaus noch ein „Audio-Display" auf. Das sind einfach vier rote Lämpchen, die durch ihre Helligkeit die Signalaufteilung über die vier Kanäle anzeigen. Ein vorlauter Messebesucher meinte, daß dies eine gute optische Hilfe für schwerhörige Quadro-Fans sei.

Elac zeigte seine neue Heim-Studio-Anlage 3402, das verbesserte Nachfolgemodell für 3401. Als Besonderheit sind sechs Sensorfelder zu erwähnen, die elektronisch von der Handabstimmung auf fünf voreingestellte UKW-Sender umschalten.

Wie schon im Vorjahr sorgte die Firma *Intel – W. Roth* für eine Preisüberraschung. Die Stereoanlage BR 2001, bestehend aus dem Steuergerät (4 Wellenbereiche, 2 × 2,5 W), einem Phonospieler mit Kunstglashaube und zwei Flachlautsprechern (30 cm × 20 cm × 12 cm), kommt zu einem Bruttopreis vom 298 DM auf den Markt.

Scan-dyna, ein junges Unternehmen aus Dänemark, das seine Erzeugnisse im vergangenen Jahr zum ersten Mal in Hannover vorstellte, zeigte als Neuheit das Steuergerät 2400. Das pultförmige Gerät in nordischen Design und ansprechenden Farben eignet sich gut zum Aufstellen in Regalwänden, weil es

◀ Bild 2. Ein Küchenradio mit großflächiger Uhr Typ HT 10 von Intel

Bild 3. Stereoanlage in Kugelform der Wolo GmbH Modell Weltron 2004 mit Compact-Cassetten-Recordor. In gleicher Art gibt es ein Modell mit 8-Spur-Cartridge

Bild 4. ▶ Der Receiver 404 von The Fisher für Quadrofoniewiedergabe nach dem SQ-System. In der Mitte der „Steuerknüppel" für die Quadro-Balance

Bild 5. Kombination aus Radio, Plattenwechsler und CC-Recorder Typ SDT-3420 E von Hitachi

Bild 7. ▶
Musiktruhe Viktoria mit vier Wellenbereichen auf dem Stand der UdSSR. Technische Angaben waren kurzfristig nicht erhältlich
(Aufnahme sowie Bild 2, 3, 6: Ernst Schwahn)

leicht von oben zu bedienen ist. Einige Daten: UML-Bereiche, dazu 7 UKW-Stationstasten. Mischpult mit drei getrennt regelbaren Eingängen. 2 × 40 W Sinusausgangsleistung. In Humlum bei Struer baut Scan-dyna derzeit ein modernes Werk für Hi-Fi-Plattenspieler und -Steuergeräte.

Bei *Toshiba* will man konsequent alle Daten nach DIN angeben. Diese erfreuliche Entscheidung sollte Schule machen. Neu ist der Vier-Kanal-Receiver SA-504 mit 4 × 50 W Sinusdauerleistung (im Prospekt stehen noch irrtümlich 4 × 45 W). Eingebaut ist eine Matrix für das RM- bzw. SQ-Quadrofoniesystem, und Anschlüsse für CD-4-Decoder sind vorhanden. Baß- und Höhenregler wirken auf alle vier Kanäle, d. h. es sind Vierfach-Potentiometer wie auch bei der Lautstärke. Neu ist ferner ein CD-4-Decoder als Zusatzgerät unter der Bezeichnung SY 504.

Radio-Platte-CC-Kombinationen

Seit die Compact-Cassette eine beträchtlich bessere Wiedergabequalität liefert, gewinnen Kombinationsgeräte aus Rundfunkempfänger, Plattenspieler und Kassetten-Recorder mehr an Beliebtheit. Ein Beispiel konventioneller Bauweise ist das Modell SDT-3420 E von *Hitachi* mit 2 × 10 W Ausgangsleistung *(Bild 5)*.

Ungewöhnlich, fast futuristisch in der Form präsentierte *Weltron* das Modell 2007 mit Steuergerät, Plattenwechsler und CC-Recorder für Aufnahme und Wiedergabe *(Bild 6)*. Dazu passen die in Bild 3 gezeigten Kugellautsprecher 2003.

Bild 6. Kompakte Kombination für Radio, Platte und Kassette in futuristischer Form Weltron 2007

Daneben gibt es bei Weltron den Typ 2005, der statt des CC-Recorders ein Gerät für 8-Spur-Cartridge nur zur Wiedergabe bespielter Kassetten enthält.

Auf die Aufzählung der verschiedenen Taschen-, Reise und Autoempfänger sowie üblicher Steuergeräte haben wir verzichtet, da sie keine technischen Neuheiten bieten. Hier bestimmt allein der Preis, der aber von Geschäft zu Geschäft recht unterschiedlich sein kann.

J. Conrad

Der Trend zur Fachmesse verstärkt sich

Hauptgesprächsthema auf den Ständen der Halbleiterindustrie war die Frage: in Hannover bleiben oder nicht. Wir berichteten hierüber bereits in unserem funkschau express in Heft 11 auf Seite 379. Viel wird bei der zu fällenden Entscheidung von dem Verhalten der Großen der Branche abhängen. – Die Lieferzeiten auf dem Bauelementesektor haben im allgemeinen ein halbes Jahr wieder überschritten, und die vorliegenden Aufträge reichen noch weiter in die Zukunft.

Transistoren und Dioden

AEG-Telefunken ergänzte insbesondere sein Programm an Einzelhalbleitern für Konsumanwendung, so unter anderem die Typenreihe an Si-Transistoren für Video-Endstufen, ferner an Si-Hochspannungs-Leistungstransistoren sowie an Si-Epibasis-Darlington-Leistungstransistoren. Die letztgenannte Typenfamilie umfaßt nunmehr Transistoren für Leistungen von 40 W und 70 W bei maximalen Spannungen von 45 V bis 100 V. – Neu sind die komplementären Si-npn- bzw. -pnp-Planartransistoren für Nf-Vor- und Treiberstufen BCW 98 und BCW 99 zur Verwendung in Siebdruckschaltungen sowie die Si-Universaldiode BAT 13 mit einer Sperrspannung von $U_R = 50$ V, $U_F \leq 1$ V bei 50 mA, für die gleiche Anwendung.

Bei *ITT Intermetall* wurden die Si-pnp-Epitaxie-Planartransistoren BSS 53 bis BSS 55 vorgestellt. Diese Typen sind zur Verwendung als Verstärker oder Schalter in Kreisen mit hoher Versorgungsspannung vorgesehen. Der Transistor BSS 55 hat beispielsweise die für einen pnp-Transistor außergewöhnlich hohe Kollektor-Emitterspannung von 300 V.

Den neuen Fototransistor BPX 96 stellte das Freiburger Unternehmen in einer Applikation gemeinsam mit der integrierten Schaltung SAK 115 für die berührungslose Drehzahlmessung vor. Wie *Bild 1* zeigt, ist der Sensor als Re-

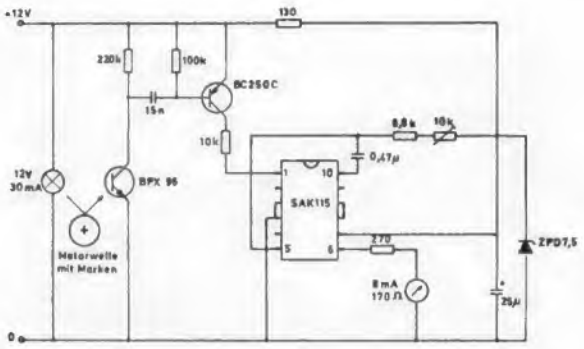


Bild 1. Fototransistor BPX 96 und die integrierte Schaltung SAK 115 in einer Intermetall-Applikation einer berührungslosen Drehzahlmessung

flexionslichtschranke mit dem genannten Transistor ausgeführt. Die Impulsverarbeitung übernimmt die integrierte Schaltung SAK 115, die direkt das Drehspulmeßwerk treibt. Der Meßbereich bei diesem Demonstrationsmodell ist n = 1000...10 000 U/min. Eine Umdimensionierung des Meßbereiches ist über den zeitbestimmenden Kondensator zwischen den Stiften 5 und 10 der IS möglich.

Über die neuen Halbleiter von *Siemens* berichteten wir ausführlich in unserem Messe-Vorbericht in Heft 9 auf Seite 901. Ergänzend hierzu beschreiben wir nachstehend noch zwei interessante Anwendungen, die im Siemens-Applikationslabor entwickelt wurden. *Bild 2* zeigt einen diodenabgestimmten Mittelwellentuner. Die Eingangsdrossel verbessert die Anpassung über den Frequenzbereich von 600 kHz bis 1,5 MHz. Schädliche Parallelkapazitäten für die Abstimmdiode vermindert weitgehend der 60-Ω-Eingangswiderstand. Die Schaltung ist auch für Ferritantennen geeignet.

In *Bild 3* ist ein Nf-Verstärker mit den Siemens-Darlingtontransistoren BD 645/646 dargestellt. Diese in Epibasistechnik ausgeführten Transistoren arbeiten noch bei 50 kHz bis 70 kHz verzerrungsarm (Klirrfaktor unter 0,5 %), auch steigt die Verlustleistung bei diesen hohen Übertragungsfrequenzen nicht an.

Valvo entwickelte für Nf-Treiberstufen, aktive Konvergenzschaltungen und andere Anwendungen die Si-Planar-Epitaxial-Transistoren-Typenreihe BC 635 bis BC 640. Es handelt sich um npn-

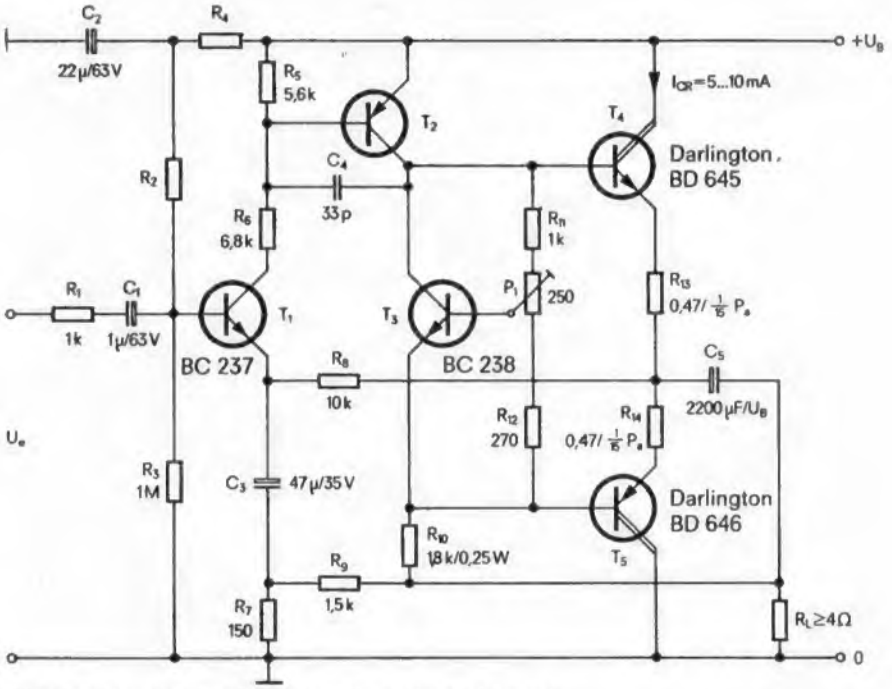


Bild 3. Nf-Endverstärker mit Darlington-Transistoren (Siemens)

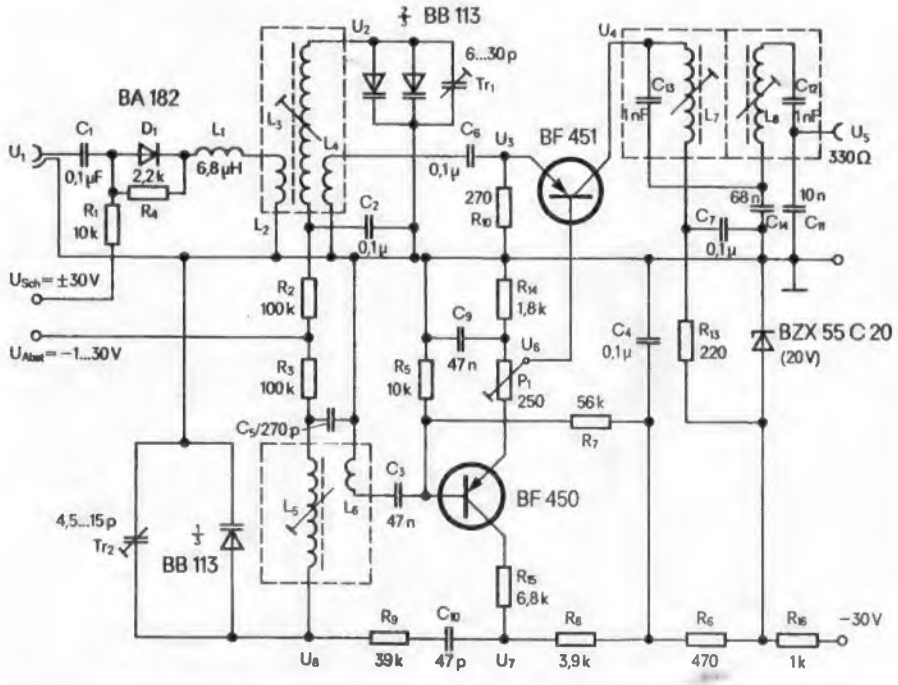
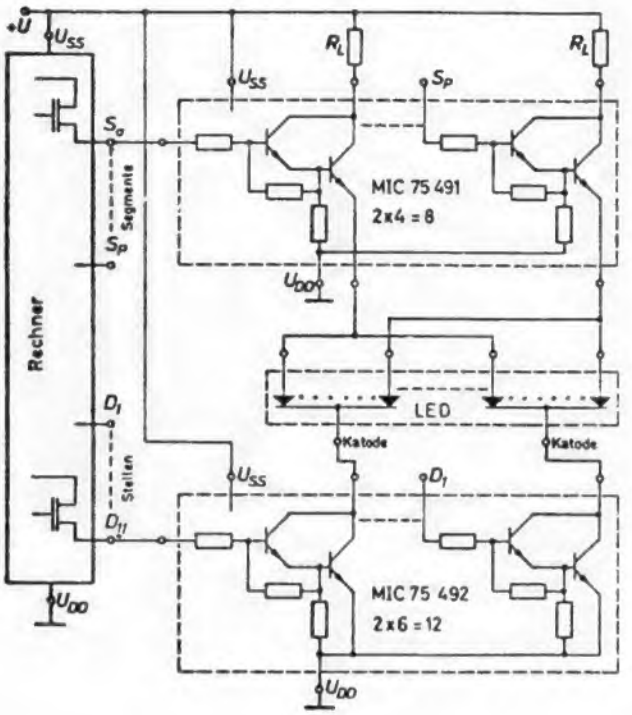


Bild 2. Mittelwellentuner mit Abstimmdioden, auch für eine Ferritantenne geeignet (Siemens)

und pnp-Ausführungen für Betriebsspannungen von maximal 45 V bis 80 V bei I_{CM} = 1 A und einer Transitfrequenz von 130 MHz. – Das Programm an Transistoren für die professionelle Hf-Technik wurde um vier Typen erweitert. Der Transistor BLW 60 im Kunststoffgehäuse SOT-56 liefert in mobilen VHF-Sendern mit 12,5 V Speisespannung bei 175 MHz eine Ausgangsleistung von 45 W. Dieses Bauelement kann auch in SSB-Sendern bis 28 MHz mit einer Ausgangsleistung von 30 W verwendet werden. – Der Si-npn-Transistor BLX 15 im Kunststoffgehäuse SOT 55 eignet sich für SSB-Sender bis 30 MHz sowie für FM-Sender bis 108 MHz. Er liefert eine Ausgangsleistung von 150 W bei SSB-Betrieb mit einem garantierten Mindest-Intermodulationsabstand von – 30 dB. – Der Typ BLX 97 im Kunststoffgehäuse SOT-48 wurde für die Verwendung in Endstufen von UHF-Fernseh-Umsetzern entwickelt. Mit einer Verstärkung von 5,5 dB liefert er bei 860 MHz eine Ausgangsleistung von mindestens 1 W (Intermodulationsabstand – 60 dB). – Bei



◄ Bild 4. LED-Display-Treiber-IS für Interface zwischen MOS-Schaltungen und sequentiell adressierten Leuchtdioden-Mehrfach-Ziffernanzeigeeinheiten (Intermetall)

Bild 5. ► Lumineszenzdiode MV5491 mit roter und grüner Anzeige (Alfred Neye-Enatechnik)

einer Verstärkung von 5 dB beträgt die Mindest-Ausgangsleistung des npn-Transistors BLX 98 bei 860 MHz 3,5 W (Intermodulationsabstand – 60 dB); seine Transitfrequenz ist ≧ 2 GHz.

Integrierte Schaltungen

AEG-Telefunken präsentierte seine IS für Rundfunk- und Fernseh-Anwendungen zum Teil in verbesserten Ausführungen, so beispielsweise den Typ TBA 120 S, über dessen Siemens-Version wir ausführlich in Heft 9, Seite 307, berichteten. – Die integrierte Schaltung TBA 940, eine temperaturkompensierte Z-Diode, ist nunmehr in den Ausführungen A, B und C, d. h. für stabilisierte Spannungen von 31 V, 33 V und 35 V, lieferbar. Für Sensor-Programmwahlschalter stellte derselbe Hersteller die beiden Typen SAS 660 und SAS 670 heraus. Das durchgeschaltete Programm kann mit Glimm- oder leuchtkräftigen Glühlampen angezeigt werden. Der Typ SAS 660 enthält abweichend vom SAS 670 eine automatische Einschaltbevorrechtigung für die erste Programmschalterstufe, so daß bei Inbetriebnahme des Gerätes stets das entsprechend eingestellte Programm erscheint.

ITT Intermetall brachte speziell für Interface zwischen MOS-Schaltungen und sequentiell adressierten Leuchtdioden-Mehrfach-Ziffernanzeigeeinheiten mit gemeinsamer Katode die LED-Display-Treiber-Schaltungen MIC 7549 und 75492 heraus (*Bild 4*). Besonderheiten dieser Bauelemente sind u. a. die hohe Verstärkung durch Darlington-Transistoren und der Segmentstrom von 50 mA (MIC 75491) bzw. Digitstrom von 250 mA (MIC 75492). Die Reihe der integrierten temperatur-kompensierten Z-Dioden ZTK 6,8...ZTK 33 DPD ergänzte derselbe Hersteller auf nunmehr sieben Typen, gestuft zwischen 6,5 V und 36 V.

RCA (Alfred Neye-Enatechnik) erweiterte sein Angebot an Serien-Spannungsreglern in Hybridtechnik um eine Version, bei der die Ausgangsspannung extern von 2 V bis 28 V eingestellt werden kann. Dieses unter der Typenbezeichnung TA 8474 herausgebrachte Bauelement ist bis zu 4 A belastbar. Mit zusätzlichen Längstransistoren läßt sich der Ausgangsstrom beliebig erhöhen. Zu den Besonderheiten gehören der einstellbare Begrenzungsstrom der Schutzschaltung, ein separater Kollektoranschluß sowie die Möglichkeit zum Stabilisieren von Lasten, die vom Regler räumlich getrennt angeordnet sind. – Für Frequenzen bis 500 MHz eignet sich der Zweifach-Differenzverstärker CA 3102 E. Anwendungen sind VHF-Verstärker und -Mischer, Kombinationen mehrerer Funktionen, wie Hf/Mischer/Oszillator oder Konverter/Zf sowie weiter Detektoren, Modulatoren und Demodulatoren. Die Leistungsverstärkung beträgt 23 dB, und die Rauschzahl ist 4,6 dB bei 200 MHz.

Verschiedenes

Für die Lichtmeßtechnik erweiterte AEG-Telefunken sein Optoelektronikprogramm um das Bauelement BPW 20/21. Es läßt sich sowohl im aktiven Betrieb als Fotoelement als auch im passiven Betrieb als Fotodiode verwenden. Die Sensorzelle wurde für elektronisch gesteuerte Belichtungseinheiten entwikkelt. Bei der Ausführung BPW 21 ist die spektrale Empfindlichkeit durch ein spezielles Filter der des Auges angepaßt. Das Filter ist in das Gehäuse mitintegriert. Der Hersteller hebt besonders die hohe Linearität des Kurzschlußstromes mit einer Beleuchtungsstärke von 0,01 lx bis 10 000 lx, d. h. über sechs Dekaden, hervor.

Für Anwendungen im Mikrowellenbereich entwickelte das genannte Unternehmen neue Si-Halbleiterdioden in LID-Bauform (leadless inverted device). Eine derartige LID-Diode besteht aus einer etwa 1 mm langen Keramikbrücke, die in einer Mulde den kontaktierten Siliziumchip aufnimmt. Sie wird direkt in die Schaltung eingelötet. Bisher stehen vier Typen zur Verfügung: eine Diode für Aufwärtsmischer bis 12 GHz, eine Diode für Frequenzvervielfachung bis 2 GHz, eine Diode für Frequenzvervielfachung bis 7 GHz und eine Diode für Frequenzvervielfachung bis 11 GHz.

Alfred-Neye-Enatechnik zeigte aus dem *Monsanto*-Programm die Lumineszenzdiode MV 5491 (*Bild 5*), die einen „roten" und einen „grünen" Emitter enthält. Je nach Polung können die Zustände Rot, Grün oder Aus angezeigt werden. Dabei wird durch einen Strom von 20 nA eine Lichtsträke von 1,5 mod (rot) bzw. 0,5 mod (grün) erzeugt. Die Durchlaßspannungen betragen 1,65 V bzw. 2,3 V.

Siemens stellte grün leuchtende Lumineszenzdioden vor, die unter den Typenbezeichnungen LD 37 und LD 57 auf den Markt kommen. Bei diesen auf Gallium-Phosphid-Basis arbeitenden Bauelementen beträgt die Wellenlänge des emittierenden Lichtes 565 nm. Die Ausführung LD 47 besteht aus einer Zeilenserie mit bis zu zehn Einzeldioden.

Geringe Abmessungen und niedrige Rauschzahlen sind die wichtigsten Merkmale der neuen Schottky-Barrier-Mischdioden BAV 96 A, B, C und D von Valvo. Sie können im Frequenzbereich 1 GHz bis 18 GHz sowohl in Koaxial- als auch in Hohlleiter-Anordnungen verwendet werden.

Die neuen Gunn-Oszillatoren desselben Herstellers CL 8682 bis CL 8685 liefern bei einer Betriebsfrequenz zwischen 8 GHz und 12,4 GHz eine Ausgangsleistung von 75 mW. Sie können mechanisch und elektronisch abgestimmt werden.

Henning Kriebel

Im Westen nichts Neues

Wer viel Science-Fiction-Romane liest, hat sich vielleicht beim Rundgang durch die Halle 12 in Hannover durch einen geheimnisvollen Zeitkonverter um ein Jahr zurückgesetzt gefühlt. So jedenfalls war der erste Eindruck für den Besucher, der mal nur so zur Information durch die einzelnen Reihen und Stockwerke hastete. Und so war bei vielen Firmen auch der Eindruck, wenn man am Stand nach echt neuen Dingen suchte.

Sicherlich war dies nicht überall so, viele bildeten eine Ausnahme, wie man weiter unten nachlesen kann. Natürlich fragten wir die Hersteller nach den Gründen für ihre Zurückhaltung, entscheidend neue Dinge auf den Markt zu bringen. Die Antworten reichten von Zurückhaltung, um den Markt nicht zu stören bis zu dem Argument, daß ja die bisher gefertigten Bauelemente ganz gut gingen, warum sollte man da noch Neues bringen.

Gar mancher Hersteller hat in der Schublade das Konzept oder bereits das fertige Muster eines neuen Bauelements oder Bauteils, das er – wenn die Zeit es erfordert – auf den Markt bringen kann. Wann dieser Zeitpunkt des Abflauens dieser Überhitzung bei den Bauelementen gekommen ist, vermag niemand genau zu sagen. Allerdings tippen viele auf das Ende dieses Jahres. Die meisten Hersteller haben aufgrund schlechter Erfahrungen in den letzten Jahren ihre Produktionskapazitäten nicht wesentlich erhöht, so daß sie einem Abflauen dieses Booms mit ruhigem Gewissen entgegensehen können. Vielleicht zeigt sich dann, daß es doch viel Neues gibt, wenn die alten Dinge, die man verkaufen will, nicht mehr so gut von der Hand gehen. Siehe auch unseren Beitrag im funkschau express „Geschäfte gut – Preise hoch" in Heft 11 auf S. 379.

Kondensatoren

Das bisher bereits vorhandene Spektrum an Tantal-Kondensatoren bei *AEG-Telefunken* konnte vom Spannungsbereich 35 V auf 100 V erweitert und damit den Erfordernissen des Marktes angepaßt werden. Es entspricht MIL C 26 655 B und MIL C 39 003 sowie DIN 44 359.

Das Programm von Drehkondensatoren und Folientrimmerkondensatoren der Firma *Paul Dau & Co.*, wurde jetzt durch Lufttrimmerkondensatoren erweitert. Es handelt sich dabei um eine absolute Neukonstruktion, bei der auf den bekannten Keramiksockel und den gefrästen bzw. gelötetem Stator und Rotor verzichtet wurde. Der neue Lufttrimmer hat eine Grundplatte aus hochwertigem Duroplast mit guten elektrischen und mechanischen Eigenschaften *(Bild 1)*. Der Rotor ist spielfrei in einem Kegellager geführt. Durch die glatte und porenfreie Oberfläche der Lamellen sowie eine spezielle Oberflächenveredelung von Rotor und Stator, ist der Lufttrimmer besonders für den Betrieb im Hf-Bereich geeignet. Diese Lufttrimmerkondensatoren sind von oben und unten abgleichbar.

Der Trimmer hat eine Bauhöhe von maximal 19 mm (abhängig von der Nennkapazität). Die Grundplatte besitzt die Abmessungen von 11,5 mm × 11 mm. Die Trimmer sind mit den Standardwerten von 5 pF, 10 pF, 15 pF, 20 pF und 30 pF erhältlich. Die Anschlüsse sind entweder für den Einsatz in gedruckten Schaltungen mit 2,3 oder 4 Lötstützpunkten vorgesehen oder als Lötösen für Drahtanschluß. Die Grundplatte ist ferner für Schraubbefestigung oder Befestigung mittels Schränklappen konstruiert.

Am Stand der Firma *Jahre* sah man einige neue Kondensatoren der Reihen DR 5 und DR 6. Es handelt sich hier um getauchte Typen für erhöhte Anforderungen. Sie bieten optimale Raumausnutzung durch günstiges Kapazitäts-Volumen-Verhältnis, kleinste Abmessungen durch Umhüllung im Tauchvakuum-Imprägnier-Verfahren und gute Langzeitstabilität über weiten Temperaturbereich und sehr gute Klimafestigkeit. Von den verschiedenen Arten sind Kapazitäten von 4,7 pF bis zu 0,33 µF erhältlich.

Bild 1. Der Lufttrimmerkondensator Dau 111, bei dessen Konstruktion neue Technologien angewandt wurden

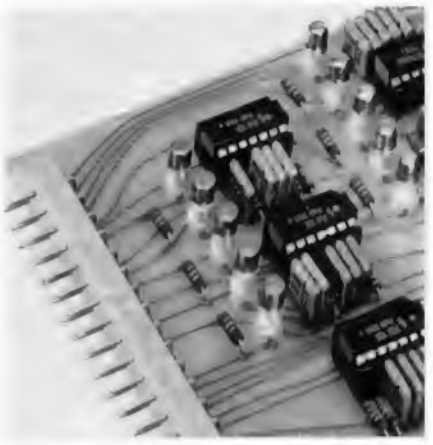


Bild 2. Nicht breiter als 2,5 mm ist der Polyesterkondensator von Wima, der sich damit gut als Auskoppelkondensator für integrierte Schaltungen verwenden läßt

Die Firma *Alfred Neye* zeigte einige neue Elektrolyt-Kondensatoren, die von Mallory unter der Serienbezeichnung VTT hergestellt wurden. Die Kondensatoren sind in isolierter und unisolierter Ausführung lieferbar. Ihre Gesamtlänge beträgt 12 mm bei einem Durchmesser von 6,3 mm. Sie sind für Nennspannungen von 6,3 V bis 50 V – im Temperaturbereich von −20 °C bis + 85 °C geeignet. Der Bereich der zur Zeit lieferbaren Kapazitäten liegt zwischen 1,5 µF und 47 µF.

Neue metallisierte Polyester-Kondensatoren mit Gießharzumhüllung zeigte *Wima*. Die Besonderheit dieser Kondensatoren ist die geringe Breite von unter 2,5 mm, so daß sich diese z. B. als Auskoppelkondensatoren an integrierten Schaltungen nebeneinander anordnen lassen *(Bild 2)*. Erhältlich sind Kapazitäten von 1 nF bis 0,1 µF bei den hierfür benötigten Spannungsbereichen bis zu 100 V Gleichspannung.

Für erhöhte Anforderungen wurde der metallisierte Polyester-Kondensator TFM 2 mit axialen Drahtanschlüssen und im formvergossenen Gehäuse entwickelt. Durch die lufteinschlußfreie Herstellung und die Vergußtechnik unter Vakuum ist er feuchtesicher und langzeitstabil. Von diesem Kondensatortyp sind Kapazitäten von 0,01 µF bis 0,47 µF bei Betriebsspannungen von 100 V bzw. 52 V Gleichspannung erhältlich.

Widerstände und Potentiometer

Für den Einbau in Rundfunk-, Fernseh- und Tonbandgeräte entwickelte *AEG-Telefunken* – basierend auf dem bisherigen Programm – einige neue Typenreihen, die auf der diesjährigen Hannover-Messe gezeigt werden. Es handelt sich um Mono-, Tandem- und Mehrfachschichtschiebewiderstände, die sowohl mit lin. als auch log. Widerstandsstreifen ausgestattet werden können. Besondere Bedeutung werden in Zukunft die

Typen 848 und 813 erlangen, die trotz ihrer kompakten, raumsparenden Einbauverhältnisse einen Schiebeweg von 48 mm erlauben. Sämtliche Ausführungen sind auf Anforderung mit maximal drei Anzapfungen pro Widerstandsbahn lieferbar.

Am Stand der *CRL Elektronik-Bauelemente GmbH* waren neue höchstohmige Metallglasur-Widerstände zu sehen. Sie haben die Bezeichnung PGA 0719 und PGA 0952. Ihre besonderen Merkmale sind gute zeitliche Stabilität und günstiger Temperaturkoeffizient. Hierbei handelt es sich um Metallglasur-Widerstände mit axialen Drahtenden. Durch einen besonders spannungsfesten Kunststoffüberzug wird eine Durchschlagsfestigkeit der Isolation von mehr als 1000 V erreicht. Die Widerstandswerte reichen von 20 MΩ bis 1 GΩ. Nennbelastbarkeit von 0,5...2 W sind erhältlich.

Auch bei den Drahteinstellreglern wurde eine zusätzliche Ausführung geschaffen. Bisher waren alle Drahteinstellregler der Typenreihe E... für die direkte Montage auf die Leiterplatten konstruiert, das heißt, die Betätigungswelle stand senkrecht zur Leiterplatte. Die neue Ausführung, ihre Bezeichnung

Bild 3. Beim CRL-Drahteinstellregler E 116 bewegt sich der Schleifer auf der Schmalseite des Wicklungsträgers

ist E 116, ermöglicht eine Montage „Betätigungswelle parallel zur Leiterplatte" *(Bild 3)*. Die Betätigungswelle selbst ist im Regler durch einen Einschnapp-Mechanismus fixiert. Beim E 116 bewegt sich der Schleifer im Gegensatz zu den anderen Ausführungen auf der Schmalseite des Wicklungsträgers.

Dau zeigte ein Draht-Potentiometer für einen Widerstandsbereich von 15 Ω bis 4,7 kΩ und einer Belastbarkeit von 1,5 W. Die Standardwiderstandstoleranz beträgt ± 20 %, kann aber auch gegen Aufpreis mit ± 10 % geliefert werden. Die Linearität beträgt ± 3 %, der mechanische Drehbereich 265° ±10 % *(Bild 4)*. Das Potentiometer verfügt über ein Kunststoffgehäuse mit umpreßter Gewindelagernabe sowie einer Kunststoffeinstellwelle. Ferner besteht die Einstellmöglichkeit mittels Schraubenzieher von der Unterseite des Potentiometers durch die gedruckte Leiterplatte. Die Anschlüsse sind mit dem Widerstandsdraht verschweißt. Das Potentiometer ist mit und ohne Mittelanzapfung lieferbar und für die Anwendung in gedruckten Leiterplatten mittels gegenüberliegender snap-in-Anschlüsse geeignet oder für Einlochbefestigung mit Verdrehschutz am Gehäuse. Die Lebensdauer beträgt etwa 10 000 Doppeldrehungen. Anwendungsfälle sind Motorsteuerungen, Sollwertgeber für Temperatursteuerungen, Zeitrelais, Skalenbeleuchtungen für Meßgeräte und ähnl.

Die Hochlast-Drahtwiderstände der Baureihe KT von *Vitrohm* wurden in diesem Jahr um einige Ausführungsformen erweitert. Bei der Grundausführung fließt der Strom über eine federbelastete Lötstelle, die mit dem Widerstandskörper in thermischem Kontakt steht. Der Typ KV-T ist ähnlich aufgebaut, jedoch ist hier der Thermoschalter galvanisch vom Widerstandskreis getrennt. Er ist für vertikalen Einbau vorgesehen, während beim KH-T die Anschlußdrähte axial herausgeführt sind. Die Ausführung KT-T ist ein Hochlastwiderstand mit in Serie geschalteter Thermosicherung und einem zusätzlichen galvanisch getrennten Thermoschalter. Die Nenndauerbelastungen der neuen Bauelemente betragen 7, 9, 11 und 17 W bei 70 °C Umgebungstemperatur. Die Abschaltzeiten hängen von den jeweiligen Umgebungsbedingungen ab.

Schalter und Stecker

Neu bei *Dau* ist ein Drehschalter mit Anschlüssen für gedruckte Schaltungen. Er ist mit und ohne Steckwelle lieferbar, wobei die Steckwelle von der Ober- oder von der Unterseite zur Betätigung des Schalters verwendet wird. Der Schalter selbst ist ein- oder zweipolig, mit zwei oder drei Schaltstellungen. Das Gehäuse besteht aus wärmebeständigem und elektrisch hochwertigem Thermoplast. Die Kriech- und Luftstrecken entsprechen VDE 0110 Gr. A 125 V~. Die schiebende Kontaktanordnung garantiert eine Selbstreinigung der Kontakte. Anwendungsbereiche sind alle Fälle, wo ein Schaltelement für seltene Betätigung zum Ein-, Aus- oder Umschalten von Stromkreisen im professionellen oder Unterhaltungssektor benötigt wird, z. B.

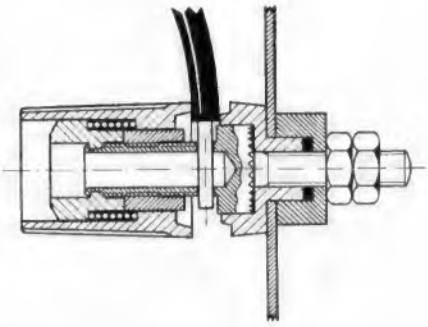
Bild 4. Von beiden Seiten kann beim Dau-Drahteinstellregler 715 die Betätigung erfolgen

als Serviceschalter in Temperaturregelgeräten, Farbfernsehgeräten usw.

Mittels temperaturfühlender Reedkontakte *der Hamlin Electronics GmbH* ist ein automatisches Überwachen und Schalten mit hoher Wiederholgenauigkeit, kompakter Bauweise und langer Lebensdauer zu günstigem Preis zu erzielen. Typische Anwendungsgebiete sind hochempfindliche Instrumente und Schaltungen der Meß- und Regeltechnik, Flüssigkeiten oder sonstige Überwachungseinrichtungen. Der Temperaturbereich liegt von 0 °C bis 120 °C, jeweils 5° abgestuft mit einer Toleranz von ± 5 °C. Die Kontaktarten sind Öffner, Schließer und Umschalter. Als Schaltbelastungen sind maximal bis zu 10 W, 0,5 A und 120 V möglich. Die Abmessungen betragen 32 mm × 6,5 mm Durchmesser.

Das Programm der Steckverbinderbaureihe Gds A hat *Harting* um die Mischleiste Gds A-M erweitert. 7 Starkstrom- und 24 Elektronikkontakte in einem Steckverbinder sind die Merkmale dieses neuen Steckverbinders. Die Anschlußmaße sind nach DIN 41 612 (in Vorbereitung), Blatt 3 und 4. Indirektes Steckprinzip (Messer – Feder), ausreichende mechanische Stabilität und die Anwendung zuverlässiger und rationeller Verdrahtungstechniken werden von dem Steckverbinder erfüllt. Der Starkstromteil enthält sechs Starkstromkontakte und einen voreilenden Schutzkontakt sowie Anschlüsse als Flachstecker, passend für Steckhülsen blank und isoliert 6,3 mm × 2,5 mm. Im Elektronikteil befindet sich eine Messerleiste mit 90° abgewinkelten Einlötstiften, Anschlußenden verzinnt zum Einlöten in Leiterplatten nach DIN 41 494, Bl. 2, mit den Abmessungen 100 mm × 160 mm (Europakarte), wahlweise auch mit 24 Anschlüssen 1 mm × 1 mm für gewickelte Verbindungen im Raster 5,08 mm.

Die neue Polklemme Pki 100 von *Hirschmann* erfüllt die VDE-Bestimmungen VDE 0411 für elektronische Meßgeräte bezüglich der Berührungssicherheit, die nach dem in VDE 0470 festgelegten Prüfverfahren mit dem sogenannten VDE-Finger ermittelt wird. Dazu sind alle spannungsführenden Metallteile der Klemme durch Isolierteile abgedeckt. Um dies sicherzustellen, steckt das Unterteil der Metallklemme in einem Isoliermantel. Die auf dem Schraubenbolzen drehbare Klemmutter aus Metall wird beim Drehen von einer Isolierhülse mitgenommen, die von einer Schraubenfeder ständig gegen das Klemmunterteil gedrückt wird *(Bild 5)*. Die Kriech- und Luftstrecken der neuen Polklemme Pki 100 sind so groß, daß die VDE-Bestimmungen 0110 für die Isolationsgruppe C bei der Bezugsspannung 250 V~/300 V = erfüllt sind. Die Einbaumaße sind im wesentlichen die gleichen



◀ Bild 5. Schnittzeichnung durch die Hirschmannklemme Pki 100, bei der alle spannungsführenden Teile berührungssicher abgedeckt sind

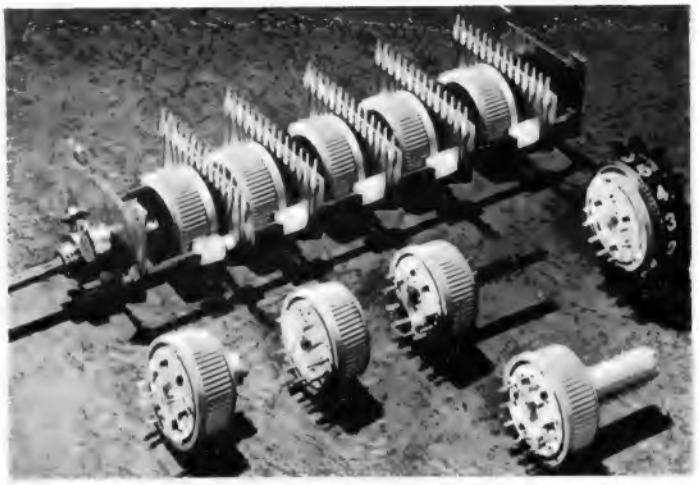


Bild 7. ▶ Geringer Platzbedarf zeichnet die ITT-Miniaturdrehschalter RBP 12 aus

wie bei den seit langer Zeit lieferbaren Hirschmann-Polklemmen. Lieferung in verschiedenen Farben ist vorgesehen.

Die Klemmprüfspitze Kleps 60 aus dem gleichen Hause ist eine neu gestaltete Arbeitshilfe, die in etwas anderer Ausführung schon seit vielen Jahren bekannt ist. Ein Fingerdruck auf einen Knopf öffnet die Greifzange, die sich mit kleinem Übergangswiderstand an Schaltdrähten oder anderen geeigneten Schaltungsteilen fest anklammert. Mit dem biegsamen langen Schaft läßt sich die Klemme auch an schwer zugängliche Stellen eines Gerätes heranführen. Die vollständige, berührungssichere Isolierung verhindert ungewollte Kontakte im untersuchten Gerät und schützt den Experimentierenden von unangenehmer Berührung mit spannungsführenden Teilen.

Die *ITT Bauelemente Gruppe Europa* bietet in Ergänzung des Programmes an elektromechanischen Bauelementen jetzt den Hebelschalter Typ TLS von Jeanrenaud/Frankreich an. Durch die vertikale Einbauweise bietet dieser Schaltertyp dem Gerätekonstrukteur den Vorteil, daß er wesentlich weniger Raum benötigt als konventionelle Ausführungen gleicher Funktion (Außendurchmesser 28 mm). Die Hebelschalter sind mit 2, 3 oder 4 Schaltstellungen lieferbar. Der Rastwinkel beträgt dabei 30° bei 2 und 3 Schaltstellungen bzw. 22,5° bei 4 Schaltstellungen. Die Kontakte sind ausgelegt für eine Schaltleistung von 20 W (150 V/135 mA). In der Standard-Ausführung für industrielle Anwendungen sind die Schaltkontakte versilbert. Die professionelle Version ist dagegen mit Gold/Kobalt plattierten Kontakten ausgestattet (Lebensdauer ≦ 80.000 Schaltzyklen). Als 30°-Version wird der Hebelschalter TLS auf Wunsch auch mit Rücksprung geliefert *(Bild 6)*.

Bild 6. ITT zeigte den Hebelschalter TLS aus dem Jeanrenaud-Programm, von dem es auch eine kommerzielle Ausführung gibt

Mit dem Typ RBP 12 von Jeanrenaud bietet ITT jetzt einen Miniatur-Drehschalter an, der aufgrund seiner speziellen Konstruktion, Kontaktsystem und Rastwerk in einem Knopf integriert. Der Schalter ist direkt in gedruckte Schaltungen einlötbar und stellt damit ein rationelles, variables und kompaktes Schaltelement (ϕ = 19,4 mm) dar.

Jeder „Knopf" ist für unterbrechende oder kurzschließende Schaltweise ausgelegt und bietet 2...12 Schaltstellungen für 1...6 Stromkreise. Bedingt durch das drehbare Gehäuse des Knopfes kann der Schalter für verschiedene Betätigungsarten (mit Hohlachse, mit Rändelrad, mit Schraubenzieherschlitz oder mit Achse) geliefert werden. Die maximale Schaltleistung beträgt 5 W bei 500 V/130 mA. Wenn es der Anwendungsfall erfordert, sind bis zu sechs Schaltelemente auf einer gemeinsamen Mitnehmerwelle aufreihbar. Durch axiale Verschiebung auf der Welle können dadurch die einzelnen Schalter den Gegebenheiten der Leiterplatte angepaßt werden. Die Durchführung der Mitnehmerachse gestattet außerdem, mit einer Welle Schalter auf verschiedenen Leiterplatten gleichzeitig zu bedienen. Die geschlossene Bauweise ist ein wirksamer Schutz gegen Staub und äußere Einflüsse *(Bild 7)*.

Marquardt zeigte eine neue Schiebeschalter-Kombination, bestehend aus zwei einpoligen, beleuchteten Ausschaltern mit oder ohne rote Signallampe sowie einem Schieber mit Betätigungsschlitz. In den Normalausführungen ist die Beleuchtung grün-rot-gelb bzw. grüngelb. Der Schalter besteht aus Polyamid. Die Kontaktteile sind Kupfer, silberplattiert. Der Schalter wird in Gerätewände eingerastet und verträgt maximale Schaltströme von 4 A. Die Lebensdauer beträgt mehr als 10 000 Schaltungen, die Beleuchtung der einzelnen Felder erfolgt mit Glimmlampen.

Am Stand der Firma *Preh* sah man einige neue Bauteile, die für die Tuner von Fernsehgeräten konzipiert sind. Der Bedienungskomfort steht bei diesen Geräten in letzter Zeit stark im Vordergrund sowie die Möglichkeit der Fernbedienung und Berührungsumschaltung. Mittelpunkt dieses Systems *(Bild 8)* ist der Abstimmspeicher Memostat mit Schaltelektronik, der mit acht Widerstandselementen ausgerüstet und als Schublade ausgebildet ist. Er enthält Bereichsvorwahlschalter, die ein beliebiges Zuordnen zu den Bereichen I/III und IV/V ermöglichen, und einige integrierte Schaltungen.

Passend zu diesem Aggregat ist die Tipp-Tastenleiste in achtfacher Ausführung als Zugriffstaster in Verbindung mit Widerstandsspeicher mit elektronischer Beschaltung zur Kanalwahl für Rundfunk und Fernsehgeräte entwickelt worden. Mit modifizierten Kontakten sind sowohl Anwendungen in der Büromaschinentechnik, sowie in der Nebenstellentechnik denkbar. Hervorzuheben ist der kurze Tastenhub, er beträgt unter 1 mm, sowie die hohe Lebensdauer von 100 000 Hüben. Der Taster verträgt Ströme von 0,1 A/24 V Gleichspannung.

Einen noch geringeren Schalthub von 0,2 mm und Betätigungskräfte von ca. 30 p weist eine neue Vierfach-Kurz-Tipptaste auf. Ihre Anwendung ist überall dort zu empfehlen, wo Sicherheitsabstände einzuhalten oder wo Verschmutzung die Funktion von Sensorflächen stören könnte. Die Anzeige des angetippten Schalters vermittelt eine eingebaute Lampe. Schwalbenschwanzförmige Nuten bzw. Stege ermöglichen ein beliebiges Aneinanderreihen dieser Schaltleisten.

Der Wippschalter 3-0155-000 der gleichen Firma ist ein ein- bzw. zweipoliger

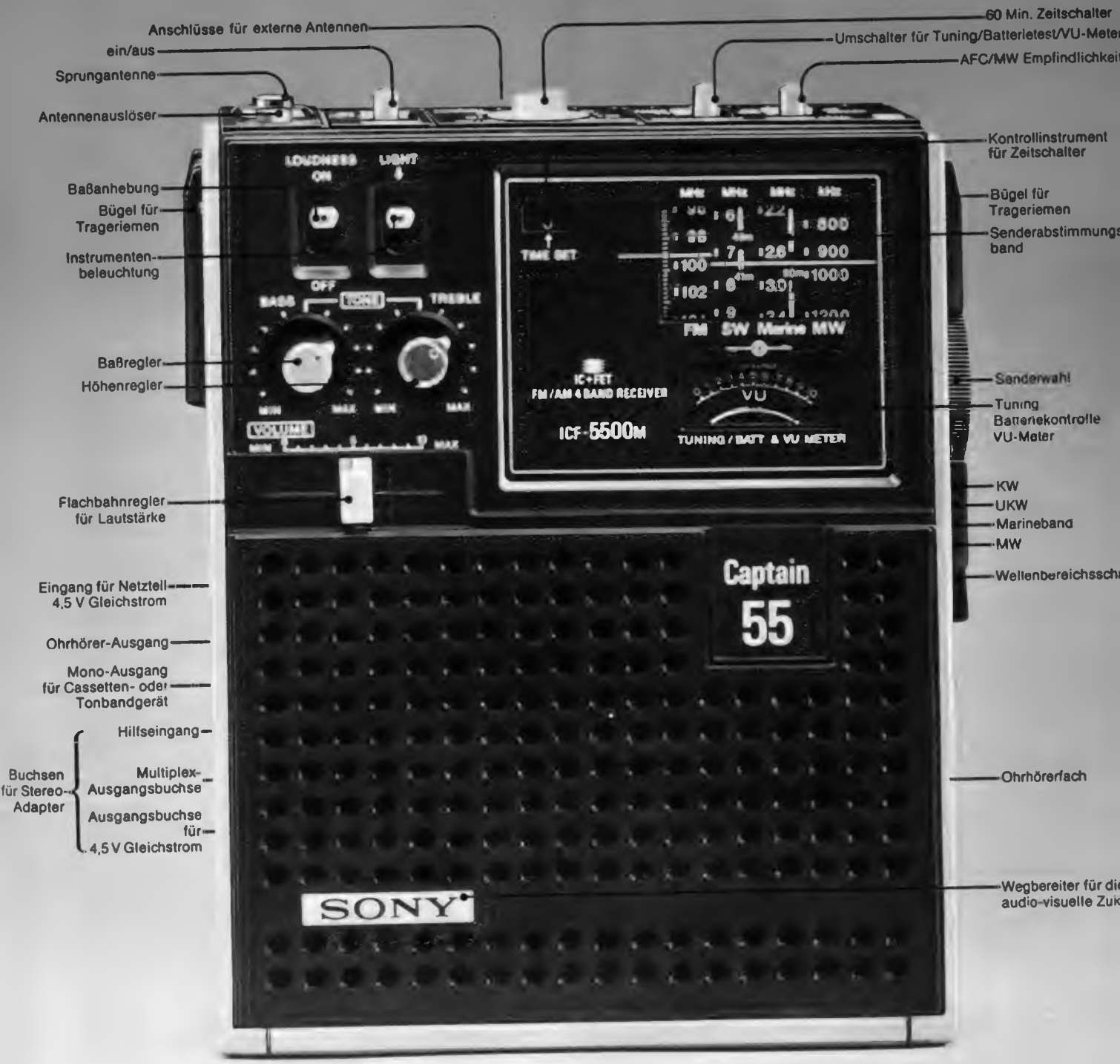
Eine neue Formel für Radios: Captain 55. Von SONY.

Mit dem Captain 55 setzt SONY konsequent eine Erfolgsformel fort: die Verwirklichung eigener Ideen, kompromißlose Technik in funktionalem Design.

Das Vorbild dieses Gerätes ist die rationale Welt der See- und Luftfahrt.

Deshalb haben wir ihm den Namen Captain 55 gegeben.

Eine neue Formel für Radios - das Patent für großen Erfolg.



SONY GmbH
5 Köln 30
Mathias-Brüggen-Str 70/72

SONY®
Wegbereiter für die audio-visuelle Zukunft.

SUPER-LIT DIGIT

Data-Lit 707

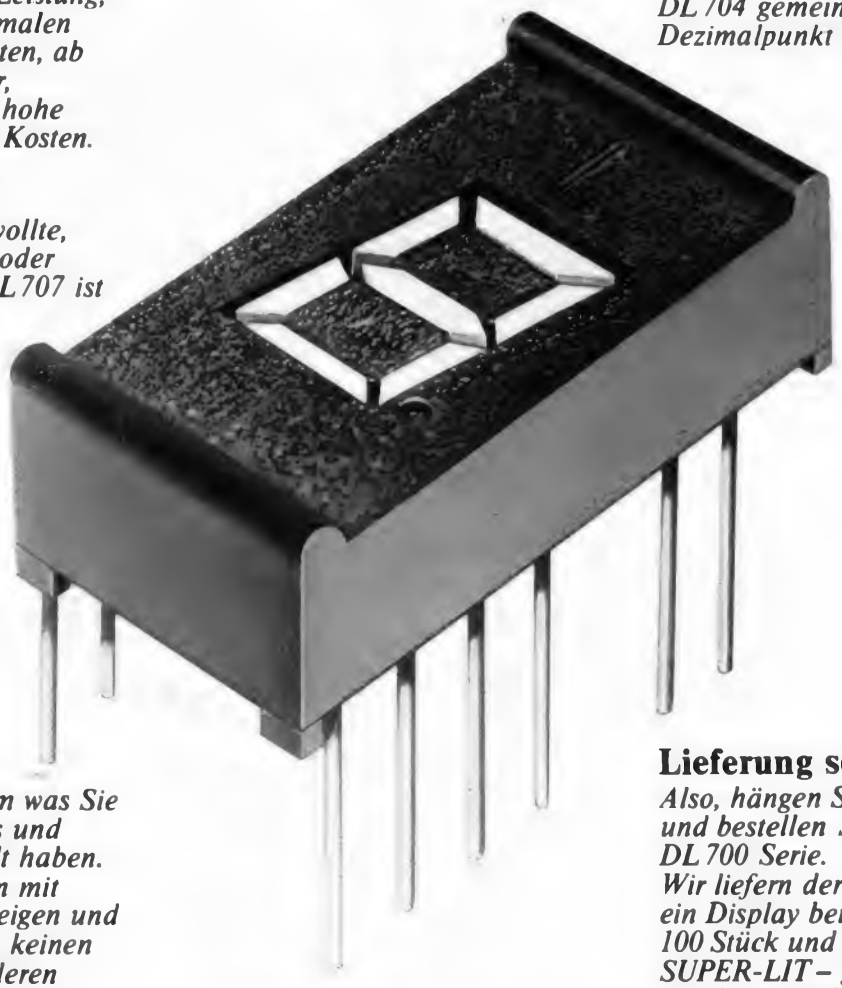
Die zweite Generation von LED-Displays hat alle Qualitäten, die Sie von einem Super-Digit erwarten.
Niedrige Kosten, kleine Leistung, volle Segmente mit minimalen Abständen, niedrige Kosten, ab Lager München lieferbar, Standard Pin-Belegung, hohe Zuverlässigkeit, niedrige Kosten.

Super-Lit ist billig

Unser Werbefachmann wollte, daß wir preiswert sagen oder ökonomisch. Aber die DL 707 ist billig, verglichen mit dem was Sie bisher für LED-Displays und Röhren-Displays bezahlt haben. Die Gesamtsystemkosten mit Netzgerät, Treibern, Anzeigen und Montageteilen brauchen keinen Vergleich mit jedem anderen Anzeigentyp zu scheuen.

ELD ist verantwortlich

Die „Encapsulated Light Diffusion" (ELD)-Technik wurde im Krypton-Labor von Litronix entwickelt. Diese spart 85% Gallium-Arsenid-Phosphid-Material ohne die Helligkeit zu verringern. Das einzige was sinkt sind die Kosten.



Anwendungen unbegrenzt

Wenn Ihre Aufgaben im Bereich der konkurrenzgeplagten Digitaluhren, Tischrechner, Multimeter, Zähler, Digitalvoltmeter usw. liegen, müssen Sie die DL 707 sehen und unsere Mengenpreise hören.
Hier sind die ersten vier der SUPER-LIT-Serie:

DL 707 gemeinsame Anode, Dezimalpunkt links
DL 707 R gemeinsame Anode, Dezimalpunkt rechts
DL 701 gemeinsame Anode, ± 1 Anzeige
DL 704 gemeinsame Kathode, Dezimalpunkt rechts

Lieferung sofort

Also, hängen Sie sich ans Telefon und bestellen Sie einige Stück der DL 700 Serie.
Wir liefern derzeit für 9,00 DM ein Display bei Abnahme von 100 Stück und darüber.
SUPER-LIT – gemacht für helle Köpfe – von den „hellen Jungs" von Litronix.

Spezial—Electronic

GmbH · 8 München 70 · Ortlerstraße 8
Telefon 0811/76 000 31 · Telex 52 12176

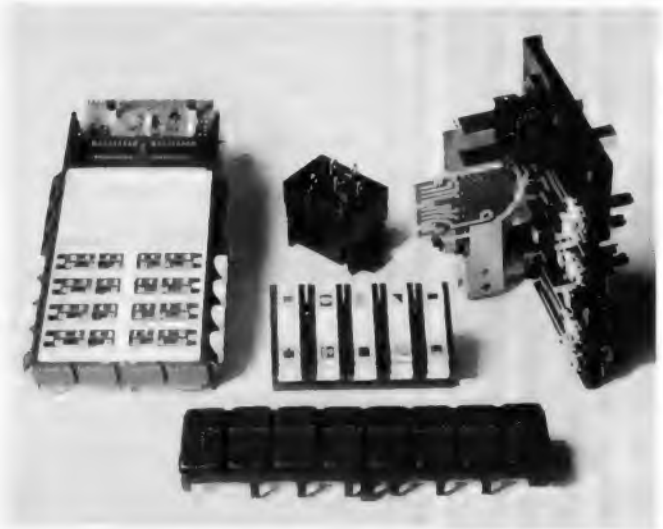


Bild 8. Ein vollständiges Programm an Bauelementen für die neue Generation der Fernsehempfänger stellte Preh vor. Links der Einschubspeicher Memostat, im Vordergrund eine achtfach-Tipptastenreihe zur Ansteuerung der Schaltelektronik von Senderspeichern, dahinter eine fünffach-Wipptaste für Ultraschallfernsteuerungen, oben ein Stromstoß-Netzschalter. Ganz rechts eine Motor-Schiebereglereinheit mit in Drehrichtung steuerbarem Motor und Magnetkupplungen zu den Potentiometern

Umschalter und geht nach Betätigung stets in eine neutrale Mittelstellung zurück, in der alle Kontakte offen sind. Die zweipolige Ausführung kann auch mit bestimmter Kontaktgabereihenfolge versehen werden. Daher ist dieser Schalter besonders für Suchlaufschaltungen usw. geeignet. Auch Ausführungen für gedruckte Schaltungen sind möglich. Der Schaltwinkel beträgt $2 \times 15°$, die Betätigungskraft $< 1{,}5$ N. Die Schaltleistung 0,1 A/250 V Wechselspannung oder 1 A/12 V.

Ganz neu ist eine Kurzhubtaste mit Magnetrastung. Sie wurde entwickelt, da bei Tastenaggregaten mit mechanischer gegenseitiger Rastung der Arbeitshub kaum mehr kleiner als 2,5 mm zu machen ist. Das vorliegende Aggregat ermöglicht einen Tasthub von nur noch 1,5 mm. Hierbei wird die gegenseitige Abstoßkraft von gleichnamigen Magnetpolen zur Erzeugung eines Kippmoments und des Kontaktdrucks ausgenutzt. Das gegenseitige Auslösen der Tasten bewerkstelligt ein durchgehendes, mit allen Tasten in Kontakt befindliches Spannband. Die Betätigungskraft dieser Tasten beträgt maximal 1,3 N, die Kontaktkraft etwa 0,3 N.

Ein neues Verfahren, Steckverbinder an Koaxialkabel oder verdrillte Leitungen anzuschließen, basiert auf dem von der Firma *Raychem* entwickelten Lötverfahren mit Lötmuffen. Auf dem Innenleiter des Steckers ist eine Lötmuffe vorinstalliert, die aus einem transparenten, strahlungsvernetzten Schrumpfschlauch besteht und in der sich ein Lötring zusammen mit einem nicht korrosiven Flußmittel befinden.

Auf dem Außenleiter ist ebenfalls eine Lötmuffe befestigt, die diesen mit dem Außenleiter des Kabels verbinden soll. Will man den Stecker an ein Kabel anschließen, so braucht man das Kabel nur abzuisolieren und von hinten in den Stecker zu schieben. Durch ein kleines rechtwinkeliges Fenster in der Außenwand des Steckverbinders kann man die Lötmuffe für den Innenleiter sehen und feststellen, ob sich der abisolierte Innenleiter des Kabels an der richtigen Stelle in dem Lötring befindet. Die Installation geschieht mit Hilfe eines Infrarot-Strahlers, der das Lot zum Schmelzen bringt und gleichzeitig den Schrumpfschlauch erhitzt.

Kleines Außenmaß, hohe Zählfrequenz und geringe Abmessungen der erforderlichen Schaltfahne sind die Vorteile des neuen induktiven *Valvo*-Näherungsschalters MVSO. In einem Gehäuse aus rotem Kunststoff mit den Abmessungen 41 mm×19 mm×15 mm enthält der Näherungsschalter einen Oszillator und eine Triggerstufe mit nachgeschaltetem Verstärker. Die Windungen der Oszillatorspule befinden sich in Schalenkernhälften zu gleichen Teilen beiderseits des Luftspalts im Schaltergehäuse. Wird eine Metallfahne in den 2,5 mm weiten Luftspalt eingeführt, bewirkt die Feldveränderung das Umschalten des Ausgangsverstärkers vom H- in den L-Zustand.

Verschiedenes

Für die Länder mit 525-Zeilen-Norm, die sich für das von *AEG-Telefunken* entwickelte Pal-System entschieden haben, entwickelte das Unternehmen spezielle Verzögerungsleitungen. Die neuen TED-Bildplattenspieler, die zusammen mit Pal-Farbfernsehgeräten arbeiten, benötigen zwei normale Verzögerungsleitungen VI. 14. Bei der Wiedergabe über NTSC-Farbfernsehempfänger hingegen sind drei spezielle Verzögerungsleitungen vorgesehen, die AEG-Telefunken ebenfalls im eigenen Hause herstellt. Die Hauptmerkmale dieser Bauteile sind: Laufzeit 63,849 µs, Phasenlage des verzögerten Signals zum unverzögerten Signal 0°, Mittenfrequenz 3,58 MHz.

Für den Hersteller hochwertiger Hi-Fi-Lautsprecherboxen entwickelte *ITT-Bauelemente* eine neue Generation von Kalotten-Lautsprechern, die in Konzeption und Technik dem neuesten Stand der Hi-Fi-Technik entsprechen. Es handelt sich um die Typen LPKH 90, LPKM 100 und LPKM 130. Neu hierbei ist, daß es bei den Kalotten-Lautsprechern gelungen ist, die untere Grenzfrequenz wesentlich herabzusetzen. So beträgt diese beim LPKM 100 1800 Hz, die obere Grenzfrequenz 20 000 Hz. Der Kalotten-mittelton-Lautsprecher LPKM 130 stellt mit seinem Übertragungsbereich von 360...4000 Hz ebenfalls ein Novum dar.

Der fast schon in Vergessenheit geratene Selen-Gleichrichter feierte – zumindest bei ITT – eine gewisse Auferstehung. Ausschlaggebend dafür sind neben dem relativ günstigem Preis gewisse technische Eigenschaften, so z. B. die niedrige Schleusenspannung von 0,3...0,6 V, die weiche Sperrkennlinie, die unempfindlich gegen Spannungsspitzen ist, die großen Überlastreserven aufgrund der großen wirksamen Flächen und die hohe Leistung pro Volumeneinheit. Lieferbar sind hier Kleingleichrichter mit Nennanschlußspannungen von 30...250 V, und Nennströmen von 50 mA...1200 mA. Bei allen diesen Bauteilen handelt es sich um Brückenschaltungen für direkte Anwendung in gedruckten Schaltungen.

Mit der nun begonnenen Herstellung von Dickschicht-Schaltungen eröffnete sich *Jahre* ein neues Betätigungsfeld. Ein Vorzug dieser Schaltungen ist die Anpassungsfähigkeit an Sonderforderungen. Voraussetzung dafür war die Entwicklung von speziellen Chip-Komponenten. Für die Bestückung dieser Dickschicht-Schaltungen werden also R-L-C-Chips verwendet. Die Umhüllung der Schaltungen besteht aus einem Tauchüberzug auf Phenolharzbasis oder aus einem Epoxydharzverguß in duroplastischen Bechern. Bei der Konzeption ging man davon aus, daß vorzugsweise passive Komponenten zu integrieren sind. Halbleiter-Komponenten – z. B. monolithische Operationsverstärker – sind nicht vorgesehen.

Mit den neuen Kaltleiterringen der Baureihe P 430 von *Siemens* kann man Rohre beheizen, um Flüssigkeiten oder andere Medien zu erwärmen oder um die Rohre zu enteisen. Aufgrund der Kaltleitereigenschaften geht der Erwärmungsvorgang ohne weiteres Zutun temperaturkonstant vor sich. Nimmt die Temperatur des Mediums ab, so geht auch die Temperatur des Kaltleiters zurück. In diesem Zustand nimmt er aber mehr Leistung auf und erwärmt sich dadurch wieder auf seine Ausgangstemperatur. Die Ringe sind in allen Kaltleitermaßen mit Außendurchmessern von 5,5...15 mm herstellbar

Günter Knauft

Hannover ist kein Neuheitentermin

Überraschend gering ist in diesem Jahr die Ausbeute des Berichterstatters auf dem Meßgerätesektor. Für sehr viele Firmen ist die Hannover-Messe kein Neuheitentermin mehr, und ein großer Teil der gezeigten Geräte wurde schon während der vergangenen Monate vorgestellt.

Analoge Meßgeräte

Grundig zeigte das Multimeter UV 5, welches das Vorgängermodell UV 4 abgelöst hat. Diese Neuentwicklung umfaßt nunmehr insgesamt 43 Meßbereiche, davon je neun für Gleich- und Wechselspannungen von 0,1 V...1000 V, Gleich- und Wechselströme von 0.1 mA...1000 mA bei einem Frequenzbereich von 10 Hz... 200 kHz. Widerstände werden in sechs Bereichen von 10 Ω...500 MΩ gemessen. Über eine spezielle Testbuchse ist auch die Prüfung von Germanium- und Silizium-Halbleitern möglich, wobei maximal 100 µA fließen. Der Eingangswiderstand in allen Spannungsmeßbereichen beträgt 30 MΩ. Die im Gerät erzeugte Meßspannung für Widerstände wird im Gerät selbst erzeugt, so daß die sonst übliche Batteriezelle entfällt und sich die Einstellungen für den Zeigervollausschlag erübrigen. Die Polaritätsumschaltung erfolgt automatisch.

Das Millivoltmeter MV 40 desselben Herstellers wurde für Nf-Wechselspannungsmessungen entwickelt. Es verfügt über zwölf Meßbereiche von 10 Hz... 1 MHz. Für Frequenzgang- und Dämpfungsmessungen ist die Skala auch in dB geeicht *(Bild 1)*. Der Eingangswiderstand wird mit 1 MΩ/36 pF angegeben. Die angelegte Meßspannung läßt sich während des Meßvorganges an einer Ausgangsbuchse abnehmen und mit Kopfhörer, Oszillograf oder Schreiber überwachen.

Die H & B-Tochter *Elima GmbH* zeigte ihren Kleinschreiber Elaviscript 3 N in neuer Gehäusekonstruktion und verbessertem Bedienungskomfort *(Bild 2)*. Dieses schreibende Vielfach-Meßinstrument ist ein vollwertiges Anzeige- und gleichzeitig vielseitiges Registrierinstrument für Laboratorium, Prüffeld und Service. Mit seinen 22 Meßbereichen, einem Innenwiderstand von 20 kΩ/V bei Gleichspannung und 5 kΩ/V bei Wechselspannung sowie mit kleinen Gleichstrom- und großen Frequenzbereichen ist es insbesondere den Erfordernissen der Nachrichtentechnik und Elektronik angepaßt.

Das Modell Elaviscript 3 N arbeitet ohne Tinte und ist daher wartungsfrei. Der Zeiger, der sich frei auf den Meßwert einstellen kann, wird durch eine motorbetätigte Mechanik gegen das Registrierpapier gedrückt. Dieses ist ein griffestes Kohlepapier mit einer hellen, dünnen Schutzschicht, die durch den Zeigerdruck entfernt wird, so daß ein schwarzer Punkt sichtbar bleibt. Das Diagramm besteht aus einer Folge eng beieinander liegender Punkte, die sich zu einer Linie ergänzen.

Mit dem neuen Hf-DC-Millivoltmeter URV *(Bild 3)* stellte *Rohde & Schwarz* ein mit Batterie betriebenes und daher für erdfreie Messungen anwendbares Gerät (Betriebsdauer mit einem Monozellensatz 5000 h) vor, das Gleichspannungen von 50 µV...1050 V (mit Hochspannungstastkopf bis 30kV) und Wechselspannungen von 0,5 mV...1050 V mißt. Für Hf-Messungen wird der neue kleine Hf-Tastkopf entweder allein (Meßbereiche 3 mV...10 V, Frequenzbereich 100 kHz...1 GHz, Eingangskapazität C_e = 2,5 pF) verwendet oder mit 20-dB-Teiler (30 mV...100 V, 2 MHz...500 MHz, C_e = 1 pF) bzw. mit 40-dB-Teiler (300 mV... 1000 V, 1 MHz...500 MHz. C_e = 0,5 pF) versehen. Ferner stehen ein BNC-Durchgangsadapter für den Tastkopf (mit und ohne Vorsteckteiler) und koaxiale Durchgangsköpfe (0,5 mV...10,5 V. 1 kHz... 1,6 GHz, Wellenwiderstand 50 Ω, 60 Ω, 75 Ω) zur Verfügung. Der Grundfehler des URV beträgt 1 % für DC und 2 % für AC. Um Vierpole ohne großen Bedienungsaufwand messen zu können, hat das Gerät zwei Meßkopfeingänge,

Bild 1. Millivoltmeter MV 40 für den Frequenzbereich 10 Hz bis 1 MHz (Grundig)

die sich umschalten lassen. An den Gleichspannungsausgang (1 V, 1 kΩ) kann man Schreiber und Digitalvoltmeter anschließen. Typische Anwendungen sind Hf-Spannungsmessungen an Schwingkreisen in Oszillatorschaltungen, Schmalbandverstärkern und Filtern bei äußerst kleiner kapazitiver und ohmscher Belastung sowie Spannungsmessungen in Koaxialsystemen.

Um Ausgangsleistung und Antennenanpassung an Sprechfunkgeräten messen zu können, entwickelte derselbe Hersteller den Durchgangsleistungsmesser NAUS. Er besteht aus abgesetztem Meßkopf, der zwischen Funkgerät und Antenne geschaltet wird, und dem Anzeigegerät mit zwei Instrumenten, an denen die vorlaufende und die reflektierte Leistung gleichzeitig angezeigt werden. Ohne umschalten zu müssen und ohne Wechsel der Meßköpfe läßt sich mit dem NAUS im Frequenzbereich von 25 MHz...525 MHz messen. Der Meßbereich für Vor- und Rücklaufleistung ist in fünf Bereiche einstellbar und beträgt 20 mW...30 W. Die hohe Empfindlichkeit ermöglicht auch bei kleiner Sendeleistung optimale Antennenanpassung und genaues Messen der Ausgangsleistung (Anzeigefehler kleiner als ± 4 % v. M. ± 1 % v. E.) und ist damit

Bild 2. Kleinschreiber Elaviscript 3 N von Elima. Bei dem Gerät handelt es sich um ein schreibendes Vielfachinstrument mit 22 Meßbereichen

Bild 3. Hf-DC-Millivoltmeter URV von Rohde & Schwarz, u. a. zur Messung an Oszillatorschaltungen

auch für Messungen an Handsprechfunkgeräten geeignet. Das Gerät steht mit 50 Ω, 60 Ω oder 75 Ω Wellenwiderstand zur Verfügung.

Das von Rohde & Schwarz angebotene Geräteprogramm für Messungen an Sprechfunkgeräten in Servicewerkstätten wurde um ein von der *Schomandl KG* entwickeltes neues Sprechfunk-Frequenzmeß- und -Servicegerät FD 450 erweitert. Da der Meßplatz über Netzanschluß sowie mit 12-V-Batterie zu betreiben ist, eignet er sich besonders für alle Serviceaufgaben im Innen- und Außendienst. Um die Forderungen nach einem preisgünstigen Sprechfunkgerätemeßplatz zu erfüllen, wurde der FD 450 in Frequenzband-Einschubtechnik ausgeführt. Die Einschübe stehen für die Bereiche 68 MHz...88 MHz, 146 MHz...174 MHz und 420 MHz...470 MHz zur Verfügung. Das Einstellen der Frequenz wird durch die Vorwahlmöglichkeit des jeweiligen Kanalrasters eines Vielkanalgerätes wesentlich erleichtert. Durch einmaliges Umschalten läßt sich der Meßplatz auf die Betriebsarten „Sender" oder „Empfänger" umstellen.

Am Senderteil des Sprechfunkgerätes sind folgende Messungen durchführbar: Hf-Leistungen von 0,01 W...30 W, Frequenzen mittels akustischer und optischer Schwebungsanzeige auf $1 \cdot 10^{-7}$ genau, Modulationstiefe bei AM, Modulationshub bzw. -index bei FM oder PM, Hubunsymmetrie, Hubbegrenzung bei Übersteuerung, Signal/Rauschverhältnis bei Sollhub und Modulationsklirren. Am Empfänger können u. a. die Empfindlichkeit bis herab zu 0,06 µV sowie die Kanalbreite über die 6-dB-Punkte gemessen werden. Ferner sind Klirr- und Signal/Rauschmessungen durchführbar.

Digitale Meßgeräte

Das Digital-Multimeter DM 255 von Grundig umfaßt 27 Meßbereiche für Gleich- und Wechselspannung, Gleich- und Wechselstrom, Widerstand und Frequenz *(Bild 4)*, und zwar 100 µV...1000 V, 10 nA...1 A, 100 mΩ...5 MΩ und 5 Hz...50 kHz. Die in allen Bereichen wirksame Meßbereichsautomatik beginnt stets mit dem kleinsten Meßbereich. Eine Meßwertausgabe im BCD-Code ist serienmäßig vorhanden. Der Digitalteil arbeitet mit MOS-, LSI- und CMOS-Schaltungen.

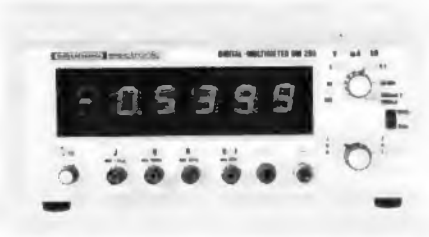


Bild 4. Das Digital-Multimeter DM 255 verfügt über 27 Meßbereiche

Grundig stellte ferner den Universalzähler UZ 56 vor. Das Gerät arbeitet mit Schottky-TTL-, MSI- und LSI-Schaltungen und hat eine Bandbreite von 50 MHz. Es verfügt über die sieben Funktionsarten Frequenz, Frequenzverhältnis, Impulsmessung, Periode, Periode x *n*, Zeit und Zählen. Die Empfindlichkeit beträgt 100 mV, bei der Sonderausführung UZ 56 S 10 mV von 0 Hz...20 MHz. Neuartig sind die beiden Vorwahlschalter für Funktion und Zeitbasis, die die jeweils eingestellte Betriebsart eindeutig anzeigen. Als Zeitbasis dient ein 10-MHz-Quarzoszillator mit einer Konstanz von 1×10^{-6} von 0 °C...40 °C.

Mit dem Vorsatzteiler VT 500 desselben Herstellers werden die Eingangsfrequenzen im Bereich von 10 MHz...500 MHz im Verhältnis 1 : 10 oder 1 : 100 herabgesetzt. Das Gerät ergänzt somit einen bereits vorhandenen Zähler. Der Eingangsverstärker wird automatisch geregelt, seine Eingangsimpedanz beträgt 50 Ω.

Generatoren und Sender

Der Sinusgenerator TG 40 von Grundig liefert Signale von 10 Hz...1 MHz. Die Ausgangsspannung ist potentialfrei, und sie läßt sich über den vorhandenen Grobteiler in sieben Stufen zu je 10 dB und mit dem Schiebefeineinsteller kontinuierlich zwischen 0,1 mV und 6,33 V einpegeln. Der Klirrfaktor liegt im Bereich von 100 Hz...30 kHz unter 0,1 %.

Aus dem *Philips*-Programm sind der Meßgenerator PM 5771 (100 MHz, 2,5 ns), PM 5712/15 (50 MHz, 6 ns) und der phasenvariable Generator PM 5161 für 0,1 Hz...10 MHz, 0...360°, zu erwähnen. Ein spezieller Servicegenerator liefert Frequenzen von 100 kHz...110 MHz; er läßt sich amplituden- und frequenzmodulieren und erzeugt eine Ausgangsspannung von 50 mV an 75Ω.

Oszillografen

Mit dem neuen Meßoszillografen MO 50 erweiterte Grundig das Angebot an Elektronenstrahl-Meßgeräten nach oben. Dieses Zweikanalgerät hat eine Bandbreite von 50 MHz, die auch bei dem kleinsten Ablenkkoeffizienten von 5 mV/cm wirksam ist. Mit dem Zeitbasisschalter läßt sich der Bereich von 20 ns/cm bis 1 s/cm in 22 geeichten Stufen überstreichen. Die Triggerung kann wahlweise von Kanal A oder B aus erfolgen. Störungen, die eventuell dem Triggersignal überlagert sind, lassen sich durch schaltbare Hoch- und Tiefpaßfilter abschwächen *(Bild 5)*. – Als Zusatz wird zu dem Oszillografen MO 50 der digitale Zeilenselektor ZS 50 angeboten. Er ermöglicht unter anderem die Darstellung beliebiger Zeilen, Bildpunkte oder Bildabschnitte eines Fernsehbildes. Die Impulsanwahl erfolgt digital. Neben der digitalen Zeilenvorwahl ist eine analoge Verzögerungseinrichtung eingebaut.

Derselbe Hersteller zeigte ferner den preisgünstigen Zweikanaloszillografen GO 10, der Messungen im Frequenzbereich von 0...10 MHz bei Ablenkkoeffizienten von 2 mV/cm bis 50 V/cm ermöglicht. Der Zeitmaßstab reicht von 500 ms/cm bis 0,1 µs/cm. Der aut. Triggerbereich reicht bis über 20 MHz.

Nordmende präsentierte den neuen Vierkanaloszillografen SO 3314, dessen Bandbreite 10 MHz beträgt. Seine Eingangsempfindlichkeit ist von 10 mV/Skt. bis 50 V/Skt. umschaltbar. Die interne Triggerung kann wahlweise auf jeden einzelnen Y-Kanal eingestellt werden. Die Triggerung erfolgt dabei völlig rückwirkungsfrei auf das jeweils dargestellte Signal A, B, C oder D. Mit Hilfe der Y-Verzögerungsleitung können die Y-Signale zum Zeitpunkt der Triggerung beobachtet werden. Die Kanäle sind einzeln oder gemeinsam darstellbar *(Bild 6)*.

Henning Kriebel

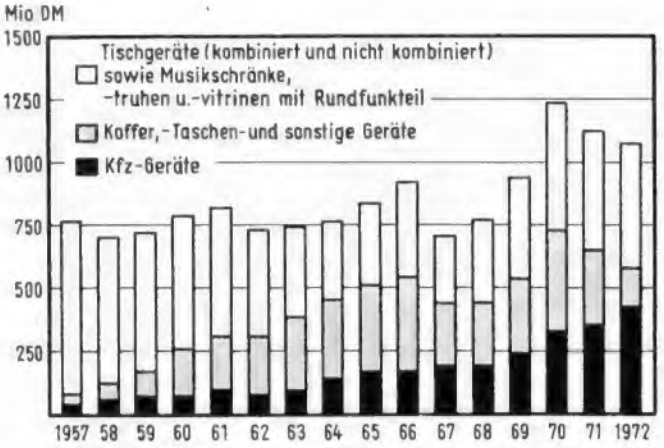
Bild 5. Der Meßoszillograf MO 50 von Grundig hat eine Bandbreite von 50 MHz. Bei diesem Zweikanalgerät ist der kleinste Ablenkkoeffizient 5 mV/cm

Bild 6. Vierkanaloszillograf SO 3314 von Nordmende. Die Bandbreite des Gerätes wird mit 10 MHz angegeben

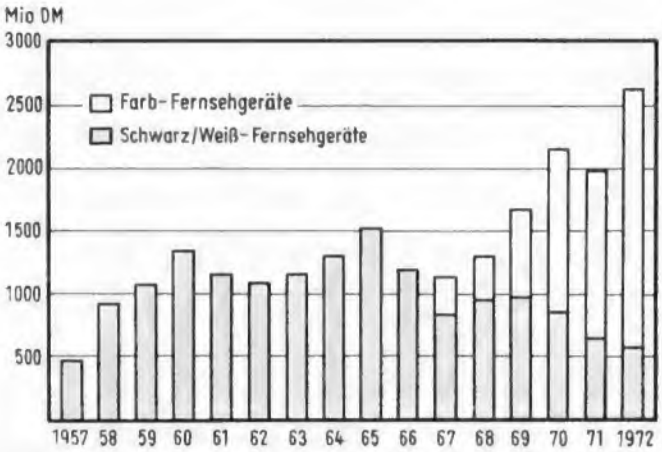
Die Unterhaltungselektronik im Schaubild

Grafiken zur Produktion, zum Verkauf, zum Im- und Export

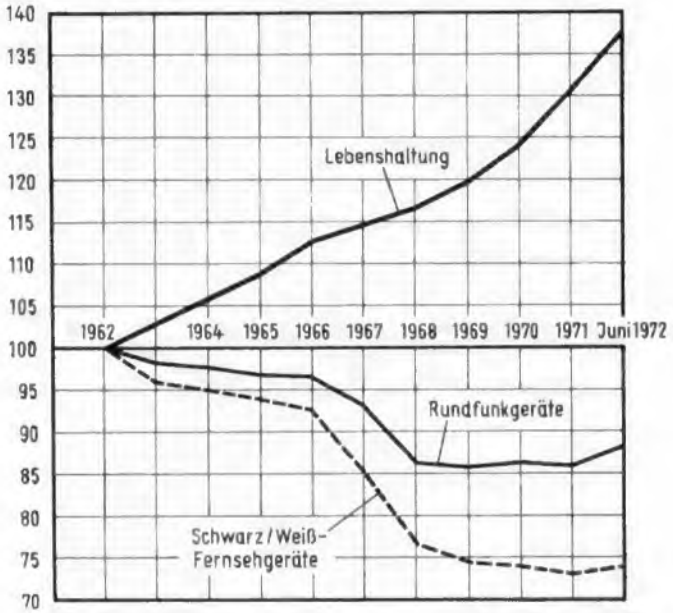
Die Organisation der bundesdeutschen Rundfunk-, Fernseh- und Tonbandgeräteindustrie hatte sich in den zurückliegenden Jahren mit einem einfachen Geschäftsbericht für das jeweils zurückliegende Jahr begnügt. Für 1972 nun kommt der Fachverband Rundfunk und Fernsehen mit einem sorgfältig und vor allem sehr übersichtlich aufbereitetem Zahlenwerk heraus, das das Auf und Ab dieser höchst lebendigen Branche hervorragend widerspiegelt. Einige der Grafiken haben wir entnommen und auf FUNKSCHAU-Maß umgezeichnet.



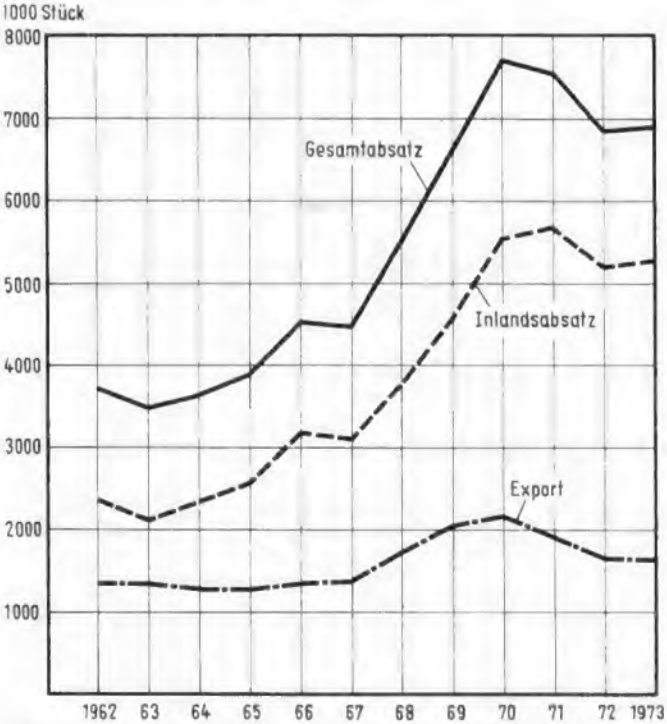
Grafik 1. *Produktionswerte für Rundfunkempfangsgeräte 1957 bis 1972*



Grafik 2. *Produktionswerte für Fernsehempfänger 1957 bis 1972.* **In der amtlichen Produktionsstatistik erfolgte die Aufgliederung in Farb- und SW-Empfänger erst seit 1966; die hier bereits für 1967 angegebene Aufgliederung wurde näherungsweise ermittelt**



Grafik 3. *Index der industriellen Erzeugerpreise für Rundfunk- und Fernsehgeräte im Vergleich zum Preisindex für die Lebenshaltung von 1962 bis 1972.* **Nach verbandsinternen Ermittlungen dürfte der Preisindex für diese Geräte am 1. 7. 1972 bei 76...80 % gelegen haben (1967, d. h. im Jahr der Einführung der Farbe = 100)**



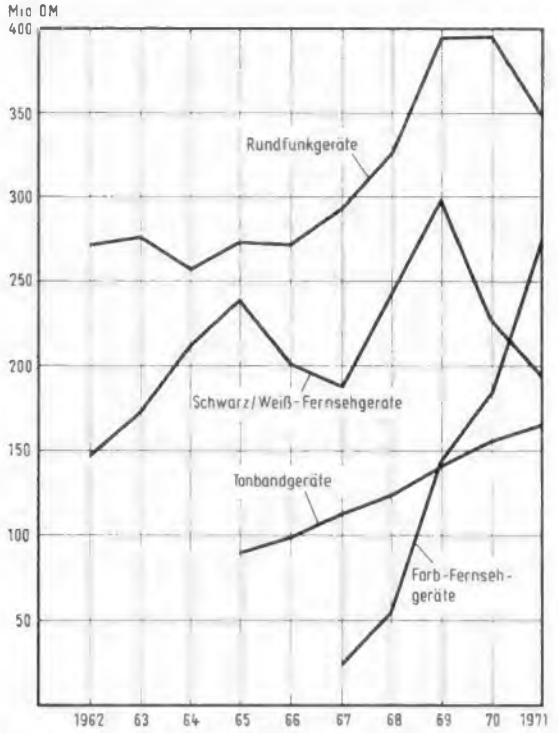
Grafik 4. *Mengenmäßiger Absatz von Rundfunkempfängern 1962 bis 1973* **jedoch ohne Musikschränke, Chassis, Tuner und Verstärker (1972 und 1973 nach Prognose der Kommission Marktforschung des Fachverbandes.) Der Absatz – einschl. Chassis, Tuner und Verstärker – aus Inlandsproduktion und Eigeneinfuhren der deutschen Hersteller für 1962 bis 1971 lt. Notariatsstatistik des Fachverbandes**

SW-Fernsehgeräte				Farbfernsehgeräte			
Jahr	Stück	davon Export	Zunahme gegenüber dem Vorjahr in %	Stück	davon Export	Zunahme gegenüber dem Vorjahr in %	Jahr
1953	40 282	(3 433)	–	163 125	(17 401)	–	1967
1954	146 179	(19 025)	262,9	276 000	(42 879)	69,2	1968
1955	342 375	(26 734)	134,2	500 856	(107 784)	81,5	1969
1956	575 883	(56 837)	68,2	744 924	(141 845)	48,7	1970
1957	845 962	(179 179)	46,9	1 045 672	(175 669)	40,4	1971
1958	1 438 119	(247 789)	70,0	1 377 000	(246 000)	31,7	1972
1959	1 909 713	(384 747)	32,8	1 619 000	(303 000)	17,6	1973[1]

[1] Prognose der Kommission Marktforschung

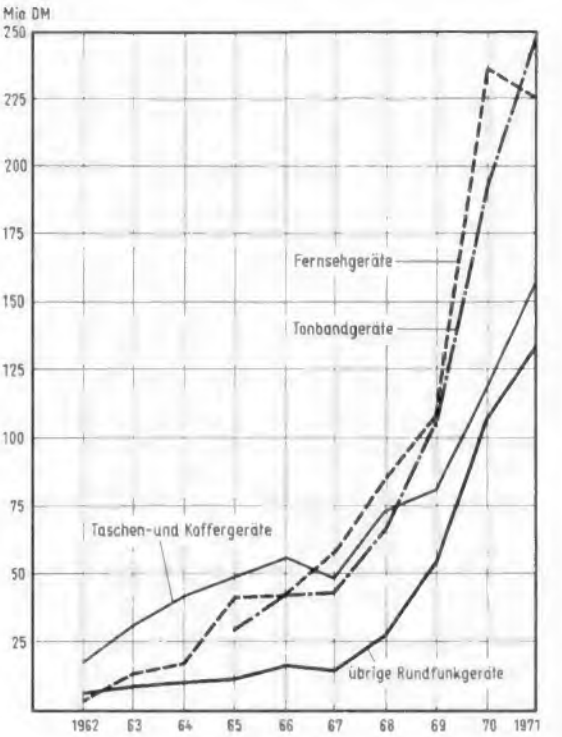
Die Tabelle vermittelt einen Vergleich des Absatzes von Schwarzweiß- und Farbfernsehgeräten während der jeweils ersten sieben Jahre nach der Einführung. Daß sich das SW-Fernsehen in den allerersten Jahren nicht so schnell ausbreitete, lag u. a. daran, daß der Ausbau des Sendernetzes anfangs nur langsam vonstatten ging.

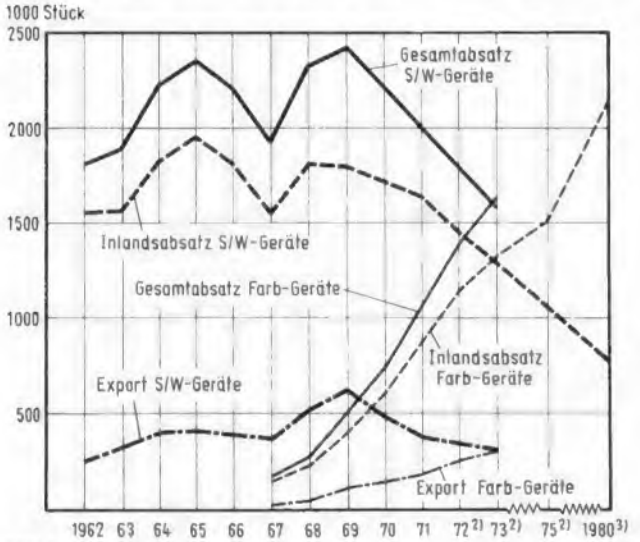
Zu beachten ist hier noch, daß Farbfernsehgeräte trotz ihres wesentlich höheren Kaufpreises die Verkaufszahlen von Schwarzweißgeräten fast erreicht haben. Diese deutliche Verschiebung des Käuferinteresses verstärkt sich in Zukunft sicher noch.



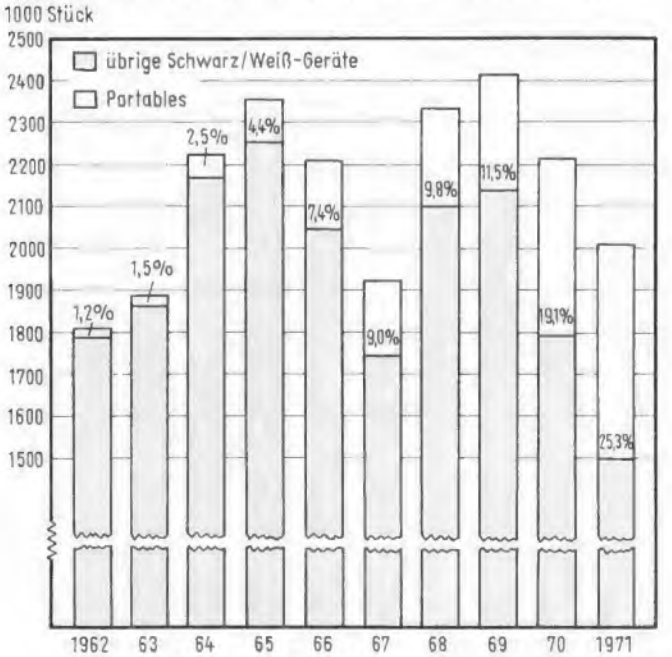
◀ **Grafik 5.** *Wertmäßige Ausfuhr von Rundfunk-, Fernseh- und Tonbandgeräten von 1962 bis 1971* (lt. Außenhandelsstatistik des Stat. Bundesamtes; die Einzelerfassung der TB-Geräte wurde erst 1965 eingeführt). Anmerkung zur Fernsehgeräteausfuhr: 1967 und 1968 wurde die Ausfuhr nach der Notariatsstatistik bemessen, weil die amtliche Statistik die Fernsehgeräte erst ab 1969 in SW- und Farb-Fernsehempfänger aufgliederte

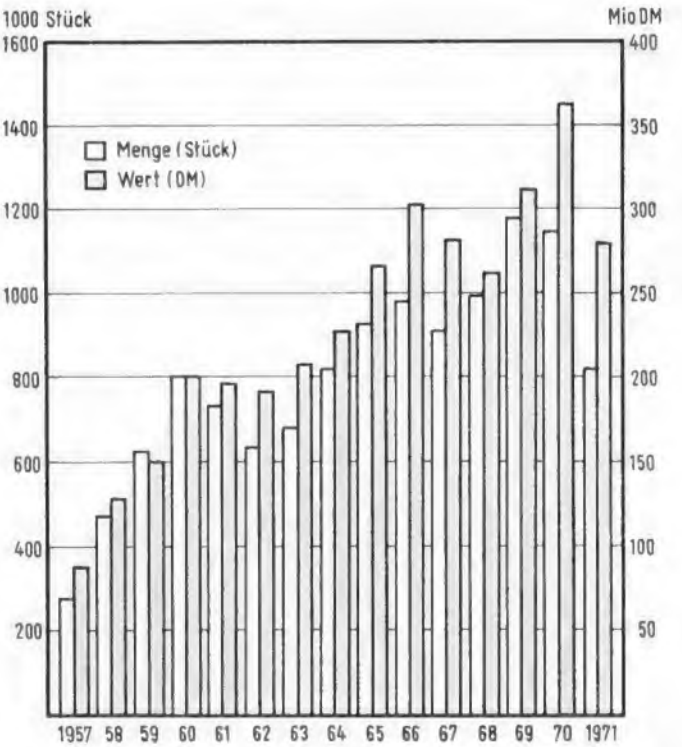
Grafik 6. ▶ *Wertmäßige Einfuhr von Rundfunk-, Fernseh- und Tonbandgeräten.* Die Einzelerfassung der TB-Geräte wurde erst 1965 eingeführt





◀ **Grafik 7.** *Mengenmäßiger Absatz von Fernsehempfangsgeräten 1962 bis 1980 einschl. Fernsehkombinationen und Chassis aus Inlandsproduktion und Eigeneinfuhren der deutschen Hersteller;* für 1962 bis 1971 lt. Notariatsstatistik des Fachverbandes; für 1972, 1973, 1975 und 1980 Prognosewerte
[2] Prognose der Kommission Marktforschung
[3] Langfristprognose (Export wurde nicht prognostiziert)





Grafik 9. *Produktionsmengen und -werte für Tonbandgeräte 1957 bis 1971.* Die Verlagerung zum billigeren Kassettenrecorder ab 1970 ist deutlich erkennbar

◀ **Grafik 8.** *Mengenmäßiger Anteil der Portables am Gesamtabsatz der SW-Fernsehempfänger von 1962 bis 1971.* Inlandsabsatz und Export einschl. Fernsehkombinationen und Chassis aus Inlandsproduktion und Eigeneinfuhren der deutschen Industrie

Digital von NTSC auf PaL

Fernseh-Normenwandler markieren heute besser als jeder rot-weißgestreifte Schlagbaum die bestehenden Staats- und Wirtschaftsgrenzen. Sie vermitteln zwischen unterschiedlichen Netzfrequenzen, Frequenzrastern und Farbsystemen. Bislang werden Normenwandler vorzugsweise in analoger Technik erstellt, aber hier bahnt sich ein Umschwung zugunsten digitaler Techniken an. Vorreiter in die digitale Fernseh-Zukunft ist offenbar England, das ja zwei Fernsehnormen im eigenen Haus hat: das 405-Zeilen-Programm der BBC und das 625-Zeilen-Pal-Programm der IBA (Independend Broadcasting Authority). Über einen ebenfalls in England eingesetzten digitalen Normenwandler für 405/625 Zeilen berichtete die FUNKSCHAU bereits in Heft 17/1971.

Jetzt wurde, im November 1972, wieder ein digitaler Normenwandler von der IBA vorgestellt, diesmal zur Umwandlung von 525/60-NTSC-Farbsignalen in 625/50-Pal- oder Secam-Farbsignale. Der Name dieses neuen digitalen Normenwandlers: DICE, „Digital Intercontinental Conversion Equipment".

DICE ist, mit einer Verarbeitungsgeschwindigkeit von 3×10^{12} bit/s, ein sehr schneller digitaler Rechner auf MOS-Basis. Er enthält insgesamt 96 Schieberegister mit je 1024 bit. Allein der Hauptspeicher enthält mehr als 15 Millionen Transistoren. Untergebracht ist der Wandler in einem Doppelgestell mit 1,07 m Breite, 1,83 m Höhe und 46 cm Tiefe.

Grundlage dieses Normenwandlers – wie übrigens auch aller derer in analoger Technik – ist die Zwischenspeicherung der zu wandelnden Signale. Dazu müssen in der Anlage mehrere einzelne Speicher vorhanden sein. Während in den einen Speicher ein gewisser zeitlicher Abschnitt des ankommenden Signals – eine Zeile oder ein Halbbild – eingelesen wird, wird aus einem der anderen Speicher der zuvor eingegebene Signalabschnitt ausgelesen. Das Einlesen erfolgt im Frequenz- und Zeitrahmen der ankommenden Norm, das Auslesen im Rahmen der abgehenden Norm.

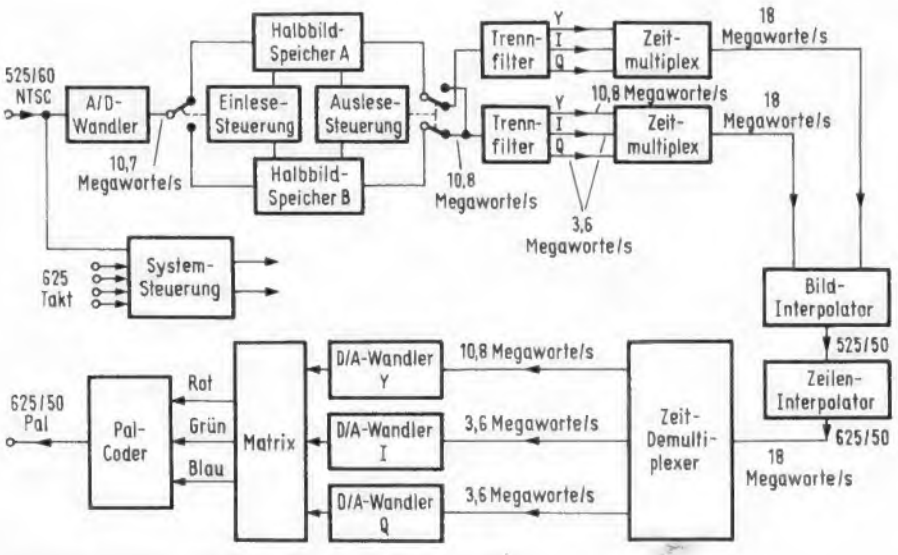
DICE ist ein Wandler mit Halbbild-Speicherung *(Bild)*. Die ankommenden NTSC-Signale werden zunächst in einem A/D-Wandler digitalisiert. Dann werden sie im Takt der 60-Hz-Bildfrequenz entweder auf den Halbbildspeicher A oder B umgeschaltet. Zur Speicherung eines Halbbildes ist natürlich ein enormer Speicheraufwand notwendig: So besteht jeder Halbbildspeicher aus 48 Speichermodulen, die in Gruppen zu je vier angeordnet sind. Jede Gruppe speichert 21 Zeilen des ankommenden Bildes. So ergibt sich die eingangs genannte Zahl von 96 Schieberegistern mit je 1024 bit.

Beim Auslesen werden die Inhalte beider Speicher abwechselnd auf zwei digitale Trennfilter gegeben, die das Signal in seine Luminanzkomponente Y und in die Chrominanzkomponente zerlegen, letztere auch gleich in die I- und Q-Anteile demoduliert. Dieses Auslesen und das abwechselnde Umschalten der beiden Halbbilder auf die beiden Filter geschieht bereits mit der europäischen 50-Hz-Netzfrequenz. Die folgenden Multiplexer montieren die Y-, I- und Q-Komponenten zeitlich hintereinander. In dieser Form kommt der Inhalt der beiden Halbbilder – getrennt, aber gleichzeitig – auf einem Interpolator. Dieser Interpolator hat die Aufgabe, den Zeitlupeneffekt auszugleichen, der sich beim Auslesen der Halbbildspeicher A und B mit 50 Halbbildern/s im Vergleich zum Einlesen mit 60 Halbbildern/s einstellen würde. Er streicht also gewissermaßen aus 60 ankommenden Halbbildern immer 10 heraus – natürlich gleichmäßig verteilt im gesamten Zeitrahmen – und gibt nur 50 Halbbilder ab.

Dies ist nur der erste Interpolationsschritt, der die richtige, mit der Netzfrequenz übereinstimmende Bildfrequenz ergibt. In einem zweiten Interpolator muß die Zeilenzahl von 525 auf 625 „gestreckt" werden. Diese geschieht durch die Erzeugung von „Zwischenzeilen", die jeweils aus dem Inhalt zweier benachbarter Zeilen kombiniert werden. Dies geht digital vor sich.

Das so erhaltene digitale 625/50-Signal wird nun wieder in einem Demultiplexer in die Y-, I- und Q-Anteile zerlegt und anschließend in D/A-Wandlern in seine gewohnte analoge Form umgesetzt. Damit ist die Reise aber noch nicht ganz zu Ende, denn in einer Matrix-Schaltung werden die Signale noch einmal, diesmal in ihre Rot-, Grün- und Blau-Anteile zerlegt, um anschließend in einem Pal-Coder in das Standard-Pal-Farbsignal umgewandelt zu werden. An dieser Stelle kann auch ein entsprechender Secam-Coder eingeschaltet werden.

Bei der IBA erwartet man sich von diesem wesentlich kompakter aufgebautem Wandler eine höhere Bildqualität (ohne langwierige und ständig erneuerte Abgleicharbeiten) und einen stabilen Dauerbetrieb. W.S.



Prinzipieller Aufbau des digitalen Normenwandlers DICE

UHF-Hochleistungsverstärker

Drei neue wasser-luftgekühlte Klystrons entwickelte Standard Telephones and Cables Ltd. für die Frequenzbereiche von 470...890 MHz. Die minimale Ausgangsleistung des Klystrons beträgt 25 W, die Leistungsverstärkung minimal 46 dB. Die 1-dB-Bandbreite beträgt mindestens 8 MHz. Eine spezielle Steuer-Elektrode erlaubt es, jedes Klystron auch im Tonteil eines Fernsehsenders mit reduziertem Pegel, jedoch mit der gleichen Versorgungsspannung zu benutzen.

Die Röhre kann durch eine einzige Person eingebaut und ausgetauscht werden. Die Abstimmung der Klystrons erfolgt über den jeweils zugeteilten Frequenzbereich, sie können jedoch auch fertig abgestimmt auf einen bestimmten Frequenzbereich geliefert werden.

Ing. Otto Limann

Der Pariser Bauelemente-Salon 1973

Vom 2. bis 7. April fand in Paris die alljährliche internationale Ausstellung für elektronische Bauelemente statt. Über die zeitlich enge Nachbarschaft dieses Bauelemente-Salons zur Electronica in München und zur Hannover-Messe ist bereits viel diskutiert worden. So brachte die FUNKSCHAU in Heft 2 dieses Jahres auf Seite 39 eine Betrachtung dazu, die in vollem Umfang gültig geblieben ist. Obgleich von den 922 ausstellenden Firmen in Paris nominell die Ausländer noch in der Überzahl waren, mehren sich die Stimmen, daß eine solche dichte Folge von Bauelemente-Ausstellungen finanziell nicht mehr recht tragbar sei.

Vielleicht ergäbe sich dadurch eine gewisse Gesundschrumpfung, indem man einfach nicht mehr *alle* Ausstellungen beschickt.

Nebenbei: Eine solche Messeveranstaltung hängt nicht nur allein von der Entscheidung des jeweils zuständigen Industrieverbandes ab, sondern sie wird auch sehr von den örtlichen Messegesellschaften forciert, denn diese sind Erwerbsunternehmen, die ihr Ausstellungsgelände möglichst günstig das Jahr über vermieten wollen. Sicher ist es deshalb ganz geschickt, daß die Münchener Messegesellschaft sich mit einem zweijährigen Turnus für die electronica begnügen will. Wer eine Ware, in diesem Fall ein Ausstellungsgelände, anbietet, sollte dies nicht gerade dann tun, wenn die Konkurrenz groß ist. Eine Koordinierung der Messetermine wäre im Sinne aller Beteiligten. Wenn man auf das Prädikat „International" wert legt, dann muß man sich auch international verständigen, um jeder Messe die richtige Tragkraft und den wirtschaftlichen und technischen Erfolg zu geben.

Für den Besucher des Pariser Bauelemente-Salons erweist es sich immer wieder als sehr günstig, daß alle Ausstellungsstände übersichtlich und einheitlich in einer einzigen großen Halle angeordnet sind. In diesem Frühjahr hat allerdings die Messegesellschaft mit der Hallenheizung des Guten zuviel getan. Aber vielleicht sollte dies den Getränkekonsum beleben.

Das Ausstellungsprogramm des Pariser Bauelemente-Salons ist verständlicherweise sehr breit gefächert. So stellten sehr viele Firmen Fertigungseinrichtungen für gedruckte Schaltungen aus, wie Ätzmaschinen, Maschinen zum Stanzen oder Bohren der Löcher in die Leiterplatten, Bestückungsmaschinen und Lötanlagen. Dieses für einen relativ kleinen Kreis von Fertigungsfachleuten wichtige Gebiet sei hier ausgeklammert. Dagegen werden Bauelemente für die Fernsehtechnik für unsere Leser von Interesse sein.

Fernsehtechnik

Das Nebeneinander von 110°-Farbbildröhren mit dickem Hals und Strangwickel-Ablenksystem auf der einen Seite und Dünnhalsröhren mit Toroidspulen-Ablenksatz auf der anderen Seite wird weiterhin bestehen bleiben. Dies liegt einfach daran, daß man sich innerhalb einer Gerätefirma auf eines dieser Konzepte eingerichtet hat und die Umstellung auf das andere System große Kosten verursachen würde, ohne daß der Kunde einen Vorteil davon hat. Für beide Konzepte werden jeweils vollständige Bestückungen für die gesamte Zeilenablenkung angeboten. So propagiert die Firma RTC eine Zeilenablenkschaltung mit zwei Transistoren Typ BV 2007 in Serie und deren Stromversorgung über ein thyristorgeregeltes Netzteil.

SEL (ITT) stellte das Thyristorkonzept „Step 3" für Dünnhals-Farbbildröhren vor. Es ergibt höhere Zuverlässigkeit und geringere Kosten durch Vereinfachung der induktiven Bauelemente.

Telefunken bietet für thyristorgesteuerte Zeilenablenkteile die Thyristoren TD 3 F mit integrierter antiparalleler Schaltdiode an. Dazu gibt es die Ablenkeinheit AEF 21 mit modifizierter Strangwickeltechnik, bei der die Fertigungstoleranzen eingeengt und die Eckenkonvergenz verbessert worden sind.

Einen Ablenkspulensatz Typ Mark II für 110°-Farbbildröhren mit dickem Hals zeigte auch die Firma Plessey *(Bild 1)*.

ITT stellte mit dem Typ TM 25-8 eine neue Hochspannungskaskade für Farbempfänger vor. Sie eignet sich für alle

Bild 1. Ablenkspule Typ Mark II für 110°-Farbbildröhren; die Farbreinheitseinsteller sind gut zugänglich (Plessey)

Bild 2. Gut gestaltete Hochspannungskaskade für 25 kV (ITT)

üblichen Schaltungskonzepte und hat einen geringeren Innenwiderstand als die bisherigen Ausführungen. Die geringe Bauhöhe von 90 mm und eine günstige Anordnung der Bauelemente im Innern ergeben einen sehr geschlossenen Aufbau bei guter Wärmeableitung *(Bild 2)*.

Ein weiteres Spezialgebiet der Fernsehempfangstechnik sind die Verzögerungsleitungen für die beiden Systeme Pal und Secam. Sylvania verwendet hierfür Dünnglaseinheiten mit äußerst geringem Temperaturkoffizienten, so daß sich sehr konstante Laufzeiten ergeben. So beträgt die Toleranz der Laufzeit im Mittel nur ± 0,005 µs bei Temperaturänderungen von + 10° bis + 60°. Diese Bausteine besitzen ferner geringere Abmessungen als bisher. Um die Verzögerungsleitungen aber auch in vorhandenen Gerätekonstruktionen verwenden zu können, ohne die Leiterplatten ändern zu müssen, liefert Sylvania Adapter für die bisherigen Anschlußfassungen *(Bild 3)*. Die Gerätefertigung kann also ohne Schwierigkeit auf die neuen Bauelemente umgestellt werden. Dieses Verfahren dürfte auch für Servicezwecke Bedeutung finden, wenn in späteren Jahren die großen älteren Verzögerungsleitungen nicht mehr erhältlich sind.

Telefunken stellte mit dem Typ VL 16 eine spezielle Verzögerungsleitung für Secam-Empfänger vor. Im Gegensatz zur Pal-Ausführung kann dabei eine etwas größere Laufzeittoleranz zugelassen werden, aber die Dämpfung gegen Störechos muß höher sein, sie beträgt 34 dB. Interessant sind die im Laufe der Zeit erzielten konstruktiven Verbesserungen. Die erste Telefunken-Verzögerungsleitung VL 1 wog 160 g und erforderte eine drahtgewickelte Zusatzleitung zum Abgleichen der Fertigungstoleranzen. Die neuen Dünnglasleitungen VL 14 und VL 16 wiegen dagegen nur noch 15 g bei erheblich verringerten Abmessungen, und ein Abgleich ist nicht mehr erforderlich.

Sehr überzeugend demonstrierte die Firma RTC die Funktion einer Ultraschall-Fernsteuerung mit vier Kanälen zwischen 34 kHz und 38 kHz. Die Steuerfrequenzen werden mit LC-Oszillatoren erzeugt und über einen 36-kHz-PXE-Ultraschallwandler in akustische Schwingungen umgesetzt. Ein Schallwandler gleichen Typs im Empfangsteil transformiert sie in elektrische Schwingungen zurück. Dieser Empfangsteil arbeitet mit einer integrierten Schaltung Typ TAA 310 A.

Elektroakustik

Für den Elektroakustiker bot der Bauelemente-Salon eine große Auswahl an neuen Lautsprechersystemen, Lautsprecherboxen und Stereokopfhörern. Als Beispiel einer Box sei hier nur der Typ Eurythmic von Audax erwähnt. Fünf Lautsprechersysteme sind in einem Gehäuse mit 36 Liter Volumen untergebracht. Das Frequenzspektrum reicht von 30 Hz bis 25 000 Hz. Es ist bei den tiefen Tönen auf zwei gleiche Systeme mit 25 cm Durchmesser aufgeteilt. Diesen Systemen werden aber über Weichen unterschiedliche Frequenzbereiche zugeteilt, die zusammen einen sehr gleichmäßigen Schalldruck bewirken. *(Bild 4)*.

Ein „Tonprojektor" mit geringen Abmessungen, aber gutem Frequenzgang für Beschallungsanlagen in Warenhäusern, Bahnhöfen, Schwimmhallen usw. befand sich im Lautsprecherprogramm der Firma L'Automatic. Dieser Strahler arbeitet mit nur einem System in einem zylindrischen Gehäuse mit geringen Abmessungen. Im Innern des Gehäuses befindet sich eine weitere Schallkammer, die als akustischer Resonator wirkt *(Bild 5)*. Damit ergibt sich eine ausgeglichene Frequenzkurve von 80 Hz bis 18 000 Hz für gute Sprachverständlichkeit und Musikwiedergabe.

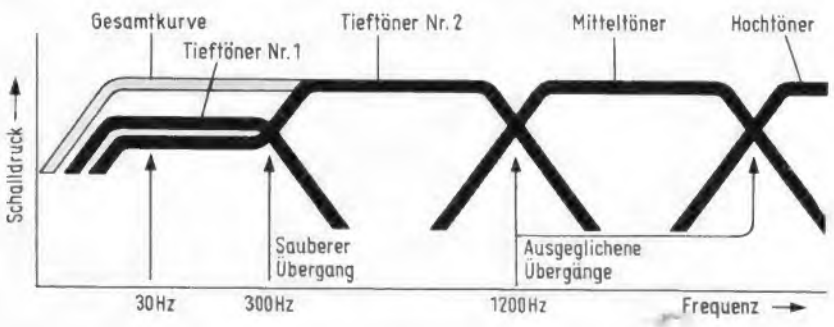


Bild 4. Überlappung der Lautsprecherkurven bei der Box Eurythmic (Audax)

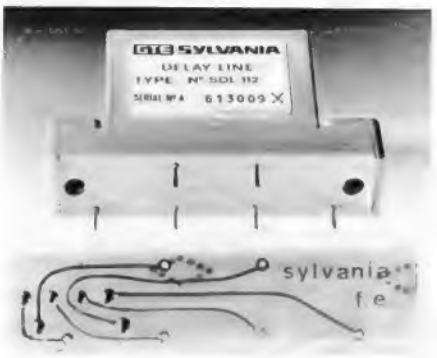


Bild 3. Verzögerungsleitung mit Adapter zur Anpassung an vorhandene gedruckte Schaltungen (Sylvania)

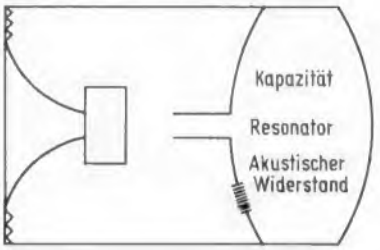


Bild 5. Gehäuseprinzip des „Tonprojektors" (L'Automatic)

Aktive Bauelemente

Auch auf dieser Ausstellung war zu erkennen, daß die maßgeschneiderte Hybridschaltung gute Chancen neben der monolithisch-integrierten Schaltung hat. So argumentierte die Firma CIT Alcatel, daß sich mit Hybridschaltungen bedeutend engere Toleranzen erzielen lassen. Sie liefert daher solche Bausteine nicht nur für die industrielle Elektronik und für die kommerzielle Nachrichtentechnik, sondern auch für Videofrequenzzwecke.

Mullard stellte die integrierte Schaltung TCA 270 als Synchrondemodulator für Schwarzweiß- und Farbempfänger vor. Sie dient außerdem zur Störaustastung und liefert die Regelspannungen für die Scharfabstimmung im Tuner und für die automatische Verstärkungsregelung. Weiter waren der Farbdemodulator TBA 990 und die RGB-Matrixverstärker Typ TBA 530 bei Mullard zu finden.

Quarzoszillatoren sind nicht nur als Zeitbasis in Meßgeräten und Uhren, sondern auch in der Empfangstechnik wichtig. Auch hierbei gelang es, die Abmessungen zu verringern und die Toleranzen einzuengen. So bietet die Firma Quartz & Électronique Quarzoszillatoren mit eingebauter Thermostatregelung an *(Bild 6)*, mit denen sich Frequenzstabilitäten von $\pm 1 \cdot 10^{-7}$ erzielen lassen, d. h. ein 10-MHz-Oszillator wandert nur um ± 1 Hz aus!

Motorola hat sich gleichfalls intensiv mit dem Thema Quarzoszillatoren beschäftigt und hierfür neuartige Schwingschaltungen unter Verwendung serien-

Bild 6. Quarzoszillator mit eingebauter Thermostatregelung (Quarz & Électronique)

mäßiger Digitalbausteine entwickelt. So läßt sich mit der aus zwei Gattern bestehenden integrierten Schaltung MC 1023 ein Quarz-Grundwellenoszillator für Frequenzen bis 20 MHz aufbauen, der nur aus dem Quarz, einem Widerstand und dem Baustein MC 1023 besteht. Unter Verwendung eines durchstimmbaren LC-Kreises können Quarz-Oberwellenoszillatoren für Frequenzen bis 150 MHz erstellt werden. Allerdings liefern diese mit Digitalbausteinen arbeitenden Oszillatoren keine Sinusspannungen sondern Rechteckspannungen. Das ist aber für manche Zwecke, z. B. für den Farbträger im Fernsehempfänger, sogar willkommen, um die Synchrondemodulatoren zu schalten.

Passive Bauelemente

Außer dem Schiebepotentiometer hat auch der stufenweise einstellbare Schiebeschalter eine Daseinsberechtigung, denn man kann ihn ebenso bequem bedienen und mit einem Blick erkennen, wie der Schalter steht. Die Firma Jeanrenaud bringt solche linearen Stufenschalter in Ausführungen bis zu zwölf Stellungen mit hochwertigen Kontakten und langer Lebensdauer heraus *(Bild 7)*.

Bild 7. Schiebeschalter für sechs und zwölf Schaltstellungen (Jeanrenaud)

An Schiebepotentiometern für Mischpulte bot die Firma Radiohm eine große Auswahl an, wobei auch Rücksicht genommen wurde auf die verschiedenen Befestigungsmöglichkeiten an Bedienungsplatten und gedruckten Schaltungen.

Siemens hat eine Bauelementefabrik in Bordeaux eingerichtet und liefert von dort Polystyrolkondensatoren mit sehr konstanten Frequenzwerten für frequenzbestimmende Kreise sowie abgleichbare Miniatur-Schalenkerne.

Eine interessante Zimmerantenne Typ Helicolor kommt aus Japan (CX Antenna Co., Ltd.). Sie ist als Wendelantenne gestaltet, und die Wendel läßt sich durch Drehen an einem Knopf an der zentralen Haltestange mehr oder weniger zusammendrücken, um dieses Antennengebilde auf besten Empfang abzugleichen *(Bild 8)*.

Für den deutschen Besucher immer wieder interessant sind die vielen Netzspannungsstabilisatoren für den Hausgebrauch, die in Paris angeboten werden – ein Zeichen, daß man wohl in manchen Gegenden stark unter Netzspannungsschwankungen zu leiden hat. Entgegen den sonst üblichen nüchternen technischen Ausführungen fiel dabei der Typ Stabicolor in modischem Teakholzdesign auf. Er ist für Leistungen von 300 VA bis 1900 VA erhältlich und hält die Netzspannung auf ± 1 % konstant.

Bild 8. Zimmerantenne für UKW, VHF und UHF mit einstellbarer Wendelsteigung (DX Antenna)

Meßtechnik

Meßgeräte gehörten nicht zum Ausstellungsprogramm, daher hatte die Firma Teradyne zu einer Vorführung von Meßcomputern für gedruckte und integrierte Schaltungen in ihrem Stadtbüro in Paris eingeladen, worüber noch berichtet werden soll. Erwähnt sei, daß auch aus der UdSSR Angebote über Fertigungs- und Meßeinrichtungen für gedruckte Schaltungen vorlagen.

Hans Engelkamp

Stereo – das unbekannte Wesen

„Völlige Unkenntnis und mangelndes Interesse" ermittelten Marktforscher noch vor wenigen Jahren, wenn sie Untersuchungen über den Stereogerätemarkt durchführten. Ein Konsument, der Stereofonie als „so eine Sache mit zwei Lautsprechern" definierte, wies sich dabei schon beinahe als ausgesprochener Stereokenner aus. Neue Marktforschungsergebnisse von Graetz lassen darauf schließen, daß Kenntnisse in Sachen „Stereo" und „Hi-Fi" bei den Konsumenten seither kaum größer geworden sind. Das Interesse für Stereofonie ist dagegen ungewöhnlich stark gewachsen.

Die Untersuchung erfolgte zweistufig. In der ersten Stufe wurden Besitzer von Stereo-Steuergeräten befragt, in der zweiten Stufe Kaufinteressenten für Stereo-Steuergeräte. Dabei ergeben sich durchaus überraschende Aspekte. Stereofonie ist nämlich nicht nur für Konsumenten ein „unbekanntes Wesen". Aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse muß vielmehr angenommen werden, daß auch „Insider" der Rundfunkbranche oft von falschen Voraussetzungen ausgehen.

Dazu ein Beispiel vorweg: In der Branche gilt als gesicherte Erkenntnis, daß Stereogeräte-Interessenten zunächst auf die Ausgangsleistung der von ihnen favorisierten Anlage schauen. Tatsächlich aber wußten über 60 % der befragten Gerätebesitzer nicht, welche Ausgangsleistung ihre eigene Stereoanlage hat. Die gängige Vorstellung, Konsumenten würden gewissermaßen „Ausgangsleistung kaufen", muß daher gründlich revidiert werden.

Ähnliches gilt für andere Vorurteile, etwa für die Annahme, daß Käufer von Stereogeräten hauptsächlich an der Wiedergabe von Schallplatten oder Tonbändern interessiert seien. In Wirklichkeit sehen sowohl Gerätebesitzer als auch

potentielle Käufer den Rundfunkempfang als wichtigstes Medium an, um Musik zu hören. Verschiedene Gesichtspunkte geben Anlaß zu der Vermutung, daß sich dieser Trend noch verstärkt, während sich das Interesse für die Wiedergabe von Schallplatten bemerkenswert rückläufig entwickelt.

Inwieweit diese Entwicklung durch die Tonband-Kassette aufgefangen wird, läßt sich zur Zeit noch nicht klar übersehen.

Besitzer von Stereogeräten – und diese Feststellung kann wirkliche Kenner des Marktes nicht überraschen – sind keineswegs nur Liebhaber klassischer Musik. Vielmehr bevorzugen 75 % der Gerätebesitzer die Unterhaltungsmusik. Etwa der gleiche Prozentsatz wurde für die potentiellen Käufer von Stereogeräten ermittelt.

An der Schwelle zum Massenmarkt

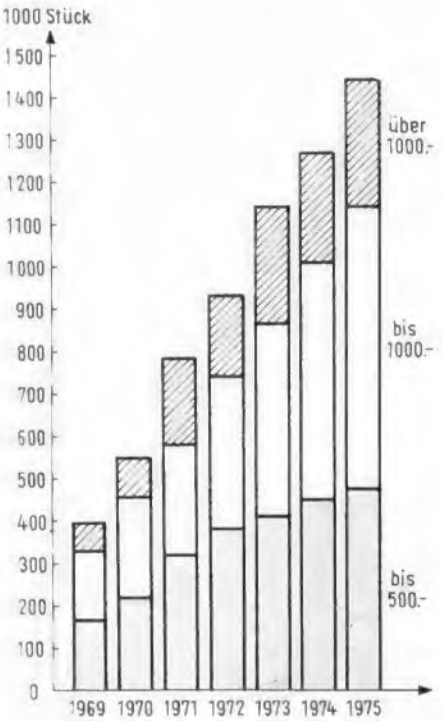
Ein weitaus wichtigerer Gesichtspunkt ist jedoch folgender: Noch vor wenigen Jahren mußte man davon ausgehen, daß die Aufnahmefähigkeit des Marktes für Stereogeräte dadurch begrenzt ist, weil hier nur obere Einkommensschichten angesprochen werden. Experten der Rundfunkindustrie schätzen, daß die Sättigung des Marktes dann erreicht ist, wenn in etwa 60 % der Haushalte ein Stereogerät steht.

Die Ergebnisse der Untersuchung von Graetz lassen demgegenüber jetzt erwarten, daß für Stereogeräte ein ausgesprochener Massenmarkt offensteht. Mit einer Sättigung des Marktes ist erst dann zu rechnen, wenn rund 90 % der Haushalte mit Stereogeräten ausgestattet sind!

Die Entwicklung des Stereogerätemarktes nimmt damit einen Verlauf, der für die meisten Gebrauchsgütermärkte vorgezeichnet ist. Zahlreiche empirische Untersuchungen weisen nämlich nach, daß die Mehrzahl der Konsumgütermärkte bestimmte Phasen durchläuft. Diese Phasen lassen sich mit verblüffender Genauigkeit definieren und geben für – freilich variable Zeiträume – einen Aufschluß über Absatzchancen und über die Struktur der jeweiligen Bedarfsträger.

Die Phase „beginnender Massenmarkt" ist üblicherweise dann gegeben, wenn die Marktsättigung mindestens 14 % beträgt. Bezogen auf die Zahl der Käuferhaushalte ist genau das bei Stereogeräten jetzt der Fall: Der Markt für Stereogeräte befindet sich derzeit an der Schwelle zum Massenmarkt.

Der Grad der Marktsättigung – präziser: der Marktdurchdringung – ist jedoch nicht das einzige Indiz für den beginnenden Massenmarkt. Noch deutlicher wird dieser Trend aufgrund einer Analyse jenes Personenkreises, der für die nächsten Jahre konkrete Kaufabsichten bekundet. Danach ist zu erwarten, daß das Massenvolumen in der Bundesrepublik Deutschland 1975 auf knapp 1,5 Millionen Stereogeräte ansteigt. Neben dem Farbfernsehen müssen daher Stereogeräte als die Produktgruppe mit den größten Steigerungsraten auf dem Markt der Unterhaltungselektronik angesehen werden. Die Formulierung „n e b e n dem Farbfernsehen" ist dabei durchaus wörtlich zu verstehen, denn Stereogeräte und Farbfernsehgeräte sind offenbar keine Substitutionsprodukte. Die Frage „Farbfernsehempfänger oder Stereoanlage" stellt sich – mindestens längerfristig – für den Kaufinteressierten nicht, das Farbfernsehgerät ist keine Konkurrenz für das Stereogerät.



Die von Graetz durchgeführte Untersuchung des Stereogerätemarktes erlaubt eine Prognose über die künftige Absatz- und Preisentwicklung. Die Preise beziehen sich auf die Geräte ohne Lautsprecherboxen

Hi-Fi ohne Mythos

Die Analyse der potentiellen Käufer legt natürlich Konsequenzen für die künftige Angebotspolitik von Industrie und Fachhandel nahe. Die Ausweitung des Marktvolumens ergibt sich nämlich vor allem daraus, daß sich künftig neue Käuferschichten – zunehmend also auch mittlere und untere Einkommensschichten – angesprochen fühlen. Kein Wunder also, daß der Anteil von Stereoanlagen in der Preislage über DM 1000 am Gesamtmarkt eher stagnieren wird. Die größten Zuwachsraten sind in Preisklassen zwischen DM 500 und DM 1000 zu erwarten.

Die Kaufmotive bewegen sich dann auch zwischen dem ganz einfachen Wunsch nach besserer Klangwiedergabe und der eher pragmatischen Überlegung: Wenn schon eine Neuanschaffung, dann gleich das, was modern ist.

Als modern gilt bei einem kleineren Teil der Kaufinteressenten zum Beispiel die Norm DIN 45500. Mit ihr wird ein – freilich nicht exakt definierter – Qualitätsanspruch verbunden, allerdings eher bei jüngeren Käufergruppen. Immerhin 40 % der Personen bis zu 23 Jahren haben eine gewisse Kenntnis von der Bedeutung der DIN-Norm. Diese Kenntnis läßt mit zunehmendem Alter der befragten Personen kontinuierlich nach.

Die DIN-Norm wird allerdings nicht unbedingt mit Namen wie Beethoven oder Karajan assoziiert. Sie gilt vielmehr ganz allgemein als eher technisches Merkmal, als „Beweis, daß man sich wirklich etwas Gutes" gekauft hat.

Entsprechend steigt der Bedarf an Stereogeräten nach DIN 45500. Der Bestand an Stereogeräten in den Haushalten der Bundesrepublik Deutschland zeigte per Ende 1972 ein Verhältnis von 66 % „DIN" zu 34 % „nicht DIN". Nach der Graetz-Prognose dürfte sich bis 1975 ein Verhältnis von 70 % „DIN" zu 30 % „nicht DIN" eingestellt haben.

Bezogen auf die künftig anzusprechenden Käufer- und Einkommensschichten heißt das: Es gibt große Chancen für eine neue, preiswerte Klasse von Hi-Fi-Geräten. Die Geräte dieser Preisklasse werden auf bislang typisches Hi-Fi-Beiwerk verzichten. Was übrigens nicht weiter tragisch ist, denn – auch das zeigt das Ergebnis der Untersuchung – Tasten mit der Bezeichnung „Muting", „Rumpelfilter" oder „linear" werden von den Gerätebesitzern ohnedies kaum benutzt. Und spätestens an dieser Stelle der Überlegungen wird klar, daß der Begriff „Hi-Fi" reelle Chancen hat, doch noch entmythologisiert zu werden.

Hinweis für unsere Leser

Bei Zuschriften an den Verlag bitten wir im Interesse einer schnelleren Erledigung für Anfragen an den Vertrieb, die Redaktion, die Leserauskunft und die Anzeigenabteilung jeweils **getrennte Blätter** zu verwenden. Die Aufteilung an die Sachbearbeiter sichert eine gleichzeitige Bearbeitung und damit für Sie eine raschere Antwort.
Redaktion FUNKSCHAU. 8 München 37, Postfach 370120.

Jürg Kögel

Stabilisiertes Labornetzgerät mit Operationsverstärkern

Dieser Artikel beschreibt einen universell verwendbaren Regelteil sowie ein damit aufgebautes Netzgerät für Spannungen von 0 bis 40 V und Ströme von 0 bis 2 A. Als schaltungstechnische Besonderheit wird in dem Gerät unter anderem ein Operationsverstärker verwendet.

Der universelle Regelteil

Mit Operationsverstärkern, deren Wirkungsweise hier als bekannt vorausgesetzt wird [1], lassen sich viele Schaltungen auf elegante Weise realisieren. Ein Beispiel dazu soll die nachfolgende Beschreibung des Regelteils für ein stabilisiertes Netzgerät sein.

Die Forderungen an den Regelteil sind:

a) universelle Verwendbarbeit,

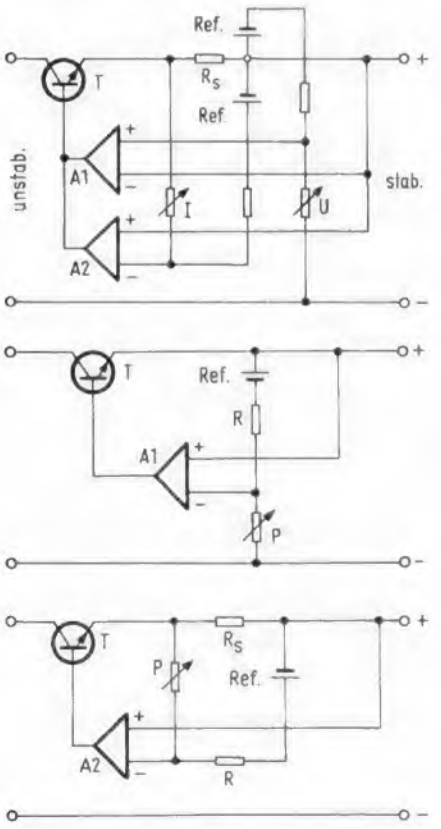
b) Spannungsregelung bis Null,

c) Stromregelung (nicht nur Strombegrenzung) mit scharfem Knick der Spannungs-Strom-Kennlinie.

Die Grundidee für die Schaltung stammt aus dem Hewlett-Packard-Netzgerätekatalog [2] sowie aus einem Applikationsbeispiel der Firma Signetics [3]. Der Nullpunkt der Regelschaltung ist nicht mit dem Nullpunkt des Netzgerätes verbunden, sondern mit der stabilisierten Ausgangsspannung *(Bild 1)*. Zum besseren Verständnis der Wirkungsweise sind in den *Bildern 2* und *3* die Spannungs- und die Stromregelschaltung noch einmal getrennt herausgezeichnet. Der Spannungsregelverstärker mißt die Differenz zwischen der Ausgangsspannung und der Spannung an P. Sind diese Spannungen ungleich, so liefert der Verstärker ein Signal, das den Serienregler verstellt, bis am Ausgang wieder die gewünschte Spannung vorhanden ist. Im abgeglichenen Zustand ist der Strom durch R und P konstant, das heißt, daß die Ausgangsspannung direkt proportional zum Widerstandswert von P ist. Die Stromregelung funktioniert gleich, nur wird die Spannung nicht am Ausgang, sondern an einem kleinen Serienwiderstand gemessen.

Der Vorteil dieser Schaltungsart ist offensichtlich: Spannungs- und Strombereich des stabilisierten Netzgerätes können durch die Werte der Einstellpotentiometer festgelegt werden. Die Nennwerte sind 1 kΩ/V für die Spannung und 100 Ω/A für den Strom. So ist es ohne weiteres möglich, mit dem gleichen Regelteil ein Netzgerät für 0...6 V und 0...3 A oder 0...50 V und 0...0,5 A zu bauen. Der Transistor T muß allerdings eine genügende Sperrspannung aufweisen.

Bild 4 zeigt die Gesamtschaltung des Regelteils. A 1 ist der Spannungsregelverstärker, A 2 der Stromregelverstärker. Damit sich die Verstärker nicht gegenseitig beeinflussen, werden die Ausgangssignale über die Dioden D 1 und D 2 zusammengeführt. Diese Dioden bilden mit R 1 ein ODER-Tor. Der Transistor T 1 wirkt in der Gesamtschaltung des Netzgerätes als Treiber. Die Dioden D 3 und D 4 schützen die Eingänge von A 1 vor unzulässigen Spannungen. Die Diode D 5 verhindert



◄ Bild 1. Prinzipschaltung des Regelteils

◄ Bild 2. Spannungsregelschaltung

◄ Bild 3. Stromregelschaltung

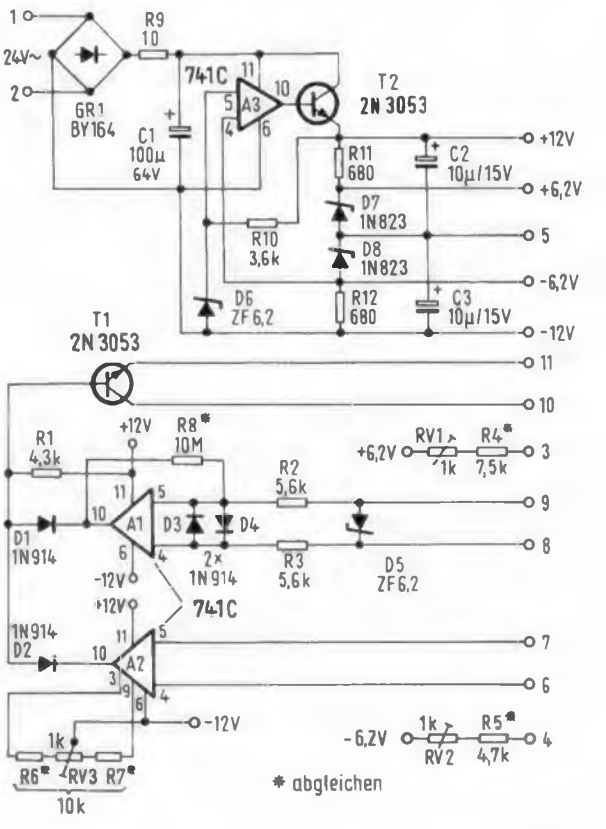


Bild 4. ► Gesamtschaltung des Regelteils

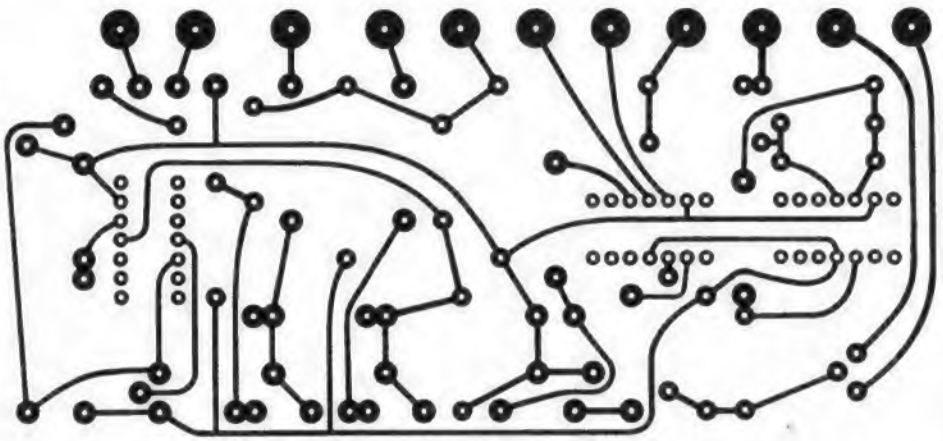


Bild 5. Platine für Regelteil, Leiterseite (ITT-Schaub-Lorenz, Abt. Hobbykits)

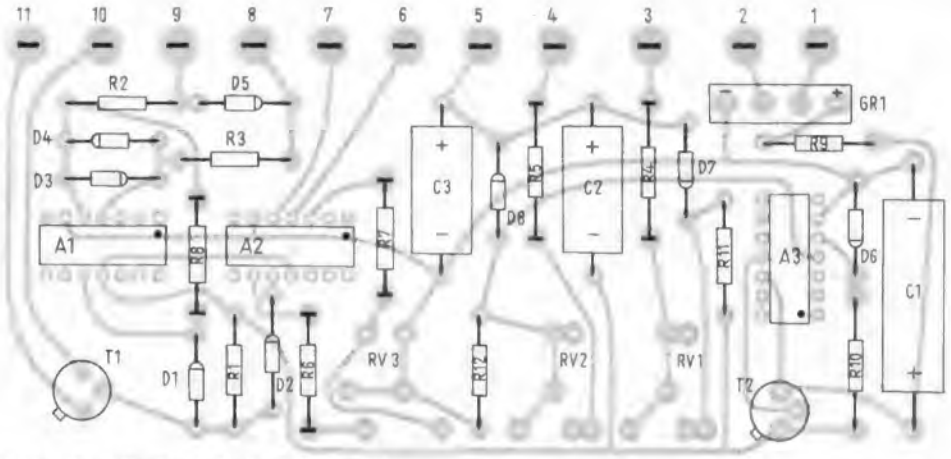


Bild 6. Print für Regelteil, Bestückungsseite

ein „Latch-up“[1]) des Verstärkers. Dieser Fall kann auftreten, wenn das Spannungsregelpotentiometer rasch zurückgedreht wird und keine oder nur eine kleine Last am Ausgang angeschlossen ist. Der Rückkopplungswiderstand R 8 verringert den Innenwiderstand des Netzgerätes. (Er kann sogar negativ gemacht werden.) Im Stromregelverstärker wirkt sich die Offsetspannung stark aus. Sie erzeugt ein Fehlersignal, und der Strom läßt sich je nach Verstärker nicht unter 50...150 mA regeln. Die Offsetspannung wird mit RV 3 kompensiert.

Die Referenzspannungen werden in einem separaten stabilisierten Netzteil erzeugt. Auch dieser arbeitet mit einem Operationsverstärker (A 3). Dieser Verstärker vergleicht die Spannung an der Z-Diode D 6 mit der Spannung an R 12 und regelt über T 2 jede Änderung wieder aus. Zwei Widerstände und zwei Referenzdioden teilen die Ausgangsspannung von 24 V in ± 12 V und ± 6,2 V auf. Die ± 12 V dienen zur Versorgung der Regelverstärker, die ± 6,2 V bilden die Referenz für Spannung (+ 6,2 V) und Strom (– 6,2 V).

Die ganze Schaltung ist auf einer Printplatte *(Bild 5* und *6)* aufgebaut. Als Operationsverstärker wird der Typ 741 C verwendet. Er ist intern kompensiert. Mit externen Kompensationselementen läßt sich auch der billigere Typ 709 C einsetzen. Wenn die Anforderungen an Langzeitstabilität und Temperaturkonstanz nicht groß sind, können die Referenzdioden durch gewöhnliche 6,2-V-Z-Dioden ersetzt werden. Um die gedruckte Schaltung in allen Lagen verwenden zu können, sind für die drei Einstellpotentiometer verschiedene Einbaumöglichkeiten vorgesehen (10-Gang-Trimmpotentiometer, Flachtrimmer liegend oder stehend). Für die Widerstände R 4, R 5, R 6, R 7 und R 8, die beim Abgleich eventuell ausgewechselt werden müssen, sind Lötösen eingepreßt. Der Regelteil benötigt eine Speisespannung von 24 V ~ (Strom etwa 25 mA) und muß immer an einer eigenen Transformatorenwicklung betrieben werden.

1) Unter Latch-up versteht man folgenden Effekt: Überschreitet das Potential an der Basis des Eingangstransistors das Kollektorpotential, so geht der Ausgang des Verstärkers wegen der jetzt bestehenden Mitkopplung an die positive oder negative Aussteuerungsgrenze und bleibt dort.

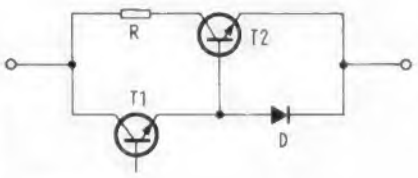


Bild 7. Der Leistungsteil

Das stabilisierte Netzgerät

Mit dem beschriebenen Regelteil wurde ein Netzgerät für 0...40 V und 0...2 A aufgebaut. Dabei stellt die Verlustleistung im Serientransistor das größte Problem. Mehrere Lösungsmöglichkeiten bieten sich an:

a) Parallelschalten mehrerer Leistungstransistoren. Es muß auf gleichmäßige Stromverteilung geachtet werden.

b) Kühlung mit Ventilator. Dabei stört das Geräusch und das Gerät kann verstauben.

c) Verringern der Eingangsspannung mit einem Reguliertransformator oder durch Abgriffe am Netztransformator. Nachteile: Reguliertransformatoren sind teuer und das Einstellen der Spannung mit Stufenschalter und Potentiometer ist unpraktisch.

d) Vorregeln der Eingangsspannung mit einem Schaltregler. Dabei entstehen Störimpulse, die sich durch den nachfolgenden Serienregler meistens nicht mehr ganz beseitigen lassen.

e) Eine weitere, bis jetzt nicht sehr bekannte Möglichkeit zeigt *Bild 7* [4]. Bei richtiger Dimensionierung übernimmt der Widerstand R einen großen Teil der Verlustleistung. *Tabelle 1* zeigt, wie sich die Verlustleistung bei verschiedenen Betriebsfällen auf den Widerstand und die beiden Transistoren verteilt.

Das Netzgerät wurde mit der zuletzt genannten Schaltung aufgebaut *(Bild 8)*. Zur weiteren Verringerung der Verlustleistung wird zusätzlich noch die Sekundärwicklung umgeschaltet. Die Umschal-

Tabelle 1. Verteilung der Verlustleistung auf T 1, T 2 und R

U_A	I_A	P_{T1}	P_{T2}	P_R
20 V	0,5 A	3,5 W	15,5 W	3,5 W
	1 A	5 W	18 W	13 W
	2 A	14 W	10 W	45 W
30 V	0,5 A	2,5 W	10 W	3 W
	1 A	5 W	11 W	13 W
	2 A	16 W	0,5 W	32 W
40 V	0,5 A	2 W	5,5 W	3 W
	1 A	4 W	5,5 W	19,5 W
	2 A	17 W	0,2 W	19,5 W

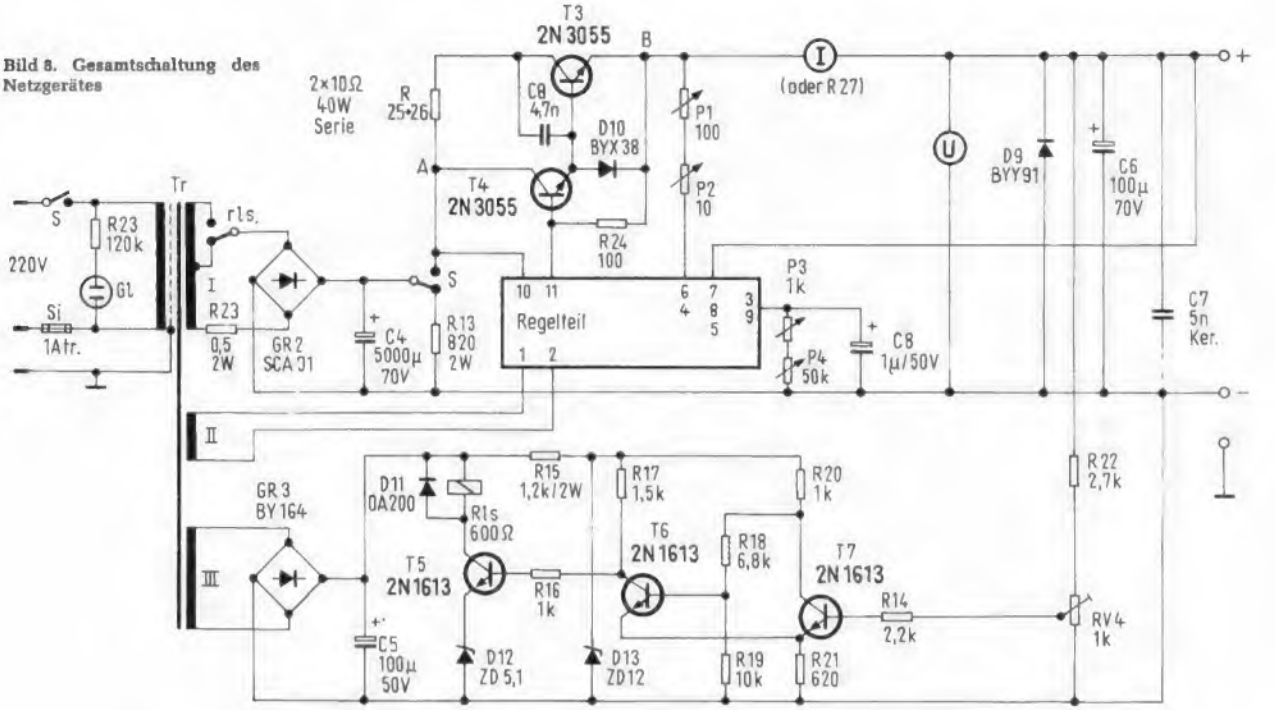


Bild 8. Gesamtschaltung des Netzgerätes

tung erfolgt automatisch mit einem Relais, das von einem Schmitt-Trigger gesteuert wird. Der Schmitt-Trigger hat eine Hysterese von 3...4 V, damit das Relais sicher nicht zu klappern beginnt. Als Serienwiderstand für die Strommessung wird der Innenwiderstand des Amperemeters benützt. Für die Spannungs- und Stromeinstellung sind je zwei Potentiometer (grob und fein) vorgesehen. Der Ladekondensator C 4 wird beim Abschalten des Gerätes mit einem Kontakt des Netzschalters über 820 Ω entladen. Dem Ausgangskondensator C 6 ist zum Verkleinern des Innenwiderstandes bei hohen Frequenzen noch ein Keramikkondensator C 7 parallelgeschaltet. Die Diode D 9 ermöglicht die gefahrlose Serienschaltung mehrerer Netzgeräte.

Der Aufbau ist unkritisch. Das Mustergerät wurde in einem Elma-Simplex-Gehäuse Nr. 1441-61 eingebaut *(Bild 9)*. Der Kühlkörper mit einem Wärmewiderstand von etwa 2 °C/W ist im Innern des Gerätes an einer Seitenwand angeschraubt. Auf dem Kühlkörper befinden sich die beiden Leistungstransistoren T 3 und T 4 und die Diode D 10. Diese Halbleiter müssen mit Glimmerscheiben isoliert befestigt werden. Wegen der großen Wärmeentwicklung sind die Widerstände R 25 und R 26 außen an die Rückwand montiert. Ein Abdeckblech dient als Berührungsschutz. Die gedruckte Schaltung mit dem Regelteil befindet sich gut zugänglich über dem Netztransformator. Die Schmitt-Trigger-Platine ist an der Rückwand befestigt. Bei der Verdrahtung muß nur darauf geachtet werden, daß Gleich- und Wechselspannungsleitungen getrennt geführt werden. Punkt 8 des Regelteils ist direkt mit der Plus-Ausgangsklemme zu verbinden.

Abgleich

Neben dem Abgleich sollen hier einige Hinweise gegeben werden, wie die Schaltung für andere Ausgangsspannungen und -ströme dimensioniert werden muß.

Spannung

Für andere Spannungen als 40 V oder, wenn für das Potentiometer der gewünschte Wert (1 kΩ/V) nicht erhältlich ist, muß auch der Widerstand R 4 geändert werden. Zuerst sind für die Potentiometer P 3 und P 4 solche Werte zu suchen, daß bei der gewünschten Maximalspannung ein Strom von 0,5...1,5 mA fließt. Dann errechnet sich der Widerstandswert von R 4 nach:

$$R_4 = \frac{U_{ref} \cdot R_{pot}}{U_{max}} - 500\ \Omega$$

Der Wert 500 Ω entspricht dem halben Wert von RV 1.

Beispiel: Ausgangsspannung 25 V

$$R_{pot\ min} = \frac{25\ V}{1{,}5\ mV} = 16{,}6\ k\Omega$$

$$R_{pot\ max} = \frac{25\ V}{0{,}5\ mA} = 25\ k\Omega$$

gewählter Wert für P 4: 22 kΩ

gewählter Wert für P 3: 1 kΩ

$$R_4 = \frac{6{,}2\ V \cdot 23\ k\Omega}{25\ V} - 500\ \Omega = 5{,}2\ k\Omega$$

gewählter Wert für R_4: 5,1 kΩ

Bei ganz aufgedrehten Potentiometern P 3 und P 4 kann dann die Maximalspannung mit RV 1 eingestellt werden.

Bild 9. Ansicht des Netzgerätes

Bild 10. ▶ Das Innere des Netzgerätes

Strom

Ein günstiger Wert für den Serienwiderstand R 27 ist 0,1 Ω/A. (Meistens kann der Innenwiderstand eines eventuell eingebauten Amperemeters dazu benützt werden.) An den Potentiometern P 1 und P 2 muß bei einem Strom von wieder 0,5...1,5 mA die gleiche Spannung liegen wie am Serienwiderstand. Wenn der Widerstandswert der Potentiometer festliegt, kann R 5 bestimmt werden nach:

$$R_5 = \frac{U_{ref} \cdot R_{pot}}{R_s \cdot I_{max}} - 500\ \Omega$$

Beispiel: Maximalstrom 0,5 A

Instrumenten-Innenwiderstand: 0,2 Ω

$$U_{Ri} = 0{,}5\ A \cdot 0{,}2\ \Omega = 0{,}1\ V$$

$$R_{pot\ min} = \frac{0{,}1\ V}{1{,}5\ mA} = 66\ \Omega$$

$$R_{pot\ max} = \frac{0{,}1\ V}{0{,}5\ mA} = 200\ \Omega$$

gewählter Wert für P 1: 100 Ω

gewählter Wert für P 2: 10 Ω

$$R_5 = \frac{6{,}2 \cdot 110\ \Omega}{0{,}2\ \Omega \cdot 0{,}5\ A} - 500\ \Omega = 6300\ \Omega$$

gewählter Wert für R 5: 6,2 kΩ

Für den Abgleich ist bei voll aufgedrehten Potentiometern P 1 und P 2 ein Amperemeter an den Ausgangsklemmen anzuschließen. (Bei eingebautem Amperemeter können die Ausgangsklemmen kurzgeschlossen werden.) Die Spannung wird auf einige Volt geregelt. Dann wird mit RV 2 der gewünschte Maximalstrom eingestellt.

Minimalstrom

Wegen der Offsetspannungsdrift soll der Minimalstrom nicht auf Null, sondern auf etwa 10 mA eingestellt werden. Dazu sind die Stromregelpotentiometer ganz nach links zu drehen und ein Milliamperemeter an den Ausgang zu legen. Dann ist der Strom mit RV 3 auf 10 mA einzustellen. Für RV 3 empfiehlt sich ein 10-kΩ-Zehngang-Trimmpotentiometer. Noch einfacher wird das Einstellen mit einem 1-kΩ-Zehngang-Trimmpotentiometer und zwei ausgesuchten Vorwiderständen R 6 und R 7. (Der Gesamtwiderstand muß wieder etwa 10 kΩ sein.)

Ausgangskondensator C 6

Falls das Netzgerät schwingt, ist der Ausgangskondensator C 6 zu vergrößern. Wenn dies nicht erwünscht ist (Entladestromstoß bei Kurzschluß!), muß C 8 vergrößert und evtl. ein weiterer Kondensator über die Kollektor-Basis-Strecke von T 4 geschaltet werden.

Innenwiderstand

Ohne Widerstand R 8 hat das Netzgerät einen Innenwiderstand von etwa 2,5 mΩ. Mit R 8 kann der Innenwiderstand verringert oder gleich Null gemacht werden. Im Mustergerät liegt der Wert für R 8 bei ungefähr 8...12 MΩ. Die Kompensation stimmt allerdings nicht über den ganzen Spannungsbereich. Vorsicht: Wenn R 8 zu klein gewählt wird, schwingt das Netzgerät. Für den genauen Abgleich benötigt man ein Digital- oder Differentialvoltmeter mit einer Auflösung von 1 mV.

Tabelle 2. Daten des Netzgerätes

Spannung:	0...40 V
Strom:	10 mA...2 A
Stabilität	
bei ±10% der Netzspannung:	< 1 mV
bei 0...2 A Last:	< 1 mV
Innenwiderstand	
Gleichspannung:	< 1 mΩ
1 kHz:	4 mΩ
10 kHz:	7 mΩ
100 kHz:	0,2 Ω
1 MHz:	0,5 Ω
Brumm und Rauschen	
I = 2 A, Bandbreite 1 Hz bis 30 kHz:	
Konstantspannung u_{ss}	< 200 µV
Konstantstrom i_{ss}	< 1 mA

Tabelle 3.
Im Mustergerät verwendete Spezialteile

Gehäuse	Simplex 1441-61 (230 × 130 × 180 mm) (Elma Wetzikon)
Transformator Tr	siehe *Tabelle 4*
Gleichrichter GR 1,3	BY 164 (Philips)
Gleichrichter GR 2	Semtech SCAJ 1, 100 V/5 A (Bourns) oder B 80 C 3200-2200
Referenzdioden D 7, 8	1 N 823 (Motorola)
Diode D 9	BYY 91 (Intermetall)
Diode D 10	BYX 38 (Philips)
Transistor T 1, T 2	2 N 3053 mit Kühlring (RCA)
Operationsverstärker A 1, A 2, A 3	RC 741 C (Raytheon) oder beliebige 741 C
Relais	24 V/600 Ω mit Starkstromkontakten REL 20-KWP-10-DC-AgCd 0 (Erni)
V-Meter	0–50 V Mod. VT 2
A-Meter	0–2 A Mod. VT 2 (japanisch, Neukom AG, Zürich)
Trimmpotentiometer RV 1, 2, 3, 4	1 kΩ, Mod. 3005 (Bourns)

Tabelle 4. Daten des Netztransformators

Kern: SM 85 b	(Schnittbandkern)
Wicklungsisolationen:	je 1 × Polikarbonatfolie 0,2 mm
Lagenisolationen:	je 1 × Polikarbonatfolie 0,05 mm
Primär:	550 Wdg., CuL 0,5 ⌀
Schirm:	Cu-Folie 0,05 mm
Sekundär I:	55 Wdg., CuL 1,1 ⌀ 55 Wdg., CuL 1,1 ⌀
Sekundär II:	73 Wdg., CuL 0,2 ⌀
Sekundär III:	52 Wdg., CuL 0,2 ⌀

Schaltpunkt des Schmitt-Triggers

Ein Voltmeter ist an die Punkte A und B anzuschließen. Das Netzgerät wird mit einem einstellbaren Leistungswiderstand belastet. Dann fährt man mit der Spannung langsam von oben nach unten und stellt den Schaltpunkt mit RV 4 so ein, daß die Spannung an den Punkten A und B nach dem Schalten des Relais 5 V ist. (Bei maximalem Strom und minimaler Eingangsspannung.)

Widerstand R 25+26

Für den Widerstand R 25+26 gibt [4] folgende Dimensionierung an:

$$R_{25+26} \approx \frac{U_{max}}{I_{max}}$$

U_{max} ist die maximale Spannung zwischen den Punkten A und B.

Ausbau- und Verbesserungsvorschläge

a) Wenn einige Punkte des Regelteils nach außen geführt werden, sind weitere Betriebsarten (externe Programmierung mit Widerständen oder Spannungen, Auto – Parallel, Auto – Serie usw.) möglich [2].

b) Der Schmitt-Trigger kann vereinfacht werden. (Im Mustergerät wurde eine gerade vorhandene Schaltung eingebaut.)

c) Es ist möglich, auf Schmitt-Trigger und Relais zu verzichten und die Umschaltung rein elektronisch vorzunehmen.

Aus *Tabelle 2* sind die Daten des Netzgerätes ersichtlich. In der in diesem Artikel beschriebenen Art wurden zwei Geräte gebaut. Weitere elf Geräte mit geändertem mechanischem Aufbau werden von einer Gruppe von Lehrlingen nachgebaut (zum Teil ohne Umschaltung der Sekundärwicklung). Davon sind vier Geräte in Betrieb.

Tabelle 3 enthält die im Mustergerät verwendeten Spezialteile.

Literatur

[1] Der Operationsverstärker. FUNKSCHAU, Heft 8/1970.

[2] Regulated DC Power Supplies 1966 Catalog Hewlett Packard.

[3] Signetics Linear Applications, 1969, S. 12.

[4] Regulator Elements Using Transistors. Electronic Engineering, März 1964.

Hans-Peter Sauer

Test- und Prüfgerät für digitale integrierte Schaltungen

Mit diesem Gerät werden die Logikpegel (1 und 0) an den Anschlüssen von digitalen integrierten Schaltungen in 14- oder 16poligen Dual-in-Line-Gehäusen sichtbar gemacht. Hierdurch ist eine Prüfung dieser Schaltungen im ein- und ausgebauten Zustand möglich. Zum Test einer Einzelschaltung wird eine Testplatte benutzt, während man zum Prüfen einer eingebauten Schaltung eine spezielle Prüfzange verwendet.

Mit diesem Gerät können sämtliche IS getestet werden, die mit positiver Logik arbeiten (Log. $0 < 0{,}7$ V; Log. $1 > 2{,}0$ V). Unter diese Rubrik fallen alle Schaltungen der Serien FL 100 und SN 74... N (Siemens, Texas Instruments u. a.).

Schaltungsaufbau

Das Gerät besteht aus folgenden Funktionshauptgruppen:

Logikindikatoren.
Funktionstest 1 und 0,
Bezugsmasse-Umschaltung.

Logikindikatoren

Hauptbestandteile des Prüfgerätes sind 16 gleichartig aufgebaute Logikindikatoren *(Bild 1)*, die die an ihren Eingängen E anstehende Logikpegel zur Anzeige bringen. Diese Indikatoren bestehen aus je einer Transistorstufe (T 1, R 1, P 1, La 1). E ist mit dem IS-Anschluß verbunden, dessen Logikpegel angezeigt werden soll.

Liegt der Eingang E auf 1, leitet der Transistor, und die Anzeige La 1 leuchtet auf. Ist dagegen E auf 0, sperrt der Transistor, und die Anzeige erlischt.

Um nun zu erkennen, ob an E 0-Pegel anliegt oder ob E nicht beschaltet ist (was sich nicht erkennen ließe, da beide Zustände ein Erlöschen der Anzeige hervorrufen würden), wird mit P 1 der Kollektorstrom von T 1 so eingestellt, daß über die Lampe La 1 eine Spannung von 1.8 V zu messen ist. Die Anzeige leuchtet daher im unbeschalteten Zustand schwach auf. Bei 0 an E erlischt sie, bei 1 leuchtet sie maximal auf.

Im unbeschalteten Zustand ist gleichzeitig die Funktionsbereitschaft des betreffenden Indikators zu erkennen.

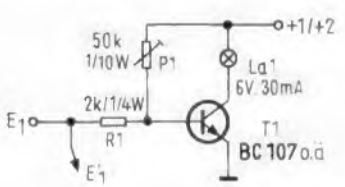


Bild 1. Schaltung der Logikindikatoren. Beim Einstellen des Trimmers P ist hinzuzufügen, daß der Wert stark vom Transistor abhängt. Es ist gegebenenfalls ein Versuchsaufbau der Indikatorstufe nötig, mit dem man den richtigen Wert ermittelt (beim Verfasser etwa 25 kΩ). Setzt man daher einen Trimmer mit dem doppelten ermittelten Wert ein, sichert man sich einen guten Regelbereich

Funktionstest

Um nun auch die absolute Funktionsbereitschaft (richtige Anzeige von 1 und 0) zu testen, wurde der Funktionstest eingebaut. Wie aus *Bild 2* ersichtlich ist, besteht dieser Schaltungsteil aus je zwei Dioden je Indikator, die über Taster an Plus bzw. an Minus der Betriebsspannung geschaltet werden (entsprechend 1 und 0).

Punkt E' wird mit E des betreffenden Indikators verbunden. Wird nun z. B. der Taster für 1 betätigt, so müssen bei ordnungsgemäßem Gerät alle Indikatoranzeigen aufleuchten; bei 0 müssen sie erlöschen.

Gleichzeitig wird über die Dioden D_{t1} und D_{t2} angezeigt, daß ein Testpegel angeschaltet ist. Diese Dioden verhindern ein Aufleuchten der Lampen Lt während des normalen Prüfbetriebes. Zur Vermeidung von Kurzschlüssen über die Dioden D 1 der Testschaltung sind die Taster elektrisch verriegelt *(Bild 3)*.

Bezugsmasse-Umschaltung

Um jedoch den Logikpegel anzeigen zu können, muß das Gerät in bezug auf die Gerätemasse mit dem Massepotential der zu testenden Schaltung verbunden sein. Dies geschieht über die Bezugsmasse-Umschaltung.

Da die Lage des Masseanschlusses der IS vom Typ abhängt, wird über die Schalter S 1 bis S 4 die Masse des Gerätes *im Gerät* über die Verbindungsleitung an die IS-Masse geschaltet. Dadurch wird eine externe Masseverbindung überflüssig *(Bild 4)*. Beim Betätigen der Testtaster wird diese Verbindung unterbrochen, um zu verhindern, daß ein Pegel 1 an Anschlüsse mit Massepotential geschaltet wird (Kurzschluß) und natürlich dementsprechend umgekehrt (Bild 4).

Die in der Einleitung erwähnten Testplatte und Prüfzange werden folgendermaßen aufgebaut:

Testplatte

In ein Teko-P2-Gehäuse wird eine 16-polige IS-Fassung eingebaut. An beiden Längskanten erhält das Gehäuse je acht Buchsen, die im Gehäuse mit den betreffenden IS-Anschlüssen verbunden werden. Ferner wird ein Taktgeber eingebaut. Über einen Umschalter kann zwischen Momenttakt (Taster mit Prellunterdrückung aus ½ SN 7400 N) und Dauertakt (Astabiler Multivibrator aus ½ SN 7400 N) gewählt werden. Die erforderliche Steckverbindung ist direkt am Gehäuse befestigt.

Bei diesem Teko-Testgehäuse wurde die Batterie (4,5 V) in das Gehäuse einbezogen und die Spannung über zwei Buchsen nach außen geführt, ebenso der Taktausgang des Taktgebers. Für weitere Versuchsaufbauten wurden Fassungen und Buchsen in Teko-P1-Gehäuse ohne Taktgeber eingebaut. Die Verbindungen zwischen den einzelnen Testgruppen stellt man über Steckkabel her.

Prüfzange

Auf zwei Pertinaxplatten werden im Abstand der IS-Anschlußstifte Leiterbahnen eingeätzt. Die beiden Platten verbindet man beweglich miteinander (Abstand ungefähr gleich dem Abstand der IS-Anschlußstiftreihen) und drückt sie mit einer Druckfeder zusammen. Die so entstandene Prüfzange kann leicht auf eine bereits eingebaute IS aufgeklemmt werden. Weitere Details siehe *Bild 5*.

Um die Testplatte und die Prüfzange wechselweise mit dem Testgerät verwenden zu können, muß in das Verbin-

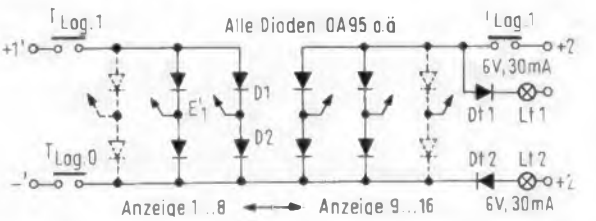


Bild 2. Funktionstest

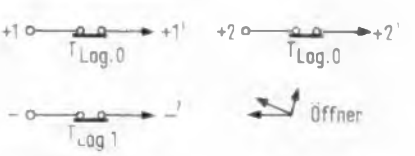
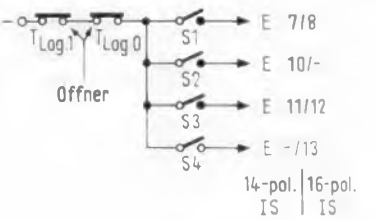


Bild 3. Elektrische Verriegelung der Taster

Bild 4. Bezugsmasse-Umschaltung. Um die Schaltung einfach zu halten, werden die IS rechtsbündig in Testplatte und Prüfzange angeordnet. Daher auch Bezeichnung der Anzeigelampen in Bild 7



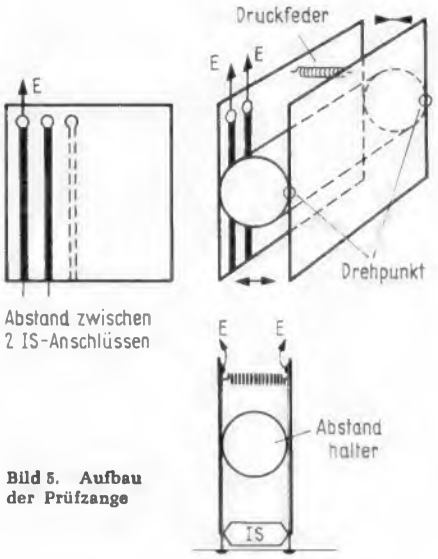


Bild 5. Aufbau der Prüfzange

Bild 6. Anordnung der Lampen wie bei einem Dual-in-Line-Gehäuse

bleches als Momenttaster arbeiten) in einem Teko-P3-Gehäuse unterbrachte. Auch die Masseumschalter fanden darin Platz. Aufgebaut wurde auf zwei Veroboardplatten übereinander.

Um den Test noch übersichtlicher zu machen, benutzt der Verfasser je IS-Typ eine Prüfkarte, die über die Anzeigelampen gelegt wird. Diese Karte hat an den Stellen, unter denen sich die Lampen befinden, Löcher eingestanzt und dazwischen die logische Schaltung der IS eingezeichnet.

Das Testgerät wurde im Zusammenhang mit dem IS-Rechner (FUNKSCHAU 1971, Heft 21, bis Heft 3/1972) entwickelt. Bei der ersten Prüfung der IS fand der Verfasser auch gleich einen fehlerhaften Baustein, so daß sich das Gerät schon hier bewährt hat.

dungskabel eine 16polige Steckverbindung eingebaut werden.

Ordnet man die Anzeigelampen der Logikindikatoren entsprechend den Anschlußstiften der Dual-in-Line-Gehäuse an, so lassen sich die einzelnen Logikpegel mit einem Blick übersehen *(Bild 6)*.

Das Gerät wird wegen der hohen Belastung durch die Anzeigelampen (16 × 30 mA) mit zwei 4,5-V-Flachbatterien betrieben, von denen jede acht Anzeigelampen mit den dazugehörenden Indikatorstufen versorgt. Aus diesem Grund ist auch in der Testschaltung (Bild 2) die Tastereinheit $T_{Log\,1}$ mit zwei mal Plus gespeist (+ 1/+ 2).

Der mechanische Aufbau der Schaltung und der Anzeigeeinheit bleibt individuell jedem Nachbauer überlassen; es soll nur so viel gesagt sein, daß der Verfasser sowohl Schaltung, Anzeigeeinheit wie auch die beiden Batterien und das Tastenaggregat (Aggregat mit einer einzelauslösenden Taste als Netzschalter, zwei gegenseitig auslösenden Tasten, die durch Entfernen des Feder-

Elektronisches Bongo

Für die aktiven Musikfreunde gibt es nun ein elektronisches Bongo. Im Vergleich zu den üblichen elektronischen Schlagzeugen, welche selbständig vorprogrammierte Rhythmen erzeugen, ist dieses elektronische Bongo von Hand zu spielen. Hierzu befinden sich auf dem pultförmigen Gehäuse fünf großflächige Berührungstasten, wie aus *Bild 1* ersichtlich ist. Bei Berührung einer oder mehrerer Tasten wird der zugehörige Oszillator angestoßen und eine gedämpfte Schwingung erzeugt. Die fünf Doppel-T-Oszillatoren haben folgende, mit den Schiebereglern leicht variierbare Resonanzfrequenzen: 50, 100, 166, 200, 400 Hz. Aus der Schaltung *(Bild 2)* ist der Gesamtaufbau ersichtlich. Die von den fünf Oszillatoren erzeugten Signale gelangen über Entkopplungswiderstände zum Vorverstärker mit dem Transistor T 6 und anschließend zu einem Impedanzwandler, um auch längere Kabel anschließen zu können.

Bild 1. Ansicht des fertigen elektronischen Bongos

Das Bongo muß natürlich noch an einen möglichst kräftigen Endverstärker und entsprechender Lautsprecherkombination angeschlossen werden. Zur Stromversorgung benötigt es 9 V, die von dem eingebauten Netzteil erzeugt werden. Aufgrund der geringen Stromaufnahme läßt sich das Bongo auch aus Batterien betreiben. — Das komplette Gerät wird von der Firma Amtron unter der Bezeichnung UK 260 als Bausatz vertrieben.

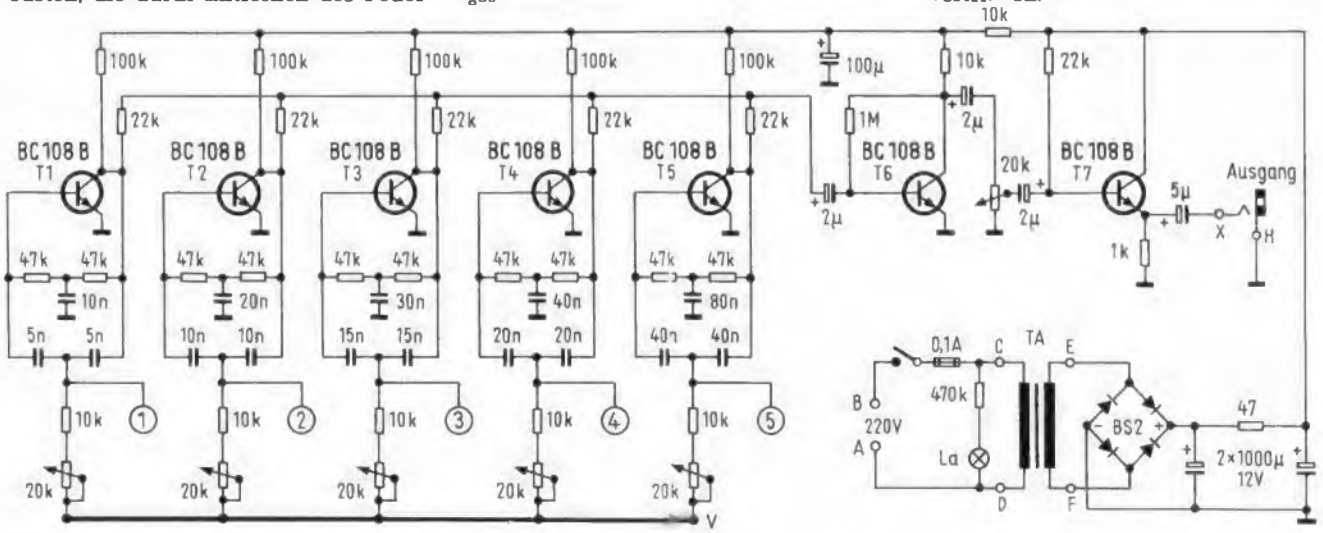


Bild 2. Schaltung des elektronischen Bongos

Dietmar Benda

Verstärker- und Schwingschaltungen

3. Teil

Diese Folge behandelt die Widerstands-Kopplung, die direkte Kopplung, die kapazitive sowie Übertrager- und Bandfilter-Kopplung und die Gegenkopplung.

Kollektor-, Drain- und Anodenschaltung

Die Kollektorschaltung (vergl. *Tabelle 5*) ist in der Praxis mehr unter dem Namen Stromverstärkerstufe, Emitterfolger oder Impedanzwandler bekannt. Die typischen Merkmale dieser Grundschaltung sind: sehr hoher Eingangswiderstand,

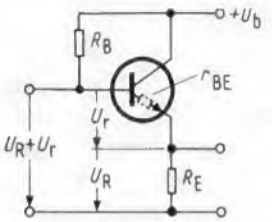


Bild 7. Kollektorschaltung, Wirkung von R_E

niedriger Ausgangswiderstand. Diese Wirkung wird durch den Emitterwiderstand R_E erzeugt, dessen Einfluß durch die Ersatzschaltung in *Bild 7* erkennbar wird. Im Gegensatz zu der Emitterschaltung, in der als Eingangswiderstand nur der Basisbahnwiderstand r_{BE} wirksam ist, liegt bei der Kollektorschaltung eine Reihenschaltung von r_{BE} und scheinbar R_E vor. Scheinbar deshalb, weil nur die Summe der Teilspannungen U_R und U_r als Gleichspannungen gemessen werden können. Für den Eingangswiderstand r_e wirkt der Widerstand R_E um den Stromverstärkungsfaktor β vergrößert. Dies ist verständlich, wenn man berücksichtigt, daß nicht der Eingangsstrom I_B an R_E eine Spannung erzeugt, sondern der um β verstärkte Strom I_E im Emitter.

Anhand eines Beispiels soll dies deutlich werden.

Folgende Werte sind gegeben:

$$I_B = 50\,\mu A,\ \beta = 100,\ R_E = 1\,k\Omega,\ r_{BE} = 500\,\Omega$$

Zuerst wird von der Annahme ausgegangen, daß der Emitterwiderstand nur von I_B durchflossen wird. Dieser Strom würde an r_{BE} eine Spannung von $U_r = 500 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 25\,mV$ hervorrufen, an R_E würde eine Spannung $U_R = 1000 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 50\,mV$ entstehen. Im Emitter fließt aber zusätzlich ein Strom in der Stärke von $I_E \approx \beta \cdot I_B = 100 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 5\,mA$. Dieser Strom erzeugt eine Spannung von $U_R = 1000 \cdot 0{,}005 = 5\,V$. Hinzu kommt noch der Spannungsabfall des Basisstromes von 50 mV, so daß insgesamt an R_E die Spannung $U_R = 5{,}05\,V$ ansteht. Würde diese Spannung nur durch den Basisstrom erzeugt, müßte der Widerstand den Wert

$$R_E = \frac{U_R}{I_B} = \frac{5{,}05\,V}{0{,}05\,\mu V} = 101\,k\Omega$$

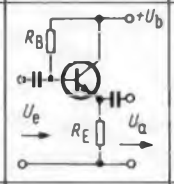
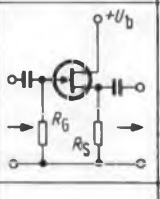
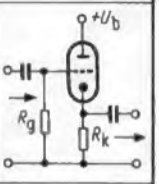
haben. Dieser Widerstand ist daher der tatsächlich zur Wirkung kommende Eingangswiderstand r_e. An diesem Beispiel ist auch ersichtlich, daß die Ausgangsspannung $U_A = U_R$ um den Spannungsbetrag U_r, der in dem Basisbahnwiderstand r_{BE} abfällt, kleiner ist als die Eingangsspannung $U_E = U_R + U_r$. Wie hoch die Ausgangsspannung ist, bestimmt das Widerstandsverhältnis $r_{BE} : (\beta \cdot R_E)$. In diesem Beispiel betrug $r_{BE} = 500\,\Omega$ und $\beta \cdot R_E = 101\,k\Omega$. Der Basisbahnwiderstand ist in diesem Fall zu vernachlässigen, die Spannungsverstärkung ist nahezu $v_u = 1$. Die Spannungsverstärkung nimmt ab, wenn der Emitterwiderstand und damit das Widerstandsverhältnis kleiner wird.

Im gleichen Maße wie der Eingangswiderstand durch den Stromverstärkungsfaktor erhöht wird, verringert sich der Ausgangswiderstand. Das Verhältnis r_a zu r_e bestimmt daher im wesentlichen der Stromverstärkungsfaktor.

Wird eine Katodenschaltung mit $v_i = 100$ durch einen Steuergenerator mit hohem Innenwiderstand angesteuert, z. B. 100 kΩ, so erhält man einen Ausgangswiderstand von

$$r_a = \frac{r_e}{v_i} = \frac{100\,k\Omega}{100} = 1\,k\Omega$$

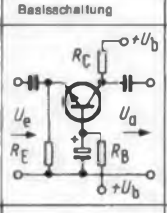
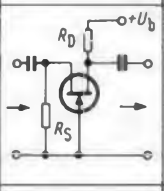
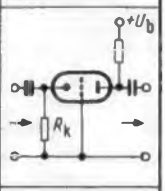
Tabelle 5. Kollektor-, Drain- und Anodenschaltung

Bezeichnung	Kollektorschaltung	Drainschaltung	Anodenschaltung
Schaltung			
Stromverstärkung	$v_i = \frac{\Delta I_a}{\Delta I_e} \approx v \approx 1$	keine	keine bei negativer Gitterspannung
Spannungsverstärkung	$v_u = \frac{\Delta U_a}{\Delta U_e} < 1$	$v_u = \frac{\Delta U_a}{\Delta U_e} < 1$	$v_u = \frac{\Delta U_a}{\Delta U_e}$
Leistungsverstärkung	$v_p = v_u \cdot v_i$	keine	keine bei negativer Gitterspannung
Abgegebene Wechselstromleistung	$P = \frac{\hat{U}_{ak} \cdot \hat{I}_{ak}}{2}$	$P = \frac{\hat{U}_{ds} \cdot \hat{I}_{ds}}{2}$	$P = \frac{\hat{U}_{ak} \cdot \hat{I}_{ak}}{2}$
Eingangswiderstand	$r_e = (\beta + 1) \cdot R_E$	$R_e = R_G$	$R_e = R_g$
Ausgangswiderstand	$r_a = \frac{R_E + r_{BE}}{\beta + 1}$	$R_a = \frac{1}{S}$	$R_a = \frac{1}{S}$
Polaritätsänderung der Spannung	0	0	0
Polaritätsänderung des Stromes	0	0	0
Anwendung	Als Stromverstärker- oder Impedanzwandlerstufen in der Niederfrequenz- und Hochfrequenztechnik		

Basis-, Gate- und Gitterschaltung

Die Basisschaltung unterscheidet sich von der Emitterschaltung durch einen sehr niedrigen Eingangswiderstand (*Tabelle 6*). Dies ist verständlich, wenn man berücksichtigt, daß im Emitter der größte Strom fließt. Hinzu kommt, daß der Stromkreis, der vom Pluspol der Stromversorgung über den Arbeitswiderstand R_C und die Kollektor-Emitter-Strecke über einen niederohmigen Widerstand R_{EB} geschlossen werden muß. Dieser Widerstand verringert den ohnehin niedrigen Eingangswiderstand erheblich. Die Stromverstärkung kann durch die Emittersteuerung nie größer als 1 werden,

Tabelle 6. Basis-, Gate- und Gitterschaltung

Bezeichnung	Basisschaltung	Gateschaltung	Gitterschaltung
Schaltung			
Stromverstärkung	$v_i = \frac{\beta}{\beta + 1}$ $v_i < 1$	$v_i < 1$	$v_i < 1$
Spannungsverstärkung	$v_u = v_{ui}$	$v_u = v_{ui}$	$v_u = v_{ui}$
Leistungsverstärkung	$v_p = v_{ui} \cdot v_i$	$v_p = v_u \cdot v_i$	$v_p = v_u \cdot v_i$
Abgegebene Wechselstromleistung	$P \frac{U_{ca} \cdot I_{ca}}{2}$	$P \frac{U_{ca} \cdot I_{ca}}{2}$	$P \frac{U_{ca} \cdot I_{ca}}{2}$
Eingangswiderstand	$r_e \frac{h_{11}}{\beta} \frac{U_{be}}{I_{be}}$	$R_e = R_S$	$R_e = R_k$
Ausgangswiderstand	$r_a \frac{U_{ca}}{I_{ca}} \beta$	$r_a = R_a \cdot S$	$r_a = R_a \cdot S$
Polaritätsänderung der Spannung	0	0	0
Polaritätsänderung des Stromes	0	0	0
Anwendung	Hochfrequenzverstärker (UKW, VHF, UHF), Antennen- und Mikrofonverstärker		

da der Kollektorstrom i_C immer um den Basisstrom kleiner ist als der Emitterstrom. Der Kollektor-Basis-Widerstand r_{CE} der Basisschaltung ist sehr groß (Kollektor-Basis-Diode ist in Sperrichtung gepolt), deshalb wird der Ausgangswiderstand r_a im wesentlichen durch R_C bestimmt.

Erzeugung der Vorspannung an den Steuerelektroden

Alle Verstärkerbauelemente benötigen an der Steuerelektrode eine Vorspannung zur Festlegung des Arbeitspunktes innerhalb der Arbeitskennlinie. Feldeffekttransistoren (N-Kanal) und Elektronenröhren benötigen dazu eine negative Vorspannung zur Bezugselektrode (Source, Katode). Da diese Vorspannung mehrere Volt beträgt, wird sie häufig einer separaten Spannungsquelle entnommen (Tabelle 4).

Eine andere und weniger Aufwand erforderliche Maßnahme ist die Gewinnung der Vorspannung durch einen Widerstand in der Katoden- bzw. Source-Leitung (Tabelle 5), der einen Spannungsabfall erzeugt. Der Ableitwiderstand der Steuerelektrode wird an Masse gelegt. Durch die stromlose Steuerung entsteht das Potential 0 V an der Steuerelektrode, die dadurch negatives Potential aufweist. Die Vorspannung, und damit der Arbeitspunkt, ist von der Dimension des Source- bzw. Katodenwiderstandes abhängig.

Anders verhält es sich bei den npn- bzw. pnp-Transistoren. Die Basisvorspannung muß hier beim npn-Typ positive, bzw. beim pnp-Typ negative Polarität in Bezug zum Emitter aufweisen. Dies ist am Einfachsten durch den in den Tabellen 4 und 5 eingezeichnete Widerstand R_B zu erreichen, der zusammen mit dem Basisbahnwiderstand R_{BE} einen Spannungsteiler bildet *(Bild 8)*. Die Größe des Widerstandes

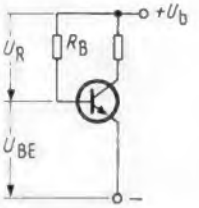


Bild 8. Erzeugung der Basisvorspannung durch R_B

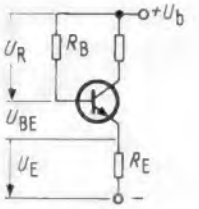


Bild 9. Erzeugung der Basisvorspannung durch R_B und R_E

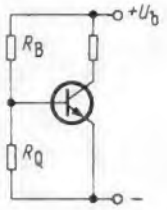


Bild 10. Erzeugung der Basisvorspannung durch R_B und R_Q

ist von der Betriebsspannung U_b, vom Basisstrom und von der erforderlichen Basisvorspannung abhängig:

$$R_B = \frac{U_b - U_{BE}}{I_B} = \frac{U_R}{I_B} \text{ (k}\Omega\text{, V, mA)}$$

Ist die Schaltung mit einem Emitterwiderstand versehen, muß die daran entstehende Spannung berücksichtigt werden *(Bild 9)*:

$$R_B = \frac{U_b - (U_{BE} + U_R)}{I_B} = \frac{U_R}{I_B} \text{ (k}\Omega\text{, V, mA)}$$

Da diese Art der Vorspannungserzeugung keine stabilisierende Wirkung auf temperaturbedingte Arbeitspunktverschiebungen hat, wird sehr häufig der Widerstand R_B durch einen zusätzlichen Widerstand R_Q in *Bild 10* zu einem Spannungsteiler erweitert. Der Widerstand wird so dimensioniert, daß der Strom I_Q etwa 3- bis 5fach höher ist als I_B:

$$R_Q = \frac{U_{BE}}{5 \cdot I_B} \text{ (k}\Omega\text{, V, mA)}$$

Der Strom I_Q muß dann bei der Berechnung von R_B berücksichtigt werden:

$$R_B = \frac{U_b - U_{BE}}{I_Q + I_B} \text{ (k}\Omega\text{, V, mA)}$$

Merke:

1. Der Name der Grundschaltung bezeichnet immer die Elektrode, die für ein Wechselspannungssignal an Masse, bzw. Potential Null liegt.
2. Die höchste Stromverstärkung und den größten Eingangswiderstand erreicht man mit der Kollektorschaltung.
3. Die größte Leistungsverstärkung erbringt die Emitterschaltung.
4. Mit der Basisschaltung erreicht man die höchste Spannungsverstärkung und den größten Ausgangswiderstand.

Verstärkerkopplungen

Der Aufbau mehrstufiger Verstärker erfordert die Verbindung der einzelnen Verstärkerstufen untereinander. Werden mehrere Verstärkerstufen hintereinandergeschaltet, ergibt sich der Verstärkungsfaktor des Verstärkers durch Multiplikation der einzelnen Verstärkungsfaktoren:

$$V_{ges} = v_1 \cdot v_2 \cdot v_3 \cdot \ldots . v_n.$$

Dies gilt allerdings nur, wenn die Kopplungsglieder, bzw. -schaltungen keine Verluste hervorrufen. In den meisten Fällen haben die Kopplungsglieder die Aufgabe, das relativ hohe Gleichspannungspotential am Ausgang der Verstärkerstufen an das niedrige Eingangspotential der folgenden Stufe herunterzuteilen, bzw. zu transformieren. Dabei ist es nicht zu vermeiden, daß auch die zu verstärkenden Signale ebenfalls stark gedämpft werden. In der Verstärkertechnik werden verschiedene Kopplungsarten angewendet, die in ihren Übertragungseigenschaften sehr unterschiedlich sind.

(Fortsetzung folgt)

Die Digitalisierung schreitet unaufhaltsam voran

Wolfgang Hänisch / Max Prögler / Friedhelm Hillebrand

Digitale Systeme

Wie digitale Systeme aufgebaut sind und arbeiten, um Informationen zu erfassen, zu verarbeiten und zu übertragen.

Man übersehe nicht das zweite Wort des Titels: *Systeme*. Es handelt sich hier also nicht um die übliche Einführung in die Digitaltechnik, sondern es wird gezeigt, welche Rolle die Digitaltechnik bei der Nachrichtenübertragung, -verarbeitung und -speicherung spielt und mit welchen Mitteln sie diese Aufgaben bewältigt, ohne jedoch ins Detail der Bauelemente und Schaltungen zu gehen. Letztere werden nur als Blockschemata gezeigt, beispielsweise bei der Besprechung der Analog/Digital- und Digital/Analog-Umsetzer. Das Wesentliche für den meist im Gestrüpp der Bauelemente und Schaltungen „eingefangenen" Elektroniker ist, daß ihm hier der Blick geweitet wird für die *Grundlagen* der Informationstechnik, der Erfassung und Aufbereitung von Nachrichten, der Übertragung von Daten und der Informationsverarbeitung, bis hinauf zum Rechner. Man könnte dem Elektroniker, der manchmal den Wald vor Bäumen nicht mehr sieht, den Rat geben: *„Mach mal Pause, öffne Deine Augen und lerne begreifen, wo Du stehst mit Deiner Digitaltechnik und wie und warum sie sich eingliedert in die großen Systeme der Informationsverarbeitung!"* – Daß diese Pause die Lektüre von nur 140 Seiten DIN A 5 verlangt, ist ein großer Vorteil, denn zur Durcharbeitung eines großen „Wälzers" fehlt dem Praktiker die Zeit. *Wy* in ELEKTRONIK

Neuerscheinung. 141 Seiten mit 107 Abbildungen und 6 Tabellen. Lwstr.-kart. DM 24.80
ISBN 3-7723-5861-6

Franzis-Verlag, München
der große Fachverlag
für angewandte Elektronik

Werkstattpraxis

Service-Set für CC-Recorder

Ein neues Service-Set von Philips hilft, den Cassetten-Recorder-Service zu rationalisieren. Das Cassetten-Service-Set 800/CSS enthält in einem Kunststoffkästchen ein Meßgerät für die Absolutgeschwindigkeitseinstellung des Cassettenrecorder-Bandantriebs, eine Test-Cassette 812/MCT mit je einer 50-Hz- und 8-kHz-Aufzeichnung, eine Reinigungs-Cassette 811/CCT sowie eine Leer-Cassette C 60 für Kontroll- und Vergleichsaufnahmen. Beide Tonspuren der Test-Cassette (Vorder- und Rückseite je 10 Minuten) sind mit hoher absoluter Genauigkeit aufgezeichnet.

Zur Absolutgeschwindigkeitseinstellung des Bandantriebs wird die 812/MCT in das Reparaturgerät eingelegt und der wiedergegebene 50-Hz-Ton am Lautsprecherausgang abgenommen. Er wird im Meßteil des 800/CSS mit der bekanntlich sehr genau eingehaltenen Netzfrequenz verglichen. Bei Frequenzabweichungen zeigt das eingebaute Instrument die Schwebungen an. Mit dem entsprechenden Einstellorgan des Cassetten-Recorder-Bandantriebs läßt sich die Bandgeschwindigkeit anschließend auf ihren Absolutwert ziehen, indem auf (oder nahe) Schwebungsnull eingestellt wird. Für die entsprechenden Verbindungen enthält das Cassetten-Service-Set zwei je etwa 1,5 m lange Zuleitungen mit Lautsprecher-Normstecker beziehungsweise Europa-Netzstecker.

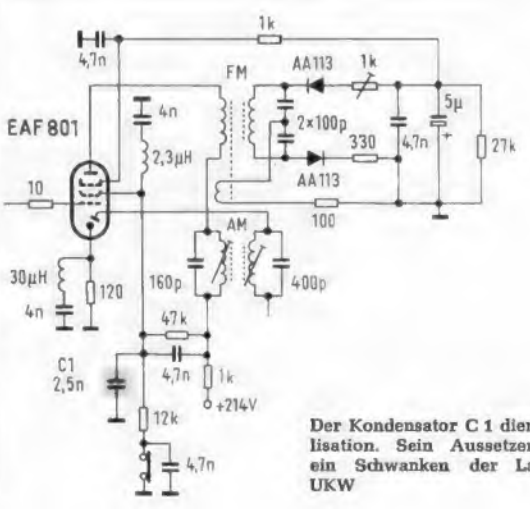
Mit der 8-kHz-Aufzeichnung der Test-Cassette 812/MCT werden die Aufnahme-/Wiedergabeköpfe der Cassetten-Recorder in üblicher Weise justiert. Es empfiehlt sich, hierzu die zugehörige Service-Anleitung zu Rate zu ziehen. Zweckmäßig ist, vor diesen Arbeiten die Tonköpfe und alle bandführenden Teile mit der mitgelieferten Reinigungs-Cassette 811/CCT zu säubern.

Das neue Philips Cassetten-Service-Set wird unter der Bestell-Nummer 4812 395 37008 geliefert.

Aussetzen in langen Zeitabständen auf UKW

Ein älteres Steuergerät hatte einen seltsamen Fehler bei UKW-Empfang: Das Gerät funktionierte zehn Minuten einwandfrei, darauf wurde der Ton leiser, das magische Band der Abstimmanzeige ging zurück. Nach etwa 5 s war der Empfang wieder einwandfrei. Der Fehler trat etwa nach einer halben Stunde wieder auf. Ein Röhrenwechsel diverser in Frage kommender Röhren, eine Spannungsmessung, Abklopfen der Platine und sogar eine Erwärmung des Gerätes sowie ein Test mit Kältespray, nichts brachte einen genauen Hinweis zum Einkreisen des Fehlers.

Nachdem das Gerät einen weiteren Tag den Fehler in kleinen und manchmal sehr großen Zeitabständen zeigte, schloß ich an das Gitter 1 der letzten Zf-Röhre EAF 801 den Meßsender mit dem 10,7-MHz-Signal an. Am Ratioausgang wurde ein Röhrenvoltmeter angeschlossen, welches mir, solange der Fehler noch nicht da war, eine Spannung von – 9,5 V anzeigte. Das Gerät wurde in diesem Zustand mit der Prüfeinrichtung beiseite gestellt und beobachtet. Ich hatte Glück. Nach kurzer Zeit trat der Fehler wieder auf. Der Zeiger des Röhrenvoltmeters ging herunter bis auf – 0,1 V. Da ich



Der Kondensator C 1 dient der Neutralisation. Sein Aussetzen verursachte ein Schwanken der Lautstärke auf UKW

die Ratioeinheit schon vor diesem Test unter die Lupe genommen hatte, betrachtete ich mir die letzte Zf-Stufe genauer und begann mit einer Röhrenmessung *(Bild)*. Immer wenn ich an einem Sockelpunkt gemessen hatte (Anode oder Gitter 2), war der Fehler verschwunden, und somit mußte ich erst wieder bis zum nächsten Fehlereinsatz meine Messung unterbrechen. Die Meßergebnisse stimmten mit denen im Schaltbild überein. Nun überprüfte ich noch einmal mit Kältespray die umliegenden Bauteile. Nach Einsprühen des Styroflex-Kondensators C 1 zeigte sich die Fehlererscheinung wieder. Die Ratiospannung sackte ab und stieg wieder an. Ein Blick auf den Platinenplan verriet mir, daß der Kondensator von 2,5 nF (C 1) vom Schirmgitter der Röhre EAF 801 nach Masse lag und mit den anderen Bauteilen eine Art Neutralisation darstellte. Nach Auswechseln desselben war der Fehler beseitigt und der UKW-Empfang wieder einwandfrei.

Dieter Langbehn

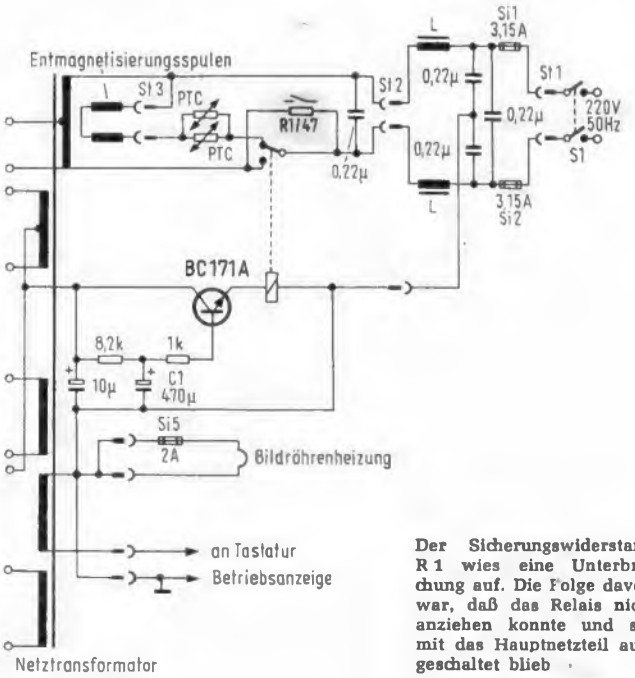
Farbfernseh-Service

Kein Bild, kein Ton

Ein Farbfernsehgerät kam in die Werkstatt mit der Fehlerangabe, daß weder Ton noch Bild vorhanden seien. Um eine genauere Fehlerdiagnose stellen zu können, wurde das Gerät an einen Regeltransformator angeschlossen. Anhand des Amperemeters stellte ich fest, daß das Farbgerät im Moment des Einschaltens einen Strom von etwa 2 A aufnahm, der aber nach kurzer Zeit auf Null zurückging. Es schien nur die Entmagnetisierung in Ordnung zu sein. Nach Abnehmen der Rückwand und Ausschwenken des Chassis überprüfte ich erst einmal die Sicherungen. Hier konnte ich aber keinen Fehler feststellen.

Eine genauere Überprüfung des Schaltbildes ergab, daß in der Primärzuführung der Netzspannung ein Widerstand R 1 vorhanden war *(Bild)*. Dieser Sicherungswiderstand war aufgelötet. Aber auch nach dem Schließen der Sicherung war das Gerät noch nicht betriebsbereit. Erst ein Auswechseln des Widerstandes brachte den erwünschten Erfolg. Der Widerstand wies eine Unterbrechung auf. Beim Einschalten des Gerätes bewirkt der Vorwiderstand eine Strombegrenzung für den Netztransformator, so daß nur die Entmagnetisierung arbeitet. Nach kurzer Verzögerung baut sich ein Magnetfeld im Transformator auf, so daß auch etwas Gleichspannung auf der Sekundärseite erzeugt wird. Ein Teil dieser Gleichspannung wird als Basisvorspannung für den BC 171 A verwendet. Die Basisvorspannung baut sich infolge des RC-Gliedes verzögert auf, so daß der Transistor mit einer zeitlichen Verzögerung leitend wird und dadurch das Relais schaltet. Hierdurch wird jetzt die volle Netzspannung auf die Primärseite des Transformators gegeben.

Rolf Marx



Der Sicherungswiderstand R 1 wies eine Unterbrechung auf. Die Folge davon war, daß das Relais nicht anziehen konnte und somit das Hauptnetzteil ausgeschaltet blieb

Lupeneffekt bei Color-Geräten

Ein Lupeneffekt trat bei einem Farbfernsehgerät mit zunehmender Bildhelligkeit auf. Da bei gerade sichtbarem Bild auch die Bildbreite nicht ausreichte, wurde der Hochspannungsgleichrichterzweig als in Ordnung angesehen. Die Zeilenendstufe wurde untersucht. Messungen ergaben zu geringe Booster- und Schirmgitterspannungen. Beim Verdrehen des Bildbreitenreglers ließ sich zwar die Boosterspannung geringer einstellen, sank aber fast linear zur größeren Bildbreiteneinstellung. Röhrenwechsel, Untersuchung der Bildbreitenautomatik und deren hochohmigen Widerständen brachte keinen Erfolg.

Die Ursache war folgende: An der Fassung der Röhre PL 509 war der Anschluß für das Bremsgitter nicht gelötet. Die Pentode mußte also als Tetrode arbeiten. Bei größerem Strom (bzw. größerer Bildbreiteneinstellung) trat der sogenannte Sekundärelektroneneffekt ein. Die von der Anode abgeprallten Elektronen mußten nun über das Schirmgitter abfließen. Hierdurch erklärte sich auch die geringere Schirmgitterspannung, und der für die Bildbreite notwendige Anodenstrom sank somit unter den Mindestwert.

Werner Vollmers

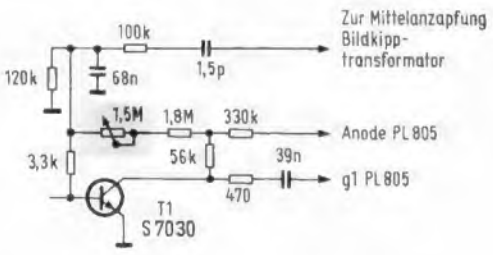
Fernseh-Service

Aussetzfehler in der Vertikal-Endstufe

Ein tragbares Fernsehgerät wurde mit folgender Beanstandung in die Werkstatt eingeliefert. Nach unterschiedlicher Laufzeit bricht die Bildamplitude bis auf einen Strich zusammen. Beim ersten Anschalten des Gerätes in der Werkstatt (diesen Vorführ-Effekt kennt jeder Service-Techniker) war der Fehler nicht mehr vorhanden. Auch ein Abklopfen des Gerätes brachte nicht den gewünschten Erfolg.

Im Verlauf der Reparatur wurde zunächst das Gerät geöffnet und das Chassis herausgekippt. Als danach wieder eingeschaltet wurde, war der Fehler wieder da. Zunächst wurden die üblichen Handgriffe getätigt wie z. B. Auswechseln der Endröhre (PL 805), Messen der Betriebsspannungen und Überprüfen der frequenzbestimmenden Glieder in der Schaltung.

Oft sind auch mechanische Bauteile die Ursache für Störungen. Hier war es ein lokkerer Anschlußstift des Bildfangreglers, der die Störung verursachte



Das Nachmessen der Spannungen am Transistor T 1 im fehlerhaften Zustand (Spannungsdifferenzen zur Schaltbildangabe) und das meßtechnische Überprüfen der Widerstandskette Basis-Kollektor mit Ausnahme des Bildfangreglers erbrachte ein erstes Ergebnis. Auf Verdacht hin wurde der Bildfangregler ausgelötet und ebenfalls mit Hilfe des Ohmmeters überprüft. Die Nachmessung unter gleichzeitigem Bewegen der Anschlußstifte mit Hilfe der Meßklemmen ergab folgende Fehlerursache: Der eine mit einer Niete befestigte Anschlußstift auf der Kohleschicht des Reglers gab nur zeitweise eine galvanische Verbindung. Somit war der Aussetzfehler durch Ersetzen eines neuen Bildfangreglers behoben. Die schlechte Vernietung der Anschlußstifte mit der Kohleschicht bei Einstellreglern tritt häufig als Fehlerursache in den verschiedensten Bereichen auf.

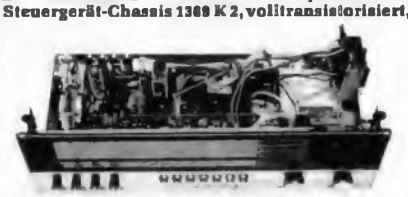
Klaus Günther

* Wenn diese Batterien nichts Besonderes wären, hätten wir schliesslich nicht Dutzende von Patenten dafür erhalten. Man kann sie Hunderte von Malen aufladen, sie sind gut für Tausende von Betriebsstunden und... Ach was! Wofür haben wir eigentlich einen Prospekt?

SANYO
Wer sonst?

Deutschland: Perfect GmbH, Baslerstrasse 7e, 785-Lörrach Schweiz: M. Spitzer-Mileger, Abteilung OEM, Postfach CH-4001 Basel

Betriebsbereites deutsches Multiplex-Stereo-Steuergerät-Chassis 1369 K 2, volltransistorisiert,



U–2 × K–M (erweiterter KW-Bereich 3,2 bis 26,1 MHz mit 80-, 40-, 20- u. 15-m-Amateurbändern), m. Stereo-Decoder u. zwei 3-W-Endstufen. In Kompaktbauweise, daher günstige Einbaumaße: 530 × 150 × 230 mm

nur **159.50**

SR 66 HECO Kompakt-Lautsprecherbox, 8 W/15 Ω, 80–16 000 Hz, 160 × 250 × 160 mm, Front in nord. Linie (Holz-Ziergitter), Geh. Nußb., kpl. m. 4 m Anschlußkabel u. Stecker
Früher 94.50 nur **37.50**

Imperial Fernseh-Chassis 2123/300

Schwarzweiß-Fernsehchassis für 48-, 59- o. 61-cm-Bildröhren, mit 6 Stationstasten f. alle Programme, 220 V ~, ca. 95 W. Bestückung: 5 Rö., 11 Trans., 9 Hl.-Dioden, 1 Si-Netzgleichr. Besonderheiten: Einblock-Steckchassis mit frontal angeordneten Bedienungsorganen, rauscharmer Allbereich-Transistor-Tuner für VHF/UHF, M.: 360 × 290 × 150 mm, mit Ablenkeinheit, komplett anschlußfertig **165.—**

Fernseh-Chassis 2123/300-48, wie oben, jedoch mit 48-cm-Bildröhre u. 4,5-W-Lautsprecherchassis, m. Trafo (Bildröhre mit 1 Jahr Garantie) **219.—**

Pass. Bildrö. A 47–25 W (48 cm, 1 Jahr Garantie) St. **64.50** 3 St. à **59.50**

Pass. Bildrö. A 61–120 W (1 Jahr Garantie) **102.50**

Ablenkeinheit, 110°, einzeln **8.50**

Spez.-Empfänger CTR TAF 58, f. Netz u. Batt., 23 Halbleiter, MW 525–1605 kHz, UKW 88–108 MHz, VHF I 108–145 MHz, VHF II 145 bis 175 MHz. Kombi-Demodulator f. AM u. FM, mit Teleskopantenne, Ohrhörer u. Batt. **139.50**

8-Band-Überwachungsempfänger CTR TAF 511 A, f. Netz u. Batt., LW 150–350 kHz, MW 535–1605 kHz, KW I 1,6 bis 4,5 MHz, KW II 4–12 MHz, KW III 12–24 MHz, UKW 87–108 MHz, VHF I/VHF II 108–174 MHz. Frontabdeckung innen m. Weltkarte und Weltzeituhr, m. AFC u. Skalenbeleuchtung. M.: 310 × 250 × 120 mm, Gew.: 3,3 kg. Mit Ohrh. u. Batt. **239.50**

11-Band-Überwachungsempfänger KTR 1770 A, für Netz u. Batt., Ger. mit 35 Halbleitern, hervorragende Leistung und enorme Klangfülle. Geeichte Breitsichtskala, Weltkarte m. Weltzeit-Indikator, Feldstärke-Indikator, KW-Lupe, BFO, Rauschsperre und den bekannten 11 Bändern. M.: 380 × 260 × 140 mm, Gew.: 6 kg **578.—**

Der KTR 1770 A besitzt so gute Empfangseigenschaften, daß sich d. Einb. eines DX-Zusatzes erübrigt.

NORIS-BLOCKMODULE

MS 1 Metallsuchgerät, ermöglicht in Verbindung m. jedem belieb. MW-Radio das Auffinden größerer Metallteile. Entspr. Zubehör auf Anfrage! **27.50**

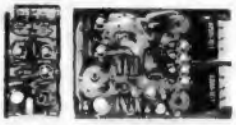
FV 2 Flugfunkkonverter, 118–128 MHz, Vorsatz f. MW-Radios, Einstellg. auf 1620 kHz, der Flugfunkber. wird am Modul abgestimmt, U_B 9 V **29.50**

STV 2 Stereo-Verstärker, bringt Schallplatten-Stereo-Wiedergabe in bester Qualität u. Zimmerlautstärke. Erweitert jeden Plattenspieler m. Kristall- od. Keramiksystem zur Phonoanlage. Benötigt werden 2 Potis u. 2 Lautspr., U_B 6 V **26.50**

KW 4 Kurzwellen-Vorsatz, z. Empf. aller KW-Bereiche zwischen 7–12 MHz. Angeschlossen an die Antenne eines MW-Radios, erweitert er das Gerät um interess. Bereiche, U_B 9 V **27.50**

Einkanal-Fernsteueranlage Sender: einstufig, freischw. 27,120 od. 27,125 MHz, Output ca. 20 mW, 3stuf. Modulator, Modul. 1500–2500 Hz einstellb., Bestückg.: AF 148, 3 × AC 139, Betr.-Spg.: 9 V/12 mA, M.: 80 × 40 × 27 mm. **Empfänger:** Pendler m. 2stuf. NF-Verst. u. folg. Schaltstufe, Frequ. 27,120–27,125 MHz, Tonkreisfilter ca. 2000 Hz, Bestückg.: AF 148d, 3 × AC 139, OA 172, Betr.-Spg. 6–12 V/12–20 mA, M.: 80 × 40 × 28 mm

FF 4-B, kpl. Anlage als Bausatz **53.50**
Quarz f. Sender 27,120 od. 27,125 MHz **7.50**
FF 4-K, kpl. Anlage als Baustein **81.—**



2-Kanal-Fernsteueranlg. Sender: quarzgesteuerter Oszillator, Multivibrator/Modulationsst., 27,120 MHz, Betr.-Spg. 9 V/14 mA. HF-Leistung 30 mW, Modulation 1200–2800 Hz regelbar, Teleskopantenne 1250 mm, Abm.: 69 × 35 × 17 mm. **Empfänger:** Pendler m. 4stufigem NF-Verstärker, Begrenzer u. 2 selektive Schaltstufen mit Relais, Betr.-Spg. 9 V/11 mA, 27 MHz, Antenne Teleskop o. Draht. Abm.: 100 × 69 × 17 mm.

SF-2 K-B, kompl. Anlage als Bausatz **93.50**

4-Kanal-Fernsteueranlage
Sender: quarzgest. Oszillator, spannungsstab. Multivibrator u. Modulationsstufe, 27,120 MHz, Betr.-Spg. 9 V, HF-Leistg. 30 mW, Modulation in 4 Stufen von 4–14 kHz regelb. Bestückg.: BSY 51, 4 × S 7231, SiZD 6,8. M.: 62 × 55 × 17 mm. **Empfänger:** Pendler, 3stuf. Verstärker u. Begrenzer, 27 MHz, Betr.-Spg. 6 od. 9 V, Bestckg. AF 148, 3×AC 151/IV, OA 80, M.: 62 × 55 × 15 mm. **Schaltstufe:** 4 selektive Schaltstufen m. Relaisausgang, Tonkreise: 4 Tonfrequ. v. 4–14 kHz, Betr.-Spg.: 6 od. 9 V, Stromaufn.: 30 mA, Schaltleistg.: 100 V/1 A, 30 W, 1 × Um, Bestückung: 4 × AC 151/IV, 4 × AAY 22. M.: 62 × 55 × 27 mm.

TF-4 K, kpl. Anlage als Bausatz **124.50**

Mit diesen mobilen

neu **drahtlosen Mikrofon-anlagen** **mit FTZ Nr.**

können Räume bei Konferenzen, Besprechungen, Vorträgen u. ä. bequem u. ohne bes. Installation beschallt werden. Die Anlagen sind hervorragend geeignet für Institute, Schulen, Universitäten, große Werke, Museen u. a. Die im folgenden besprochenen Geräte WM-146 u. WT-402 werden in Verbindung m. einer Verstärker- u. Lautsprecheranlage eingesetzt, die WA-313 schließt alle notwendigen Geräte in sich ein:

Drahtloses Mikrofon WM-146

m. eingeb. 9-V-Batt., Sendefrequ.: 36,7 oder 37,1 MHz, M.: 256 mm lg., 41 mm ⌀, Gew.: 190 g **433.—**

Drahtloser Tuner WT-402

Frequ.: 36,7 oder 37,1 MHz, Bestückung: 12 Transistoren, 13 Dioden, Stromversorgg.: 220 V ~/24 V ⎓, M.: 298 × 270 × 93 mm, Gew.: 2,3 kg **787.—** Kann jeder vorhandenen Lautsprecheranlage zugeschaltet werden.

Drahtlose 1-Kanal-Mikrofon-Anlage WA-313

Konferenzverstärker m. drahtl. Mikrofon, m. quarzgesteuert. Sende- u. Empfangsteil. Technische Daten: Sendefrequ.: 36,7 od. 37,1 MHz, Ausg.-Leistung: 7/10 W, Eing.: Mikro 50 kΩ, Aux 500 kΩ, Ausg.: 800 Ω f. Zusatzlautspr., Stromversorgung: 220 V ~ oder eingebauter Batteriesatz, M.: 290 × 418 × 152 mm, Gew.: 6,9 kg **1240.—**

Drahtl. 2-Kanal-Anlag. auf Anfrage! Verlangen Sie weitere Unterlagen über drahtlose Mikrofone!

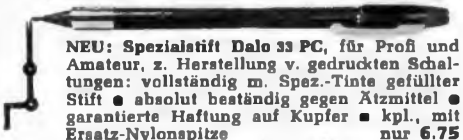
neu **Die große Preissensation:**

Elektronischer Taschenrechner ET 661-D.
Dieses zuverlässige, 6stellige Kleingerät beherrscht die vier Grundrechnungsarten Addition, Subtraktion, Multiplikation u. Division, dazu Kettensubtraktion, -multiplikation u. -division. Es besitzt einen zusätzl. Kommaschalter, Nullunterdrückung, Negativ-Anzeige u. bei Multiplikationen Anzeige von 6 + 6 Stellen durch Spezialtaste. Betriebsmöglichkeiten durch eingebaute Mignonzellen oder sep. Netzteil. Größe: 152 × 80 × 40 mm, Gewicht: 340 g.
Kpl., m. Batterien u. Tasche **225.**
Passendes Netzteil **29.—**

SM 236 N Spezial-Kleinstbohrer, m. enormer Leistung u. absol. zentr. Lauf, mit 3 verschied. Bohrfuttern sowie 4 Bohrklingen u. Fräseinsätzen, 2 Schleifeinsätzen, je 1 Trennscheibe, Filzscheibe u. Stahldrahtbürste. Betriebsspannung: 9 u. 14 V ⎓ (durch einfaches Umstecken) oder durch Netzgerät. Kpl. in Plastikkasten **46.50**
Pass. Netzgerät NSG 218 **32.50**
BST 237 Pass. Bohrständ. **22.50**

SM 2313 K Kunststoffkoffer, kompl., m. Bohrmaschine SM 236 u. 30 verschied. Fräs-, Bohr- und Schleifeinsätzen: 13 Fräs- und 4 Bohrklingen, 5 Schleifeinsätze, 4 Bürsteneinsätze, je 1 Trenn-, Filz-, Lammfell- und Schmirgelscheibe. Ein dickes Schaumstoffpolster sorgt für sicheren Transport; der für den Bohrständer BST 237 notwendige Platz ist bereits vorgestanzt, Koffergröße: 365 × 350 × 87 mm. Komplett **64.50**

Klein-Handbohrmaschine SM-1 A, ideales handliches u. praktisches Gerät f. Elektroniker, Modellbauer u. Bastler. Schlagfest. Kunstst.-Geh., m. arretierbar. Einschalter, Stromversorgg.: 12 V ⎓. Kpl. mit 2 Spiralbohrern (1 u. 2,9 mm) u. Schraubzwinge **28.50**



NEU: Spezialstift Dalo 33 PC, für Profi und Amateur, z. Herstellung v. gedruckten Schaltungen: vollständig m. Spez.-Tinte gefüllter Stift ● absolut beständig gegen Ätzmittel ● garantierte Haftung auf Kupfer ■ kpl., mit Ersatz-Nylonspitze **nur 6.75**

Arbeitsplatzleuchte BF 80, mit Fassung E 27 f. 60-W-Birne, allseitig verstellbar mit Federgelenkarmen (90 cm Arbeitsradius), 19-cm-Lampenöffnung, m. Drucktastenschalter. Kpl. mit 1,3 m Anschlußschnur und Stecker **37.50**

Federarm-Pinzette PT-6, z. Halten oder Aufnehm. v. Schrauben, Muttern u. a. an unzugänglichen Stellen, m. 4 Federarmen, M.: 138 mm lg., 8 mm ⌀ **3.20**

Miniatur-Schraubenziehersatz JK-6, mit 6 Schraubenz., Klingenbreite: 0,5/0,65/1,2/1,6/2 u. 2,4 mm, in Plastiketui **3.50**

Imbus-Schlüsselsatz TS-6 I, m. 5 Schlüsseln, 1/1,5/2/2,5 und 3 mm Außen-⌀, dazu 1 Drehstift u. 1 Federarmpinzette, in Kunststoffkassette **6.90**

Steckschlüsselsatz TS-6 S, m. 5 Schlüsseln, 3/3,5/4/4,5 u. 5 mm Innen-⌀ u. 1 Drehstift, in Kunststoffkassette **6.90**

Gemischter Schlüsselsatz TS-6 KI, m. 3 Imbusschlüsseln (1,5/2 u. 2,5 mm), 2 Kreuzschlitz-Schraubenziehern u. 1 Drehstift, i. Kunstst.-Kassette **6.90**

Versand p. NN ab Hirschau! Mindestauftrag 15.–, Aufträge unter 25.– Aufschlag 2.50, Auslandsaufträge unter 50.– Aufschlag 5.–, unter 30.– nicht möglich. Katalog gegen 5.– in Briefmarken (Ausld. 6.–). Bei Auftragserteilg. ab 25.– (Ausld. ab 50.–) wird Schutzgebühr mit 2.50 vergütet (b. Bestellg.: Katalog 2.50).

8452 HIRSCHAU
Fach F 112
Tel. 09622/222

Versand nur ab Hirschau!

CONRAD ELECTRONIC CENTER

8000 MÜNCHEN 2
Goethestr. 20-22
Tel. 0811/533879

8500 NÜRNBERG
Leonhardstr. 3
Tel. 0911/283280

hera

das komplette Werkstatt- und Laborsystem mit Zukunft für Elektrotechnik und Elektronik

Fordern Sie unseren Katalog 7273

HERMANN RAPP **Fabrik für Laboreinrichtungen - Elektrotechnik und Elektronik · 7187 Blaufelden**
Telefon 07953/306 · Telex 74308

Vertretung in der Schweiz: **TIG BICORD AG · CH-8331 Hünenberg/Zug (Schweiz) · Telefon 042/362071**

Qualität + Leistungsbreite = DM 999,-

FLUKE Digital Multimeter 8000A

26 Meßbereiche für
Gleichspannung –
Wechselspannung –
Gleichstrom –
Wechselstrom –
Widerstand.
3½stellige LED-Anzeige.
Optionen:
Aufladbare Batterieversorgung –
Digitaler Druckerausgang.
Zahlreiches Zubehör.

Generalvertretung
für die Bundesrepublik Deutschland
DIPL.-ING. ERNST FEY

FEY

8 München 19, Horemansstraße 28
Telefon (0811) 184041
Telex 529259 fey d

Vollendung der Wiedergabe beginnt bei der Aufnahme

Z.B. mit unserem Transistor-Kondensator-Mikrophon KM 86: klein, leicht, umschaltbare Richtcharakteristik.

Wir bieten Ihnen ein abgerundetes Programm der Studiotechnik. Lassen Sie sich informieren!

GEORG NEUMANN GMBH
1 BERLIN 61 · CHARLOTTENSTRASSE 3

wickeltechnik

handlich
platzsparend
vielseitig

die AUMANN-Wickeleinheit WU

mehr...

die neue

...Möglichkeiten in der Ausrüstung und Variation in der Bedienung und Kombination bietet Ihnen diese neue Wickeleinheit WU.

Technisches Informationsmaterial übersendet Ihnen auf Wunsch unsere Abt. L 36

AUMANN

WILLY AUMANN KG · 4992 ESPELKAMP

Beuthener Straße 18 · Telefon (05772) 3061 · Telex 097414

HELMUT STACHE 1 Berlin 12, Giesebrechtstr. 7, Tel. (0311) 8 83 71 13

Noch größer! Noch vielfältiger!

Unser neues Digital-Uhren-Programm in MOS und TTL!

MOS-I: Die gesamte Steuerung der Uhr wird von einem MOS-Schaltkreis übernommen. **6stellige Zeitanzeige** mit DG 12 H (13 mm Zifferngröße). 7-Segment, grün leuchtend. Anzeige 12 oder 24 Stunden. Anschluß für 220 oder 110 V und 50 oder 60 Hz. Zehner-Minuten, Einer-Minuten und Stunden sind über Sensorautomatik (Berührungstasten) unabhängig voneinander setzbar. Blaue, grüne und gelbe Farbfilter werden kostenlos mitgeliefert. Leistungsaufnahme 1,5 W.
MOS-I Bausatz **DM 188.–** MOS-I Fertiggerät **DM 248.–**

MOS-II: Daten wie MOS-I; außerdem: Alle 8 Sekunden wird anstelle der 6stelligen Zeitanzeige das Datum für 2 Sekunden angezeigt, 4stellig angezeigt. Datumanzeige abschaltbar.
MOS-II Bausatz **DM 230.–** MOS-II Fertiggerät **DM 283.–**

MOS-III: Daten wie MOS-I: außerdem: Eingebaute Weckschaltung mit **Tongenerator** und Lautsprecher. Das Setzen der Zeitanzeige und das Programmieren des Weckers erfolgt über die gleiche Sensorautomatik (Berührungstasten). Der Wecker weckt auf Wunsch alle 7 Minuten wieder. Schlummertaste.
MOS-III Bausatz **DM 248.–** MOS-III Fertiggerät **DM 294.–**

MOS-IV: Daten wie MOS-I und III; außerdem: Steckdosenausgang für Radio. Schaltet auf Wunsch abends das Radio nach 10 Minuten bis 2 Stunden (einstellbar) aus, und morgens zur eingestellten Weckzeit wieder ein.
MOS-IV Bausatz **DM 297.–** MOS-IV Fertiggerät **DM 368.–**

Quarzzeitbasis einsteckbar (nur für MOS II, III und IV). Fertigbaustein, abgeglichen, 1-MHz-Quarz ..... **DM 89.–**

DU 1 TTL, 6stellige Anzeige mit ZM 1336 (Siemens) Nixieröhre mit 13 mm Zifferngröße, sehr konturenscharf. 15 TTL ICs, Gehäuseunterteil mattweiß, Oberteil schwarz mit Lederstruktur. Größe 170 mm x 110 mm x 65 mm.
DU 1 Bausatz **DM 148.50** DU 1 Fertiggerät **DM 188.50**

Erweiterungs-Bausteine

für DU 1 TTL

Quarzzeitbasis Grundfrequenz 10 MHz
Fertigbaustein **DM 58.–**

Weckeinrichtung ..... Bausatz **DM 88.50**
Relaisausgang, Weckton über Lautsprecher, 4 Codierschalter für Stunden und Minuten.

Vierstellige Datumsanzeige ..... Bausatz **DM 82.50**
Anzeige mit Siemensröhre ZM 1316 (13 mm), Tage und Monate im Sekundenrhythmus setzbar.

Digitaluhrenansätze und Erweiterungs-Bausteine enthalten alle Einzelteile, wie Anzeigeröhren, ICs, Epoxyleiterplatten gebohrt. Bei MOS-Uhren durchkontaktiert, einschließlich ausführlicher Bauanleitung, Schaltplan, Kleinteile usw. Auf Fertiggeräte 6 Monate Garantie. Für alle ICs werden Fassungen mitgeliefert.

Die kleinste Digitaluhr der Welt mit Datumsanzeige oder Wecker

nur 70 x 50 x 50 mm. Anzeigegröße der Ziffern 7,5 mm. Farbe der Anzeige blau oder grün.

Mini MOS-II

Technische Daten wie MOS-II Fertiggerät **DM 293.–**

Mini MOS-III

Technische Daten wie MOS-II Fertiggerät **DM 298.–**

Mini MOS-Uhren sind nur als Fertiggeräte lieferbar.

Störschutzdrossel

6 A, 200 µH, für Triac und Thyristorschaltungen, geeignet für gedruckte Schaltungen.

1 Stück **DM 3.50**	10 Stück **DM 25.–**
100 Stück **DM 190.–**	1000 Stück **DM 1500.–**

Ziffernanzeigeröhren

DG 12 H, 13 mm, siebensegm., grün
1 Stück ..... **DM 13.50** 10 Stück .... **DM 115.–**
ZM 1240, 16 mm, orange
1 Stück ..... **DM 11.50** 10 Stück .... **DM 100.–**
ZM 1334, 13 mm, orange
1 Stück ..... **DM 10.90** 10 Stück .... **DM 98.–**

Einzelbausteine für MOS-Uhren

MOS-II Baustein mit Schaltbild **DM 88.–**
MOS-III Baustein mit Schaltbild **DM 98.–**
MOS-IV Baustein mit Schaltbild **DM 128.–**

Eichquarze 1 St. 10 St.
1 MHz **19.– 17.50**
10 MHz **19.– 17.50**
Codierschalter dezimal codiert **11.50 9.50**

Elektronischer Würfel

Bausatz ..... **DM 24.50**
Bausatz einschließlich aller Teile, wie ICs, Transistoren, gebohrte Printplatte, rote Anzeigelampen, schwarzes Gehäuse mit Lederstruktur gebohrt, Schalter, Batterieklemmen. Im Gehäuse ist Raum für eine 4,5-V-Flachbatterie.

Soundmaker 215

Stereo-Verstärker 2x 15 W

Sinusdauerleistung 2x 15 W, elkoloser, kurzschlußfester Ausgang. Kunststoffgehäuse 300 mm x 145 mm x 42 mm. Unterteil mattweiß, Oberteil orange oder schwarz mit Lederstruktur. Bestückung 4x 2 N 3055, 2x TAA 861. Bausatz einschl. aller Teile wie Gehäuse, gebohrte Leiterplatte mit Lötstopplack und Bestückungsdruck.
Bausatz **DM 144.–** Fertiggerät **DM 169.–**

Alle Preise einschl. MwSt. Versand per Nachnahme. Unterlagen mit Abbildungen werden auf Wunsch gern kostenlos zugesandt.

HM 312/5

ein Universal – Oszillograph von **HAMEG**

jetzt mit

15 MHz-Bandbreite (– 3 dB)

eingeb. Rechteckgenerator

erweitertem Ablenkbereich

Taste TV-Synchronisation

Unterlagen erhalten Sie von:

HAMEG
6 Frankfurt-Niederrad, Telefon 676017
Kelsterbacher Str. 15-17, Telex 413866

DM 976.80
inkl. MwSt.

Lautsprecher

Bestell-Nr. LP 1

Oval-Lautsprecher
5 W, Fabr. Isophon, 5 Ω, 76 × 180 mm **DM 4.95**

Bestell-Nr. LP 2

5 W, Fabr. Ital., 4 Ω, 115 × 180 mm **DM 4.95**

Bestell-Nr. LP 3

Tieft.-Kolben-Lautsprecher
Modell KLF 130/15
Belastbarkeit: 20 W
Impedanz: 5 Ω
Induktion: 14 000 Gauß
Frequenzgang in 20-Ltr.-Box: 30–8000 Hz
Abmessungen: 130 × 130 × 66 mm **DM 22.50**

Bestell-Nr. LP 4

Hochtöner
Modell HTF 65/6
Belastbarkeit: 6 W
Impedanz: 5 Ω
Induktion: 11 000 Gauß
Frequenzgang: 3000–22 000 Hz
Abmessung.: 65 × 65 × 29 mm **DM 7.95**

Bestell-Nr. LP 5

Mittellagen-Oval-Lautsprecher
Modell MTF 1319
Belastbarkeit: 5 W
Impedanz: 4,5 Ω
Induktion: 10 000 Gauß
Frequenzgang: 80–12 000 Hz
Abmessungen: 130 × 190 mm **DM 7.50**

Bestell-Nr. LP 6

Hi-Fi-Lautsprecher
Mit Hochtonkegel, Modell LSF 25/10, Belastbarkeit: 10 W, Impedanz: 5 Ω, Indukt.: 11 000 Gauß, Frequenzbereich: 35...18 000 Hz **DM 19.50**

Bestell-Nr. LP 7

Gitarren-Lautsprecher 30 W

Ein echter Schlager für den Musikfan! Spezieller Lautsprecher für die Übertragung von Gitarrenmusik, d. h. extrem hart gelagerte Membrane. Anpassung: 5 Ω, 14 000 Gauß, Frequenzgang: 30...18 000 Hz, Abmessungen: außen 310 mm ⌀, innen 280 mm ⌀, Tiefe 140 mm **DM 99.50**

Bestell-Nr. LP 8

Hochton-Lautsprecher
5 W, Fabr. Audax, 5 Ω, 50 mm ⌀, 6000 bis 20 000 Hz **DM 3.95**

Bestell-Nr. LP 9

Hochton-Lautsprecher
6 W, Fabr. Audax, 5 Ω, 90 mm ⌀, 4000 bis 20 000 Hz **DM 3.95**

Bestell-Nr. LP 11

Oval-Lautsprecher
4 W, Fabr. Inel, 5 Ω, 75 × 130 mm **DM 3.95**

Bestell-Nr. LP 12

Oval-Lautsprecher
6 W, Fabr. Audax, 5 Ω, 155 × 210 mm **DM 9.95**

Bestell-Nr. LP 13

Oval-Lautsprecher
Fabr. Isophon, Typ LP 1521, 5 Ω, 5 W, Maße: 150 × 210 × 85 mm **DM 9.95**

Tonband- und Phono-Motoren

AEG-Tonbandmotor
110/220 V, 50 Hz, ca. 1400 U/min, 4-mm-Achse
nur DM 1.50

Phono-Motor
Fabr. AEG, 110/220 V, ca. 1400 U/min, 4-mm-Achse
nur DM 1.50

Sonderangebot in Lötkolben-Lötpistolen

Deutsches Markenfabrikat

Lötkolben

Typ

FSL 77 Ein Kolben für feine und punktförmige Lötungen in der Elektronik, besonders geeignet zum Einlöten kleinster Bauelemente. 220 V, 10 W, Anheizzeit (200 °C) 2 Minuten, Länge 210 mm, Heizkörper-⌀ 5 mm gerade **DM 13.50**

FSL 80 220 V, 30 W, Anheizzeit (230 °C) 4 Minuten, Länge 250 mm, Heizkörper-⌀ 4,5 mm Spitze abgewinkelt **DM 13.50**

FSL 82 Ein Kolben für mittlere und starke Drahtquerschnitte, 220 V, 60 W, Anheizzeit (280 °C) 8 Minuten **DM 16.50**

FSL 83 Wie oben, jedoch in 80 W **DM 16.50**

FSL 84 Wie oben, jedoch in 100 W **DM 16.50**

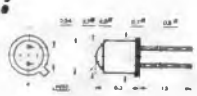
FSL 10 Lötkolben für Niederspannung. Einsatzbereich: feinste Lötungen an Leiterplatten, Mikroschaltungen, Punktlötungen in der Meßtechnik. 6 V, und ist in 10/15/20 und 30 W lieferbar **DM 12.50**

FSL 50 Lötpistole (Wechselstrom) in formschönem, bruchfesten Panzergehäuse. 220/240 V, Leistungsaufnahme 55 W, Anheizzeit 6 Sekunden, mit Beleuchtung **DM 19.95**

Dynamisches Mikrofon
200 Ω, auf Schwanenhals montiert, Halslänge 30 cm, Mikrofonlänge 9,5 cm, mit Schraubstutzen für Montage **DM 59.50**

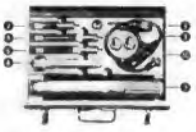
Sifferit-Schalenkern
Mit Einkammer-Spulenkörper, ⌀ 23 × 18 mm, Werkstoff: AL 250 **DM –.60**

Ein neuer Schlager!



GaAs-Infrarot-Dioden

Typ	Gehäuse	Öffn. <	Strahl.-Leistg. MW	IF mA	Preis
CQY 33	ähnl. TO-18	80°	4	100	DM 6.25
CQY 34	ähnl. TO-18	25°	4	100	DM 9.80
CQY 35	ähnl. TO-18	10°	4	100	DM 9.80
CQY 38	ähnl. TO-18	90°	8	100	DM 6.25



Alarm-Detektor

Geiger-Müller-Strahlungsmeßgerät
kommerzielle Ausführung
Fabrikat: Friesecke + Höpfner
Nr. 3 Meßstab mit Spannungswandler
Nr. 4 Schutzkappe für Zählrohr
Nr. 6 Geiger-Müller-Zählrohr
Nr. 8 Kopfhörer mit Ein- und Ausschalter
Nr. 10 Energiequelle
Für Beta- und Gamma-Strahlen, hochempfindlich, kompl. mit Sonde, Kopfhörer und Energiequelle sowie 1 Geiger-Müller-Zählrohr. Verpackt in stabilem Holzkasten mit Tragegriff, einschließlich Beschreibung (holl., franz.) **DM 88.50**
Nr. 5, 7 und 9 sind in dieser Ausstattung nicht enthalten, jedoch ist das Gerät betriebsbereit.

SUMMIT-Frequenzweichen
spez. für Kalotten-Mitteltön- und Hochtonsysteme

XL 2, 2-Weg-Weiche
Übergangsfrequ. 1500 Hz
Flankensteilheit 12 dB pro Oktave
Impedanz 4–8 Ω
Grenzbelastbarkeit 100 W
Abmessung 60 × 122,5 mm **DM 19.50**

XL 3, 3-Weg-Weiche
Übergangsfrequenz 800–3500 Hz
Flankensteilheit 12 dB pro Oktave
Impedanz 4–8 Ω
Grenzbelastbarkeit 160 W
Abmessg. 100 × 122,5 mm **DM 25.–**

Varta-Nickel-Cadmium-Batterien

Bestens geeignet für den Modellbau. Gasdicht und aufladbar, 2,4 V/1,2 A, mittlere Entladespannung 2,4 V (1,24 V pro Zelle), Ladespannung: 1,35 bis 1,5 V pro Zelle (14 Std./120 MA), Maße: ⌀ 25 × 55 mm

nur DM 5.95

Engel-Netztrafo
Vakuumgetränkt für Printplattenmontage, Kern EJ 48, prim. 110/220 V, sek. 29 V, 150 MA

per Stück **DM 6.95**
10 Stück **DM 62.50**
100 Stück **DM 385.–**

Netztrafo für IC- und Transistorschaltungen

Prim. 110/220 V, sek. 2 × 5 V/500 MA, Kern EJ 42 (42 × 45 × 32 mm).
Dieser Trafo hat außerdem eine eingewickelte Thermosicherung, die zwischen 80 und 85 °C abschaltet.

Unser Preis
per Stück **DM 2.25** 10 Stück **DM 19.50**
1 Karton =
48 Stück **DM 92.–** 1000 Stück **DM 1900.–**

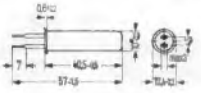
Maximum Operating Areas. 1. Wahl

2 N 3055

„Hometaxial-Breakdown" – fest

	(BD 130)
per Stück	DM 2.25
10 Stück	DM 21.–
100 Stück	DM 190.–

SIEMENS-Meßheißleiter K 273



Hervorragend geeignet für Fernthermometer, Temperaturüberwachung und Regelung von Flüssigkeiten.
Der Meßheißleiter K 273 ist in einem Fühlergehäuse mit Befestigungsflansch eingebaut. Anschluß über 2 Flachstecker für AMP-Fasto-Steckhülsen.
B-Wert: 3930 °K, Toleranz: ± 3 %, Kennwiderstand, 1,25 kΩ, max. Betriebstemp.: 100 °C
per Stück **DM 1.50**

Selektiv-Rufempfänger LS 71 G
U_B = 12 V (Sammlerbetrieb)
11 bis 14 V
1 = + Auf kleiner
2 = – Anschlußplatte
Selektiv-Rufsignal:
8 V an 200 Ω
Frequenz: 1750 Hz
Symmetrisch an Klemmen 4+5 (kleine Anschlußplatte)
An den dazwischen liegenden Klemmen können über 1 bis 10 kΩ passende Schaltsignale abgenommen werden.
Während des Anrufs wird außerdem der eingebaute Summer in Intervallen ausgelöst. Bis zur Löschung des Anrufs (Taste LOE) leuchtet die Signallampe „AN" **nur DM 39.50**
Selektiv-Rufgeber dazu
DM 29.–

Telesun-Solarzellen, Typ BPY 70

Silizium-Solarzellen sind Energiewandler, die in der Raumfahrt zur direkten Umwandlung von Sonnenlicht in elektrische Energie zur Versorgung von Raumflugkörpern eingesetzt werden.

Praktisch alle Satelliten und Raumsonden sind mit Solarzellen ausgerüstet.
Die Zelle ist aus einem p-leitenden Silizium-Einkristall mit einem spezifischen Widerstand von rund 10 Ω cm geschnitten. Die äußeren Abmessungen betragen 2 × 2 × 0,03 cm.

Auf der dem Licht zugewandten Fläche der Zelle wird durch Eindiffusion von Phosphor eine nur 0,3 mm Fläche, stark n-leitende Schicht erzeugt. Elektrischer Kontakt zu dem pn-Übergang erfolgt über einen aufgedampften TI AG Kontakt, der anschließend tauchverzinnt wird. Eine reflexmindernde Schicht aus SI O gibt der Oberfläche die bekannte blaue Farbe.

Die elektrischen Daten einer typischen Zelle unter Beleuchtung mit einer Intensität von 140 mW/cm² entsprechend AMO (Air-Mass-Zero-Bedingungen), sind bei 25 °C.

Kurzschlußstrom	I_K	= 140 mA
Leerlaufspannung	U_o	= 545 mV
Maximale Leistung	P_{max}	= 59 ± 2 mW

Dies entspricht einem Umwandlungswirkungsgrad von 10,2 % per St. **nur DM 9.95**

Sonder-angebot!

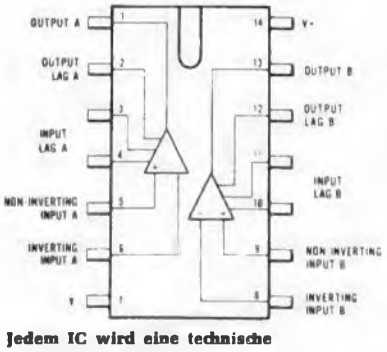
Telefunken-Transformatoren

Typ	prim.	sek.		Schnitt	Preis
NS 101	220 V	7,5 V/1 A 7,5 V/1 A		EI 54 × 45	**DM 4.95**
NS 102	220 V	10,6 V/0,9 A		EI 65 × 55	**DM 4.95**
NS 103	220 V	12,8 V/0,27 A 17,5 V/1,3 A		EI 65 × 45	**DM 5.95**
NS 104	220 V	17,6 V/1,3 A		EI 65 × 45	**DM 5.95**

µA 739C integrierter Stereo-Vorverstärker

Der µA 739 C ist ein integrierter Stereo-Vorverstärker im Dual-in-Line-Gehäuse zum preisgünstigen Aufbau von Mikrofon-, Phono- und Tonband-Vorverstärker.
Der µA 739 C enthält zwei komplette voneinander unabhängige Verstärker.

Anschlußbild



Jedem IC wird eine technische Beschreibung beigefügt!

µA 739 C – Techn. Daten:

Max. Spannung (V +, V –)	= ± 18 V
max. Eing.-Spannung (V_{in})	= ± 5 V
Eingangswiderstand (R_{in})	= 150 kΩ
Ausgangswiderstand (R_{out})	= 5 kΩ
Leistungsverbrauch (P_v)	= 270 mW
Stromverbrauch (I_o)	= 9 mA
Rauschen (10 Hz–10 kHz) (F)	= 2 dB
Kanaltrennung	= 140 dB
Spannungsverstärker	= 20 000

DM 9.95

Transistoren – Sonderangebot – Transistoren

AA 119	–.40	AD 165	1.80	BC 109 C	–.50	BF 115	–.85	BFY 39 III	1.–	BSY 56	1.–
AA 132	–.30	AD 164/165	3.30	BC 110	1.40	BF 117	1.70	BFY 51	3.95	BSY 70 = 2 N 706	
AC 105	1.–	AD 166	1.50	BC 118	–.80	BF 167	–.90	BFY 65	1.60		1.–
AC 106	–.50	AD 166 Paar	3.20	BC 129	–.80	BF 173	1.25	BFY 66 = 2 N 918		BSY 71 = 2 N 1711	
AC 116 K	1.–	AD 167	1.50	BC 130	–.80	BF 177	1.40		1.60		1.10
AC 117 K	–.90	AD 167 Paar	3.20	BC 131	–.80	BF 178	1.35	BFY 80	1.–	BSY 92	1.–
AC 117/175 K	2.50	AF 105	–.60	BC 140	1.25	BAY 93	–.40	BFY 85	6.95	2 N 706	1.–
AC 121	–.70	AF 121	–.85	BC 147	–.55	BF 179 A	1.–	BFY 86	6.95	2 N 743	1.–
AC 122	–.60	AF 134	–.90	BC 148	–.55	BF 179 B	1.–	BFY 90	3.20	2 N 914	1.–
AC 123 K	1.–	AF 135	–.90	BC 149	–.55	BF 179 C	1.–	BPY 11	1.50	2 N 918	1.–
AC 124 K	1.–	AF 136	–.90	BC 160	1.25	BF 184	1.05	BSV 60	2.50	2 N 1305	–.30
AC 131	–.70	AF 137	–.90	BC 140/160	2.75	BF 185	1.05	BSW 10	1.60	2 N 1613	–.60
AC 150	1.–	AF 138	–.60	BC 170	–.60	BF 194	1.05	BSW 19	1.60	2 N 1711	–.80
AC 160	1.–	AF 139	1.95	BC 171	–.60	BF 195	1.05	BSX 25	1.60	2 N 2218	1.45
AC 162	1.–	AF 200	1.10	BC 172	–.60	BF 196	1.05	BSX 38	1.20	2 N 2219	1.45
AC 170	1.–	AF 202	1.10	BC 177	–.50	BF 197	1.05	BSX 40	1.–	2 N 2221	1.50
AC 171	1.–	AF 239	2.15	BC 178	–.50	BF 198	2.–	BSX 45	1.–	2 N 2222	1.60
AC 175 K	1.–	AFY 14	1.–	BC 179	–.50	BF 199	2.–	BSX 53	1.20	2 N 2904	1.30
AC 178 K	1.–	AFY 15	1.50	BC 237	–.75	BF 223	2.20	BSX 72	1.20	2 N 2905	1.30
AC 179 K	1.–	AFZ 10	1.–	BC 238	1.–	BF 241	2.35	BSX 75	1.–	2 N 3055 = BD 130	
AC 178/179 K	2.50	AL 102	4.95	BC 239	1.–	BF 245	2.95	BSX 79	1.20		2.45 2.20
AC 187 K	–.90	AL 103	4.95	BC 301	1.50	BF 254	2.10	BSX 80	1.40	2 N 3084	2.40
AC 188 K	–.90	AL 112	5.95	BC 303	1.50	BF 255	2.60	BSX 81	1.40	2 N 3866	3.95
AC 187/188 K	1.90	AL 113	5.95	BC 429	1.95	BF 300	2.–	BSY 18	1.–	BY 100 = BO 680 Y	
AD 136	2.–	APY 12	2.25	BD 135	1.60	BF 311	2.20	BSY 19 = 2 N 708			–.95
AD 152	1.80	APY 13	2.25	BD 136	1.60	BF 314	2.20		1.60	BY 127 = BO 680 Y	
AD 155	1.80	AU 110	5.95	BD 135/136	3.30	BU 111	6.95	BSY 21 = 2 N 914			–.95
AD 159	1.40	AU 113	5.95	BD 137	1.60	BCY 59	1.40		1.60	1 N 914 = BAY 93	
AD 159 Paar	2.95	BC 107 A	–.50	BD 137/138	3.30	BCY 78	1.–	BSY 44 = 2 N 1613			–.20
AD 160	1.50	BC 107 B	–.50	BD 138	2.–	BCY 79	1.60		1.60	OA 85	–.80
AD 160 Paar	2.95	BC 107/177	1.20	BD 139/140	4.10	BDY 55	3.95	BSY 46	1.–	TIP 31	2.40
AD 161	1.10	BC 108 A	–.50	BD 139	2.10	BFS 51	4.50	BSY 51	1.–	TIP 32	2.40
AD 162	–.80	BC 108 B	–.50	BD 140	2.10	BFY 27 = 2 N 915		BSY 52	1.–	TIP 31/32	5.–
AD 161/162	2.40	BC 108 C	–.50	BF 110	1.50		1.40	BSY 53	1.–	CA 3046	4.25
AD 164	1.80	BC 109 B	–.50	BF 114	1.50	BFY 39 I	1.–	BSY 54	1.–		

Versand, 3 Hannover, Hamburger Allee 55
Tel.-Sammel-Nr. 31 52 52, Vorwahl 05 11
Angebot freibleibend, ab Hannover,
Versand p. NN. Preise einschl. MwSt.
Verpackung frei, kein Versand unter DM 5.–, Ausland nicht unter DM 30.–

DORTMUND
Elektronik GmbH + Co., KG
Bornstraße 22
Telefon 52 30 60, Vorwahl 02 31
Telex 8 227 191

DÜSSELDORF
Filiale
Hüttenstraße 11
Telefon 1 62 07, Vorwahl 02 11
Telex 8 587 469

HANNOVER
Hamburger Allee 55
Telefon 31 52 52, Vorwahl 05 11
Telex 9 23 375

ADLER electronic G m b H

neu

ECHONIC

Klang auf ganz neuen Wegen

Sensation auf dem Weltmarkt und in der Bundesrepublik.

Hier ist die modernste Form der Klangwiedergabe: der Echonic-Klangwandler – ein Minigerät mit maximalen Eigenschaften. Vergessen Sie deshalb alles, was Sie bisher von einem herkömmlichen Lautsprecher erwarteten. Echonic bringt Wände, Decken, Fenster, Türen und andere Flächen zum Schwingen und zaubert ein vollkommenes, sauberes Klangbild. Nicht nur aus einer bestimmten Richtung wie beim Lautsprecher, sondern von überall her. Wer das erlebt, ist begeistert: das kleine Gerät – ein wahres Klangwunder. Die Installation von Echonic ist kinderleicht. Einfach 4 Schrauben eindrehen oder mit Selbstklebefolie (wird mitgeliefert) an der vorgesehenen Stelle befestigen. Kabel entweder anlöten oder AMP-Stecker verwenden. Das ist schon alles. Und erst die Verwendungsmöglichkeiten von Echonic – nahezu unerschöpflich: für Background-Musik, wo immer sie gebraucht wird; als Sprechanlage in Büros, Hotels, Schulen, Sporthallen, Bahnhöfen, Flughäfen; an Reklametafeln, Werbeträgern, Schaufenstern; in Ausstellungen und auf Messen. Das nur als kleine Beispiele. Informieren Sie sich noch heute bei der

W. D. WARREN COMPANY

W. D. WARREN COMP. KG
6079 Buchschlag,
Im Steingrund 5, Telefon
(0 61 03) 6 10 51

Echonic ist demnächst auch im Fachhandel zu kaufen. Sehr preisgünstig übrigens. Ein Muster zum Einführungspreis senden wir Ihnen gerne zu.

NEUE MESSGERÄTE ZUR HANNOVER-MESSE

Wir stellen vor: *Unsere neue Geräte-Generation!*

NEU! DIGIMETER 702

Digitales Multimeter höchster Prazision für Labor u. Werkstatt.
3000 Stellen Anzeigeumfang
Genauigkeit 0,1 %

Dual-Slope-Meßverfahren mit hervorragender Brummspannungsunterdrükkung · Eingangswiderstand 10 MΩ · Automatische Polaritätsanzeige · Übersichtliches Tastenbedienfeld · overload-Kontrolle · Flimmerfreie Speicheranzeige · Überlastsicher durch Klemmschaltungen und Schmelzsicherung · BCD-Ausgang (Option) · Stülpgehäuse mit Einschubchassis · Aufstellbügel.

DIGIMETER 702, kompl. mit Manual ..... **DM 988.–** inkl. MwSt.

Preissenkung beim DIGIMETER 72!

Bewährtes Multimeter der Genauigkeitsklasse 1 % · 25 Meßbereiche · AC/DC/Ω · overload-Anzeige · Eingangswiderstand 10 MΩ · Automatische Polaritätsanzeige.

DIGIMETER 72, kompl. mit Manual ..... nur noch **DM 777.–** inkl. MwSt.

NEU! Der Nachfolger des bewährten DIGICOUNT 30:

DIGICOUNT 302

30-MHz-Universalzähler für Ferquenzperioden-, Ereignis-, Drehzahlmessung.

JETZT MIT QUARZTHERMOSTAT HÖCHSTER GENAUIGKEIT!

Alle Geräte der DIGICOUNT-Serie haben jetzt einen neuen, speziell entwickelten Quarzthermostat QB 255 mit elektronischer Regelung · Empfindlichkeit ca. 25 mV bei 30 MHz · Eingang 1 MΩ · Genauigkeit $3 \cdot 10^{-7}$ · 7stellige Speicheranzeige · Tastensatz für übersichtliche Bedienung · Aufstellbügel · BCD-Ausgang (Option) PROSPEKT ANFORDERN!

DIGICOUNT 302, 30-MHz-Zähler ..... **DM 1098.90** inkl. MwSt.

NEU! Der Nachfolger des DIGICOUNT 50

DIGICOUNT 502

50-MHz-Universalzähler für Frequenzperioden-, Drehzahl-, Ereigniszählung.

JETZT MIT QUARZTHERMOSTAT HÖCHSTER GENAUIGKEIT!

Daten wie DIGICOUNT 302, jedoch Grenzfrequenz 50 MHz bei einer Empfindlichkeit von 45 mV. Sehr stabile Zeitbasis!

DIGICOUNT 502, 50-MHz-Universalzähler ..... **DM 1298.70** inkl. MwSt.

NEU!

30/200-MHz-Universalzähler

DIGICOUNT 302 B

30-MHz-Zähler mit eingebautem 200-MHz-Vorsatzteiler!

JETZT MIT QUARZTHERMOSTAT HÖCHSTER GENAUIGKEIT!

Dank seiner Präzisions-Zeitbasis mit einem Fehler von nur $3 \cdot 10^{-7}$ eignet sich der DIGICOUNT 302 B jetzt ohne Einschränkung für **nöbL, öbL, Autotelefon, Autofunk,** Empfindlichkeit bei 160 MHz ca. 10 mV · Ablage bei 160 MHz nur maximal 50 Hz!

DIGICOUNT 302 B ..... nur **DM 1598.40** inkl. MwSt.

500 MHz!

DIGICOUNT 500

500-MHz-Vorsatzteiler mit eingebautem UHF-Vorverstärker für Arbeitsfrequenzen von 50...> 500 MHz. Universell an alle Zähler anzuschließen! 50-Ω-Eingang mit 100 mV Empfindlichkeit.

DIGICOUNT 500, kompl. mit Verbindungskabel .... **DM 1198.80** inkl. MwSt.

DIGISTOP 71/71-6/710

Elektronische Digitalstoppuhren mit extern. Steueranschluß für Fernbedienung usw.
Fordern Sie Spezialprospekt DS an!

DIGISTOP 71, 5stellig, 1/10 Sekunde ..... **DM 398.–** inkl. MwSt.
DIGISTOP 710, 6stellig, 1/10 Sekunde ..... **DM 462.–** inkl. MwSt.

HEB **DIGITALTECHNIK**
ING. (grad.) RUDOLF HERZOG

3001 Arnum/Hann.
Tel. (0 51 01) 38 07

KATALOG DM 5.- plus Porto
SONDERLISTEN kostenlos
Versand per Nachnahme (ab 20 DM). Preise inkl. MwSt.
Lieferung sofort ab Lager.

STATRONIC
ELEKTRONISCHE BAUELEMENTE

2 Hamburg 20, Eppendorfer Weg 231
Telefon 04 11 / Sammel-Nr. 46 40 19

BSR **Stereo-Plattenspieler- und -wechsler**

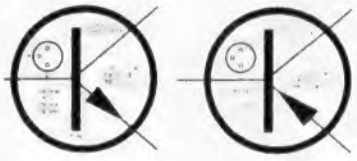
C 141, C 142 und C 142 A 3 werden mit Stereokristall-System geliefert.

UA 65 (C 141)	DM 79.—
UA 70 (C 142)	DM 105.—
UA 75 (C 142 A 3)	DM 129.—
Haube Plexi HP 11	DM 40.—
Zarge nuß ZN 11	DM 39.—
Zarge weiß ZW 11	DM 42.—

HI-FI-Chassis von BSR:

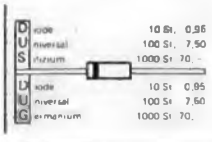
HT 70 (P 144)	DM 129.—
C 139 (810)	DM 265.—
Shure M 75-6 (nur für P 144 und 810)	DM 45.—
Haube Plexi HP 12	DM 40.—
Zarge nuß ZN 12	DM 42.—
Zarge weiß ZW 12	DM 48.—

TUN TUP



Lieferung auch sortiert

10 Stück	DM 1.95
100 Stück	DM 17.50
1000 Stück	DM 150.—



Neu in Hamburg!

unser 2. Ladengeschäft in Hamburg-Harburg

21 Hamburg 90, Eißendorfer Straße 72

Eröffnung 16. Juni 73

Neu in Hamburg!

Der neue
STATRONIC
Katalog
350 Seiten, Preis 5 DM + Porto

Einmaliger Industrie-Restposten
Isophon HS 10, Hochtonlautsprecher, Belastbarkeit bis 20 W, Frequenzgang 1000 bis 20 000 Hz, Impedanz 5 Ω, solange Vorrat reicht nur ..... DM 7.50

ECHONIC WA 3020

Dieser neue Echonic-Klangwandler bringt Wände, Decken, Fenster, Türen und andere Flächen zum Schwingen und zaubert ein sauberes Klangbild. Nicht nur aus einer Richtung wie beim Lautsprecher, sondern von überall her.
Leistung: 50 W Spitze
Frequenzbereich: 40–15 000 Hz
Impedanz: 4 Ω
Preis ..... nur DM 49.50
ab 10 Stück ..... DM 43.50

POLY-PLANAR

Superflache Konstruktion ermöglicht Betrieb in Türen, Wänden oder im freien Raum. Ideal auch für Auto-Montage oder für Unterwasserbetrieb.

Modell P 5-B

Leistung: 18 W, 10 W sinus
Frequenzbereich: 60–20 000 Hz
Impedanz: 8 Ω
Abmessungen: 115 x 165 x 19 mm tief
Preis ..... nur DM 38.85

Modell RP-8

Leistung: 20 W Spitze
Frequenzbereich: 40–20 000 Hz
Impedanz: 8 Ω
Abmessungen: 200mm ⌀ x 25 mm tief
Preis ..... nur DM 42.20

Modell P 40

Leistung: 40 W Spitze
Frequenzbereich: 30–20 000 Hz
Impedanz: 8 Ω
Abmessungen: 370 x 300 x 38 mm tief
Preis ..... nur DM 55.50

NEU: „Double Life"... die Batterie des Raumfahrtzeitalters

- Doppelte Betriebszeit und Lagerfähigkeit
- Auslaufsicher dank extra dichter Versiegelung
- Geeignet für normale und Höchstbelastung

DRY BATTERY
Novel

Hersteller
FUJI ELECTROCHEMICAL CO.,LTD.
Tokyo, Japan

Distributor
Kanematsu-Gosho GmbH, 4 Düsseldorf, Karl-Rudolf-Straße 178
Telefon 89 03-1, Cable Address: KANEGOLD Düsseldorf

Preiswertes aus BADEN-BADEN:

So preiswert wie noch nie!
Handfunksprechgerät FAW-333, o. FTZ-Nr., 27,125 MHz, quarzgesteuerter Sender, einmaliger Preis.
Stück nur DM 19.80
10 Stück nur DM 178.–

Handfunksprechgerät FRT 605 F, ohne FTZ-Nr., Frequenz 27,125 MHz, 6 Transistoren, quarzgesteuerter Sender, ein vielseitiges Gerät in dekorativem Gehäuse, Stück ..... **DM 39.50**

3-Kanal-Handfunksprechgerät FRT 903, ohne FTZ-Nr., 9 Transistoren, 1 Diode, umschaltbar auf 3 Kanäle im 27-MHz-Band, 1 Kanal bequarzt, Sender und Empfänger quarzgesteuert, mit Tonruf, kompl. mit Zubehör, Stück ..... **nur DM 64.–**

3-Kanal-Handfunksprechgerät FANON, ohne FTZ-Nr., 9 Transistoren, bes. rauscharm, umschaltbar auf 3 Kanäle im 27-MHz-Band, 1 Kanal bequarzt, Sender und Empfänger quarzgesteuert, mit Tonruf, bestes Gerät dieser Preisklasse, moderne Form.
Stück ..... **nur DM 68.—**

Lindy-Elektronik-Bausätze, kompl. mit allen benötigten Bauteilen sowie gebohrter und beidseitig bedruckter EP-Platine, mit Bauanleitung, Schaltplan und Lötzinn.

HF 65 UKW-Sender-Bausatz (2-m-Amateurband) oder Meßsender für UKW und FS-Bänder, ohne FTZ-Nr., Frequenzbereich 60 bis 145 MHz, Betriebsspg. 4,5–40 V=, bei 40 V= Betriebsspg. max. Reichweite ca. 10 km, Ausgangsleistung 400 mW, ausgerüstet mit Verstärker, so daß ein Mikrofon direkt angeschlossen werden kann (Mikr. dyn. 200 Ω/10 mV), Maße 45 x 45 mm ..... **DM 24.—**

Dyn. Mikrofon, passend zu HF 65 ..... **DM 9.50**

HF 75 Empfängerbausatz für UKW und KW, Frequenzber. 25–200 MHz, zum Empfang von UKW-Hörfunk, Industriefunk, Amateurfunk (2-m-Band), Polizeifunk, Kontrollempf. für Funkfernsteuerung, ohne FTZ-Nr., Betriebsspannung 9 V, ein hochohmiger Kopfhörer kann direkt angeschlossen werden, ansonsten Betrieb über Transistor-Verstärker, TA-Eingang von Rundfunk- und TB-Geräten (Ausgangsspannung ca. 50 mV), Maße 45 x 45 mm ..... **DM 25.60**

NF-Verstärkerbausatz, 3,6 W, passend zu HF 75, mit gedr. Platine ..... **DM 12.50**

Teleskopantenne, mit Befestigungswinkel, kippbar, Länge ca. 66 cm, unterer Durchmesser ca. 5 mm.
Stück ..... **DM 1.70** **10 Stück** ..... **DM 14.—**

UKW-Sender (2-m-Amateurband) oder Meßsender für UKW, 80–150 MHz, ohne FTZ-Nr., Betriebsspannung 9-V-Batt., eingeb. Diodenbuchse für Mikrofon 200 Ω, anschlußfertig im Gehäuse, Reichweite max. 500 m ..... **DM 34.50**

Dyn. Funksprechmikrofon mit PTT-Taste, Spiralkabel und Aufhängevorrichtung, für Amateur- und Autosprechfunk bes. geeignet 200 Ω, 200–8000 Hz, –48 dB
nur DM 19.80

Stereo-Kopfhörer, bewährtes Modell, gut gepolsterte Ohrmuscheln, 2x 8 Ω, 20–18 000 Hz
Stück .. **DM 14.50** **10 Stück** .. **DM 129.—**

Stereo-Kopfhörer, elegante Luxus-Ausführung, 2x 8 Ω, weiche, gut sitzende Muscheln, 20 bis 20 000 Hz ..... **nur DM 17.50**
10 Stück ..... **DM 150.—**

Stereo-Kopfhörer mit Lautstärkereglern, geschmackvolle Aufmachung mit ca. 3,5 m Spiralkabel und Stereo-Klinkenstecker, Doppelbügel gepolst., Imp. 8 Ω, 20–20 000 Hz, für verwöhnte Musikfreunde **nur DM 29.50**

Kopfhörer-Adapter RQ 48, 1 Stereo-Klinkensteckerkupplung 6,3 mm und 2 Lautsprecher-Normstecker, mit 2 eingebauten Schutzwiderständen, für obige Kopfhörer passend ..... **DM 4.95**

IC-Stereo-Mischpult, besond. preiswertes Mischpult mit Schiebereglern, 4 Stereoeingänge mit 5pol. DIN-Buchsen werden mit 4 Schiebereglern gemischt, mit einem zusätzlichen Schieberegler kann die Ausgangsspannung des Gerätes geregelt werden. Techn. Daten: Eing.-Impedanz 47 kΩ, Ausg.-Impedanz weniger als 600 Ω, Frequenzgang 20–20 000 Hz, Bestückung: 2 ICs, 2 Transistoren, Betriebsspg. 9 V .. **nur DM 98.—**

Universal-Stereo-Mischpult MPX 1000, geeignet zur Mischung von: 2 Mikrofonen (hoch- und niederohmig umschaltbar), Tuner, Tonband, 2 Plattenspieler magn. und Plattenspieler keramisch. Techn. Daten: Frequenzbereich: 20 bis 20 000 Hz ± 1 dB, Mikrofon links: 0,5 mV + 3 mV/600 Ω + 50 kΩ, Mikrofon rechts: 0,5 mV + 3 mV/600 Ω + 50 kΩ, 2x Phono magn. 3 mV/50 kΩ, Phono ker.: 150 mV/120 kΩ, Tuner: 150 mV/120 kΩ, Tonband: 150 mV/120 kΩ, Ausg.-Spannung 300 mV an 50–500 kΩ, Stromversorgung 2x 9-V-Batterien, ganz in Siliziumtechnik aufgebaut. Maße: 25 cm breit, 19 cm tief, 4,5 cm hoch
nur DM 168.—

HI-FI-Stereo-Verstärker, volltransistorisiert, 2x 6 W, Eingänge: Phono, Tuner. Ausgänge: 2 Lautsprecherboxen 4–16 Ω (auch für Kopfhörer geeignet), Frequenzwiedergabe 40–20 000 Hz, eingeb. Netzteil 220 V, modernes Metallgehäuse, nußbaumfarbig, 110 x 250 x 180 mm
nur DM 128.—

MONACOR-Stereo-Entzerrer-Vorverstärker nach RIAA, mit eingeb. Netzteil und DIN-Buchsen, Metallgehäuse. Eing. für magn. System 5 mV, Ausg.-Spanng. 500 mV, Größe 120 x 65 mm ..... **DM 36.50**

Lautsprecherbox, formschönes Nußbaumgehäuse, 5 W, 4–8 Ω, 30–18 000 Hz, 155 x 240 x 95 mm ..... **nur DM 25.25**

Lautsprecherbox, deutsches Markenfabrikat, 8 Ω, Wiedergabeleist. 10 W, sehr eleg. Holzgehäuse aus Nußbaum, H 330 x B 250 x T 95 mm **nur DM 38.—**

MONACOR-Hi-Fi-Lautsprecherbox, 25 W, 8 Ω, Frequenz 20–20 000 Hz, Nußbaumgehäuse mit DIN-Buchse, Maße 30 x 20 x 15 cm
DM 74.50

Hecklautsprecher, 5 W, 4–8 Ω, bes. formschönes Pultgehäuse aus Kunststoff, 30 bis 15 000 Hz, etwa 180 x 160 x 95 mm
nur DM 14.50, 10 Stück DM 129.—

Überblendregler zur Regelung von 2 Lautsprechern, mit Kabel, Halterung, Drehknopf und Montagematerial .... **DM 3.50**

Sonderangebot

Druckkolben-Lautsprecher, 25 W max., 125 mm ⌀, Imp. 8 Ω, 38–18 000 Hz, 95 dB
nur DM 19.80

Nachhallverstärker RE 41
Eingänge für: elektr. Gitarre, dyn. Mikrofon, magn. Plattenspieler usw., 5 kHz bei ca. 6 mV, der Ausgang des Gerätes eignet sich zum Anschluß an TA-Eingängen von Rundfunk-Geräten und Verstärkern, ca. 30 kΩ bei ca. 0,6 V, Verzögerung 30 m/sek. Lautstärke und Verzögerungszeit sind getrennt regelbar, nußbaumfarbiges Gehäuse, Betrieb durch 9-V-Batterie, Maße 182 x 65 x 97 mm ..... **DM 59.50**

Sortimente

Halbleiter-Sortimente, 15 verschiedene Sortimente enthalten moderne Halbleiter. Die in den Sortimenten enthaltenen Typen sind separat verpackt und enthalten Angaben über den Verwendungszweck.

Kennbuchstaben	Bedeutung
TUN-M =	Transistor NPN-Metallgeh. (z. B. BC 107)
TUN-P =	Transistor NPN-Plastikgeh. (z. B. BC 237)
TUP-M =	Transistor PNP-Metallgeh. (z. B. BC 177)
TUP-P =	Transistor PNP-Plastikgeh. (z. B. BC 307)
TUS =	Transistor Universal NPN-Schalter
DUS =	Dioden Universal Silizium
DUG =	Dioden Universal Germanium
DUZ =	Dioden Universal Zener

Sortiment Nr. 1: 20 TUN-M. 50 DUS, Nr. 2: 25 TUN-M, 50 DUG; Nr. 3: 20 TUN-M. 10 TUN-P, 25 DUS; Nr. 4: 20 TUN-M, 10 TUS, 25 DUG; Nr. 5: 50 DUG, 50 DUS, 20 DUZ; Nr. 6: 25 TUN-M, 25 DUS, 1 Tabelle; Nr. 7: 40 TUS; Nr. 8: 35 TUN-M; Nr. 9: 100 DUG; Nr. 10: 75 DUS; Nr. 11: 35 TUP-M, TUP-P; Nr. 12: 40 TUN-M, TUN-P; Nr. 13: 50 DUZ; Nr. 14: 10 TUN, 10 TUP, 20 DUS, 20 DUZ, 20 DUG; Nr. 15: 10 TUS, 10 TUN, 25 DUS, 25 DUZ

Preis pro Sortiment ..... **DM 6.50**
10 Sortimente (auch sortiert) ..... **DM 60.—**

Weitere Sortimente finden Sie in unserem Elektronik-Katalog!

Lichtorgelmodul, univ. einsetzbar für Leistungen bis 1000 W, 1 Kanal, einf. anzuschließen: bei einkanalig. Betrieb parallel zum Lautsprecher, mehrkanalig mit Lautsprecherweiche, Maße 55 x 32 x 30 mm, 220 V, mit Anschlußplan
Stück DM 12.90

Lichtorgelmodul für 3 Kanäle, 3 x 1000 W/220 V, minimal benötigte NF-Eingangsleistung ca. 200 mW, Maße: 90 x 80 x 45 mm, mit Anschlußplan, keine zusätzliche Lautsprecherweiche erforderlich ..... **nur DM 42.—**

Lampenfassung für E-27-Lampen mit standfestem Fuß und Drehgelenk, nach allen Seiten schwenkb., Ausführung Metall **DM 14.50**

Reflektorblende, passend für obige Lampenfassung, besonders effektvoll in Verbindung mit einer Kopfspiegellampe, Metallausführung, in den Farben Rot, Gelb, Blau, Grün und Silber
DM 6.50

Philips-Strahlerlampe Comptalux flood color, 100 W, E-27, in Rot Gelb, Grün und Blau
DM 16.50

Mini-Multitester, handliches Vielfachmeßgerät in stabiler Ausführung, mit Bereichsschalter für 11 Meßbereiche: Gleichsp. 0 bis 10/50/250/1000 V, Wechselsp. 0–10/50/250/1000 V, Gleichstrom 0–1/100 mA, Widerstand 0–150 kΩ, mit Batterie und Meßschnüren ..... **DM 19.80**
Bereitschaftstasche ..... **DM 5.95**

Exacta 12–50 mit Spiegelskala und autom. Überlastungsschutz **50 000 Ω/V DC,** 15 000 Ω/V AC, 20 Meßbereiche: Gleichsp.: 0–3/12/60/300/600/1200 V, Wechselsp.: 0–6/30/120/300/1200 V, Gleichstrom: 0–30 µA/6/60/600 mA, Widerstand: 0–16/160 kΩ/1,6/16 MΩ, dB-Messung: –20 bis + 63 dB, Maße: 130 x 90 x 35 mm **nur DM 59.80**
Bereitschaftstasche ..... **DM 8.95**

Kleinbohrer MINI-DRILL, zum Bohren von Pertinax- und EP-Platten bis 5 mm Stärke, in die abschraubbare Bohrspindel können Bohrer in der Größe von 0,8–1,2 mm eingesetzt werden, netzunabhängig (4x 1,5 Mignon) oder über Netzteil 6 V, 600 mA zu betreiben, Preis einschließl. 1-mm-Edelstahlbohrer, Körner und Spannachse ..... **DM 47.50**

Ultraschall-Fernsteuerung, bestehend aus einem Sender mit Batteriebetrieb und einem Empfänger für 220 V Wechselspannung, bes. gut geeignet zur Fernsteuerung (Ein-Aus) von Elektrogeräten wie Garagentoröffner, Radio- und Fernsehgeräte, Beleuchtungsanlagen, 38 kHz ± 1 kHz, Sender: Betriebsspannung 9 V Microdyn., ca. 5 mA, handliches mikrofonförmiges Gehäuse 110 x 37 x 35 mm, Empfänger: Betriebsspannung 220 V, ca. 2,5 W, eingebautes Stromstoßrelais belastbar bis 600 W, stabiles Metallgehäuse mit ledergenarbtem Kunststoff überzogen, Maße 94 x 84 x 56 mm, komplette Anlage (Sender + Empfänger) ..... **nur DM 89.—**

Sonderangebot 9-V-Transistor-Blockbatterie (Druckknopf-Anschluß) 1 St. **DM –.80** 10 St. **DM 6.—**

Bei Inbetriebnahme von Sendern, Empfängern, Fernmeldeanlagen und Zubehör postalische Bestimmungen beachten!

Alle Preise einschl. Mehrwertsteuer zuzügl. Versandkosten. Kein Versand unt. DM 10.—. Ausland nicht unt. DM 25.—.

Im übrigen gelten unsere Versand- u. Lieferbedingungen.

Gratis-Elektronik-Katalog anfordern!

Albert **MEYER-ELEKTRONIK**
Nachnahmeschnellversand
7570 Baden-Baden, Postfach 6 04
Telefon 0 72 21/2 54 87 und 2 61 23

Ladenverkauf
7570 Baden-Baden, Lichtentaler Straße 55

Öffnungszeiten:
Montag–Freitag 15.00–18.30 Uhr
Samstag 9.00–13.00 Uhr

GOSSEN

KONSTANTER T1

stabilisierte Stromversorgungsgeräte für

LABOR
PRAKTIKUM
SERVICE

242 x 85 x 160 mm

KONSTANTER T 1 – Serie
vier stapelbare kleine Stromversorgungsgeräte

Ausgangsspannung/Ausgangsstrom

0 ... 8 V / max. 2,5 A
0 ... 15 V / max. 1,5 A
0 ... 30 V / max. 0,8 A
2 x 0 ... 20 V / max. je 0,5 A *

Elektronische Strombegrenzung, von ca. 5...100% des max. Ausgangsstromes stufig einstellbar.

Bei dem Doppelgerät * ist die Strombegrenzung fest eingestellt.

Informieren Sie sich über unser umfangreiches KONSTANTER-Programm. Fordern Sie bitte unsere KONSTANTER-Liste an.

GOSSEN GMBH **8520 Erlangen**
Telefon (09131) 827-1 Telex 629845

15. Information

Motofonic bringt in Deutschland das totale Poly Planar-Angebot.

MOTOFONIC

... ein Lautsprecher-Programm, welches von den Variationsmöglichkeiten her unübertroffen ist.

Der flachste Lautsprecher der Welt poly-planar®

1. Kabel aufstecken

2. Stoffhülle überziehen

3. Metallrahmen umlegen

4. Auf Fuß schieben

Eine sensationelle Neuheit:

Der K-1-Kit-Bausatz für Poly-Planar P 40

Der absolut flachste Breitband-Komplett-Lautsprecher (Box) den es gibt. Nur 40 mm tief. Modernste Design In Sekundenschnelle zusammengebaut.

Frequenzgang: 30–20 000 Hz. Impedanz 8 Ω; **Abmessungen:** Breite 300 mm, Höhe 375 mm; **Tiefe:** 40 mm (ohne Fuß).

Preis: K 1 Kit (Bausatz ohne P 40) **DM 63.70** inkl. MwSt.
Preis: K 1 P 40 Kit (Baus. m. P 40) **DM 118.50** inkl. MwSt.

Die Poly Planar-Familie
Poly-Planar eröffnet neue Wege für die optische und akustische Gestaltung. Durch die superflache Konstruktion der Systeme sowie deren Vielfalt in Größe und Ausführung stellt diese Lautsprecherserie eine Sensation dar. Poly-Planar-Lautsprecher sind wasserfest.

Der flachste Lautsprecher der Welt poly-planar®

MOTOFONIC

Händlernachweis: Motofonic GmbH · 773 Villingen
Marbacher Straße 29–31 · Telefon (0 77 21) 5 50 81
Ich/wir bestelle/n folgende Lautsprecher:

Gewünschte Zahlung
◯ durch Vorauszahlung (Barscheck inliegend)
◯ durch Überweisung ◯ durch Nachnahme-Versand
◯ bitte senden Sie ausführliches Informations-Material an:

Name/Firma _____

Adresse _____

ECA - NEUHEITEN

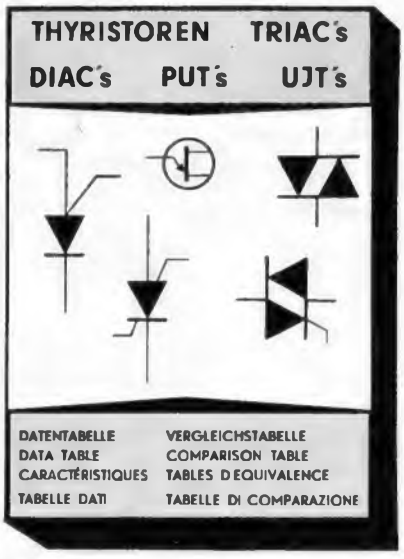
SOFORT LIEFERBAR!

ERHÄLTLICH IN DEN EINSCHLÄGIGEN ELEKTRONIK-FACHGESCHÄFTEN

Die unentbehrlichen Helfer

THT 73

Thyristoren-Daten- und Vergleichstabelle



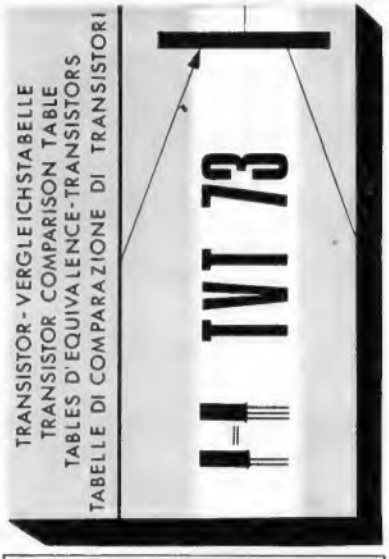
144 Seiten
vier Sprachen

13 Bildtafeln mit
49 Anschlußzeichnungen
Prelex-Kunststoffumschlag
Bestell-Nr. 20

Preis incl. MwSt. nur **6,80**

TVT 73

DIE NEUE TRANSISTOR-VERGLEICHSTABELLE



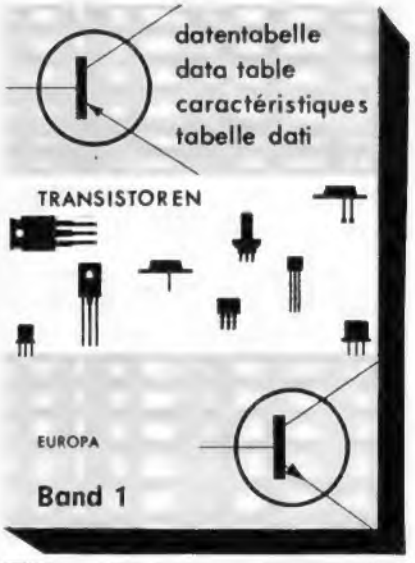
176 Seiten
vier Sprachen

15 Bildtafeln mit
117 Anschlußzeichnungen
Prelex-Kunststoffumschlag
Bestell-Nr. 21

Preis incl. MwSt. nur **6,80**

DTE 1

DATENTABELLE FÜR TRANSISTOREN
EUROPÄISCHER A B TYPEN



Die DTE 1 enthält die wichtigsten Grenz - und Kenndaten, sowie deren **Anwendungen** (charakteristische Eigenschaften) der Transistoren auch (Feldeffekt) von Europa.
227 Seiten DIN A 6
vier Sprachen

Bestell Nr. 100
Preis incl. MWST nur **7,97**

ECA· 8 München 40
Electronic GmbH Postfach 40/0505

BC 1000 geöffnet, zeigt den soliden Aufbau

FM-UKW-Funksprechgerät BC 1000

ein leistungsfähiger Transceiver zu nie gekanntem Preis. Ideal für Funkamateure, Bastler, kommerziellen Einsatz bei Expeditionen u. a. Für militärische Zwecke gebaut – daher besonders robust und einfach zu bedienen. Urteilen Sie selbst über dieses einmalig preisgünstige Angebot, das **nur wir** durch Großeinkauf bieten können.

Senderteil:
- Frequenzvariabel mit Super-VFO und Quarzmischung 40–48 MHz.
- Störunempfindliche Frequenzmodulation mit Reaktanzröhre.
- Leichter Umbau auf das 2-m-Band (Endfrequ. verdreifachen!)
- 1000 mW reichen leicht 30 km und mehr mit einer passenden Antenne.
- Direkter Mikrofonanschluß, Vorverstärker eingebaut.

Empfängerteil:
- Superhet in Doppelsuper-Schaltung mit Quarzmischung, variabel von 40–48 MHz.
- HF-Vorstufe für hohe Reichweite.
- Rauschsperre zur Verhinderung des Hintergrundrauschens.
- Trotz 18 Miniaturröhren nur geringer Stromverbrauch.
- Empfänger leicht durch Transistorkonverter auf 2 m zu ändern.

Für den Schlagerpreis von **75.-** bieten wir all das:

Sender-Empfänger BC 1000, mit allen Röhren und Quarzen, Sprechgarnitur (oder Lippenmikrofon und Hörer), Original-Stabantenne mit Biegefuß, Batteriebehälter und techn. Unterlagen.

NT 1000 BN Netzteil-Bausatz, für 220 V **39.50**

Batteriesatz für alle Spannungen ..... **24.—**

Surplus-Handbuch Band 2, mit Umbauanleitung und ausführlicher Beschreibung von BC 1000 u. a. Geräten **11.50**
(Band 2 zusammen mit BC 1000 nur 35.—)

Telefunken Tornister-Funksprechgerät Fub

Das ist das Angebot, auf das Sie schon immer gewartet haben! Ein komplettes 2-m-Funkgerät in industrieller Präzisionstechnik mit allem Zubehör – betriebsbereit, geprüft, zu einem sensationellen Preis. Auf kommerziellem 2-m-Band schon komplett bequarzt – für 2-m-Amateurbereich leicht zu ändern, Beschreibung liegt bei.

Hier die eindrucksvollen technischen Daten: Frequ.-Bereich: 172–173,1 MHz, darin 12 Kanäle schaltbar, nach Ausbau der Rastung auch voll variabel. **Sender:** Ausgangsleistung: > 400 mW/60 Ω, Modulation: FM mit Rufton 1750 MHz, **Empfänger:** Empfindlichkeit: < 1 µV/20 dB durch HF-Vorstufe, hervorragende Übertragungseigenschaften, einstellbare Rauschsperre, Bestückung: 23 Röhren der kommerziellen D-Serie (DL 907 usw.) 3 Quarze, Größe: 440 × 275 × 120 mm, Gewicht: ca. 7 kg.

Alle Geräte sind **eingehend geprüft und betriebsbereit** (ohne Stromquelle), **Mikrofon, Hörer und flexible Bandstahlantenne sind im Preis eingeschlossen.** Sie brauchen nur 2 V und 4 V und können sofort in die Luft gehen (Originalfrequenz ist nicht im Amateurbereich). Alles zusammen, wie beschrieben (solange Vorrat) **nur 148.-**

Lorenz Tornister-Funksprechgerät Fua

Wir freuen uns, Ihnen ein weiteres preiswertes 2-m-Funkgerät zu einem sensationell niedrigen Preis anbieten zu können. Original-Frequenzbereich: ca. 170 MHz, 6 Kanäle schaltbar. **Sender:** Sendeausgangsleistung: > 450 mW/60 Ω, Modulation FM, Rufton 1750 Hz. **Empfänger:** < 1,5 µV/20 dB, 2 Hf-Vorstufen, Doppelsuper, Rauschsperre, Bestückung: 22 Röhren der kommerziellen D-Serie, Abmess.: 350 × 295 × 115 mm, Gewicht ca. 8 kg. Hervorragender, robuster kommerzieller Aufbau; sehr einfach auf 145 MHz zu ändern; ausführliche Umbauanleitung nach der „Schritt-für-Schritt"-Methode (es werden nur einige kleine Kondensatoren benötigt) und Netzteil-Schaltvorschlag werden auf Wunsch beigelegt. Alle Geräte kpl., gepr. u. betriebsber., ohne Sende- u. Empfangsquarze u. o. Akku, m. Mischquarz, Hör/Sprechgarnitur u. Stahlbandantenne **nur 125.-**

CONRAD Bastelding SU 48

eine mehrstufige Senderbaugruppe, bestehend aus VFO, Verdoppler, Treiberkreisen mit Präzisionsdrehkos und Spulen. Einschließlich Skala mit Bedienungselementen und Quarz-VFO-Umschaltung mit Quarzfassung, Kleinformat.
Mit dieser Baugruppe können Sie leicht die verschiedensten Sender und Verstärker aufbauen.
Zum Spottpreis von nur 10.-

CONRAD·Surplus-Abteilung

8452 Hirschau/Bay. ● Fach F 112 ● Telefon 0 96 22 / 2 22

Alle angebotenen Surplusgeräte sind gebraucht in gutem Zustand. Bei Inbetriebnahme v. Sendern u. Empf. sind die Bestimmungen der Dtsch. Bundespost zu beachten. Liefer- und Zahlungsbedingungen siehe Inserat in diesem Heft. Surplusgeräte werden außerdem zu den Sonderbedingungen der Surplusliste verkauft! Bei Bestellungen bitte **unbedingt Fach-Nr. angeben!**

AMTRON®

– ein lehrreiches Hobby!

UK 185 **DM 392.–**

Stereo-HI-FI-Verstärker, 20 + 20 W

Dieser lehrreiche Bausatz für einen 20 + 20 W (Sinusdauerton) Hi-Fi-Vollverstärker unterscheidet sich wesentlich von den meisten auf dem Markt angebotenen, wird komplett mit Stromversorgung, Gehäuse und allen mechanischen Teilen geliefert, ergibt echt einsatzfähigen Hi-Fi-Verstärker, der die Forderung der DIN-45500 weit übersteigt. 3 Eingänge, 1 Eingang für magnetische Tonabnehmer. Endstufen mit 2N3055 bestückt.

UK 450 C **DM 86.–**

FS-Wobbelgenerator

Zum Abgleich von ZF-Durchlaßkurven im Bereich von 34–50 MHz. Ausgangsspannung 100 mV, stufenlos regelbar, Wobbelhub 0–100 MHz, Phasenregelung, Amplitudenmodulation, Stromversorgung 110–240 V≂.

UK 195 **DM 22.50**

2-W-Miniaturverstärker

Klein in der Größe aber groß in Klang und Leistung, dieser Miniaturverstärker besitzt unzählige Anwendungsmöglichkeiten, durch die hohe Eingangsempfindlichkeit von 100 mV, in jeden Plattenspieler einzubauen, Stromversorgung 9–12 V=, Abmessungen nur 75 x 25 x 20 mm.

UK 525 C **DM 76.50**

VHF-Tuner, 120...160 MHz

Pendelempfänger für VHF-Bereich 120...160 MHz, hochempfindlich, Empfindlichkeit bei 50 mV NF = 2 µV, Ausgangsimpedanz 5 kΩ, Bestückung AF 106, AF 124, 2x SFT 353, 1x AA 119.

UK 555 **DM 64.–**

Feldstärkemesser für Fernsteuerfrequenzen

Ausgelegt für den Frequenzbereich von 24 bis 32 MHz. Er kann deshalb nicht nur für die Anzeige von Frequenzen im Fernsteuerbereich, sondern auch für die Amateurfunkfrequenzen im Bereich von 28,5 MHz eingesetzt werden.

Bausätze komplett mit Zubehör. Preise einschließlich Mehrwertsteuer.

Dies sind nur 5 von über 140 verschiedenen Bausätzen.

Fordern Sie unseren Katalog an oder fragen Sie Ihren Fachhändler.

AMTRON ELECTRONIC GmbH

5630 Remscheid 11 — Postfach 110194

KSS-Serie TCKO

für 1 Hz

bis 270 MHz

Technische Daten

Type Item	TCXO-1C	TCXO-1D	TCXO-2C	TCXO-2D	TCXO-3A	TCXO-3E	TCXO-4F	TCXO-5A
A	10 MHz... 20 MHz	20 MHz... 55 MHz	5 MHz... 20 MHz	20 MHz... 55 MHz	300 Hz... 5 MHz	55 MHz... 110 MHz	55 MHz... 270 MHz	1 Hz... 500 kHz
B	$\pm 3 \cdot 10^{-6}$	$\pm 3 \cdot 10^{-6}$	$\pm 3 \cdot 10^{-6}$	$\pm 3 \cdot 10^{-6}$	$\pm 3 \cdot 10^{-6}$	$\pm 3 \cdot 10^{-6}$	$\pm 3 \cdot 10^{-6}$	$\pm 3 \cdot 10^{-6}$
C-1	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$	$\pm 0{,}5 \cdot 10^{-6}$	$\pm 0{,}5 \cdot 10^{-6}$	$\pm 0{,}5 \cdot 10^{-6}$	$\pm 0{,}5 \cdot 10^{-6}$	$\pm 0{,}5 \cdot 10^{-6}$	$\pm 0{,}5 \cdot 10^{-6}$
C-2	$\pm 1{,}5 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1{,}5 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$
C-3	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$
D	$\pm 1{,}5 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1{,}5 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1{,}5 \cdot 10^{-6}$
E	+ 12 V	+ 12 V	+ 12 V	+ 12 V	+ 12 V	+ 12 V	+ 12 V	+ 12 V
E-1	< 12	< 12	< 18	< 18	< 40	< 20	< 40	< 40
F	> 0,2	> 0,2	> 0,5	> 0,5 50 Ω	> 0,5	> 0,5	> 0,5	5 Vp-p
F-1	100 Ω	100 Ω	100 Ω	1 Vp-p 2 kΩ	100 Ω	50 Ω	50 Ω	10 kΩ
G	45x20x25	45x20x25	42x42x22	42x42x22	65x40x24	65x40x24	65x55x24	55x80x35
H	40	40	80	80	120	120	140	180

A: Frequenzbereich
B: einstellbarer Bereich
C-1: Frequenzstabilität
C-2: °(1)–10 +50°C
C-3: °(2)–20 +50°C
D: °(3)–30 +60°C
D: Alterung (je Jahr)
E: Stromversorgung (Gleichspannung)
E-1: Strom (mA)
F: Ausgangsspannung (V_{rms})
F-1: (Ω)
G: Maße (L x B x H)
H: Gewicht (g)

- Die drei Stabilitätsparameter 1, 2 und 3 sind voneinander unabhängig. Beispiel: Spezifikation 1 ist in Spezifikation 3 nicht enthalten.
- Der Strom für die Typen TCXO-2C im Bereich 5...10 MHz liegt unter 30 mA.

TEMPERATUR-KOMPENSIERTE KRISTALLOSZILLATOREN

Jetzt gibt es einen hochstabilen Kristalloszillator ohne Temperaturregelung.
Die Anwendungen sind mannigfaltig, einschließlich Mobilfunk, Fernseh-Satellitenbetrieb und Nachrichtenverkehr.

Vorteile: ● Kompakt bei hoher Stabilität ● Geringe Leistungsaufnahme ● Kurze Einlaufzeit ● Geringe Alterung.

● *Bitte, schreiben Sie wegen Katalogen an*

Kinsekisha Laboratory Ltd.

2-23-17, MIYASAKA, SETAGAYA-KU, TOKYO, JAPAN

REICHELT

ELEKTRONISCHE GERÄTE
BAUELEMENTE

2940 Wilhelmshaven
Wattenring 50 · Postfach 3210
Fernsprecher (04421) 52696

ANTENNENVERSTÄRKER

Type	Eingang MHz	Ohm	max. Ausgangspegel (bei 40 dB KMA)	Verstärkung	Rausch-zahl KTo	Strom-versorgung	Preis DM	
P 144/1	1 x VHF = 42 – 68; 1 Kanal	60/240	102 dBµV	18 dB	2,5	15–18 V =; 4 mA	17.32	Für Innen- und Außenmontage
P 144/2	1 x VHF = 85 – 110. UKW	60/240	103,5 dBµV	16 dB	2,5	15–18 V =; 4 mA	17.32	
P 144/3	1 x VHF = 174 – 230; 1 Kanal	60/240	102 dBµV	18 dB	3	15–18 V =; 4 mA	17.32	
P 144/4	1 x UHF = 450 – 700; 1 Kanal	60/240	102 dBµV	16 dB	3,5	15–18 V =; 4 mA	17.32	
P 144/5	1 x UHF = 550 – 800; 1 Kanal	60/240	102 dBµV	16 dB	4	15–18 V =; 4 mA	17.32	
P 147/4	1 x UHF = 450 – 700; 1 Kanal	60	106 dBµV	26 dB	3,5	15–18 V =; 15 mA	25.31	
P 147/5	1 x UHF = 550 – 800; 1 Kanal	60	106 dBµV	26 dB	4	15–18 V =; 15 mA	25.31	
P 145/111 LMKU	1 x LMKU = 0,1–18+86–108;	60	100 dBµV	12 dB	4	15–18 V =; 4 mA	16.71	
P 145/111 VHF Bd. 1–2	1 x VHF = 40 – 110;	60	95,5 dBµV	20 dB	2,5	15–18 V =; 5 mA	13.32	
P 145/111 VHF Bd. 1–3	1 x VHF = 40 – 250;	60 od. 240	95,5 dBµV	18 dB	2,5	15–18 V =; 5 mA	14.05 14.76	
P 145/211 VHF Bd. 3	1 x VHF = 170 – 230;	60	95,5 dBµV	26 dB	3	15–18 V =; 12 mA	20.76	
P 145/111 UHF Bd. 4+5	1 x UHF = 450 – 800;	60	95,5 dBµV	10 dB	4	15–18 V =; 4 mA	13.32	
P 145/211 UHF Bd. 4+5	1 x UHF = 450 – 800;	60	95,5 dBµV	18 dB	4	15–18 V =; 12 mA	20.37	
P 145/311 UHF Bd. 4+5	1 x UHF = 450 – 800;	60	100 dBµV	24 dB (regelbar 10 dB)	4	15–18 V =; 22 mA	33.97	
P 147/311 UHF Bd. 4+5	1 x UHF = 450 – 800;	60	106 dBµV	26 dB	4 – 5	15–18 V =; 50 mA	47.62	
P 144/211 s	1 x VHF/UHF = 40 – 800;	60	100 dBµV	VHF = 14 dB UHF = 19 dB	3 – 8	15–18 V =; 15 mA	20.32	
P 144/221	1 x VHF = 40 – 250; 1 x UHF = 450 – 800;	60 60	100 dBµV	VHF = 14 dB UHF = 19 dB	3 – 8	15–18 V =; 15 mA	24.25	
P 144/231	1 x UKW/VHF-Bd. 1 = 40 – 110; 1 x VHF-Bd. 3 = 170 – 230; 1 x UHF-Bd. 4+5 = 450 – 800;	60 60 60	100 dBµV	UKW/VHF = 14 dB UHF = 19 dB	3 – 8	15–18 V =; 15 mA	25.86	
P 144/311 r	1 x VHF/UHF = 40 – 800;	60	100 dBµV	VHF = 23 dB UHF = 28 dB (UHF=regelbar 10 dB)	3 – 5	15–18 V =; 22 mA	34.41	
P 144/321 r	1 x VHF = 40 – 250; 1 x UHF = 450 – 800;	60 60	100 dBµV	VHF = 23 dB UHF = 28 dB (UHF=regelbar 10 dB)	3 – 5	15–18 V =; 22 mA	34.97	
P 146/311	1 x VHF/UHF = 40 – 800;	60	106 dBµV	VHF = 20 dB UHF = 26 dB	3 – 5	15–18 V =; 50 mA	47.62	
P 146/321	1 x VHF = 40 – 250; 1 x UHF = 450 – 800;	60 60	106 dBµV	VHF = 20 dB UHF = 26 dB	3 – 5	15–18 V =; 50 mA	47.73	
P 144/112 N	1 x VHF/UHF = 40 – 800;	60	2 x 92 dBµV	VHF = 4 dB UHF = 4 dB	3 – 8	220 V; ca. 3 VA	23.75	Nur für Innenmontage
P 144/212 N	1 x VHF/UHF = 40 – 800;	60	2 x 92 dBµV	VHF = 10 dB UHF = 10 dB	3 – 8	220 V; ca. 3 VA	29.30	
P 144/211 N	1 x VHF/UHF = 40 – 800;	60	100 dBµV	VHF = 14 dB UHF = 19 dB	3 – 8	220 V; ca. 3 VA	28.86	
P 144/311 sN	1 x VHF/UHF = 40 – 800;	60	100 dBµV	VHF = 20 dB UHF = 26 dB	3 – 8	220 V; ca. 3 VA	49.51	
P 144/321 sN	1 x VHF = 40 – 250; 1 x UHF = 450 – 800;	60 60	100 dBµV	VHF = 20 dB UHF = 26 dB	3 – 8	220 V; ca. 3 VA	50.89	
P 144/331 N	1 x LMKU+Bd. 1 = 0,1 – 110; 1 x VHF Bd. 3 = 170 – 230; 1 x UHF Bd. 4+5 = 450 – 800;	60 60 60	100 dBµV	LMK = 0 dB UKW+Bd. 1 = 20 dB Bd. 3 = 22 dB Bd. 4+5 = 26 dB	3 – 5	220 V; ca. 3 VA	51.40	
P 144/331	wie oben				3 – 5	15–18 V =; 22 mA	36.07	
P 144/741 N	1 x LMKU = 0,1 – 15+85 – 110; 1 x VHF Bd. 1 = 40 – 70; 1 x VHF Bd. 3 = 170 – 230; 1 x UHF Bd. 4+5 = 450 – 800;	60 60 60 60	4 x 100 dBµV	LMKU = 12 dB VHF Bd. 1=20 dB (–10 dB) VHF Bd. 3=26 dB (–10 dB) UHF Bd.4+5=26dB(–10dB)	3 – 5	220 V; ca. 3 VA	101.12	
P 146/211 N	1 x VHF/UHF = 40 – 800;	60	104 dBµV	VHF = 18 dB UHF = 20 dB	3 – 5	220 V; ca. 3 VA	32.20	
P 146/221 N	1 x VHF = 40 – 250; 1 x UHF = 450 – 800;	60 60	104 dBµV	VHF = 18 dB UHF = 20 dB	3 – 5	220 V; ca. 3 VA	32.91	
P 146/212 N	1 x VHF/UHF = 40 – 800;	60	2 x 98 dBµV	VHF = 12 dB UHF = 14 dB	3 – 5	220 V; ca. 3 VA	32.86	
P 146/311 N	1 x VHF/UHF = 40 – 800;	60	106 dBµV	VHF = 20 dB UHF = 26 dB	3 – 5	220 V; ca. 3 VA	60.55	
P 146/321 N	1 x VHF = 40 – 250; 1 x UHF = 450 – 800;	60 60	106 dBµV	VHF = 20 dB UHF = 26 dB	3 – 5	220 V; ca. 3 VA	62.05	
P 146/411 N	1 x VHF/UHF = 40 – 800;	60	106 dBµV	VHF = 26 dB UHF = 32 dB	3 – 5	220 V; ca. 3 VA	76.75	
P 146/421 N	1 x VHF = 40 – 250; 1 x UHF = 450 – 800;	60 60	106 dBµV	VHF = 26 dB UHF = 32 dB	3 – 5	220 V; ca. 3 VA	77.48	
P 146/531 N	1 x LMKU/VHF-Bd. 1 = 0,1 – 110; 1 x VHF-Bd. 3 = 170 – 230; 1 x UHF Bd. 4+5 = 450 – 800;	60 60 60	106 dBµV	LMK = 0 dB UKW/Bd. 1 = 22 dB Bd. 3 = 28 dB Bd. 4+5 = 36 dB (UHF=regelbar 10 dB)	3 – 5	220 V; ca. 3 VA	84.92	

Alle Preise verstehen sich einschließlich Mehrwertsteuer.
Versand durch Nachnahme, ab DM 100.– spesenfrei, Ausland frei Grenze.
Preislisten kostenlos.

REICHELT

Elektronische Geräte · Bauelemente
2940 Wilhelmshaven · Wattenring 50
Postfach 32 10 · Tel. (0 44 21) 5 26 96

Netzgeräte für Antennenverstärker
(direkte Einspeisung Endzahl = mA)
P 144/15–10 ..... DM 7.–
P 144/18–40 ..... DM 10.10
P 146/18–50 ..... DM 12.–

Netzgeräte für Fernspeisung
über das Antennenkabel mit Netzkabel; Verteiler eingebaut.
P 144/012–15 ..... DM 15.65
P 144/012–30 Sicherung ..... DM 17.20
P 146/012–50 Sicherung ..... DM 18.45
P 146/012–80 Sicherung ..... DM 19.50

Antennen- und Kanalweichen 60 Ω
Antennenweiche 021 A (VHF, UHF) ..... DM 4.95
Antennenweiche 021 As (VHF, UHF, mit DC-Durchlaß) DM 6.95
Antennenweiche 021 D (LMK, Bd. 1–5) .... DM 5.05
Antennenweiche 021 E (LMKU, Bd. 1, 3, 4, 5) DM 9.50
Antennenweiche 021 F (UKW, Bd. 1, 2, 3, 4, 5) DM 8.55
Antennenweiche 031 A (2x UHF, VHF) .... DM 9.38
Antennenweiche 031 B (UKW, Bd. 1 und 3, UHF) DM 13.60
Antennenweiche 041 A (LMKU, Bd. 1, Bd. 4 + 5) DM 12.21
Antennenweiche 041 B (Bd. 1, UKW, 2x UHF) DM 16.50
Kanalweiche 021 B (2x UHF) ..... DM 4.88
Kanalweiche 021 C (2x VHF, Bd. 3) ..... DM 4.88
UKW-Weiche 021 G (2x UKW) ..... DM 4.88
Gleichstromweiche P 144 (60 + 240 Ω) .... DM 5.06

Sperrkreise 60 Ω
011–VHF-Kanalsperrkreis, Bd. 3 ..... DM 6.05
011–UHF-Kanalsperrkreis, Bd. 4 ..... DM 6.05
011–UHF-Kanalsperrkreis, Bd. 5 ..... DM 6.05
011–145-MHz-Amateurband ..... DM 6.05
011–435-MHz-Amateurband ..... DM 6.05

Zubehör
Empfängerweiche, 240/240 Ω, VHF/UHF ... DM 2.76
Empfangerweiche, 60/240 Ω, VHF/UHF .... DM 3.55
Universal-VHF-UHF-Adapter, 240/60 Ω .... DM 5.06
Breitband-Adapter, 240/60 Ω ..... DM 3.90
Symmetrierübertrager BA 15, 240/60 Ω .... DM 2.06
Symmetrierübertrager BA 15, mit Stutzen .. DM 2.22
Stammleitungsverteiler 012 (2fach) ..... DM 4.88
Stammleitungsverteiler 014 (4fach) ..... DM 8.83
Stammleitungsverteiler P 144/414 N ..... DM 60.16
Stichleitungsverteiler P 144/112 ..... DM 17.38
LMK-Umgebungsweiche 022 ..... DM 8.10
dito, 122, mit LMK-Verstärker ..... DM 16.98
Dämpfungsglied, dreifach (6–12–18 dB) .. DM 5.06
Dämpfungsregler 6020 (0,5–20 dB) ..... DM 11.65
Abschlußwiderstand, 60 Ω (5 Stück) ..... DM 2.–
Abschlußwiderstand, 75 Ω (5 Stück) ..... DM 2.–
Mastmontage, für Verstärker ohne Netzgerät DM –.95
Blitzschutzdioden (1 Satz) ..... DM –.50

Netzgeräte für Batteriegeräte
vollstabilisiert, kurzschlußfest
KN 2 b, bis max. 220 mA, Normstecker .. DM 14.15
Kn 3/4, bis max. 600 mA, bei 6 V ..... DM 15.93
Obige Geräte sind lieferbar in den Spannungen von 6 – 7,5 – 9 oder 12 V.
Bei Bestellung unbedingt angeben!

KN 3/2, universal, bis max. 220 mA ..... DM 14.65
KN 3/4, universal, bis max. 500 mA ..... DM 16.87
Obige Geräte sind umschaltbar von 6 bis 9 V.

KN 8/11, max. 11 W, Dauerlast 1 A ..... DM 35.52
KN 8/16, max. 16 W, Dauerlast 1,3 A ..... DM 40.40
Obige Geräte sind kontinuierlich regelbar von 6 bis 9 V, oder von 12 bis 15 V (bitte angeben).

CN-Netzgerät für Cassettenrecorder, max. 300 mA, 6 bis 7,5 V ..... nur DM 9.72
CN-Netzgerät, max. 250 mA, 7,5 bis 9 V nur DM 9.72
Autoadapter, stabilisiert, Eingang 12 V =, Ausgang 6 bis 7,5 V, ca. 300 mA ..... nur DM 9.27
Autoadapter, stabilisiert, Eingang 12 V =, Ausgang 7,5 bis 9 V, ca. 250 mA ..... nur DM 9.27
Niedervoltkabel N 1 – N 12 ..... DM 1.44

Doppelsteckdosen (DIN 45 325) für alle Unterputzmontagen in 55er Wanddosen mit rundem Zentraleinsatz.

TT-10, mit Widerstandsentkopplung für Stammleitungen bis zu 5 Anschlüsse, Auskoppeldämpfung: ca. 10 dB, Belastungsdämpfung: ca 2,5 dB .... DM 4.33

TT-18, mit Widerstandsentkopplung für Stammleitungen bis zu 12 Anschlüsse. Auskoppeldämpfung: ca. 18 dB. Belastungsdämpfung: ca. 1,0 dB ... DM 4.33

RT-13, mit selektiver Auskopplung, für Rundfunk und Fernsehen, für Stammleitungen bis zu 15 Anschlüsse. Auskoppeldämpfung: ca. 13 dB. Belastungsdämpfung: ca. 0,9 dB ..... DM 5.40

RT-O, mit selektiver Auskopplung für Rundfunk und Fernsehen, ohne zusätzliche Auskoppeldämpfung. Durchgangsdämpfung: ca. 1 dB ..... DM 5.40

TT-O, Doppelsteckdose als Einzeldose verwendbar, ohne zusätzliche Auskoppeldämpfung, ohne selektive Auskopplung ..... DM 4.28

Abdeckung, viereckig, passend für obige Dosen, Größe 76 x 76 mm ..... DM –.65

Aufputz-Sockel, passend für obige Dosen DM 1.03

Koaxialer Winkelstecker (DIN 45 325), Verkaufspakkung (5 Stück) ..... DM 3.22

Empfängeranschlußkabel für TV-Geräte, einerseits koaxialer Winkelstecker und andererseits Empfängerweiche UHF/VHF mit
240-Ω-Ausgang
Länge 1,5 m ..... DM 7.40
Länge 3,0 m ..... DM 7.66
beide Seiten koaxialer Winkelstecker
Länge 1,5 m ..... DM 4.40
Länge 3,0 m ..... DM 4.72

Stecker für RF-FS-Bandleitungen
Verkaufspackung:
5 St. EST 4-mm-Doppelstecker ..... DM 1.80
5 St. EST 3–4-mm-Doppelstecker ..... DM 1.98
5 St. TST 4-mm-Doppelstecker ..... DM 2.22
5 St. CDV 4-mm-Steckdose ..... DM 2.63
5 St. DSB UHF-Doppelstecker, DIN 45 317 SU ..... DM 2.48
5 St. DSA VHF-Doppelstecker, DIN 45 317 SV ..... DM 2.48
5 St. DSD UKW-Doppelstecker, DIN 45 316 ..... DM 2.31
5 St. DSC RF-Doppelstecker DIN 45 315 .. DM 2.31
10 St. BAD Einzelstecker ..... DM 2.44
5 St. OSB Übergangsstecker UHF ..... DM 2.89
5 St. OSA Übergangsstecker VHF ..... DM 2.89
10 St. BST 4-mm-Bananenstecker ..... DM 1.65

Stecker für Netzanschlußgeräte, Phonostecker
Verkaufspackung: 5 Stück
5 St. Stecker für Grundig-Geräte ..... DM 3.89
5 St. Japanstecker, 2,5 mm Hohlbohrung .. DM 3.11
5 St. Normstecker, 2 mm Hohlbohrung .... DM 3.11
5 St. Klinkenstecker, 3.5 mm ..... DM 2.55
5 St. Klinkenstecker, 2.5 mm ..... DM 2.55
5 St. Stecker, 5polig, abgeschirmt ..... DM 3.28
5 St. Stecker, 5polig, (Stereo) DIN 41 524 DM 3.28
5 St. Schaltbuchsen für Normstecker ..... DM 3.11
5 St. Schaltbuchsen, 3,5 mm ..... DM 2.66
5 St. Schaltbuchsen, 2,5 mm ..... DM 2.66

Befestigungsmaterial für Band- und Koaxleitungen
100 St. COKA 5-mm-Plastikschellen ..... DM 1.96
150 St. COKA 6-mm-Plastikschellen ..... DM 3.20
150 St. COKA 7-mm-Plastikschellen ..... DM 3.20
100 St. KIG Plastikisolator, 10 mm ..... DM 2.10
100 St. KIK Plastikisolator, 6 mm ..... DM 1.99
80 St. ALL-IN 6-mm-Plastikisolator ..... DM 2.33
80 St. ALL-IN 7-mm-Plastikisolator ..... DM 2.33
Koaxkabel, 60 Ω, 2x versilbert, Innenleiter 1 mm ⌀, per Meter ..... DM –.49
PVC, weiß, 6 mm ⌀, nur in Kabellängen von 85 m lieferbar.

Sonderangebote

3 Transistor-Sortimente, 1. Wahl, geprüft

SORTIMENT 14		SORTIMENT 15		SORTIMENT 16	
AC 117	BF 173	AF 106	BF 184	AF 251	BF 194
AD 161	BF 197	AF 137	BF 199	BC 327	BF 196
AF 256	BF 198	BC 307	BF 223	BC 337	BF 251
BC 147	BF 254	BD 127	BF 311	BD 136	BF 440
BC 177	BF 310	BF 167	BSY 19	BF 177	BSX 68

Jedes Sortiment nur **2.90 DM**

Markenhalbleiter für Großabnehmer

Lieferung nur ab 100 Stück

AC 151r	–.63	BC 213	–.59
AD 130	1.92	BC 238b	–.48
AD 133	1.59	BC 239b	–.49
AD 150	1.98	BC 239c	–.54
BC 171b	–.57	BC 308	–.51
BC 172b	–.57	BC 308a	–.51
BC 178	–.48	BC 309b	–.52
BC 183	–.57	BF 257	1.59
BC 183b	–.58	BF 258	1.64
BC 157	–.27	BC 158	–.27

Lieferung solange Vorrat reicht!

P+S SOUND

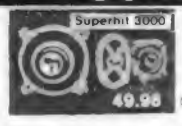
HiFi-Stereo Senkrecht-Raumstrahler

Die Revolution im Quadrophonie- und Stereo-Hören mit vollem Raumklang

Pöhler+ Schilling GMBH
6051 Weiskirchen/Offenbach
Daimlerstraße 15/17
Tel. 0 61 06/40 58, Telex 4 17 820

SONDERPOSTEN ZU hobby ELECTRONIC PREISEN

hobby ELECTRONIC GMBH
7000 stuttgart 1
rosengartenstr. 38-40
0711/64 41 21
7000 STUTTGART 80 · POSTFACH 80 02 02



Stereo-Schallwand komplett mit 3 Lautsprechern + Kabel + Weiche (Tief, Mittel, Hochton) 4 Ohm 35 - 20 000 Hz, 25 W, Sensationspreis Markenfabrikat

Typ 103 Hi-Fi Stereo-Schallwand kompl. 3 Weg, 25-20 000 Hz, 4 Ohm Markenfabrikat 40 W nur DM 69.95

durch überdimensionierte Schallwände können diese durch einfaches absagen an fast jede Gegebenheit angepaßt werden

ISOPHON-HI-FI-SCHALLWÄNDE
Solange noch Vorrat - Spottbillig
Typ S 3503 - 3 Weg - 35 W - 94.-
Typ S 5004 - 3 Weg - 50 W - 97.-
Typ S 5005 - 3 Weg - 50 W - 119.-
Bausatz 7502 - 4 Lautsprecher - 75 W - 219.80

Trotz SEL - Preiserhöhung bis ca. 10% liefern wir noch aus Lagervorrat zu günstigsten Preisen!

Hi-Fi-Baukasten BK 160 L, 1 Tiefton-Lautsprecher LPT 160, 1 Hochton-Lautsprecher LPH 713, 1 Frequenzweiche, 35 W, 50-20 000 Hz, 4 Ohm, empf. Gehausevolumen ca. 12 l, empf. Abmessungen 220 × 400 × 180 mm (Rechteckbox) entspricht Hi-Fi-Norm, dazu passend Holzbausatz HBS 160 L. Zur akustischen Dampfung erforderlich: 1 Beutel Dammaterial (ausreichend für 2 Boxen) 4.90 **72.90**

SEL

Hi-Fi-Baukasten BK 250 LS, 1 Tiefton-Lautsprecher LPT 245, 1 Mitteltön-Lautsprecher LPM 130, 1 Kalotten-Hochton-Lautsprecher LPKH 90, 1 Dreiweg-Frequenzweiche, 70 W, 28-35 000 Hz, 4-8 Ohm, empf. Gehausevolumen ca. 40 l, empf. Abmessungen 390 × 610 × 260 mm, (Rechteckbox) entspricht Hi-Fi-Norm, dazu passend Holzbausatz HRB 250 LS, zur akustischen Dampfung erforderlich: 5 Beutel Dammaterial (ausreichend für 2 Boxen) **144.90**

SEL

Hi-Fi-Baukasten BK 300 L, 1 Tiefton-Lautsprecher LPT 300, 2 Mitteltöchton-Lautsprecher LPH 915, 2 Hochton-Lautsprecher LPH 100, 1 Dreiweg-Frequenzweiche, 70 W, 20-20 000 Hz, 8 Ohm, empf. Gehausevolumen ca. 80 l, empf. Abmessungen 480 · 740 × 320 mm (Rechteckbox) entspricht Hi-Fi-Norm, dazu passend Holzbausatz HBS 300 L, zur akustischen Dampfung erforderlich: 8 Beutel Dammaterial (ausreichend für 2 Boxen) **209.80**

KINDERLEICHTER ZUSAMMENBAU

Die Holzbausatze enthalten alle fur eine Rechteckbox notwendigen vorgefertigten Einzelteile sowie das zum Zusammenbau der Boxen benotigte Kleinmaterial:
4 furnierte Seitenwande
1 furnierte Ruckwand
1 Schallwand
Bespannstoff
Haftkleber (blaue Tube)
Holzkaltleim (orange Tube)
Befestigungswinkel und Schrauben Bauanleitung

SEL-Holzbausatz HBS 160-L (12-l-Box) **52.90**
SEL-Holzbausatz HBS 250-LS (40-l-Box) **75.90**
SEL-Holzbausatz HBS 300-L (80-l-Box) **119.95**

SA 125-Box 5/6 W, 120-16 kHz, 4 Ohm, 16 x 23 x 10 cm, Nussbaum, dito jedoch 10 W Hi-Fi, 70-16000 Hz, Typ SW neu DM 29,80

XP 15 Hi-Fi-Box, 40-18 kHz, 4 Ohm, 23 x 16 x 14 cm, Nussbaum 20 W DM 38.- auch in weiß, mit Aufpreis DM 3.-

Druckkammer-Hochtonlautsprecher EM-57 HB, 20 W, 8 Ohm, 2 000-20 000 Hz, Ø 50 mm, Tiefe 59 mm **13,90**

Modell CT-2 D, Hi-Fi-Druckkammer-Hochton f. den Einbau 8 Ohm, 10 W, 2 000-20 000 Hz, Korb-Ø 66 mm **9.80**

TH 80 Hochtöner max. 25 W, 6 mF, 1 500-20 000 Hz, 80 × 60 mm **6.90**

Horn-Tweeter HTM 2, 80 W, 8 Ohm, 7 500-20 000 Hz, zum Einb. in geschl. Boxen - der grosse Renner - **19.80**

Hi-Fi-Ball HFB 100, 50 W, 3 000-22 000 Hz, Kugelkalotten-Hochtonstrahler m. Frequenzweiche, Höhe 110 mm, Ø 90 mm, kompl. m. Kabel. Direkter Parallelanschluß m. Box mögl. Weiß und schwarz. **49.-**

Isonetta Kleinstkompaktbox, 8 W, 4 Ohm, 200-20 000 Hz, weiß, orange, rot, schwarz. Sehr formschön, Höhe 110 mm, gr. Ø 90 mm, silbernes Metallziergitter, 2 m Kabel mit Normstecker **33.90**

Mittel-Hochton-Kalotte »D 38«

Der breite Übertragungsbereich erlaubt den Einsatz sowohl bei Zweiweg-Einheiten als Mittel-Hochton-System als auch bei Drei- und Vierweg-Einheiten als reines Mitteltön-System. Frequenzgang 700-20 000 Hz, Übergangsfrequenz 1000 Hz/100 W - 2000 Hz/150 W, Wirkungsgrad 96 dB/1 m; 3 W, Impedanz: 4-8 Ω, Flansch-Ø 107 mm, Flanschhöhe: 9,7 mm, Schallwandöffnung: 80 mm, Gesamthöhe: 56,5 mm, **38.90**

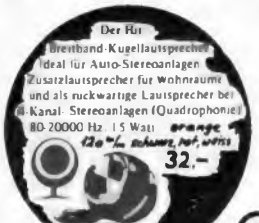
einsame Spitze! ähnlich PCH 37 (nur Lieferbar)

Hochleistungs-Gitarren-Lautsprecher
Musik-Power 30-18 000 Hz 30 Watt
8 Ω 300 mm Ø
Tiefe 145 mm
Schlagerpreis 49.98

Musik-Power 18
Valvo 18 W ca. 4 Ω
300 mm Ø 39.98
solange Vorrat

Hi-Fi-Tieftön HB 200
25-6 000 Hz, 4 Ohm, 35 W
200 mm Ø DM 28.90

DRUCKKOLBEN-TIEFTON-LAUTSPRECHER
15 W, max. Imp., 8 Ohm, max. 20 W
30-8000 Hz, 95 dB, DM 19.40



Druckkammer-Lautsprecher. Witterungsunempfindlich für Innen- und Außenmontage, hoher Frequenzbereich schwenkbar auf Fuß, für Ruf- und Wechselsprechanlage. Musikubertragungen im Freien. Typ DH 3: 3 W, 7.5 mm Ø 19.80

Typ DH 6 max. 8 W, 8 Ohm, 300-16 000 Hz, 140 mm Ø x 75 mm 26.90

Tweeter PT 6 Pioneer/Saba 1 500-20 000 Hz, 108 dB/W, 32.500 maxwell, 14 400 Gauss, 16 Ohm. einmaliges Angebot **48.90**

Ballsound in 10 W DM 3.85

Hochtöner Ballsound 1500 - 20 000 Hz 4 Ohm, 4 W 58 mm Ø **2.90**

Lichtorgel-Modul L 1000, 1-Kanal 1000 W, universelles Lichtorgelmodul für große Leistung 220 V, NF-Eing. 1-kanalig, direkt parallel zum Lautsprecher bei mehrkanalig unter Zuhilfenahme einer Lautsprecherweiche. Anschl. Skizze und Funktionsbeschreibung 54 x 25 x 30 mm DM 12.90

Lichtorgelweiche LW 100 **9.80**
Dazu passend **56.90**
Lichtorgel 1000 W, 3-Kanal, regelbar

Farblampen Comptalux Flood 100 W Rot, Gelb, Grun und Blau DM 13.90

Lautsprecherweichen 3WEG DM **10.80**
Lautsprecherweichen 2 WEG DM **6.95**

Weiche 3-Weg **160 W** **23.90**

50 W Mittelton-Kalotte
Typ Magnus 130 mm Ø,
800 - 13000 Hz 8 Ohm,
16 000 G,
Tiefstpreis 29.80
dito 60 W
700-10 000 Hz 33.90
Hochton-Kalotte
1500 - 20 000 Hz
8 OHM
25 W Tiefstpreis
11.90

Isophon
110 x 230 mm, 8 W, 4 Ohm
120-14 000 Hz
10 Stck. á 8,90
1 Stück 9,85

Isophon
100 x 150 mm, 6 W, 4 Ohm
200-14 000 Hz
10 Stck. á 5,80
1 Stck. 6,80

Valvo
110 x 160 mm Innenmagnet
6 W, 4 Ohm, 180-14 000 Hz
10 Stck. á 6,50
1 Stck. 6,95

4.40 250 x 70 mm, 6 W, 4 Ohm
4.10 180-14 000 Hz Blaupunkt
Ziergitter 1,80

Hochton-Kalotte MM 2
1000—22 000 Hz, 50 W, 13.90

TYP	MICRO	OHM		ABMESSUNG
MC41	KRISTALL	100	KOHM	15 x 21 x 7 MM
AB	DYNAM.	200	OHM	16 x 15 MM HOCH
AC	DYNAM.	200	OHM	18 x 16 MM HOCH
AD	DYNAM.	200	OHM	30 x 15 MM HOCH
KM4	MAGNET.	1500	OHM	13 x 10 x 4 MM
KM3	MAGNET.	1500	OHM	18 x 13 x 8 MM
KM15	MAGNET.	1500	OHM	DITOM KRAW. HALT

2.98 3.40 3.40 3.90 9.90 9.80 12.-
MC41 AB

PCH 24
Kalottenhochtöner 40/50 W
1600-25 000 Hz 4-8 Ω
75 × 115 mm. **19.80**

Isophon 100 mm Ø 20 W
Hochtöner 1500-20000 Hz. DM 5.90

PALLAS-LAUTSPRECHER
100-14000 Hz
4 Ω 5 W
130 mm Ø **4.-**
Solange Vorrat

4-6 Ohm, 65 × 103 mm, Tiefe 32 mm **1.60**

ISOPHON - KNULLER - solange Vorrat -

PSL 130 DM 23.90	BPSL 100	DM	19.80
PSL 170 DM 25.90	BPSX 130	DM	24.90
PSL 203 DM 29.95	HMS 1318/95	DM	12.90
PSL 245 DM 30.90	HMS 1318/120	DM	17.90
Kalotte 39.90	KK 10	DM	19.40

NEU

Hi-Fi-Spezial-Lautsprecher P 20 Poly Planar extrem flach zum Einbau in Wand Schranke Tische Regale feuchtigkeitsgeschutzt daher auch fur außen. Techn. Daten 25 W 30-20 000 Hz 85 DB bei IW IMP 8 Ohm 370 · 300 · 37 mm ca. 530gr temperaturfest 10° C bis + 80° C **45.-**
P 40

Sagenhafter Hi-Fi-Stereo-Kopfhorer IMV 2, elegante Luxus-Ausführung, 4-16 Ohm, 18-22 000 Hz, mit Spiralkabel und 6,3 mm Klinkenstecker getrennte Lautstärkanregelung **28.50**

7.90

Hallspirale 2 Spiralen Eing. max. 350 MA Eing. IMP 8 Ohm Ausg. IMP. 30 KOhm 100-3 000 Hz Nachhall 2,5 sek. 1 000 Hz Verzog. max. 30 m/sek.

13.90

Dito Ausg. IMP. 3 KOhm 100-3 000 Hz Nachhall 1,4 sek. 1000 Hz Verzog. max. 15 m/sek.

Koaxial-Kalbenlautsprecher DF 12 HC, Mod. SP-50X, mit Hochton kegel 25 W, 8 Ohm, 38-20 000 Hz, Korb Ø 125 mm **29.90**

HI-FI-Lautsprecher m. Hochtonkegel, Mod. Craft 26 HT, 10 W, 5 Ohm, 1 100 Gauss, 35-18 000 Hz. **16.98**

4-Watt-NF-Verstarker, 12 V, 4-16 Ohm, 35-18 000 Hz, unter 1% KFL m. gen. Beschreibung **11.90**

STEREO-MAGNETSYSTEM hi-fi
10-22 000 Hz, Ktr. min. 20 dB kompl. 15 x 10 1,5-2,5 pond 1mV, m. Diamantnadel Neu, verbessert, internat. Halt. Ersatznadel lieferbar. **26.90**

Kompakt-Hi-Fi-Stereo-Entzerrervorverstärker für Magnet-Systeme (auch fur Mikrofone verwendbar) komplett für 220 V und 20-20 000 Hz

Toki-Flacker-Lampe, brennt wie eine Kerze schummrig schon, 220 V, 3 W, E 14, Stück 4.75

UNIVERSAL-STRAHLER-FASSUNG neu - E 27, sehr formschon, nach allen Seiten drehbar

DM 14.45
Refl. 5.90

Reflektor in rot, gelb, grün, blau, silber, violett,
Hierzu passende Kopfspiegellampe 100W, DM 3.90

SUPERREX
max. 75 W, 380 mm Ø, 8 Ohm, 30-8000 Hz, Res. 52 Hz, fur Gitarren-Boxen etc. gut geeignet **119.80**

Blinkkappen mit Reflektor rot/grun/blau/orange/violett Stuck 2,60

Vielfach-Meßinstrument mit Überlastungsschutz und Spiegelskala Modell »62« (µM 201 - M 200.-)
20 000 Ohm/V - 10 000 Ohm/V -, Meßber. Gleichsp. 5/25/50/250/500 V 2,5kV, Wechselsp. 10/50/100/500/1000 V, Gleichstr. 50 uA, 2,5/25/250 mA, Widerstande 0-6 k-Ohm, 0-6 M-Ohm, 300 Ohm und 30 k-Ohm auf mittlerer Skala, Kapazitaten 10 u bis 0,001 uF, 0,001 u bis 0,1 µF, Dezibel -20 dB bis +22 dB, Abm. 115 × 83 × 27 mm
Komplett DM 32.90
Ledertasche DM 6.90

EINMALIGE EINFÜHRUNGSPREISE - SOLANGE VORRAT Wir fuhren das gesamte BASF-Agfa-scotch-Revox-Programm! Cassetten: hi-fi-low noise C 120 4.80, C 90 3.40, C 60 2.20

Typ	Spule cm	Länge m	Nettopreis DM
Ausfuhrung: Hi-Fi-Low-Noise in Kunststoffkassette	8/	65	3.75
	11/	180	7.95
Typ BASF LP 35	13/	270	10.55
oder Agfa PE 36 K	15/	360	12.00
LANGSPIELBANDER	18/	540	16.50
Ausfuhrung: Hi-Fi-Low-Noise in Kunststoffkassette	8/	90	4.65
	11/	270	10.55
Typ BASF DP 26	13/	360	12.00
oder Agfa PE 46 K	15/	540	16.50
DOPPELSPIEL	18/	730	21.55
Ausfuhrung: Hi-Fi-Low-Noise in Kunststoffkassette	8/	135	6.75
	11/	360	12.00
Typ BASF TP 18	13/	540	16.50
oder Agfa PE 66 K	15/	730	21.55
DREIFACH-BAND	18/	1080	32.45
Revox Typ PE 31 mit Novoduruspule	26,5/	1280	32.90
Revox Typ Profi 601 mit Novoduruspule und Archivkassette	26,5/	1150	34.90
Revox Typ Profi 601 schwarz oder silbern Metallspule in Archivkassette	26,5/	1150	42.00

Leerspulen und Metall liefern wir zu gleich gunstigen Bedingungen

UNSER 24-STUNDEN-SERVICE VERBUNDEN MIT UNSERER TIEFSTPREISGARANTIE VERBURGT IHNEN SENSATIONELL GUNSTIGE PREISE BEI EXTREM SCHNELLER BELIEFERUNG.
FÜR GANZ EILIGE NOCH EIN SONDER-SERVICE: NACH 19 UHR SIND WIR TELEFONISCH ZU ERREICHEN UNTER 0711/33 75 85 - DENN WIR SIND EXTREM SCHNELL, PREISGUNSTIG UND NICHT WEITER VON IHNEN ENTFERNT, ALS IHR NÄCHSTER BRIEFKASTEN. FORDERN SIE UNSEREN KOSTENLOSEN LAUTSPRECHERKATALOG NOCH HEUTE, ZUSAMMEN MIT IHRER BESTELLUNG AN. → Absender nicht vergessen!!! ←
UNSERE ANGEBOTE GELTEN FREIBLEIBEND AB LAGER STUTTGART INKL. MWST., VERSAND PER NACHNAHME, VERPACKUNG FREI, KEIN VERSAND UNTER DM 10.-.

hobby ELECTRONIC hobby ELECTRONIC hobby ELECTRONIC **SPEZIALISTEN LEISTEN EBEN MEHR** hobby ELECTRONIC heco sofort ab Lager

Das Röhrenangebot:

Auf alle Röhren 6 Monate Garantie!

Orig = Markenröhren
Telef., Valvo, Siemens
Imp = Importröhren

	Orig	Imp		Orig	Imp		Orig	Imp		Orig	Imp
DY 86	—	1.80	EF 80	3.60	1.72	PC 92	2.80	1.94	PF 86	4.70	3.05
DY 802	4.25	2.22	EF 85	3.55	2.15	PC 93	10.45	8.95	PFL 200	7.60	4.—
EAA 91	3.70	1.33	EF 86	4.70	2.30	PC 900	4.90	2.66	PL 36	8.60	3.83
EABC 80	3.45	2.20	EF 89	3.40	1.89	PCC 88	6.50	3.11	PL 82	4.40	2.39
EAF 801	5.—	2.70	EF 183	4.55	2.28	PCC 189	6.15	3.30	PL 84	4.70	2.22
EBC 91	3.90	1.67	EF 184	4.55	2.28	PCF 80	4.75	2.28	PL 95	4.—	2.39
E 88 CC	20.65	6.50	EL 84	4.25	1.67	PCF 82	5.35	2.28	PL 504	9.25	4.94
EC 92	2.80	2.—	EL 95	3.45	2.50	PCF 86	5.90	3.72	PL 508	8.05	—
ECC 81	4.—	2.10	EM 80	4.70	2.22	PCF 802	6.05	2.78	PL 509	16.70	9.70
ECC 82	4.—	1.67	EM 84	5.05	2.60	PCH 200	5.05	3.39	PL 519	20.50	12.20
ECC 83	3.60	1.72	EM 87	5.35	3.25	PCL 82	5.40	2.39	PL 802	6.30	5.95
ECC 85	4.20	2.—	EY 86	4.20	2.44	PCL 84	5.40	2.50	PL 805	5.55	4.35
ECH 81	4.85	1.80	GY 501	9.50	6.45	PCL 86	5.40	2.72	PY 83	4.50	2.—
ECH 84	5.05	2.44	PABC 80	3.45	2.11	PCL 200	6.85	5.—	PY 88	5.50	2.44
ECL 86	5.40	2.65	PC 86	6.15	3.44	PCL 805	6.05	2.93	PY 500 A	9.25	7.25
ED 500	17.75	—	PC 88	7.—	3.75	PD 500	17.75	9.99	PY 800	—	3.75

Röhren-Servicekoffer RK 10, faßt mehr als 100 Röhren, hat Meßgeräte-, Werkzeugfach und Spiegel, 490 x 310 x 125 mm **29.50**

RK 10 L, w. v. m. 40-W-Lötkolben **35.50**

RK 31, abschließbar, mit Spiegel und 2 Werkzeugfächer. 500 x 358 x 130 mm **44.95**

RK 51a, w. v., jedoch mit 2 Plastikkästen für Kleinmaterial, 500 x 358 x 175 mm **64.50**

Schlager!

Multitester ELES 715, spannbandgelagert, Innenwiderst. 100 000 Ω/V=, 12 000 Ω/V~. DC: 0–0,5–2,5–25–100–250–500–1000 V. AC: 0–10–50–250–500 V. DC: 0–10–250 µA, 0–10–250 mA. R: 0–1–100 kΩ, 0–10–100 MΩ. dB: –10 bis +22. Größe: 120 x 95 x 42 mm. Gewicht: 320 g ..... **89.—**

Axiale Widerstände, 0,10–2 W, m. Farbcode, sort. .... 2500 St. **26.50** 5000 St. **49.—** 7500 St. **68.50** 10 000 St. **85.—**

Germ.-Diode, 100 V/10 A **2.65** 10 St. à **1.95**
Si.-Diode, 100 V/25 A **5.95** 10 St. à **4.95**

Foto-Element BP 100 ..... **3.95**
10 St. à **3.25** 100 St. à **2.65**

Silizium-Metall-Diode 300 V/0,8 A
St. **—.50** 10 St. **3.50** 100 St. **25.—**

Silizium-Plastik-Diode 400 V/0,8 A
mit vergoldeten Drähten St. **—.40**
10 St. **3.—** 100 St. **22.50** 1000 St. **149.50**

Philips-Si-Gleichrichtersatz B 53/46 - 30 d 004 mit Kühlplatten, in Brückenschaltung 50 V/30 A. 4 Platten 12 x 12 cm.
St. **19.50** 3 St. à **17.50** 6 St. à **16.50**

A 47–25 W ..... p. St. **54.50**

310 AEB, Toshiba, 31-cm-Bildröhre, neu, mit kleinen Schönheitsfehlern nur **29.50**

Bildröhren, fabrikneu. 1 Jahr Garantie!
AW 59–90, AW 59–91 ..... p. St. **74.50**
A 59–11 W, A 59–12 W, A 59–23 W,
A 59–25 W ..... p. St. **82.50**
A 61–120 W ..... p. St. **93.75**

Trans.-Vergleichs-Handbuch 1973, ganz neu, erweitert, mit neuesten Transistortypen, jetzt über 160 Seiten, DIN-A4-Format, kart. ..... VTL 6 nur **DM 12.50**

Mindestauftrag **DM 25.–**. Alle Preise inkl. MwSt., Versand per Nachnahme ab Lager.

L. Schubert 845 Amberg, Bergfreiheit 15, Abt. F 12

VOGT BAUTEILE

FERROCARIT

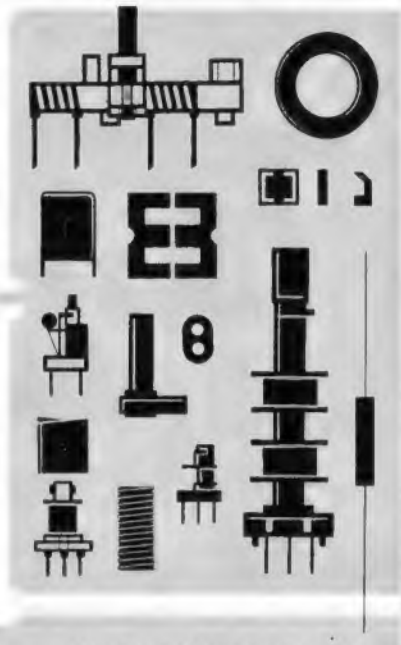
Kerne aus Ferrit und Carbonyleisen

Bandfilter- und Spulenbausätze, auch einbaufertig

UKW-Variometer

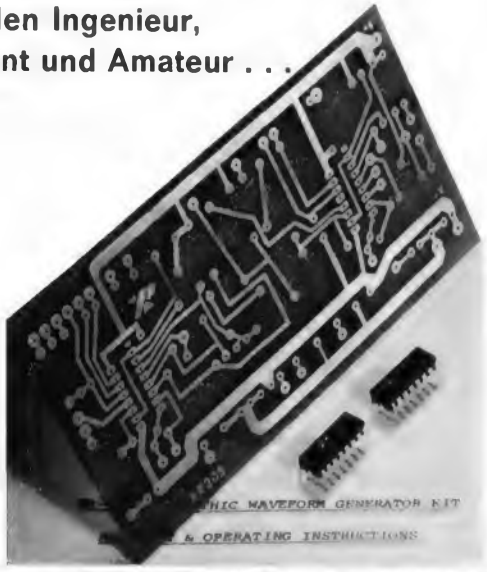
HF- und Störschutzdrosseln

Spulenkörper und Kunststoffspritzteile



VOGT & CO KG
FABRIK FÜR ELEKTRONIK-BAUTEILE
D-8391 ERLAU ÜBER PASSAU (BRD)
Telefon: 08591/333* Tx.: 57869

Sonderangebot
fuer den Ingenieur,
Student und Amateur . . .



XR205K monolithischer

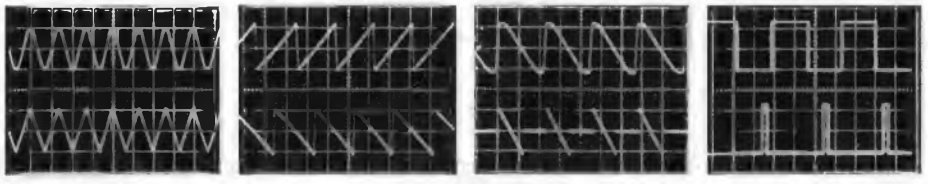
FUNKTIONSGENERATOR BAUSATZ fuer nur 172.05 DM

(ohne MWST 155.00 DM)

Unser Bausatz XR205K besteht aus:

1. Zwei IC's XR205
2. Datenblatt und Anwendungsbericht
3. Printer Platte, fertig geaetzt und gebohrt
4. Genaue Bauanweisung mit Stueckliste und Schaltplan

Der XR205 liefert Sinus, Rechteck, Dreieck und Saegezahnimpulse im Frequenzbereich bis zu 4 MHz. Der ideale Funktionsgenerator fuer viele Anwendungen.



GONDA ELEKTRONIK GmbH

7012 Schmiden/Stuttgart • Rommelshauser Strasse 25 • Telefon 07 11/51 18 38 • Telex 7 23 294 gon d

EXCLUSIV EXPORTEUR
EEP Corporation
10180 Jefferson Blvd.
Culver City, Ca. 90230
U.S.A. 213/838-1912

Osterreich
BACHER ELEKTRONIK G.m.b.H
1190 Vienna
Meidlinger Hauptstrasse 78
Tel: 836-396 • Telex: 11532

Schweiz
DIMOS AG
8040 Zurich
Badenerstrasse 701
Tel: 051/626-140 • Telex: 52028

Erfolg

Dieser Fernunterrichtslehrgang ist vom Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung als geeignet beurteilt worden.

Fernsehtechnik-TV

Werden Sie Fernsehtechniker, widmen Sie sich einem faszinierenden Hobby, lernen Sie das interessante, weite und zukunftsreiche Gebiet der Elektronik umfassend kennen – mit Euratele. Euratele hilft Ihnen weiter. Sie studieren frei vom Zwang, „büffeln" zu müssen – nach einer Methode, die sich mit großem Erfolg bewährt hat. Schon mit Beginn der ersten Lehrstunden erhält der Teilnehmer elektronische Bauteile für praktische Experimente und den Bau elektronischer Geräte. Das erleichtert das Verständnis der Theorie und vermittelt schon beim Lernen praktische Erfahrung. Sie studieren und experimentieren zu Hause, in Ihrer Freizeit, ohne Ihre jetzige Tätigkeit aufgeben zu müssen. Außer diesem Kursus „Fernsehtechnik-TV" stehen Ihnen noch weitere ausgezeichnete Kurse bei Euratele zur Verfügung.

BBU GEPRÜFT GEEIGNET

● Radio-Stereo ● Industrie-Elektronik ● Transistor-Technik

EURATELE

Radio-Fernlehrinstitut GmbH, Abt. T 59
5 Köln 1, Luxemburger Straße 12, Telefon (02 21) 23 80 35

Fordern Sie kostenlos und unverbindlich die farbige Informationsbroschüre an.

NEU!

400 W-HiFi-Hochleistungs-Einschub-Endstufe E 400

Technische Daten:

Ausgangsnennleistung nach DIN:	320 W an 4 Ω
Ausgangsmusikleistung:	400 W an 4 Ω
Klirrfaktor	bei 320 W 1 % bei 250 W und allen kleineren Leistungen: 0,1 %
Frequenzgang:	40 Hz...100 kHz, ± 1 dB
Leistungsfrequenzgang:	20 Hz...40 kHz
Eingangsspannung	für Vollaussteuerung: 1 V an 1 kΩ

Dauerkurzschlußsicher durch verringerte Stromaufnahme bei Kurzschluß und eingebautem Thermoschalter.

Gehäuse: 19" Normeinschub

Preis für betriebsfertiges Gerät mit 1 Jahr Garantie ..... **DM 1100.–**

Die Endstufe ist auf Wunsch auch mit einem eingebauten Ausgangstransformator für 100 V lieferbar. Mehrpreis ..... **DM 99.–**

200 W-HiFi-Hochleistungs-Einbau-Endstufe

Technische Daten:

Ausgangsleistung nach DIN:	160 W an 4 Ω
Ausgangsmusikleistung:	200 W an 4 Ω
Klirrfaktor bei	160 W an 4 Ω, 1 %, 100 W an 4 Ω, 0,23 % 140 W an 8 Ω, 1 %, 20 W an 4 Ω, 0,1 % 100 W an 8 Ω, 0,1 %
Frequenzgang:	40 Hz...100 kHz, ± 1 dB
Leistungsfrequenzgang:	20 Hz... 40 kHz
Eingangsspannung für Vollaussteuerung:	1 V an 1 kΩ

Dauerkurzschlußsicher durch verringerte Stromaufnahme bei Kurzschluß und eingebauten Thermoschalter.

Weit überdimensionierte Kühlbleche garantieren auch bei ungünstigen Wärmeverhältnissen volle Ausgangsleistung.

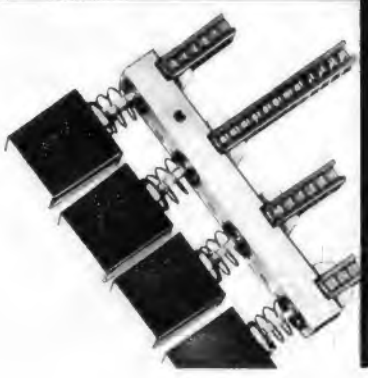
Preis für Fertiggerät ES 160 ..... **DM 760.–**
Einzelteile für passendes Netzteil, NT 41/7 ..... **DM 126.–**

KROHA - elektronische Geräte

731 Plochingen · Wilhelmstraße 31 c · Telefon (0 71 53) 2 75 10

Kontakter...

... schaffen Verbindungen. Auch in der Rundfunk- und Phonoindustrie sowie in der Industrie-Elektronik. Kontakter müssen eben nicht immer Menschen sein. Nehmen Sie z. B. unseren Drucktastenschalter vom Typ 4138. Mit ihm können Sie Kontakte in ungeahntem Maße schaffen, für 2- bis 10fache Schaltung, mit max. 10 Umschaltungen pro Taste und mit 3 Tastenfunktionen: Gegenseitige Auslösung, Einzelrastung, Impuls. Und das alles bei kleinster Einbaugröße und hoher Zuverlässigkeit. Er ist sowohl zur Verwendung in gedruckten Schaltungen als auch zur konventionellen Verdrahtung geeignet.
Wenn Sie also Kontaktprobleme haben, stellen Sie erst einmal Kontakt zu uns her, dann können wir Sie über Kontakte informieren.



**Schoeller & Co.,
Elektrotechnische Fabrik,
6 Frankfurt a. M. 70,
Mörfelder Landstr. 115-119**

Funkgeräte zu fairen Preisen

Vorteil: ● Auf alle Geräte ½ Jahr Garantie ● Ersatzteile, auch für ältere Geräte, vorhanden ● Eigene bestens ausgerüstete Werkstatt ● Jedes Gerät wird vor dem Versand gründlich überprüft.

Abb. 1

TS 912 G, Handfunkgerät mit FTZ-Nr. (Abb. 1)
Metallgehäuse, Leistung 300 mW, 2 Kanäle schaltbar, 12-V-Stromversorgung, Maße 180 x 65 x 60 mm, Reichweite 1–4 km, Rufton, Zubehör: Tragtasche, Kopfhörer ..... **DM 125.–**

Fieldmaster TC 600, Handfunkgerät mit FTZ-Nr. (Abb. 2)
Metallgehäuse, Leistung 2 W, 2 Kanäle schaltbar, 12-V-Stromversorgung, Maße 90 x 210 x 40 mm, Reichweite 5–10 km, Rufton, Rauschsperre, Batterieanzeige, Zubehör: Tragtasche, Kopfhörer, Steckersatz ..... **DM 278.–**

TS 600 G, Autofunkgerät mit FTZ-Nr. (Abb. 3)
Metallgehäuse, Leistung 2 W oder 16 W, 6 Kanäle schaltbar, 12-V-Stromversorgung, Maße 150 x 47 x 165 mm, Reichweite bis 25 km, Rufton, Ruftonauswerter, Rauschsperre, S-Meter, Zubehör: Mikrofon, Autohalterung, Einbauteile .... **DM 420.–**

TS 600, mit 16 W Leistung, ohne FTZ-Nr. ..... **DM 425.–**

Abb. 2

Personenrufempfänger Page-Mate I
Rufempfänger mit eingebauter Antenne, Lautsprecher und Kopfhörer. Quarzgesteuert, etwas größer als eine Zigarettenpackung, kann mit jeder beliebigen 11-m-Funkanlage kombiniert werden. Mit Zubehör, ohne Quarz ..... **DM 86.50**

Lieferbares Zubehör:
Aufsteckantennen, Autoantennen, Festantennen, Akkus für alle Geräte, Ladegeräte, Netzgeräte, Sprechgarnituren, Kopfhörer, Quarze im 11-m-Band für alle Frequenzen.

Abb. 3

Fordern Sie bitte meinen Katalog mit 11-m-**Handbuch** an! Das Handbuchteil dieses Kataloges enthält alle **Schaltungen** der gebräuchlichsten Hand- und Autofunkgeräte sowie technische Erklärungen. Schutzgebühr DM 5.– in Briefmarken oder auf Postscheckkonto München 2409 96-806.
Bitte Bestimmungen der Deutschen Bundespost beachten. Preise mit MwSt.

KM-Electronic

805 Freising, Moosstraße 50, Postfach 17 44, Telefon 0 81 61 /44 22 + 21 47

KSL TRANSFORMATOREN **Fernseh-Service**

Regel-Trenntransformatoren nach VDE 0100 und 0550

Primär 220 V, sekundär 170–250 V, regelbar in 15 Stufen ohne Unterbrechung.

RG 4 und RG 7

RG 4 E und RG 7 E

RG 4 Amp. u. RG 7 Amp.

Typ RG 4, mit Voltmeter ..... **DM 184.–**
Typ RG 4 Amp., mit Volt- und Amperemeter ..... **DM 267.–**
Leistung: 400 VA

Typ RG 7, mit Voltmeter ..... **DM 274.–**
Typ RG 7 Amp., mit Volt- und Amperemeter ..... **DM 359.–**
Leistung: 700 VA für Farbfernsehen

Typ RG 4 E, offene Bauweise zum Einbau, 400 VA .. **DM 114.–**
Typ RG 7 E, offene Bauweise zum Einbau, 700 VA .. **DM 182.–**
für Farbfernsehen

Entmagnetisierungsspulen

Typ F 25 ..... **DM 65.–**
einschl. MwSt.

F 25

KSL-Transformatorenfabrik · Karl Friedrich Schwarz
67 Ludwigshafen am Rhein
Bruchwiesenstraße 23–25 • Telefon (06 21) 57 33 73 • FS 4-64 862 KSL Lud

RÖHREN

HALBLEITER

RSD

Dieses Zeichen bürgt für

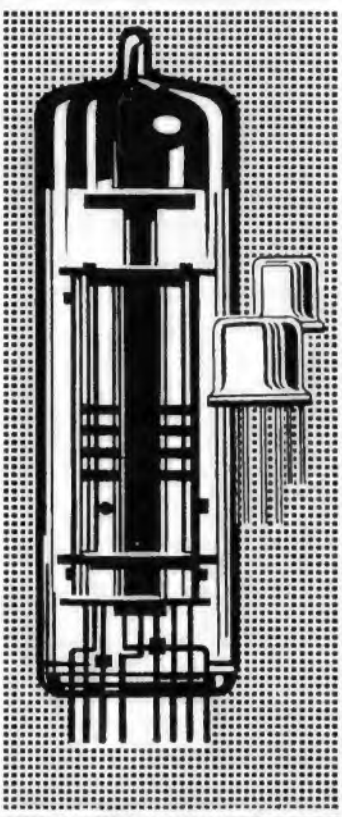
Qualität!

Lebensdauer und
Datengenauigkeit

6 Monate Garantie!

Ein großes Programm
zu kleinen Preisen!

Fragen Sie Ihren Großhändler
oder verl. Sie unsere Liste R 72



Generalvertrieb

GERMAR WEISS
6 FRANKFURT-MAIN
Mainzer Landstraße 148
Tel. 06 11/23 91 86

Spezialröhren aller Marken

NEU! Anzeigelampe mit Leucht-Diode, diverse Muster vorrätig.

4 verschiedene Typen DB-1, 2, 3 und 4 am Lager. Unterlagen stellen wir gern zur Verfügung.
Besondere Vorzüge unserer neuen Anzeigelampe: konstante Ausleuchtung und enge Lebensdauer.

Diese Abbildungen zeigen nur einen ganz kleinen Teil aus unseren Erzeugnissen. Unser Fertigungsbereich erstreckt sich auf mehr als 7000 verschiedene Zubehörteile für elektrische und elektronische Apparate, insbesondere für Rundfunk- und Fernsehgeräte zum Gebrauch in Gewerbe, Industrie und Haushalt.
Verlangen Sie unseren ausführlichen Katalog in englischer Sprache bei:

SATO PARTS
Tokio-Shibuya-ku, Ebisu, 3-3-3, Japan
Telefon 03 (442) 8506 Telex 242-2120SATOCOJ

WHD RADIO- UND ELEKTROTECHNIK

MODERN
LEISTUNGSFÄHIG
VIELSEITIG

HI-FI-LAUTSPRECHERBOXEN
GEHÄUSE-ZUSATZLAUTSPRECHER
AUTO-LAUTSPRECHER
LAUTSPRECHER-CHASSIS

sind von hoher
QUALITÄT

und ein Begriff des
VERTRAUENS.

WHD bietet Ihnen ein reichhaltiges
PROGRAMM.

Wilhelm Huber & Söhne
7212 Deißlingen am Neckar
Bismarckstraße 19 ● Telefon 0 74 20–3 55

LAFAYETTE

Mobiltransceiver Telsat SSB-25A SSB 15 W PEP

Mobiltransceiver LAFAYETTE TELSAT SSB-25A für das Cityband (26,965 ... 27,255 MHz, 11-m-Band). SSB- und AM-Betrieb. 15 Watt PEP. 23 Fest-frequenzen. 46 bei SSB (LSB und USB). Sender nach der Filtermethode (Crystal Lattice Filter). Für AM mechanisches Filter, 455 kHz. Noise Silencer, Automatic Noise Limiter, Squelch. Alle Frequenzen quarzgesteuert (serienmäßig im Lieferumfang). Großes S-Meter und Output-Meter, beleuchtet. Vollautomatische Modulationsaussteuerung 100% bei AM. Eingebauter Lautsprecher und Netzteil. Diebstahlsicherung. PA, EX, REC-Funktion (Sprechverstärker, Wiedergabeverstärker, Aufzeichnung der Sprechverbindungen). Universell einsetzbarer Mobiltransceiver der Spitzenklasse in zukunftssicherer Technik. Und elegantem Design. Komplett mit Zubehör sofort betriebsbereit (Antenne nicht im Lieferumfang)

Ausführlicher Prospekt gratis.

nur DM **1132.-** incl. MwSt.

kaiser electronic GmbH
69 Heidelberg 1 · Rohrbacher Straße 67
Tel. (06221) 22637/27609 · Telex 4-61883

Qualitäts-Transformatoren

aus laufender Fertigung

M 65, 36 VA, 2x 12 V, 2x 1,5 A	DM 14.50
M 65, 36 VA, 2x 15 V, 2x 1,2 A	DM 14.50
M 65 b, 45 VA, 2x 15 V, 2x 1,5 A	DM 16.40
M 65 b, 45 VA, 2x 22 V, 2x 1,1 A	DM 16.40
M 65 b, 45 VA, 3/4/5/7/8/10/12/15/18/20/22/25/30 V, 1,5 A	DM 18.90
M 74, 72 VA, 2x 15 V, 2x 2,4 A	DM 18.40
M 74, 72 VA, 2x 22 V, 2x 1,6 A	DM 18.40
M 74, 72 VA, 4/6/8/10/12/16/18/20/22/24/28/30/36 V, 2 A	DM 20.90
M 85, 85 VA, 2x 22 V, 2x 1,9 A	DM 21.40
M 85, 85 VA, 2x 27 V, 2x 1,6 A	DM 21.40
M 85, 85 VA, 2x 33 V, 2x 1,3 A	DM 21.40
M 85 b, 110 VA, 2x 22 V, 2x 2,5 A	DM 26.70
M 85 b, 110 VA, 2x 45 V, 2x 1,2 A	DM 26.70
M 85 b, 110 VA, 2x 36 V, 2x 1,5 A	DM 26.70
M 85 b, 110 VA, 2/4/6/8/12/16/18/20/22/24/26/30/32/34/38/42/46/50/54 V, 2 A	DM 30.40
M 102 a, 140 VA, 2x 22 V, 2x 3,2 A	DM 29.80
M 102 a, 140 VA, 2x 36 V, 2x 2,0 A	DM 29.80
M 102 a, 140 VA, 2x 45 V, 2x 1,6 A	DM 29.80
M 102 b, 210 VA, 2x 33 V, 2x 3,2 A	DM 37.70
M 102 b, 210 VA, 2x 45 V, 2x 2,4 A	DM 37.70
M 102 b, 210 VA, 2x 60 V, 2x 1,8 A	DM 37.70
M 102 b, 210 VA, 4/8/10/12/14/16/20/24/26/30/32/34/38/42/46/50/54/58/62 V, 3,5 A	DM 41.40
EI 108 b, 260 VA, 2x 22 V, 2x 6 A	DM 45.70
EI 108 b, 260 VA, 2x 45 V, 2x 3 A	DM 45.70
EI 120 c, 440 VA, 2x 27 V, 2x 8 A	DM 57.40
EI 120 c, 440 VA, 2x 55 V, 2x 4 A	DM 57.40

Netz-Trenn-Trafos prim. 190/205/220/235/250 V, sek. 220 V

EI 108 b, 260 VA, 1,2 A ..... DM 48.70 — EI 120 c, 440 VA, 2 A ..... DM 59.80

Ohne Aufpreis liefern wir Ihnen die Transformatoren aller Leistungsklassen mit zwei Sekundärspannungen nach Ihrer Wahl, jede weitere Sekundärspannung bedingt nur einen Aufpreis von DM –.90.

Spannungswandler

komplette Bausätze einschl. Wandlertrafo und Kühlkörper, 12 V = 220 V, 50 Hz

75 VA ..... DM 44.— — 125 VA ..... DM 54.— — 220 VA ..... DM 71.—

Stabilisierte stufenlos regelbare Netzteile

komplette Bausätze einschl. Trafo und Kühlkörper

0–22 V, 1,5 A .. DM 37.— — 0–45 V, 1,5 A .. DM 43.70 — 0–45 V, 3 A .... DM 57.40
0–22 V, 3 A .... DM 43.70 — 0–60 V, 2,5 A .. DM 59.20

Einmaliges Einführungs-Angebot

Siemens-Verstärker-Bausatz neueste 1973er-Ausführung, wie in Funkschau, Heft 1, Seite 27, veröffentlicht.

Technische Daten: Leistung 60 W Sinus, Ausgangswiderstand 4-Ω-Lautsprecher, Eingangswiderstand 40 kΩ, Dauerkurzschlußfest, elkoloser Ausgang.

Ausschließlich Silizium-Halbleiter aus laufender Fertigung. Vollständiger Bausatz mit gedruckter Epoxy-Platine, allen aktiven und passiven Bauteilen einschließlich Alu-Kühlkörper, mit ausführlicher bebilderter Beschreibung und Bauanleitung. Einführungspreis nur DM 57.40

Komplettes Netzteil für 1x 60 W mit Trafo ..... DM 38.70

Komplettes Netzteil für 2x 60 W mit Trafo ..... DM 54.20

Bitte fordern Sie kostenlos unseren neuesten 73er-Katalog mit vielen Neuheiten an.

U. WEBER, elektr. Schalt- und Regelanlagen
4900 Herford · Kurfürstenstraße 20 · Telefon (05221) 51283

Gitarrenverstärker G 200

Volltransistorisiert (neue Ausführung)
200 W Sinusdauertonleistung
4fach Klangregelung
4 Eingänge, 2 mischbar
Ausgang 2–4–8 Ω
Kurzschluß- und leerlauffest
Klirrfaktor bei 160 W > 1 %

Preis ..... **DM 599.40**

Endstufe 200, technische Daten wie G 200, **Preis** ..... **DM 532.80**

Alle Geräte werden im schwarzen Kunstledergehäuse geliefert. Garantie 6 Monate. Versand per Nachnahme. Wir liefern außerdem Gesangsverstärker und Lautsprecher zu günstigen Preisen. Prospekt anfordern.

Hans Hessbrügge, elektronische Geräte, 7306 Denkendorf, Friedrichstr. 20, Postfach 11 50

Elektronische Umformer

Leistung: 120-550 W

Eingangsspannung:
12 V= oder 24 V=

Heinz Lampe
Gerätebau · 3201 Hotteln, Abthof 3, Tel. 05066/3975

BERNSTEIN richtet den Werkplatz ein

BERNSTEIN-WERKZEUGFABRIK STEINRÜCKE
563 REMSCHEID-LENNEP · POSTFACH 10 · FERNRUF 60234

JAMO KLANG GUTEN DEN BRINGT

Jamo-Hi-Fi-Lautsprecherboxen
ein Produkt in dänischer Qualität und dänischem Design!

JAMO 15
1 Spezial-Tieftonlautsprecher 170 mm
1 Hochton 57 mm
15 W sinus
25 W Musik
50–20 000 Hz
Volumen 8 l
Maße 32 x 21 x 12 cm

JAMO 30
Abnehmbare Schallwand
1 Tiefton 210 mm
1 Kalotten-Hochtonlautsprecher (Dome Tweeter) 25 mm
30 W sinus
50 W Musik
35–20 000 Hz
Volumen 28,6 l
Maße 55 x 26 x 20 cm

JAMO 70

Wie 60, jedoch mit 2x 260 mm Baßlautsprechern, 70 W sinus

JAMO 50
Abnehmbare Schallwand
1 Tiefton 260 mm
1 Mitteltон 130 mm
1 Kalotte 25 mm
50 W sinus
80 W Musik
30–20 000 Hz
Volumen 49,3 l
Maße 57 x 36 x 24 cm

JAMO 60
Abnehmbare Schallwand
1 Tiefton 310 mm
1 Mitteltон 130 mm
1 Kalotte 25 mm
60 W sinus
100 W Musik
25–20 000 Hz
Volumen 62,5 l
Maße 65 x 40 x 24 cm

Impedanz für alle Modelle 4 oder 8 Ω, je nach Bestellung.

Lieferbar in den Holzarten: Eiche, Nußbaum, Palisander, Teak und Weiß. Wir erfüllen höchste Ansprüche in Technik und Holzverarbeitung **zu außergewöhnlich günstigen Preisen.**

Generalimport Ing. I. Jordanow

69 HEIDELBERG 1, KRANICHWEG 39, TELEFON (0 62 21) 7 58 70

Vertretung für Schweiz: Firma W. + G. Sonic, Basel, Thannerstraße 30 Telefon 38 22 21

Es sind noch einige Bezirksvertretungen zu vergeben.

Blaupunkt

Auto-Radios

PHILIPS

6 Monate Garantie, Riesenlager in Auto-Radios, Einbausätzen, Entstörmaterial, Antennen, Lautsprecher usw. f. alle Kfz-Typen.

Auszug aus unserer Preisliste 10/72. 6 Monate Garantie.

Blaupunkt Ludwigshafen	DM 133.20	Blaupunkt Mannheim	DM 164.30
Blaupunkt Münster	DM 189.81	Philips Spyder de Luxe	DM 210.90
Blaupunkt Essen	DM 203.10	Blaupunkt Coburg neu	DM 366.30
Blaupunkt Frankfurt	DM 258.74	Philips Sprint MU	DM 135.42
Blaupunkt Frankfurt US	DM 236.43	Becker Mexiko	DM 409.59
Blaupunkt Goslar	DM 433.01	Becker Monza	DM 166.50
Blaupunkt ACR 922	DM 194.25	Becker Europa	DM 283.05

Sämtliche Preise einschließlich MwSt. Laufend Sonderangebote!

Andere Auto-Radios ebenfalls preiswert lieferbar. Verlangen Sie kostenlos Kataloge und Preislisten. Sofortlieferung NN ab Köln, Post oder Expreß, verpackungsfrei.

F. B. Auto-Radio, 5 Köln, Eifelstr. 68
Telefon 02 21/32 21 56

RANK ARENA

2000 GT
(FM) Hi-Fi-Kompakt mit Lenco B 55
Nußbaum oder rot

MR 20
(AM/FM) Hi-Fi-Kompakt m. Lenco L 75
auf Tulpenfuß, Nußbaum

Komplettanlagen
(Arena-Lenco)

Brutto DM	Lstg. W	Steuergerät	2 Stück Boxen	Plattenspieler	Gehäuse	Unser Preis
1270.–	2x 15	R 1010	HT 231	B 55*)	N/W	848.–
1596.–	2x 30	R 1020	HT 415	B 55*)	N/W	1048.–
2530.–	2x 50	R 1035	LCP 740	L 75**)	N/W	1548.–
2640.–	2x 50	T 4000	LCP 740	L 75**)	N/W/SW	1698.–
1430.–	2x 30	20000 GT	HT 415	B 55	N	848.–
1548.–	2x 30	20000 GT	HT 510	B 55	N/R	898.–
1680.–	2x 30	20000 GT	HT 525	B 55	N/R	998.–
1714.–	2x 30	MR 20	HT 510	L 75	N	998.–
1824.–	2x 30	MR 20	LCP 720	L 75	N	1048.–
1846.–	2x 30	MR 20	HT 525	L 75	N	1098.–

Chromfußgestell für **Arena 2000 GT** 65.–
*) Aufpreis für **Lenco L 75** 60.–
) Aufpreis für **Lenco L 78 ..... 50.–
2 Jahre Garantie auf Arena-Lenco-Geräte.

Dual
Plattenspieler mit Zarge u. Haube
Heimanlagen
Kompaktanlagen
Tuner
Verstärker
Receiver

Typ	Bestückung	Nußbaum	Weiß
CS-32	1218/M 91 MG-D	415.–	425.–
PS-71	1229/DM-101 MG	498.–	508.–
CS-40	1229/DM-103 ME	578.–	588.–
CS-70	701/Ort. M 20 E	778.–	788.–
HS 43	2x 15 W + Boxen	700.–	719.–
HS-53	2x 30 W + Boxen	895.–	917.–
KA-25 W	2x 10 W + Boxen		798.–
KA-31 L	2x 15 W + Boxen	1092.–	1108.–
KA-60	2x 30 W	1122.–	1134.–
CT-18	AM/FM/1 µV/26 dB	524.–	536.–
CV-31	2x 15 W	310.–	320.–
CV-60	2x 30 W	409.–	419.–
CV-120	2x 60 W	612.–	622.–
CR-50	2x30 W/AM/FM	700.–	712.–
CR-60	2x30 W/Quadro	728.–	739.–

REVOX
Tonbandgeräte 2- oder 4-Spur
Tuner, Verstärker
Tonbänder 26,5 cm

A 77-cs, TB-Tape-Deck/Nußbaum ..... DM 1380.—
A 77-csvv, mit 2 Endverst., 8 W ..... DM 1498.—
A 77-k, Koffer mit 2 Lautsprecher ..... DM 1588.—
A 77-cs-Dolby-B (Vorbestellung) ..... DM 1790.—
A 78, 2x 70 W ..... DM 899.—
A 76, AM/FM/1 µV f. 30 dB ..... DM 1120.—
Tape 601, auf Novodurspule ..... DM 34.80
Tape 601, auf Metallspule NAB ..... DM 41.90

NORDMENDE
Receiver
7504/St, 2x 45 Watt/1,5 µV f. 30 dB ..... DM 898.—

Sansui
Receiver
2000 X, 2x 52 Watt/1 µV f. 30 dB ..... DM 1298.—
4-Kanal-Receiver
QR 4500, 4x 60 Watt/Synthesizer ..... DM 1998.—

BRAUN
Kompaktgerät
audio 310, 2x 30 Watt/1,0 µV f. 30 dB + Plattensp. DM 1298.—
audio 310 + 2 Boxen, 30 Watt ..... DM 1498.—

FISHER
Receiver
201, 2x 40 Watt/1,8 µV f. 30 dB ..... DM 748.—
202, 2x 50 Watt/1,6 µV f. 30 dB ..... DM 898.—

Preise inkl. MwSt., ab Wildbad, Nachnahme oder Vorkasse, Teilzahlung möglich (Vertrag anfordern), Werksgarantie. Prospektzusendungen gegen DM 2.– (Briefmarken) werden bei Bestellung angerechnet! Preislisten kostenlos!

Kurt Mössinger, 7547 Wildbad, Wilhelmstr. 87, Tel. 0 70 81/5 45

FAHRZEUGGERÄT TS-600 G

6 Kanäle, 2 Watt bzw. 5 Watt, 16 Transistoren, 13 Dioden, Lichttonrufauswerter, Betriebsspannung 12 V, über Netzgerät 220 V. FTZ Nr. K 51/67 Sonderzubehör auf Wunsch: z.B. Fahrzeugantenne, Netzgerät 3 A. Stab.

TC 600

Gesamtkatalog geg. Schutzgeb. von DM 3,50

Das leistungsstärkste und betriebssicherste Handfunksprechgerät mit 2 Quarzkanälen, 2 Watt, 13 Transistoren, Batterieanzeige, Außenstromversorgung, Tonruf, Rauschsperre, Anschlüsse f. Ohrhörer, Mikrofon, Fahrzeugant., Ledertragetasche.

Fieldmaster

TOA-Transistor Megaphone

leicht zu handhaben, klar modulierter Ton. 5 W, 6 W, 16 W, 20 W – wahlweise mit Sirene oder Signalhorn als Schulter- oder Handgerät.

HRUBY

...sorgt für guten Ton

Verstärker- und Großlautsprecher-Anlagen auf Anfrage

WENZL HRUBY KG
2050 Hamburg 80 · Postfach 80 09 24
(0411) 721 90 90/721 91 60 · Tx 02 17912

ACHTUNG!

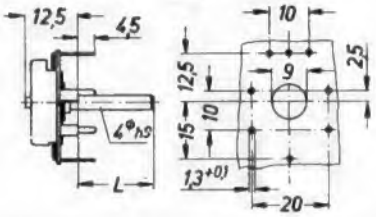
Nur begrenzter Vorrat. – Aus neuester Fertigung Transistorverstärker mit kleinen Gehäusefehlern zum stark herabgesetzten Preis.

Stereo-Endstufe
Leistung 2x 50/75 W. Eingang 3 V/2 kΩ, alle Daten besser als DIN 45 500 ..... **DM 210.50**

Leistung 80/100 W, Mikro 1 mV/2 kΩ, 2x Instrum. 20 mV/50 kΩ, eingeb. Federhall und Tremolo. Drucktastenschalter ..... **DM 435.50**

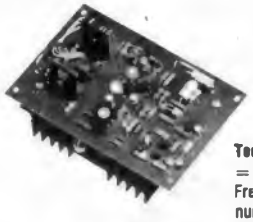
Doppel-Fußfernschalter dazu passend. Für Hall und Tremolo. Fabrikat Schaller ..... **DM 32.—**

Kofferverstärker GV 8
Leistung 9/12 W
Mikro 1 mV/2 kΩ
Instrum.
25 mV/100 kΩ
Eingebauter 20-cm-Lautsprecher
DM 86.50



Poti Ruwido SD 495, für gedruckte Schaltung. Achse 4 mm ⌀ x 45 mm, angefräst.
Werte: 100 kΩ lin./100 kΩ + log., 100 kΩ-log/250 kΩ + log. Stück **DM 1.30**

Passender Drehknopf, 20 mm ⌀, mit Metallzierplättchen und Markierungspunkt. Farbe schwarz. Stück **DM 1.—**



HI-FI-Endstufe SV 75
Eisenlose Si-Schaltungstechnik, Überlastungs- und Übertemperaturschutzschaltung. Dauerkurzschlußfest.

Technische Daten: Ausgangsleistung 50 Wk = 0,2 %, (Sinus an 4 Ω) 75 W = 3 %, Frequenzgang 10 Hz–50 kHz, Fremdspannungs-Abstand ≥ 70 dB, Eingangsspannung ca. 0,7 V_{eff}, Eingangswiderstand ca. 20 kΩ, Betriebsspannung ± 30 V. Schalttemperatur der Thermosicherung ca. 95 °C.

Fertigbaustein, geprüft ..... Stück **DM 57.—**

Materialsatz für Stereonetzteil (Trafo EJ 84 spez. B 60 C 5000, 2x 10 000 µF/35 V) ..... Stück **DM 61.—**

Original ISOPHON-Lautsprecherchassis Typ P 25 – A – 4, 25 cm ⌀, Thermo-Schwingspule 8 Ω, Hochtonkegel. Hervorragend geeignet für Gitarre und Orgel. Leistung 35/50 W ..... Stück **DM 32.50**

Mindestbestellung 50.– DM. Vers. p. NN, Preise inkl. MwSt., Versandkostenpauschale 5.– DM.

JOCHUM ELECTRONIC ■ 8211 RIMSTING ■ TELEFON 08051/2885

HI-FI-SPITZENERZEUGNISSE!

Äußerst preisgünstig!

Lenco L 75 Studio Plattenspieler

Drehzahl stufenlos regelbar, Gleichlaufschwankungen 0,06 %, Ru.-Ger.-Abst. 60 dB, Fremdsp.-Abst. 43 dB, Aufl.-Kraft 0,5–5 p, Antiskating, Tonarmlift, Plattenteller 312 mm, 4 kg.
Komplett mit Zarge und Haube, o. Syst. ..... **DM 300.—**
Lenco L 78, komplett, o. Syst. ..... **DM 350.—**
Lenco L 85, komplett, o. Syst. ..... **DM 510.—**

Dual 1219 mit Shure DM 101 in weißer Schatulle ..... **DM 498.—**
Dual 1229 mit Shure DM 101 MG, Nußbaum + Haube .. **DM 543.—**
Dual 1229 mit Shure DM 103 ME, Nußbaum + Haube .. **DM 573.—**
Elac 22 H, Plattenspieler mit STS 344-17 ..... **DM 298.—**
Zarge und Haube nußbaum zu 22 H ..... **DM 87.—**

Shure-Systeme zu Niedrigstpreisen!

M 75-6 S	DM 63.—	M 91 GD	DM 123.—
M 75-MB (M 75 G, Typ 2)	DM 99.—	M 91 ED (DM 103 ME)	DM 154.—
M 75 E, Typ 2	DM 158.—	V 15–II, verbessert	DM 278.—

Exel Sound ES 70 S Japan, Auflagegewicht 1–2,5 pond ..... **DM 38.—**

Steuergeräte und Tonbandgeräte

Rank Arena 1010, 2x 15 W ..... **DM 408.—**
Rank Arena 1020, 2x 30 W ..... **DM 588.—**
Rank Arena 1035, 2x 50 W ..... **DM 790.—**
Akai 4400 D ..... **DM 848.—**

Polytron-Antennenverstärker!

Breitbandverstärker P 144 (60-Ω-Anschluß)
Typ 211, 2stufig, 40–800 MHz, 1 Eing./1 Ausg. 15/13 dB ..... **DM 22.20**
Typ 311, 3stufig, 40–800 MHz, 1 Eing./1 Ausg. 22/19 dB ..... **DM 39.—**
Typ 221, 2stufig, 40–800 MHz, 2 Eing./1 Ausg. 15/13 dB ..... **DM 26.20**
Typ 321, 3stufig, 40–800 MHz, 2 Eing./1 Ausg. 22/19 dB ..... **DM 40.20**
Netzgerät für Breitbandverstärker ..... **DM 9.90**

Breitbandverstärker mit eingebautem Netzteil, 40–800 MHz
P 144–112, Verst. 4/2 dB, 1stufig, 1 Eingang, 2 Ausgänge ..... **DM 24.20**
P 144–212, Verst. 10/8 dB, 2stufig, 1 Eingang, 2 Ausgänge ..... **DM 28.70**
P 144–311 sN, Verst. 20/26 dB, 3stufig, 1 Eingang, 1 Ausgang ..... **DM 50.20**
P 144–312 sN, Verst. 20/26 dB, 3stufig, 2 Eingänge, 1 Ausgang ..... **DM 51.70**
Antennenweiche, 0,21 A/60 Ω, Eing. VHF-UHF, 1 Ausgang ..... **DM 5.—**
Antennenweiche, 0,41 A/60 Ω, Eingang LMKU/B I/B 3/B 4 + 5 ..... **DM 12.40**
Empfängerweiche, 60/240 Ω **DM 4.—** 240/240 Ω ..... **DM 3.20**
Empfängerweiche Rundfunk ..... **DM 4.—**

Restposten NV-Elkos! Fabrikfrische Ware!

500 µF, 25/30 V	DM —.50	1000 µF, 35 V	DM —.90
1000 µF, 50 V	DM 1.10	2500 µF, 10/12 V	DM —.50

Sortimente! Neue Ware!

100 Kond. Scheiben und Rohr ..	DM 5.—	50 NV-Elkos, 1–2500 µF	DM 12.—
100 Wid., 0,5 W	DM 6.—	50 Kond., 1 nF–0,1 µF	DM 6.—
50 Wid., 5–50 W	DM 6.—	50 Trimmregler	DM 5.—
25 Potentiometer	DM 6.—	100 Feinsich., 0,1–2,5 A	DM 8.—

Restposten

EMI Electrola Tonbänder i. Kass. 18/730 ..... **DM 15.—**
EMI Electrola Cassetten C 120 ..... **DM 1.90**
2 N 3055 RCA ..... **DM 2.95**

Stereo-Verstärker, Baustein 2x 50 W mit Klangr. und Netzt. o. Trafo ..... **DM 125.—**

Zwischenverkauf vorbehalten, begrenzte Stückzahl. Lieferung per Nachnahme zuzüglich Versandspesen. Preise inkl. MwSt. Ausführliche Unterlagen mit Preislisten gegen DM 2.— (in Briefmarken, wird bei Bestellung angerechnet).

Elektronik Vertrieb Großhandel R. KLETTE
6 Frankfurt 50, Jaspertstraße 85, Telefon (06 11) 54 24 92

Röhrenkoffer – KSK 2
DM 50.— inkl. MwSt.
Beispiel für die Raumeinteilung: ca. 70 kleine Röhren; ca. 15 große Röhren; 3 Sortimentskästchen; 1 Vielfachmeßinstrument mit Impuls-Generator; 1 Bildmuster-Generator; Werkzeug.
Maße: 540 x 440 x 130 mm; Material glatt.

KSK 4 – Werkzeug-Ersatzteilkoffer
DM 64.50 inkl. MwSt.
lieferbar mit oder ohne Spezialeinsatz im Deckel mit Halterungen für Kleinwerkzeug (für alle Service-Koffer möglich).
zusätzlich **DM 14.50** inkl. MwSt.

ab 20 Stück **DM —.80**
Sortimentskästchen aus flexiblem PVC-Material
Maße: 192 x 105 x 25 mm.
DM 1.05 inkl. MwSt.
Spiegel auf Hartfaserplatte
Maße: 300 x 240 mm **DM 4.50** inkl. MwSt.

SBG 202 – Bildmuster-Generator
Normalsignal-Schachbrett und Konvergenzmuster, UHF/VHF-Bereich durchstimmbar mit Ausgangsabschwächer.
Maße: 98 x 125 x 80 mm.
DM 270.— inkl. MwSt.

50 x 80 x 30 mm

Vielfachmeßinstrument mit eingebautem Impuls-Generator oder Impuls-Generator IG 10 ohne Vielfachmeßinstrument

Der Impuls-Generator IG 10 liefert NF- und HF-Impulse mit steilen Flanken und starken Oberwellen. NF-Impulse ca. 1 kHz, HF-Impulse ca. 150 kHz. Die Ausgangsfrequenz ist umschalt- und regelbar. Anwendungsbereich: Schnelles Überprüfen von Rundfunk- (ZF-NF), Tonband- (NF) und Fernsehgeräten (UHF, VHF, ZF, Video).

Technische Daten: 21 Meßbereiche, Überlastungsschutz, 20 000 Ω pro V DC, 10 000 Ω pro V AC. DC-Spannung: 0–5, 2,5, 150, 250, 500, 1000 V, AC-Spannung: 10–50–250–500–1000 V, DC-Strom: 50 µm, 5 mA, 50 mA, 500 mA. Widerstand: 5 kΩ, 50 kΩ, 500 kΩ, 5 MΩ, Dezibel: –10 bis +62 dB, Genauigkeit: DC ± 3 %; AC + 4 % (volle Skala).
Maße: 168 x 97 x 33 mm.
IG 10/1 (mit Vielfachmeßinstrument)
DM 75.– inkl. MwSt.

IG 10 (ohne Vielfachmeßinstrument)
DM 38.85 inkl. MwSt.

Ab Lager Köln per Nachnahme, ab DM 200.– Porto und Verpackung frei. Stückzahlpreisliste anfordern.

SERVICE LANG

5 Köln 51, Raderberger Straße 175
Telefon (02 21) 37 50 16
Herstellung und Vertrieb von Serviceteilen für Rundfunk und Fernsehen

FTE OTTO NELLER

Systemerneuerte Bildröhren

Vorratshaltung mehrerer 1000 Bildröhren Seit Jahren bekannt für Qualität

*1 GARANTIE JAHR

... auch in Farbe!

Unsere Auslieferungslager befinden sich in:

Augsburg · Bamberg · Bayreuth · Berlin · Bremen · Düsseldorf-Neuß · Dortmund · Ellwangen · Essen · Frankfurt-Eschborn · Freiburg · Hamburg · Hannover · Heidelberg · Kaiserslautern · Karlsruhe · Kassel · Kiel · Köln · Koblenz · Krefeld · Lübeck · Mannheim · Mönchengladbach · München · Münster · Nürnberg · Passau · Ravensburg · Regensburg · Reutlingen · Schweinfurt · Schwenningen · Solingen · Stuttgart · Würzburg · Wuppertal · WIEN · LINZ · SALZBURG

Wir kaufen laufend alte, zur Systemerneuerung geeignete Farbröhren, die im Glas unversehrt sind, zum Preis von DM 30.— an.

Lieferung unfrei an unser nächstgelegenes Auslieferungslager.

OTTO NELLER FERNSEHTECHNIK

8019 Steinhöring Ruf (08094) 465

Hochstrate ELEKTRONIK

588 Lüdenscheid, Kluserstr. 13, Tel. 2 83 69, Postfach 17 11

NEU! LEISTUNGSVERSTÄRKER PA 15 = 15 W

Dieser universell verwendbare NF-Leistungsverstärker entspricht mit seiner neuen Konzeption dem letzten Stand der Technik. Eine integrierte Schaltung übernimmt die Vor- und Großsignalverstärkung. Über ein komplementäres Si-Tansistorpaar werden die beiden Si-Leistungstransistoren angesteuert. Durch eine starke Gegenkopplung werden beste techn. Daten erreicht. Alle techn. Daten, die in der Hi-Fi-Norm 45500 vorgeschrieben sind, werden bei weitem übertroffen. Der PA 15 kann an alle Steuer bzw. Klangregelverstärker mit ca. 300 mV Ausgangsspannung angeschlossen werden. Technische Daten: Betriebsspannung: 28 V– 8 Ω = 15 W, 32 V– 8 Ω = 12 W, Strom: 40...1000 mA, Frequenzbereich: 15...80 kHz –1 dB, Klirrfaktor: 12 W = 0,1 %, 15 W = 0,5 %, Eingangsspannung: 300 mV, Eingangswiderstand: 47 kΩ, Störspanungsabstand: ca. 86 dB, Maße: 65 x 100 x 22 mm ..... **DM 27.50**

Netzteilbausatz dazu: Bestehend aus Trafo, Gleichrichter und Siebelko. Geeignet zum Anschluß von 2 PA 15 ... **DM 21.50**

Neu! Hi-Fi-Klangregelverstärker EA 153

Der Hi-Fi-Klangreglerbaustein ist für Endstufen mit 100 bis 500 mV Eingangsspannung verwendbar. Durch einen Impedanzwandler wird der Eingang an hochohmige Signalquellen angepaßt. Das Baß- und Höhenregelnetzwerk liegt in der Gegenkopplung. Eine sorgfältige Dimensionierung dieser Schaltung bringt einen großen, gleichmäßigen Regelbereich und einen sehr linearen Frequenzgang in Mittelstellung der Regler. Die Betriebsspannung wird mit einer Z-Diode stabilisiert, so daß sie direkt an der Endstufe abgenommen werden kann. Alle Daten, die in der Hi-Fi-Norm 45 500 vorgeschrieben sind, werden weit übertroffen.

Technische Daten: Betriebsspannung: 24...40 V, Strom: 7 bis 20 mA, Spannungsverstärkung: 1, max. Ausgangsspannung: > 2 V, Meßwerte bei UA 0,5 V: Klirrfaktor: < 0,1 %, Frequenz: ± 1 dB, 5 Hz...40 kHz, Regelbereich: Tiefen = + 15 dB – 15 dB bei 50 Hz, Höhen, + 15 dB – 15 dB bei 15 Hz, Eingangswiderstand: ca. 560 kΩ, Abschlußwiderstand: ≥ 10 kΩ, Störspannungsabstand: Re 100 k 80 dB **DM 16.60**

Frequenzweiche, 70 W, VISATON

3-Weg-Freqenzweiche. Obergangsfrequenz ca. 1300 Hz und 5000 Hz Einsatz bei Lautsprecher-Systemen bis 70 W max., 4–8 Ω ..... **DM 19.90**

Sonderangebote Halbleiter zum Experimentieren

50 St. Experimentier-Trans. TUN (NPN universal) **DM 9.—**
50 St. Experimentier-Trans. TUP (PNP universal) **DM 9.—**
50 St. Experimentier-Dioden DUG (German. univers.) **DM 4.80**
50 St. Experimentier-Dioden DUS (Sil. universal) **DM 4.80**
Bei Bestellung aller vier Sortimente (100 Transistoren und 100 Dioden) ..... **DM 25.—**

Preise verstehen sich einschl. MwSt. versand erfolgt per NN zuzüglich Versandkosten. Mindestbest. 10 DM. Bebilderte Preisliste ü. weit. Lieferprogramm geg. DM –.50 Rückporto.

SOMMERKAMP®

11-m-Funkgeräte o. FTZ-Nr.

TS 5605
das 5-W-Hochleistungsgerät für höchste Ansprüche mit Tonruf, Ledertasche, Ohrhörer und 3 Kanälen, Anschluß für Kopfhörer/Mikrofon, Autoantenne, 12-V-Netzgeräte/Batterie.

TS 5624
technisch wie TS 5605, jedoch mit allen Quarzen für 24 Kanäle. Kanal 24:27275, mit eingebautem Tonrufauswerter: Der Ruf der Gegenstation löst ein Lichtsignal aus, das so lange beleuchtet bleibt, bis eine Antwort erfolgt, auch als Abhörgerät für alle 11-m-Frequenzen bestens zu empfehlen.

TS 737
das kleinste 5 W, 6-Kanal-Fahrzeuggerät auf dem Weltmarkt, mit Mikrofon und Einbauzubehör. Größe nur 120 x 35 x 160 mm.

TS 5024 P
Die einzige 20 W, 24-Kan.-Feststation auf dem Weltmarkt. Kan. 24:27275, Tonrufauswerter wie TS 5624, 220 V, eingebaut in einem eleganten Edelholzgehäuse, paßt in jedes moderne Büro.

TS 151 FT
10 W, 12 Kanal, 146–174 MHz, FM-Transceiver, mit Tonruf u. -auswerter, 1 Kanal 151.110 mit Quarzen, 20-kHz-Raster.

TS 168 MT
10 W, 12-Kanal-FM-Marine-Transceiver, 20-kHz-Raster, mit Tonruf und Auswerter, mit den internationalen Kanälen 6-16-26 und „wetter" bestückt.

Diese Geräte haben sich in vielen tausend Fällen bewährt und werden von uns in zahlreiche Länder exportiert.

Lieferung über unsere Repräsentanten.

Prospekte gegen DM 1.— in Briefmarken.

Beachten Sie auch unser Angebot für FTZ-Geräte, SSB und 2-m-FM-Amateurfunk.

Soka, CH-6903 Lugano, Box 176
Telefon 00 41-91-8 85 43, FS 0045-79 314

Jastron informiert:

Digitale ICs, Fan-out 10, nur Markenfabrikate, 1. Wahl

Typ	Preis DM
SN 7400 N	1.—
SN 7401 N	1.—
SN 7402 N	1.—
SN 7403 N	1.—
SN 7404 N	1.05
SN 7405 N	1.16
SN 7406 N	2.33
SN 7407 N	2.33
SN 7408 N	1.22
SN 7410 N	1.—
SN 7413 N	1.65
SN 7420 N	1.—
SN 7423 N	1.45
SN 7425 N	1.52
SN 7427 N	1.52
SN 7430 N	1.—
SN 7432 N	1.50
SN 7437 N	1.83
SN 7438 N	1.83
SN 7440 N	1.05
SN 7442 N	3.33
SN 7443 N	3.05
SN 7444 N	3.05
SN 7446 N	6.49
SN 7447 N	4.61
SN 7450 N	1.—
SN 7451 N	1.—
SN 7453 N	1.—
SN 7454 N	1.—
SN 7460 N	1.—
SN 7472 N	1.42
SN 7473 N	1.58
SN 7474 N	1.80
SN 7475 N	2.72
SN 7476 N	1.73
SN 7483 N	5.22
SN 7484 N	4.38

Typ	Preis DM
SN 7485 N	5.49
SN 7486 N	1.63
SN 7490 N	3.16
SN 7490 NS 1	4.83
SN 7491 N	4.61
SN 7492 N	2.89
SN 7493 N	2.89
SN 7494 N	3.89
SN 7495 N	3.10
SN 7496 N	5.99
SN 74100 N	7.39
SN 74107 N	1.94
SN 74118 N	4.38
SN 74121 N	2.06
SN 74122 N	2.96
SN 74123 N	5.19
SN 74132 N	3.69
SN 74141 N	4.22
SN 74150 N	8.49
SN 74151 N	4.25
SN 74153 N	4.22
SN 74154 N	7.55
SN 74155 N	5.33
SN 74157 N	4.55
SN 74161 N	6.88
SN 74164 N	7.60
SN 74166 N	7.16
SN 74174 N	7.21
SN 74175 N	4.44
SN 74180 N	4.38
SN 74182 N	5.16

Typ	Preis DM
SN 74184 N	7.77
SN 74190 N	7.38
SN 74192 N	6.77
SN 74193 N	6.55
SN 74195 N	6.22
SN 74196 N	6.10
SN 74198 N	12.76
74S00	8.82
74S112	22.48
SN 4929 N	1.81
SN 4930 N	1.94
SN 4931 N	1.73
SN 4932 N	9.32
SN 4935 N	2.27
SN 49700 N	4.11
SN 49701 N	4.99
SN 49702 N	4.38
SN 49703 N	5.33
SN 49713 N	4.88
SN 49800 N	4.33
SN 49801 N	5.33
LM 309 K	10.—
LM 335	13.71
LM 336	13.71
LM 337	13.71
IC-Sockel	
IC-Kontakte mtr.	13.10
14polig	–.60
16polig	–.65

Transistoren

Typ	Preis DM
TAA 861	2.90
TAA 861 A	2.78
ML 709c TO + DIL	1.66
ML 723c TO	3.—
ML 723c DIL	3.60
ML 741 TO	2.05
ML 741 DIL	2.20
BC 107	–.60
BC 108	–.60
BC 109	–.64
BC 177	–.70
BF 258	1.89
2N 1613	1.10
2N 1893	1.90
2N 2219 A	1.16
2N 2905 A	1.16
2N 2907	1.44
2N 3054 RCA	2.44
2N 3055 RCA	2.94
2N 3773 Solid State	11.10

Weitere Typen auf Anfrage.

Lumineszenzdioden

LD 20/MV 5022	2.44
LD 50/MV 50	1.80

Dioden

1N 914/1N 4148	–.14
1N 4000er Reihe	–.39

Anzeige-Elemente
Gall.-Phosphide 7-Seg. 8,5 mm

EP 1	23.25
EP 2 ± Anzeige	23.25

Ziffernanzeigeröhren

CD 66 A	9.30
GR 116	8.10
ZM 1000 R	10.—
dazu Sockel	–.94

Miniatron

3015 F	11.50

IC-Test-Clips für DIP's

TC-16, für 14- u. 16pol. DIP's	DM 25.—
TC-24, f. 24pol. DIP's	58.50

Preise in DM/Stück inkl. MwSt. Versand ab Lager Berlin p. NN zuzügl. Versandspesen. Mindestbestellung DM 20.– ab DM 200.– erfolgt Versand spesenfrei. Unsere Angebote sind freibleibend. Die genannten Preise können ohne Ankündigung geändert werden. – Zwischenverkauf vorbehalten.

JASTRON

JAHN + STOECKLE ELECTRONICS KG

1 Berlin 12, Jebensstr. 1, Tel. 03 11/312 12 03/312 22 19, Telex 01 83 620

Bestellschein:

An Dr. Böhm. Elektronische Orgeln und Bausätze
495 Minden, Postfach 209/11/12b, Tel.-Sa.-Nr. 05 71/5 20 31

Hiermit bestelle ich die folgenden angekreuzten Artikel:

Groß-Lautsprecher
31 cm ⌀, Musikbelastbarkeit 30 W, 30–14 000 Hz, schaltbar auf 4 oder 16 Ω.
Preis DM 68.05 ☐

Lautsprecher-Box P 100 S
Kunstleder schwarz, 1 Großlautsprecher 50 W/8 Ω, 1 Speziallautsprecher 30 W/5 Ω, 1 Breitbandlautsprecher 20 W/3 Ω und 2 Hochtonlautsprecher à 10 W/8 Ω inklusive Kabel und Steckverbindung. Frequenzgang 30–25 000 Hz, Intermodulationsfrei, Belastbarkeit 80 W, Maße 110 x 45 x 35 cm. 12 000–16 000 Gauß.
Preis nur 455.80 ☐

17-W-HiFi-Verstärker-Bausatz
mit Röhren 2 x EL 84 und 2 x ECC 83, hochwertig und langjährig bewährt mit Ausgangsübertrager in Ultralinearschaltung mit Kammerwicklung für Impedanzen 4 und 16 Ω, Eingangsempfindlichkeit 5 mV/1 MΩ. Bausatz komplett mit Aluminium-Chassis und Netzteil.
Sonderpreis DM 115.55 ☐

35-W-HIFI-Verstärker-Bausatz

Type 042, einschließlich hochwertigem Netzteil. Enthält 8 modernste Silizium-Transistoren, 4 Silizium-Dioden und 1 Feldeffekt-Transistor. Mit je 1 Eingang 1 mV/1 MΩ (für Mikrofon) und universal (100 mV/100 kΩ) z. B. für Mischpult. Höhen- und Tiefenregler. Größe der mitgelieferten Druckschaltung: 110 x 260 mm. Ausgangsleistung 25 W Sinus, 35 W Musik. Klirrfaktor unter 0,5 % bei Vollast an 4 Ω eisenlos. Frequenzgang (1 dB) 15–45 000 Hz.
Preis nur DM 145.50 ☐

140-W-HIFI-Verstärker-Bausatz

Type 043, bis 140 W Musikleistung, umschaltb. auf 40, 50, 60, 70, 85 und 100 W Sinusleistung. Ausgang eisenlos 8–16 Ω, sonst wie 042. Näheres entnehmen Sie bitte unserer ausführlichen Bauanleitung (siehe ganz unten). Preis nur DM 189.40 ☐

Für die verschiedensten Zwecke, wie z. B. für eine elektronische Orgel, ist ein hochwertiges Hallgerät erforderlich:

Hallgerät-Bausatz, Type 014

Hallzusatz für unsere Verstärker 042 und 043 mit 2 FET und 2 Silizium-Transistoren, gedruckte Schaltung 60 x 110 mm; einschließlich Hall-Fernbedienung und großem Original-Hammond-Hallsystem. Preis nur DM 99.40 ☐

Für Verstärker und Stereo-Anlagen, die nicht unserem Programm entstammen, liefern wir:

Hallgerät-Bausatz, Type 016
mit eigenem Netzteil, 10 Silizium- und Feldeffekt-Transistoren, auch als Vorverstärker großer Eingangsempfindlichkeit verwendbar, einschließlich Platine 110 x 235 mm mit aufgedrucktem Bestückungsplan, Ein- und Ausgang zweikanalig. Preis nur DM 141.25 ☐

Hallgerät-Bausatz, Type 012
zum 17-W-Röhrenverstärker passend (Stromversorgung aus dem Röhrenverstärker).
Sonderpreis DM 95.75 ☐

Alle Bauanleitungen mit Schaltplan für obige Bausätze zusammen Schutzgebühr DM 10.– Bei Bezug eines Bausatzes gratis.

Name: .....

Anschrift: .....

Dr. Böhm

BI-PAK Semiconductors

Martin Rietsema, Oudestraat 28, Assen, Niederlande

Stückzahl erhöht!

SONDERANGEBOT

Bei Abnahme v. 11 Packungen zahlen Sie: DM 72.20 (DM 65.–)

Ungeprüfte integrierte Schaltungen

TTL-Technik, SN-74-N-Serie, Digital IS. Doppelt-in-Line-Gehäuse 14, 16 und 24 Pins. 00 = SN 7400 N usw. Büchlein (24 S.) über diese integr. Schaltungen (engl.) **DM 2.–**

22 St. 00 .. DM 7.22 (6.50)	22 St. 30 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 01 .. DM 7.22 (6.50)	22 St. 40 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 02 .. DM 7.22 (6.50)	22 St. 50 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 04 .. DM 7.22 (6.50)	22 St. 51 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 05 .. DM 7.22 (6.50)	22 St. 53 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 10 .. DM 7.22 (6.50)	22 St. 60 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 20 .. DM 7.22 (6.50)	22 St. 70 .. DM 7.22 (6.50)
12 St. 07 .. DM 7.22 (6.50)	12 St. 74 .. DM 7.22 (6.50)
12 St. 72 .. DM 7.22 (6.50)	12 St. 75 .. DM 7.22 (6.50)
12 St. 73 .. DM 7.22 (6.50)	12 St. 76 .. DM 7.22 (6.50)

9 St. 41 – BCD-zu-Dezimal DECODER/TREIBER	7.22 (6.50)
9 St. 42 – BCD-zu-Dezimal DECODER	7.22 (6.50)
9 St. 43 – Exzesz 3-zu-Dezimal/DECODER	7.22 (6.50)
9 St. 44 – Exzes 3-Gray-zu-Dezimal/DECODER	7.22 (6.50)
9 St. 45 – BCD-zu-Dezimal DECODER	7.22 (6.50)
9 St. 80 – 1-bit-Addierer	7.22 (6.50)
9 St. 82 – 2-bit-Binär-Volladdierer	7.22 (6.50)
9 St. 83 – 4-bit-Addierer	7.22 (6.50)
9 St. 86 – 4x 2-EXKLUSIVE-OR-Element	7.22 (6.50)
9 St. 90 – Dezimal-ZÄHLER	7.22 (6.50)
9 St. 91 .. DM 7.22 (6.50)	9 St. 94 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 92 .. DM 7.22 (6.50)	9 St. 95 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 93 .. DM 7.22 (6.50)	9 St. 96 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 100 – 8-bit FLIP-FLOP	7.22 (6.50)
9 St. 121 – MONOSTABLE MULTIVIBRATOR	7.22 (6.50)
9 St. 141 – BCD-zu-Dezimal DECODER	7.22 (6.50)
9 St. 151 – 8-bit DATA SELECTOR	7.22 (6.50)
9 St. 154 – 4–16 LINE-DECODER	7.22 (6.50)
9 St. 193 – Vor-Rück-Binär ZÄHLER	7.22 (6.50)
9 St. 199 – 8-bit SCHIEBEREGISTER	7.22 (6.50)
FASSUNGEN, 14 Stück, 14polig, DIL	**7.22 (6.50)**
FASSUNGEN, 12 Stück, 16polig, DIL	**7.22 (6.50)**

Mehrwertsteuer (erheblich in der BRD) ist inbegriffen. Bei Zahlung im voraus: Bitte gebrauchen Sie die Preise in Klammern (ohne Mehrwertsteuer).

Versand durch Nachnahme (6.50) auch durch uns.

BI-PAK Semiconductors, Martin Rietsema
Oudestraat 28, ASSEN, NIEDERLANDE

Ruf 59 20/1 08 75. Bank: Algemene Bank Nederland NV. Zweigst. Vissersdijk 2, Winschoten. Portoanteil DM 1.20 (Einschreiben DM 1.75 extra). Versand sofort nach Vorauszahlung durch Auslandspostanweisung oder Bankscheck. Versand auch durch Nachnahme. Vollständige Preisliste ist verfügbar.

Preiswerte Angebote aus West-Berlin

PS-241 elektronisch stabilisiertes Netzgerät
Eingang 220 V~; 2 Bereiche von 0–12 V= u. 12–24 V=; umschaltbar und regelbar; max. Stromentnahme 1,5 A (kurzzeitig). Dauerstrom 800 mA; Meßinstrument für Spannung und Strom eingeb.; Maße: 185 x 105 x 85 mm; Gew. 1,6 kg, enorm preisw. **nur DM 79.–**

NEU Nuvistor Grid-Dip-Meter LDM-810

Bereich 2–220 MHz; Genauigkeit ± 1 %, 1 Nuvistor 6 CW 4, Anschluß 220 V~; **4stufiger Funktionsschalter:** Ein/Aus, Diodendetektor, Oszillator, Modulator, **Betriebsarten:** Dipper, Resonanzmesser, Monitor, Prüfsender, Modulator 1000 Hz, Absorptionswellenmesser, Quarzprüfer. Maße 170 x 70 x 50 mm.
6 Steckspulenbereiche:
A: 2– 5 MHz D: 22– 50 MHz
B: 5–11 MHz E: 48–116 MHz
C: 11–25 MHz F: 108–220 MHz
Mit Schaltung und deutscher Anleitung **DM 172.50**

CDE-Antennenrotor AR-20 mit dem Steuergerät des bekannten AR-22 R: beleuchtete 360°-Rosette für Richtungsvorwahl und autom. Nachlauf. Rotor für Rohr-⌀ 32 bis 42 mm, Tragfähigkeit 45 kg, schnelle Montage **nur DM 175.–**

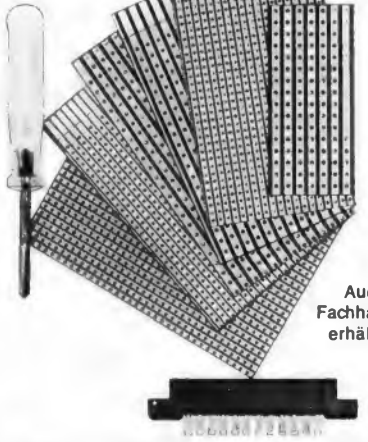
KDR-123: Elektronisch stabilisiertes Netzgerät für Funkbetrieb: Eingang 220 V~ für 12,6 V=, Dauerlast über 24 Stunden. Kurzzeitbelastung 3 A, Signallampenanzeige, Sicherungen für Netzspannung und Ausgangsspannung, Maße 130 x 70 x 145 mm **DM 68.50**

R. SCHÜNEMANN

Funk- u. Meßgeräte-Versand
1 Berlin 47, Neuhofer Str. 24, Tel. 03 11/6 63 10 89

Universelles Verdrahten auf VEROBOARD-Karten

vero



Auch im Fachhandel erhältlich.

VERO ELECTRONICS GMBH
28 Bremen-Arsten · Carsten-Dressler-Straße 10
Telefon (04 21) 5 28 18 · Telex 2 45 570

Commodore 9000

Ein preiswerter Spezialempfänger für Batterie- und Netzbetrieb, schwarzes Kunstledergehäuse mit Skalaschutzklappe, 25 Halbleiter, eingebauter Lautsprecher, Kopfhöreranschluß, 2 eingebaute Ferritantennen, Kombidemodulator, Ladegerät für NC-Zellen ist eingebaut. Fordern Sie ausführliche Prospekte an.

AM 520–1620 kHz, MB 1,4–4,5 MHz, SW 3,8–13 MHz, FM 85–110 MHz, VHF 106–176 MHz.

Preis: DM 235.–, inklusive Mehrwertsteuer

RUBACH-ELECTRONIC

2 Hamburg 19, Postfach 76 93, Telefon 04 11/8 50 53 59

LICHTORGEL DM 58.-

Modell P 3

Modell P 3, anschlußfertiges Gerät, 3 Kanäle je **1000 W mit Hoch-Mittel-Tieftonkanal** ..... **nur DM 58.–**
Bausatz P 3, mit allen erforderlichen Teilen, lose, mit Schaltbild und P 3-Gehäuse ..... **DM 33.30**
Bewährtes Modell CH 3, anschlußfertiges Gerät, im Ganzmetallgehäuse mit Netzschnur und Schukostecker, verwendbar für alle Verstärkertypen von 2–200 W Musikleistung, 3 Kanäle, einzeln und gesamt regelbar für Lampen 200 V~ bis **3x 1000 W – sofort ab Lager lieferbar –** ..... **DM 98.85**
1-Kanal-Lichtorgel, anschlußfertig, regelbar **DM 25.–**
Bausatz, lose **DM 14.80** Frequenzweiche **DM 7.50**
Farblampen, 100 W, Comptalux, flood color blau, grün, gelb und rot ..... St. **DM 16.50**
40-W-Norm.-Lamp., bl., gr., ge., org., rot St. **DM 2.94**
Dekorationsstrahler, allseitig verstellbar, mit passendem Reflektor ..... **DM 25.50**
Schwarzlicht-Lampe, Sockel E 27 ..... **DM 38.85**
Katalog mit Lieferbedingungen kostenlos. Preise einschließlich Mehrwertsteuer, Nachnahmeversand.

Modell CH 3

Rimpex · 783 Emmendingen · Postfach 1527 · Telefon 07641-7759

HERTON

Sprechfunkgeräte

mit FTZ post. zugelassen. Nur über den Fachhandel.

HERTON

6000 Frankfurt am Main 94, Postfach 94 02 58

◀ **Modell 502**
3 Kanäle, 13 Transistoren, Rufton, Rauschsperre, Batteriespannungsm., Anschl. zu Außenant., Mikrofon, Ohrhörer, 12 V Spannungsquelle, Leistg. 2 W.

Modell 1004 ▶
2 Kanäle mit Rufton, Batterieanzeiger, Mikrofon, Separat-Empfang, Antenne Reichweite bis 6 km, 9-V-Batterie.

◀ **Modell 1007**
2 Kanäle, Ledertasche, 10 Transistoren, beste Qualität, Reichweite: im Freigelände bis 10 km, über Wasser ca. 20 km, Teleskop-Antenne, Lautsprecher und Mikrofon, feststellbare Sprechtaste, Ein/Aus-Schalter, Lautstärkeregler, strapazierfähiges Metallgehäuse, Kanalwähler, Buchse für Ohrhörer, Buchse für Netzteil, 12 V, 8 Mignon-Batterien UM-3.

◀ **Modell 1009**
1 Kanal, 9 Transistoren, beste Qualität, sehr leichtes Aluminiumgehäuse, Ledertasche, Reichweite bis ca. 6 km, besonders geeignet für Ärzte, Büro und sämtl. Innenbetrieb, Teleskop-Antenne, Lautsprecher und Mikrofon, Ein/Aus-Schalter, Lautstärkeregler, 9-V-Batterie.

◀ **Modell TR-1012**
Rufton, 3 Kanäle (1 bestückt), Rauschsperre, Batteriemesser, 12 Trans., Feststellsprechtaste, Ledertasche, Antenne ausziehb. auf 1,25 m, Anschl. für Ohrhörer, Lautsprecher und Mikrofon, Kanalwähler, Ein/Aus-Schalter, Lautstärkeregler, 100 mW. Reichw.: in bebautem Gelände bis ca. 3 km, im Freigelände bis ca. 12 km, über dem Wasser bis ca. 20 km, 12 V, 8 Mignon-Batterien UM-3.

◀ **Modell 501**
3 Kanäle, 12 Transistoren, Rufton, Rauschsperre, Anschluß zu Ohrhörer, Außenantenne, 12 V, Spannungsquelle, Batteriespannungsmesser, Leistung 1 W.

◀ **Modell 1005**
Rufton, 1 Kanal, 10 Trans., Leder., Ant. ausz. a. 1,25 m, Anschluß für Ohrhörer, Lautsprecher u. Mikrofon, An/Aus-Schalter, Lautstärkeregl., Rufton 10 mW, Reichw.: im beb. Gelände bis ca. 3 km, im Freigel. bis ca. 12 km, über dem Wasser bis ca. 20 km, 12 V, 8 Mignon-Batterien UM-3.

◀ **Modell 505**
2-W-Gerät,
2 Kanäle, als Allwettergerät besonders zu empfehlen.

Auch mit Dipol-antenne. ▶
Gut geeignet in beengter Umgebung.

Netzteil u. Cadimium-Batterie für alle Geräte separat erhältl. (Exclusiv Modell 1009)

Röhren-Antennen-Versand

liefert auch ältere Röhrentypen ab Lager (deutsche Import-Röhren mit 6 Monate Garantie). Garantieumtausch durch uns. Preis inklusive Mehrwertsteuer.

DY 86	1.83	EF 80	2.16	PCF 200	4.—
DY 87	2.88	EF 83	5.55	PCF 201	4.—
DY 802	2.22	EF 85	2.16	PCF 801	3.27
EAA 91	1.66	EF 86	2.33	PCF 802	3.27
EABC 80	2.44	EF 89	2.10	PCF 803	4.40
EAF 42	3.66	EF 97	3.44	PCF 805	5.45
EAF 801	2.72	EF 183	2.28	PCH 200	3.60
EBC 41	3.66	EF 184	2.28	PCL 81	3.27
EBC 81	2.66	EH 90	3.10	PCL 82	2.78
EBC 91	2.60	EL 84	1.67	PCL 84	3.—
EBF 80	2.50	EL 90	2.16	PCL 85	2.90
EC 86	3.88	EL 95	2.77	PCL 86	3.—
EC 88	4.06	EL 500	4.80	PCL 200	5.—
EC 92	2.10	EM 84	2.16	PCL 805	3.27
ECC 81	2.10	EM 87	3.—	PD 500	10.—
ECC 82	2.—	EY 83	3.27	PF 86	4.16
ECC 83	2.—	EY 86	3.10	PFL 200	4.—
ECC 84	2.77	EY 88	3.20	PL 36	4.05
ECC 85	2.16	GY 501	8.80	PL 81	3.—
ECC 88	3.66	PABC 80	2.10	PL 82	2.40
ECC 189	4.38	PC 86	3.70	PL 83	2.45
ECF 82	2.55	PC 88	3.89	PL 84	2.22
ECH 42	4.27	PC 92	2.16	PL 95	3.05
ECH 81	2.16	PC 93	6.95	PL 504	4.95
ECH 84	2.88	PC 900	2.95	PL 508	8.—
ECH 200	3.98	PCC 84	2.90	PL 509	12.09
ECL 80	3.—	PCC 85	2.16	PL 802	6.—
ECL 82	2.66	PCC 88	3.27	PY 81	2.45
ECL 84	3.27	PCC 189	3.27	PY 82	2.55
ECL 85	3.22	PCF 80	2.22	PY 83	2.—
ECL 86	2.66	PCF 82	2.90	PY 88	2.55
EF 40	4.38	PCF 86	3.95	PY 500 A	7.22

Röhren-, Transistoren- und Materialliste kostenlos!

NN unfrei. Mindestauftrag 30 DM, sonst 5.– Aufschlag.

Heinze & Bolek · 863 Coburg

Lohgraben 3. Postfach 5 07. Telefon 0 95 61/41 49

Neu – Digitaluhr DG 3 – Neu

Kompaktuhr in modernster Technik. 6stell. TTL 16 IC netzgest. Prellfreie Zeiteichung, netzentstört, Quarzbetrieb vorgesehen, höchste Ganggenauigkeit, Anzeige mit 7-Segment-Minitrons. Einbau in blauem Kunststoffgehäuse 16 x 9,5 x 6 cm

Bausatz ab 59.– Quarzzusatz 46.–

Digitaluhr DG 2

6stell. TTL 19 IC netzgest. Prellfreie Zeiteichung, netzentstort Quarzbetrieb vorgesehen, höchste Ganggenauigkeit, Anzeige mit Ziffernanzeigeröhren 13 oder 16 mm, Platine 12 x 18 cm.

Fertigbaustein 229.– Bausatz ab 56.– Quarzzusatz 46.–

Weckzusatz auch für andere Dig.-Uhren **Bausatz 45.–**

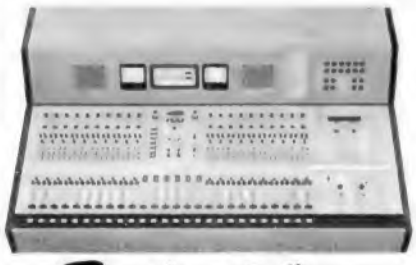
Quarz-Sekundengeber TTL Quarzfrequenz, 1 MHz, Ausgangsverstärker Platine 5 x 8 cm

Bausatz 65.– Fertigbaustein 77.–

Eichquarz 1 MHz 10×10^{-6}, deutsches Fabrik., **19.70**

Alle Teile auch einzeln erhältlich.

L. SCHWARZ elektronische Bausteine
75 Karlsruhe 1, Postfach 6105



Technik "72"

Z. B.: das semiprof. Mischpult S 1000/2 mit neuem „Gesicht" u. neuer Technik ■ mehr Kombinationsmöglichkeiten ■ besserer Störabstand ■ größere Obersteuerungssicherheit

ELKO-electronic
8 München 60
Hellensteinstraße 18
Telefon 87 74 72/87 73 47

MINITEST-SIGNALGEBER

helfen schon 10 000fach Zeit und Geld sparen.

Der kleinste und eleganteste Signalgeber für Rundfunk- **und** Fernsehtechnik.
Ideal für den Kundendienst in Außendienst und Werkstatt.

MINITEST 1

Signalgeber für NF und Rundfunk
Frequ.: Impulsfolge 1 kHz, Impulsbr. 20 µsec
Oberwellen bis 50 MHz
Ausgangsspannung: unbelastet 80 Vss
Magnetisches Streufeld: 150 Oe

MINITEST 2

Fernseh-Signalgeber
Balken- und Gittermuster-Generator
Frequenz: Impulsfolge 250 kHz, Impulsbreite 0,2 µsec, Oberwellen bis 500 MHz
Ausgangsspannung: 6 Vss

MINITEST UNIVERSAL

Signal: Von ca. 1 kHz–500 MHz amplituden- und frequenzmoduliert

Für alle 3 Geräte Spannungsquelle 1,5 V (Stabbatterie)
Abmessung: ⌀ 11 x 130 mm
Gewicht mit Batterie: 25 g
Garantie: 6 Monate

Vertrieb durch den einschl. Fachgroßhandel, wenn nicht erhältlich, direkt durch den Hersteller.

Biwisi Elektronik-Gerätebau
703 Böblingen, Postfach 312, Telefon 0 70 31/2 36 41
Frankreich: Slora, Sarl Forbach/Moselle
Österreich: Heinz W. Bubik, Großhandel Graz, Keplerstraße 110
Schweiz: R. Lüthard, Zürich, Waffenplatzstraße 37

Der vorteilhafte Einkauf für den Fernseh-Service!

- viele universell verwendbare Teile für Schwarz/Weiß und Farbe
- einfache Lagerhaltung, rationelles Bestellen
- hohe Qualität garantiert Betriebssicherheit
- umfangreiches Lieferprogramm
- günstige Preise

Fordern Sie unseren Katalog mit Typenvergleichsliste an! Fast alle Großhändler führen unsere Teile. (Lieferung nur über den Fachgroßhandel).

KÖNIG ELECTRONIC

Friedrich W. König · 6101 Reichelsheim · Steinstr. 1-5 · Tel. (06164) 484/801 · FS 04 191901 fwk

Birschmann

Rundfunk-, Fernseh-, Autoantennen,

Verstärker und Zubehör liefert zu günstigen Preisen.

Bitte fordern Sie Preisliste an.

G. Läpple

Elektro-Großhandel

744 Nürtingen-Oberensingen

Im Vogelsang 6; Tel. 07022/5495

Barlow Wadley XCR-30

Crystal Controlled Receiver

ÜBERRAGENDE LEISTUNG FÜR DIESE PREISKLASSE!

Spitzen-Weltempfänger

Alleinimport für die Bundesrep. Deutschland:
Gunther Langweige - MIRAMO-Radio-Service
D-2130 Rotenburg, Telefon (0 42 61) 43 83

Deutscher Prospekt und Bezugsquellennachweis kostenlos gegen Rückporto erhältlich - ausführliche Broschüre in deutscher Sprache gegen 1.– DM Schutzgebühr in Briefmarken.

Bildröhren-Meß-Regenerator BMR 4

für Schwarzweiß und Farbbildröhren

Erstes u. einz. Regeneriersystem m. Hochspannungstriggerung

Regenerierteil:
a) Bei Hochspannungstriggerung autom. Begrenzung von Regenerierzeit und Strom.
$t < 1 \times 10^{-3}$ Sek.
$I < 5 \times 10^{-3}$ Coulomb

Dadurch kein zufälliges Abbrennen und Zerstören der Kathoden mehr. Auch in bisher hoffnungsl. Fällen kann regeneriert werden.

b) Für die Schlußbeseitigung (g^1–k) ist ein Regenerierteil nach dem Dauerstromverfahren vorhanden.

Meßteil:
a) Emission, Klartextskala, auch Laien können ablesen, wichtig für Kundendienst.
b) Schluß, Fehler werden exakt mit dem Meßwerk angezeigt, keine Lämpchen.
c) Heizstrom, über Buchsen extern,
d) Lebensdauerprüfung.

Stabile Adapter, die an jede noch so kompliziert eingebaute Röhre passen, sind im Preis enthalten.
Gegenseitige Verriegelung der Farbsystemumschalter.
Preis inkl. Adapter u. MwSt. Mit Dünnhalstechn. **DM 418.–**
Lieferung durch den Großhandel oder direkt vom Hersteller.

ULRICH MUTER, elektronische Meßgeräte
4353 Oer-Erkenschwick, Berliner Platz 11, Tel. 0 23 68/66 60

Ihr Antennen- und Elektronikspezialist

UHF-Antennen

fuba Color 3

ferner lieferbar:
A = 21–28
B = 21–37
C = 21–48

XC 311 7,5–9,5 dB 22.75
XC 323 D 8,5–12,5 dB 38.29
XC 343 D 10–14 dB 51.62
XC 391 D 11,5–17,5 dB 76.59

Stolle-X-Antennen

Luna K 21–60
LC 23, 10,5 gem. .. 33.99
LC 43, 12,5 gem. .. 46.06
LC 91, 15 gem. 71.70

UHF-Flächenantennen

Schägi 8-V-Strahler 14.95
ab 5 Stück 12.76
FA 4/45 8-V-Strahler 18.61
Wisi EE 04 (8-Str.) 25.10

VHF-Antennen

Stolle VHF-Ant. K 5–12

4 El. 5 dB 7.93
7 El. 7,5 dB 15.15
10 El. 9,5 dB 21.91
13 El. 11 dB 26.86

fuba VHF-Ant. K 5–12

4 El. 5,2 dB 8.38
6 El. 7,5 dB 12.76
10 El. 8,5 dB 22.37
13 El. 11 dB 28.03

Antennen-Zubehör und Kabel

Stolle Antennen-Weichen

Mastw. 240/60 Ω KF 60 10.27
Empfangsw. 60 Ω TF 60 7.33
Mastweiche 240 Ω KF 240 9.05
Empfangsw. 240 Ω TF 240 5.83

Schäfer Angebot

Mastweiche 60 Ω 7.17
Empfangsw. 60 Ω 4.61
Mastweiche 240 Ω 6.11
Empfangsw. 240 Ω 3.50

Stolle Qualitäts-Hochfrequenz-Kabel

Band, 240 Ω, vers., % 18.48
Schaumst. 240 Ω, % 25.75
Koax, 1 mm, V.V. % 51.73
Koax, 1,4 mm, V.V. % 73.26

Sonderangebote!

Stolle Automatic-Antennenrotor 2010, kpl. 179.90
Steuerkabel, 5adrig % 78.81

Stolle-Antennen-Set besteht aus:
UHF-Ant. LC 23, VHF-Ant. VLA 10/3 Antennenverstärker, Mastweiche, 25 m Koaxkabel 1 Ø v. v., Empf.-Weiche TF 60 und Koaxstecker 75 Ω 119.13

Wisi – EZ 44 UHF-Antenne K 21–60
Gew. 14 dB 49.95
ab 5 Stück .... 48.50 ab 10 Stück 45.95

Stolle Stereo-Antennen

US 3, 4,5 dB 18.87
US 5, 6,5 dB 26.64
US 8, 9 dB 49.95

fuba UKW-Stereo-Antennen

fuba Ex 5 El. 7 dB .. 28.75
UKA 2 2 El. 3 dB .. 25.25
UKA 8 8 El. 9 dB .. 66.60

Ein Schlager! Radio-Recorder, 4 Wellen, M/K/L/UKW, Batterie/Netz, kompl. mit Zubehör 264.18

Empfänger- und Bildröhren

Bildröhren	Syst.-Ers.	Import	Siemens
schw./w. A 59 – 11/22/23 W ..	94.35	101.01	149.85
schw./w. A 61 – 120 W	105.45	116.55	183.15
schw./w. A 59 – 16 W (23 Sp 4)	120.99	137.64	244.20
Color A 63 – 11/120 X	371.85		732.60

Weitere Typen lieferbar. **Preise verst. sich ausschl. Altkolben.**

Markenröhren Siemens (Tungsram) fabrikneu. Mengennachlaß: ab 5 St. 5 %, Mindestabnahme: 10 St.

DY 802 5.77 (3.27)	PCF 80 5.77 (2.97)	PL 504 10.82 (6.17)
ECH 81 5.77 (3.12)	PCL 805 8.66 (4.32)	PL 519 23.09 (17.77)
PC 86 7.21 (4.24)	PD 500 19.48 (13.02)	PY 88 5.77 (3.35)
PC 88 7.94 (4.61)	PL 36 10.10 (5.51)	PY 500 A 10.82 (7.36)

Weitere Typen lieferbar.

Stolle-Auto-Antennen

Stolle Universal 11.54
Stolle VW 12.27

fuba Alpha 3 (elektr.) 71.15
fuba Alpha D (Zweitsp.) 27.86
fuba Beta 3 (elektr.) 51.95

Gemeinschafts-Ant. der Firmen **fuba, Kathrein, Hirschmann, Stolle u. Wisi** lieferb. NN-Vers., verpfr. ab 300.– DM frachtbzw. portofr. **Expreßvers.** stets unfrei, Bahnst. angeb. Alle Preise inkl. MwSt. Geschäftszeit: Mo.-Fr. 8 bis 17 Uhr.

JUSTUS SCHÄFER
Antennen- u. Elektronikversand, 435 Recklinghausen
Oerweg 85–87, Postfach 14 06, Tel. 0 23 61 2 26 22

Lubra Electronic Ing. L. Braum KG

D-8229 Lauten/Obb.
Tel. 08682-694 · Telex 05/6859

Wir entwickeln und fertigen nach Ihrer Idee, nach Ihren Zeichnungen oder Mustern

Spezialgeräte der Elektronik

Aus unserem Fertigungsprogramm liefern wir:

Alarmgeräte

Baustellen-Signalanlagen
Kfz-Elektronik
Geräte der Elektroakustik sowie
Digitaltechnik
Konfektionieranlagen für Compakt- und Spezialcassetten

bespielte und unbespielte

Compact- und Spezialcassetten

Nutzen Sie unser know how.

27-MHz-Funkgeräteversand

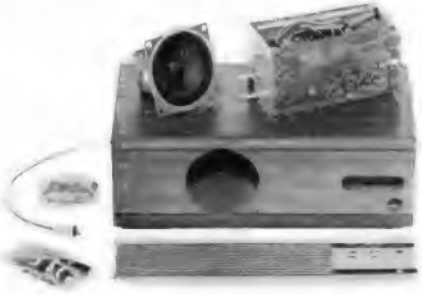
Beschrift.
TS 727 mit FTZ-Nr., **2 W,**
TS 727 ohne FTZ-Nr., **5 W,**
6 Kanäle bestückbar,
1 Kanal bestückt, 27275, Rauschsperre, S.Meter.

TS 600 G mit FTZ-Nr., **2 W,**
TS 600 G ohne FTZ-Nr., **5 W,**
6 Kanäle bestückbar,
1 Kanal bestückt, 27275, Rauschsperre, S-Meter, Tonruf.

Ferner führen wir **AF 5000 S**-Fahrzeuggeräte, **Lafayette-Geräte** und das gesamte **Sommerkamp-Handfunksprechgeräte**-Programm, **Mikrofon-Vorverstärker,** Antennen und sonstiges **Zubehör** zu **Niedrigpreisen.**

B. J. Schmidl
5771 Uentrop/Arnsberg, Auf dem Bruch 8
Telefon 02931/7255

NEU! Jetzt auch als Bausatz NEU!



VERSTÄRKER + LAUTSPRECHER in einem Gehäuse.
Universell verwendbar! Geeignet zum Anschluß von Cassettenrecordern, Plattenspielern, Kofferradios, Mikrofonen (Wechselsprechanlagen) usw. Hohe Qualität und Leistung.

Der Bausatz enthält: 8 W Hochleistungsverstärker 30-25 000 Hz, kompl. verdrahtet mit Klang- und Lautstärkereglern + Netzteil, 2 Radio-Phonoeingänge, 2 Lautsprecherausgänge, zusätzlich elektron. stab. Netzteil 7,5 V, 200 mA (Netzbatterie).
1 Isophon Breitbandlautsprecher Type BPSL 100, 1 Holzgehäuse (Nußbaum), 1 Zierblende sowie komplettes Montagezubehör.

Preis: DM 58.50 einschl. MwSt. zuzgl. Versandk. als Einzelabn. p. NN.

ZEB (Elektronik), 4358 Haltern/Westf., Postfach

Telefunken-Fachbuch

In diesem zweiten Telefunken-Fachbuch über das Farbfernsehen werden alle Baugruppen des Empfängers behandelt, die zum Betrieb der Farbfernsehbildröhre, also zur Strahlablenkung, Hochspannungserzeugung, Konvergenz und Geometrieentzerrung erforderlich sind.

Logischerweise geht die Erläuterung dieser oft komplizierten Impulsschaltungen von den elektronenoptischen Funktionsprinzipien der Farbbildröhre und ihrer Ablenkeinheit aus. Die Klarheit der textlichen Darstellung wird noch erheblich gefördert durch eine sehr große Anzahl übersichtlicher Bilder.

Das im Applikationslabor des Fachbereichs Röhren tätige Verfasserteam hat zu allen Baugruppen mehrere Schaltungsvarianten behandelt, sowohl für die 90°-Technik wie auch für die 110°-Technik. Neben Röhrenschaltungen für die Ablenkstufen sind Schaltungen mit Transistoren und Thyristoren beschrieben. Zusätzlich zu den Prinzip-Schaltbildern gibt es viele mit vollständigen Stücklisten versehene Schaltpläne, nach denen funktionsfähige Schaltungen aufgebaut werden können.

Farbfernsehtechnik II

Farbfernsehtechnik II
Telefunken-Fachbuch
1973, Kunststoffeinband, Format DIN A5, 336 Seiten, 401 meist mehrfarbige Bilder. ISBN 3 87087 050 8
36,– DM.

el 366 Empfohlene Preise

Auch im Elitera-Verlag lieferbar:

Farbfernsehtechnik I
Telefunken-Fachbuch
2. Auflage, 1969. Kunststoffeinband, Format DIN A5, 170 Seiten, 86 Bilder. ISBN 3 87087 054 0
15,80 DM.

AEG-TELEFUNKEN-Fachliteratur von
Elitera

EICO -Meßgeräte (Bausätze)

20 % und mehr **billiger**

	statt	
Signalverfolger d. L. Mod. 147	DM 242.–	**DM 194.–**
Meßsender Mod. 324	DM 243.–	**DM 195.–**
Breitband-Oszillograf, 13 cm, Mod. 460	DM 598.–	**DM 478.–**
Vielfachmeßinstrument Mod. 536	DM 98.–	**DM 68.–**
Grid-Dipmeter Mod. 710	DM 194.–	**DM 155.–**
RC-Meßbrücke Mod. 950 B	DM 205.–	**DM 164.–**
NF-Millivoltmeter Mod. 250	DM 442.–	**DM 343.–**
Röhrenvoltmeter d. L. Mod. 235	DM 353.–	**DM 272.–**
RC-Serien Parallel-Komb. Mod. 1140	DM 117.–	**DM 85.–**
Röhrenvoltmeter Mod. 222	DM 210.–	**DM 168.–**
Mu-Metall-Abschirmung f. Osz.-Rö-DG 13/32	DM 55.–	**DM 30.–**

Nettopreise inklusive Mehrwertsteuer / ab Lager solange Vorrat reicht.

TEHAKA — 89 Augsburg, Zeugplatz 9, Telefon 08 21/2 93 44, Telex 5 3 509

Musik- und Compact-Cassetten

Magnavox Tonträger Produktions GmbH
1 Berlin 44, Juliusstraße 10/11
Tel. 684 40 20, 684 40 28, 684 40 29, Telex 0183 845 novel d

Heißluft bis 600 °C

Kostenlose Anleitung A 80 zum Schrumpfen von PVC- und Teflon-Schläuchen und zum Schweißen von Kunststoffplatten, -rohren und -folien anfordern.

Aufschrumpfen eines Formteiles.

Karl Leister
CH-6056 Kägiswil
Schweiz

Service:
Karl Leister
D-565 Solingen 1
Postfach 10 06 84
Telefon 21 22/7 20 81
Telex 8 514 775

HOGES®

Qualitäts-Röhren seit 1935

Das ganze Programm:

P-Serien	D-Serien
G-Serien	A-Serien
E-Serien	U-Serien

Fragen Sie Ihren Fachhändler!

Aha! Jetzt wollen Sie nun doch die Halbleiter von Heninger!

Heninger

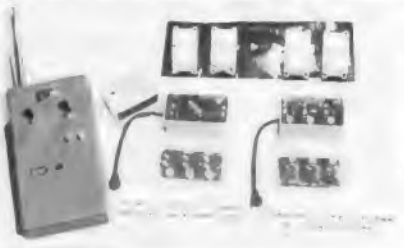
LAUTSPRECHER

SIEMSSEN & CO.

2 Hamburg 36, Alsterufer 37, Telefon (04 11) 44 15 91-98, Telex 02 11 652

10-Kanal-Funkfernsteuerung auf Raten gebaut

veröffentlicht in „hobby", Das Magazin der Technik, Heft 16 und 17, 1971



Klar gegliederter Aufbau (gedruckte Schaltungen) ermöglichen auch dem Anfänger den Bau einer vollwertigen RC-Anlage.

- **Grundbausatz DM 52.25** (Sender, Empfänger und 1. Schaltstufe)
- **Sendererweiterungssatz** mit Quarz Output ca. 200 mW **DM 22.80**
- **Dreikanalschaltstufe** inkl. Platine und Leistungstransistoren, 62 x 30 x 15 mm (20 g) **DM 32.35**
- **Simultanzusatz** (Zeitmultiplexverfahren) sowie Senderbausatz mit Sinusmodulation Output ca. 300 mW
- In unserem **Bauheft** zu **DM 3.50** finden Sie alle näheren Einzelheiten sowie Einzelteilpreislisten über diese Anlage.

neumann-
radio-electronic, Ing. Peter Neumann
Ingenieurbüro für Elektronik
684 Lampertheim-Hüttenfeld, Postf. 1

Bauteileversand geg. Nachnahme. Bauheft geg. Nachnahme oder Briefmarken bzw. intern. Antwortscheine.

interglob

ingenieurbüro für funktechnik

bietet ab Lager, zu günstigsten Preisen:

Hand- und Autofunkgeräte für KW + UKW, Zubehör,
Empfänger-Bausätze, Meßgeräte, Werkzeuge.
Alle Ingenieurleistungen für funktechnische Anlagen.

– interglob –

– ingenieurbüro für funktechnik –
6641 reimsbach bei merzig
kriegerfriedhofstraße 7, telefon 06832-570

Blaupunkt Autoradios
Phonogeräte
Dual

Wir führen sämtliche Geräte obiger Firmen und unterhalten außerdem ein Großlager in Autoradio-Zubehörsätzen, Entstörmaterial und Antennen. Verlangen Sie unsere kostenlose Preisliste, auf Wunsch auch über Tonbandgeräte, Kofferempfänger und Hi-Fi-Anlagen der Firmen Telefunken, Grundig, Revox, Arena und Lenco.

Preisbeispiele einschließlich Mehrwertsteuer

Blaupunkt Ludwigshafen MW/UKW	133.20	Blaupunkt Münster MW/UKW Stationstasten	189.80
Blaupunkt Frankfurt	258.—		
Blaupunkt Coburg Electronic	366.30	Blaupunkt Lübeck CR mit Cassettenteil	309.50
Blaupunkt Goslar CR	434.—		
Blaupunkt Mannheim MW/LW/UKW	164.30	Blaupunkt Essen UKW/KW/MW/LW	203.—

6 Monate Garantie

Sofortiger Nachnahmeversand ab Aachen, verpackungsfrei, per Postpaket.

WOLFGANG KROLL · Radiogroßhandlung · Autoradio-Spezialversand
51 Aachen, Postfach 8 65, Verkauf: Hohenstaufenallee 18, Telefon (02 41) 7 45 07

Dipl.-Ing. Helmut Haufe

639 Usingen/Taunus

Telefon (0 60 81) 20 28/20 29 · Postfach 41

Haufe

- Ringkernübertrager
- Übertrager
- Drosseln
- Impulsübertrager
- Kabelübertrager
- Transduktoren
- Magn. Abschirmung
- Netztransformatoren

UTV 11 B
Preis ab 950.– DM

UTV 12
Preis ab 1150.–

Die echten Präzisionsmultimeter von hera

57 Meßbereiche – Genauigkeitsklasse 2 in allen Bereichen.

Gleichspannung: 1 mV–1000 V
Gleichstrom: 1 nA–1 A
Wechselspannung: 1 mV–300 V
Frequenzgang: 16 Hz–500 kHz

RI: 1 MΩ/mV bis 100 MΩ/mV, Ohmmessung: 10 Ω–10 MΩ lineare Skala, dB-Messungen – 60 bis + 50 dB, 10-dB-Schritte ± 1 dB; elektronischer Überlastschutz.

hera HERMANN RAPP

Fabrik für Laboreinrichtungen, Elektronik und Elektrotechnik

7187 Blaufelden, Postfach 11 44, Telefon (0 79 53) 3 06, 3 07, Telex 74 308

Händler, sofort bestellen:

2-Watt-Funksprechgerät HF 5

dnt präsentiert den KW-Verkaufsschlager der Saison!

dnt begann das Jahr 1973 mit einem Paukenschlag: Für den KW-Sprechfunkbereich bieten wir das neue 2-W-Handfunksprechgerät HF 5 Händlern zu extrem günstigen Preisen – dank umfassender Fertigungsrationalisierung!

Das HF 5 von dnt ist ein Profi-Gerät, das in Leistung weit über entsprechenden Geräten des Marktes und im Preis weit unter entsprechenden Angeboten des Marktes liegt:

Das neue 2-W-Handfunksprechgerät HF 5 von dnt, betriebsbereit, 1 Kanal bestückt (wie bequarzt) und inklusive Tragetasche!

Diese dnt-Leistung kaufen Sie ein:
• 2-W-Handfunksprechgerät in internationalem Design • 2 Frequenzen schaltbar • 12 Transistoren • Höchste Reichweitenwerte • Eingebauter Tonruf • Neueste FTZ-Prüfnummer K 173/72

dnt liefert sofort!

schon über 5000 Geräte verkauft

dnt

drahtlose nachrichtentechnik GmbH & Co. KG

Verwaltung und Vertrieb: 6233 Kelkheim/Ts., Frankfurter Straße 34–36
Fabrikation und Warenannahme: 6239 Fischbach/Ts., Sodener Straße 55
Telefon-Sammelnummer 0 61 95/20 69, Telex 4 10 512

Preiswerter Partner des Fachhandels

TRANSLATER
für Tonbandfreunde, Fernsehton in Rundfunkqualität, für Bandaufnahme oder Wiedergabe in UKW-Qualität. Keine Störung durch Bild- und Zeilenstufen. Kein Umbau am FS-Gerät.
DM 63.25 3 St. a **DM 59.20**

UHF-Fernsehbild-Verstärker
Verst. ca. 25 dB, 240 Ω, wesentliche Verbesserung d. Bildqualität bei älteren Geräten und ungünstiger Empfangslage.
DM 55.22 3 St. à **DM 51.70**

Einbau-Netzteile für Trans.-Geräte, Form u. Größe von 2 Mono-Zellen, 7,5 und 9 V, 300 mA, 110/220 V, stabilisiert.
DM 21.37 5 St. à **DM 19.15**

Zeilentrafos-Ablenktrafos

ZTR 025, ZTR 233	16.10		
ZTR 018/20, ZTR 021/21, FAT 51/01	18.30		
ZTR 023	17.50	ZTR 67/507	18.60
ZTR 023/6, ZTR 208, ZTR 201/01, ZTR 230, ZTR 67/502, ZTR 69/204, ZTR 236, ZTR 034, ZTR 036, ZTR 036/10	19.45		
ZTR 026, ZTR 029, ZTR 031, ZTR 65/23 B	20.80		
ZTR 64/21, ZTR 64/22, ZTR 64/23, ZTR 65/22 ZTR 65/23	23.30		
ZTR 67/500	24.15		
ZTR 67/501, FAT 100, FAT 101, FAT 103	23.60		
ZTR 021/22, ZTR 023/65	25.80		
ZTR 67/503, ZTR 67/504, ZTR 67/505 ZTR 67/506, ZTR 819	26.90		
ZTR 012, ZTR 67/508, ZTR 67/509, ZTR 062, ZTR 065, ZTR 066	27.45		
ZTR 016/18, ZTR 018/250, ZTR 021/65	29.40		
ZTR 021/22 B	26.35	ZTR 817	28.85
FAT 11/00, FAT 11/03, FAT 057/00	34.40		
ZTR 016	29.95	FAT 052/10/15	35.80
ZTR 813	29.70	FAT 053/01/02	41.65
Gleichrichter-Kaskade TVK 31	32.80		

Bei Abnahme von 10 Stück (gemischt) 5 % Rabatt!

Allbereichsantenne (47–860 MHz) mit eingeb. Verstärker für den Empfang sämtl. UKW- u. Fernsehprogramme, **UKW** 20 dB, **VHF** 20 dB, **UHF** 30 dB **DM 184.10**
UKW-Rundempfangsantenne Stereo 2000, 87–104 MHz, Verst. 23 dB ..... **DM 108.80**

100 Widerstände, zement. 4,7 Ω bis 4,7 kΩ, 5 W, **nach Ihrer Wahl sortiert** **DM 46.62**

Kontakt-Sprays, 160 ccm

Kontakt 60	4.44
Kontakt 61	3.72
Kontakt WL	2.89
Kälte 75	2.89
Sprühöl 88	2.94
Isolier 72	5.55
Video 90	4.44
Antistat. 100	2.22
Politur 80	2.22
Graphit 33	4.55
Tuner 600	4.44
Plastik 70	3.33

a. in 75-ccm-Flaschen. Bei 10 St. 5 % Rabatt!

Elektronische Antennen

	Alpha 3	DM 71.25
	Alpha 0 (Zweitspiegel)	DM 27.97
NEU	Beta 3	DM 51.95

Koax-Kabel, 1,4, vers.	100-m-R.	DM 56.60
Koax-Kab., 1 mm vers.	100-m-R.	DM 42.75
Schaumst.-Kabel, vers.	100-m-R.	DM 21.35
Bandkabel, vers.	100-m-R.	DM 15.85

100 Original-Marken-Röhren

Siemens, Valvo, nach Ihrer Wahl sortiert, z. B.

DY 802	3.84	PC 88	5.29	PCL 82	4.36	PFL 200	8.05
ECH 84	4.07	PCC 88	5.12	PCL 84	4.36	PL 36	6.57
EL 84	3.37	PCF 80	3.84	PCL 86	4.83	PL 504	7.15
PC 86	4.77	PCF 802	5.35	PCL 805	5.70	PY 88	4.01

und alle gängigen Typen mit gleichem Höchstrabatt.

100 Widerstände
¼ und ½ Watt
nach Ihrer Wahl sortiert
i. Beutel à 10 St. **DM 8.33**

Schnellversand

100 Kondensatoren

nach Ihrer Wahl sortiert

EROFOL	630 V	1000 V
470 pF	–	–.27
1000 pF	–	–.27
1500 pF	–.23	–.27
2200 pF	–.23	–.28
3300 pF	–.25	–.29
4700 pF	–.25	–.30
6800 pF	–.26	–.32
0,01 µF	–.28	–.34
0,015 µF	–.31	–.38
0,022 µF	–.35	–.42
0,033 µF	–.37	–.48
0,047 µF	–.45	–.62
0,068 µF	–.54	–.75
0,1 µF	–.71	–.98
0,15 µF	–.55	–.79
0,22 µF	–.61	–.96
0,33 µF	–.81	1.44
0,47 µF	–.99	–

Alle Preise einschließlich Mehrwertsteuer!

Zimmerantennen mit Verstärker
Verstärk. **VHF** 15 dB, **UHF** 17 dB
VHF/UHF **DM 63.–**, 3 St. à **58.40**
nur UHF **DM 56.90**, 3 St. à **52.75**
UKW-Stereo, Verstärkung 23 dB **DM 57.70**, 3 St. à **53.05**
sowie alle anderen Zimmerantennen aller gängigen Fabrikate!

UHF-Tuner, lieferbar als Conv.-Tuner, Kan. 2/3 od. 4 oder CCIR-Norm (33,4–38,9 MHz), Betriebsspanng. 12 V, Verstärk. 14 dB **DM 28.30**
5 St. à **DM 25.30**

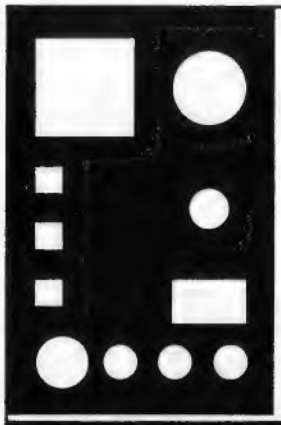
Mehrbereichs-Verstärker
Verstärkung dB

	UKW	VHF	UHF
TX 200 N	DM 235.10	20	24	33
TX 100 N	DM 108.95	15	21	27
TL 100 N	DM 107.45	15	21	27
TX 90 N	DM 90.35	15	20	24
TL 90 N	DM 94.—	15	20	24

UHF-Schnelleinbau-Converter
Kan. 2/3 od. 4, kompl. verkabelt, kann sekundenschnell in jed. Gerät eingeb. werden.
DM 39.96 3 St. à **DM 37.70**
5 Stück à DM 36.60

UHF-Transistor-Converter mit Umschaltautomatik
220 V, Verstärkung 14 dB mit Transistor AF 239 S, formschönes Gehäuse.
DM 60.50 3 St. a **DM 56.55**
mit VHF/UHF-Umschalter
DM 61.90 3 St. à **DM 57.90**

FERNSEH-FACHVERSAND ROBERT WINTER
588 LÜDENSCHEID · Postfach 2962 · Telefon (02351) 25103



REKORDLOCHER

- **In 1½ Minuten** werden mit dem Rekordlocher einwandfreie Löcher gestanzt.
- Leichte Handhabung — nur mit gewöhnlichem Schraubenschlüssel.
- Unentbehrlich für Kleinserien, Umbau, Service und Montage, zum Ausstanzen von runden und quadratischen Löchern für Materialien bis 3 mm Stärke geeignet.
- Sämtliche Größen einzeln von ⌀ 10—100 mm rund und ☐ 15—100 mm quadratisch je 1 mm steigend lieferbar.
- **Neu! Europastecker,** ☐ 19,7 x 27,2 mm.

W. NIEDERMEIER · 8 MÜNCHEN 19
Guntherstraße 19 · Telefon 08 11 / 17 61 63

Original
hilton sound
Hifi-Boxen

60% Rabatt

Testsieger und Spitzenreiter der Hifi Stereophonie und des fono forum

Fordern Sie Prospekte an:

HANS G. HENNEL GMBH + CO KG
6393 Wehrheim/Ts. · Tel. 06081/5028 · Telex 0415337

Spezial-Empfänger v. A bis Z

Von Experten getestet und ausgewählt, auf Höchstleistung getrimmt, ständig unter Kontrolle. Die besten Geräte ihrer Art und Klasse

Worldmaster
Multiband Receiver

VHF 175–143–108 MHz
UKW 108–85 MHz
KW 12–4 MHz
MB 4–1,6 MHz
MW und LW

Kompakte Bauweise, 280 x 200 x 100 mm. Gewicht nur 2 kg, übersichtlich gespreizte Skala, Weltkarte mit Weltzeitindikator, Ladeeinrichtung für aufladbare Batterien. Für Batterie- und Netzbetrieb ..... **DM 235.—**

Worldmaster-Spezial
Mit DX-Verstärker u. regelbarer Rauschsperre **DM 323.—**

● **KTR-1663**
8-Band-Kontrollempfänger

VHF 178-144,
144–108 MHz
UKW 108–87 MHz
KW 23–9 MHz
KW 9–3,7 MHz
MB – MW – LW

Abschaltbare Scharfabstimmung, abschaltbare Skalenbeleuchtung, Sprechleistung 1,2 W, hervorragende Klangfülle, formschönes Edelholzgehäuse. Für Batterie- und Netzbetrieb ..... **DM 289.—**

● **KTR-1663 Spezial/R,** mit DX-Verstärker und regelbarer Rauschsperre ..... **DM 386.—**

semi-professional

KTR 1770 Spez./R.

11-Band-Überwachungsempfänger

Ein Gerät für anspruchsvolle Amateure! Leistung und Trennschärfe durch spezielle Einbauten nochmals verbessert. (Trennt einwandfrei 50-kHz-Raster im VHF-Bereich) Original Squelch ersetzt durch regelbare Spezial-Rauschsperre mit 10 dB. NF-Gewinn (dadurch volle Aussteuerung der Endstufe auf 3 W). Erweiterte Empfangsbereiche sorgfältig abgeglichen. Es lohnt ein paar Mark mehr auszugeben, dieses attraktive Gerät in „Semi-professional quality" zu erhalten. 1770 Spez./R hat 40 Halbleiter, S-Meter, Kurzwellenlupe, BFO für SSB und CW, Weltkarte mit Weltzeitindikator. Der solide elegante Koffer entspricht der techn. Perfektion dieses Gerätes. Große Panoramaskala mit abschaltbarer Beleuchtung. VHF 176–75 MHz in 4 Bereichen, UKW 108–86 MHz, KW 30–4 MHz in 4 Bereichen, MB 4–1,6 MHz, MW, LW.

Spezialausführung KTR 1770 spez./R ..... **DM 668.—**
Sonderausführung KTR 1770 DX
Normalausführung KTR 1770 N ..... auf Anfrage

Wenn Sie sich für den einen oder anderen dieser Spezialempfänger interessieren, senden wir Ihnen gern ausführliche Unterlagen.

Die Preise gelten ab Lager inklusive Mehrwertsteuer. Nachnahmeversand. Sonderpreise für Großabnahme.

GERMAR WEISS KG, 6 Frankfurt a. Main
Mainzer Landstraße 148, Tel. 23 91 86, Telex 4 13 620

Funkstation und Amateurlizenz

Lizenzreife Ausbildung und Bau einer kompletten Funkstation im Rahmen eines anerkannten Fernlehrgangs. Keine Vorkenntnisse erforderlich. Freiprospekt D 60 durch

INSTITUT FÜR FERNUNTERRICHT · BREMEN 17

Röhren-Schnelldienst

— liefert noch am gleichen Tag —

Qualitätsröhren von Weltruf

Seit 20 Jahren auf dem Markt,
mit 6 Monate Garantie z. Nettopreis inkl. MwSt.

DY 88	1.78	EH 90	2.39	PCF 80	2.22
DY 802	2.11	EL 36	3.77	PCF 82	2.28
EAA 91	1.33	EL 84	1.67	PCF 86	3.89
EABC 80	2.22	EL 90	2.16	PCF 200	3.50
EAF 801	2.72	EL 95	2.50	PCF 201	3.50
EBC 91	1.67	EL 504	5.—	PCF 801	2.94
EBF 80	2.50	EL 508	7.49	PCF 802	2.72
EBF 89	1.94	EL 509	14.43	PCF 803	3.89
EC 86	3.61	EL 519	16.10	PCF 805	5.22
EC 88	4.16	ELL 80	6.38	PCH 200	3.44
EC 92	2.—	EFL 200	5.33	PCL 82	2.28
EC 900	2.39	ECF 80	2.44	PCL 84	2.44
ECC 81	1.83	ECF 86	3.89	PCL 85	2.78
ECC 82	1.72	ECF 200	5.55	PCL 86	2.50
ECC 83	1.72	ECF 201	6.11	PCL 200	4.16
ECC 84	2.22	ECF 801	3.66	PCL 805	2.78
ECC 85	2.—	ECF 802	3.61	PF 86	3.39
ECC 88	3.05	ECF 803	4.11	PFL 200	3.89
ECC 189	4.11	EM 80	2.22	PL 36	3.77
ECH 81	1.83	EM 84	2.28	PL 81	3.22
ECH 84	2.44	EY 86	2.44	PL 82	2.39
ECH 200	6.38	EY 88	2.72	PL 83	2.50
ECL 80	2.50	EY 500 A	6.38	PL 84	2.22
ECL 82	2.—	EZ 80	1.55	PL 95	2.39
ECL 84	2.75	GY 501	7.94	PL 504	4.88
ECL 85	2.78	PABC 80	2.11	PL 508	7.22
ECL 86	2.66	PC 86	3.44	PL 509	9.66
EF 80	1.72	PC 88	3.77	PL 519	14.99
EF 83	5.—	PC 92	1.94	PL 802	6.05
EF 85	2.16	PC 93	8.99	PL 805	4.55
EF 86	2.33	PC 900	2.66	PM 84	2.39
EF 89	1.89	PCC 84	2.22	PY 83	2.—
EF 91	3.—	PCC 85	2.16	PY 88	2.39
EF 183	2.28	PCC 88	3.11	PY 500 A	7.33
EF 184	2.28	PCC 189	3.33	PY 800	2.89

Sämtliche Röhren in Original-Einzelpackung. Nachnahmeversand. Mindestabnahme 10 Stück. Mengenrabatt: ab 50 St. 5 %, ab 200 St. 8 %.

FSG-Bildröhren

(fabrikneu, 1. Qualität, mit 1 Jahr Garantie)

AW 59–91	74.37	**Color**	
A 59–12 W	76.59	A 56–120 X	543.90
A 59–23 W	76.59	A 63–120 X	622.71
A 61–120 W	93.24	A 66–120 X	589.41
A 65–11 W	127.65	A 67–100 X	589.41

Alle Preise inkl. MwSt. ab Lager Saarbrücken. Nachnahmeversand. Expreß bzw. per Fracht. **Bahnstation unbedingt angeben.**

Fernseh-Service GmbH, 66 Saarbrücken
Dudweiler Landstr. 99, Telefon (06 81) 3 94 34

Dummy-Load Wattmeter

Frequenzbereich:
Impedanz 50 Ω ***3-500 MHz !!***
Meßfehler max. 5 %
2 Meßbereiche: 0,5– 20 W
5 –120 W

Koax-Anschluß über N-Buchse, N-Stecker wird mitgeliefert.
Preis **DM 421.80** inkl. 11 % MwSt.

Walter J. Schorr
6 Frankfurt a. M., Alte Gasse 32
Tel. 06 11/28 01 05, Telex 4 16 982

Fernseh-Ton-ZF-Adapter

zum wahlweisen Empfang von zwei FM-Ton-Normen. Alle Teile sind spielfertig abgeglichen und für die Normen 4,5 MHz, 5,5 MHz und 6,5 MHz lieferbar.

Kompl. Ton-ZF, m. hoher NF-Verstärkung, Lautstärkeregelung am Ausgang, volltrans. f. Spannungen von 6—300 V. 50 x 75 x 20 mm, m. Kabel u. Umschalter **DM 32.30**

Mischbar mit 1 MHz-Oszillator, automat. umschaltend, volltrans. f. alle Spannungen lieferb. 45 x 30 x 20 mm **DM 25.65**

Wirau-Wickelmaschine

Anwendungsgebiete
- Labor
- Hobby
- Kl. Transformatoren und NF- u. HF-Spulenfertigung

Technische Angaben:
- **Antrieb:** 0—2000 Upm über Fußschalter, regelbar (220 V Netzanschluß)
- 10-mm-⌀-Spannfutter
- Spitzenweite 300 mm
- Spitzenhöhe 120 mm
- verschiebbares Gegenlager
- Rückstellzählwerk
- Wartungsfrei

DM 192.50 inkl. MwSt.

LUDWIG RAUSCH D-7501 Karlsbad 1 Ortsteil Langensteinbach
Mozartstraße 8-8a · Postfach 9 · Telefon 07202/344

Ihr Antennenspezialist bietet NEUES

stolle -Gemeinschafts-Antennen-Set
Neue Technik 75 Ω

bestehend aus: (bis 6 Teilnehmer)

1. GA-Kopf mit Peitsche
2. LC 43 D (UHF)
3. VLA 13/3 (VHF)
4. TRA 3661 (Verstärker 24 dB)
5. 6 Rdfk. u. FS-Anschl.-Kabel
6. 50 m Koax, 75 Ω
7. Bleipfanne mit Dichtung
8. Plastikschellen
9. 6 Antennensteckdosen
10. Verteilerdose 2-4 Stück

Problemlose Montage .... **DM 613.28**

stolle -Camping-Set EUROPA-I

Die empfangsbereite Antenne in ganz Europa, bestehend aus: VHF-Ant. K 5–12, abstimmb. UHF-Ant. 11 El. K 21–65, Empfängerweiche, Koaxstecker 75 Ω, 10 m Koaxkabel, 4 m Alu-Standrohr 3teil. Befestigungsklemme .. **DM 121.93**

Bitte beachten Sie meine Anzeige auf Seite 1416.

stolle -Antennen-Weiche KF 2448
mit Bereichs-Selektion 60/75 Ω

Nach den neuen Postvorschriften werden diese Weichen für Anlagen benötigt, die mit Allbereichs-Verstärker betrieben werden ..... **DM 28.32**

stolle abstimmbare FS-Kanal-Weiche KF 2450
(entsprechen neuen Postvorschriften)

● Für Anlagen mit Allbereichsverstärkern ● Durchstimmbare Kanal-Pässe ● Selektive Bereichsweichen ● Breitbandeingänge können über Brücken zusammengeschaltet werden.

1 Ausgang, Durchgangsdämpfung der Kanalpässe: 2,2–5 dB, Durchgangsdämpfung der Bereiche: 0,5 bis 1 dB, Mindestkanalabstand: VHF 1 Kanal, UHF 3 Kanäle ..... **DM 59.16**

stolle Elektronik I, die Auto-Antenne

● Moderne Verstärker-Elektronik auf L-, M-, K- und UKW-Empfang ● Zweiteiliges, robustes Teleskopsystem ● Geschützte Elektronik unterhalb der Karosserie ● Keine Probleme bei automatischen Waschanlagen ..... **DM 54.11**

Gemeinschafts-Ant. der Firmen **fuba, Kathrein, Hirschmann, Stolle** u. **Wisi** lieferb. NN-Vers., verpfr., ab 300.– DM frachtbzw. portofr. **Expreßvers.** stets unfrei, Bahnst. angeb. Alle Preise inkl. MwSt. Geschäftszeit: Mo.–Fr. 8 bis 17 Uhr.

JUSTUS SCHÄFER

Antennen- und Elektronikversand
435 Recklinghausen
Oerweg 85 – 87, Postfach 14 06, Tel. 0 23 61 / 2 26 22

Nordmende-Triggeroszillograf UTO 366/1	DM 900.–
Funke-Röhrenprüfgerät W 19, mit Karten und Buch	DM 300.–
Philips-Oszillograf GM 5654 (Netztrafo defekt, ausgebaut, aber alles komplett, mit Schaltplan und Anleitung)	DM 300.–
Philips-Wobbler GM 2889, mit Kabel	DM 475.–
Nordmende-Farb-Bildmustergenerator FG 387	DM 990.–
Rohde & Schwarz-Röhrenvoltmeter UGW BN 104, 0–500 V = und ~, 20 Hz–30 MHz, Re = 20 MΩ	DM 85.–
Fernseh-GmbH-Varvimeter-Meßsender, 100 kHz–19 MHz und Schwebungssummer, 0–10 kHz	DM 150.–
Nordmende-SW-Bildmustergenerator FSG 957/2	DM 400.–
Rohde & Schwarz-Kompensations-Röhrenvoltmeter UDC, 0,5–500 V, 50 Hz–500 MHz	DM 75.–
EKG-Gerät, 1 Kanal, ohne Anschlußkabel	DM 300.–
Diathermie-Gerät, defekt	DM 150.–
ca. 10 kg Schaltpläne	DM 20.–
ca. 20 kg Fachzeitschriften	DM 40.–
altes Schaub-Radio mit Drahttongerät-Plattenspieler (rep.-bedürftig)	DM 150.–

alles gebraucht, zu verkaufen oder gegen Gebot zu tauschen.

Beck **7 Stuttgart 80, Paradiesstraße 83**
Telefon 732436

Transistor-Berechnungs- und Bauanleitungs-Handbuch

Ein Handbuch f. jeden Elektroniker

128 Seiten DIN A 5. **Neuerscheinung**

Neueste Elektronikschaltungen mit digitalen und integrierten Bausteinen, Transistoren, Triacs, FETs, alles über Schrittmotore, Regelschaltungen, Netzgeräte, NF- und HF-Schaltungen, Mini-Sender, Mini-Empfänger, Optoelektronik und alles was der Elektroniker braucht. Genaue Schaltungsbeschreibungen, Berechnungsgrundlagen und Rechenbeispiele, Bauanleitungen, Nomogramme und Tabellen. Vergleichslisten für integrierte Schaltungen und Transistoren, Experimentieranleitungen u. viele Schaltungsbeispiele. Preis: nur **DM 19.80**

Einzahlung Postscheckkonto München 159 94 oder per NN.

Weiterhin erhalten Sie die erfolgreichen **Transistor Berechnungs- und Bauanleitungshefte,** 8 Bücher .... nur **DM 36.–**

Sowie unser Buch: **Elektronik im Auto.** Es enthält alles was die Elektronik heute fürs Auto zu bieten hat ..... **DM 9.80**

Elektronik-Schaltungssammlung. Schaltungen mit Triacs, Transistoren, FETs u. v. a. ..... **DM 5.—**

Ing. W. Hofacker, 8000 München 75, Postfach 754 37

Handsprechfunkgeräte

Spitzenqualität in Taschenformat mit Leistungsgarantie

Handsprechfunkgerät FRT 903
ohne FTZ-Nr., 9 Transistoren, 3-Kanal, 125-mW-Rufton, Sender und Empfänger quarzgesteuert, 1 Kanal bequarzt, komplett mit Zubehör
● 1 Stück **NUR DM 64.35** (1 Paar DM 128.70)*

Handsprechfunkgerät
Teleconsa P 116, FTZ-Nr. K-66/68, 10 Trans., 2 Kanäle (1 Kanal bequarzt), Rauschsperre, Tonruf, Batterieanzeiger, Tragetasche, 250 mW, kpl.
● 1 Stück **NUR DM 119.85** (1 Paar DM 239.70)*

Drahtlose Wechselsprechanlagen.
Nur in 220-V-Steckdosen stecken u. Sie haben Sprechverbind.

Wechselsprechanlage LION-LUXUS mit Rufton und Rauschsperre, Zimmerthermometer und Schreibgerätehalter, komplett
● 1 Stück **NUR DM 60.50***
(1 Paar DM 121.—)*

Wechselsprechanlage SD 604
mit Rauschsperre, Funktionsanzeiger mit überzeugter Leistung, Maße: 160 x 120 x 24 mm
● 1 Stück **NUR DM 49.40** (1 Paar DM 98.80)*

Diese zwei Wechselsprechgeräte-Paare sind einfach in die 220-V-Steckdosen in der selben Phase zu stecken und Sie haben Sprechverbindung.

Lieferung erfolgt im Sofortversand gegen NN + Versandkosten. Bebilderte Preisliste über Gesamtprogramm gegen Rückporto.

Emil Hübner, Export-Import
405 Mönchengladbach-Hardt,
Gartenkamp 15, Postfach 3, Telefon (0 21 61) 5 99 03

SÜSSCO-Baby-Gehäuse

Bitte Prospekte anfordern!

haben zahlreiche positive Eigenschaften und sind durch Groß-Serien für viele Länder der Welt besonders preiswert.
Abschirmung von passiven und aktiven Filtern, Schaltungen mit kleinem Störabstand betreffend.
Die Materialzusammensetzung:
Kupfer · Magnesium · Silizium · Eisen · Mangan · Nickel · Zink · Blei · Zinn · Titan · Aluminium ·
garantiert beste Qualität und Wetterfestigkeit!
Vielseitige Einsatzmöglichkeiten in der Elektro- und Elektronikindustrie. Ideal für NF- und HF-Verstärker, Oszillatoren, sequentiale und kombinationale Digitalschaltungen, Spannungs-Netzteile usw.

Hannover-Messe
Halle 12, Stand 1224

Bitte Prospekte anfordern!

SÜSSCO · 2 Hamburg 62
Denieckering 8-10 · Tel. (0411) 5205021 Telex 0212202

FUNAT-Angebot Juni 73

Warum Teleskop-Kurbelmaste?
1. Geringe Aufstellfläche.
2. Müheloses Ausfahren in beliebige Höhe.
3. Kein Fundament erforderlich.
4. Horizontale Dreheinrichtung (360°).

Foto: Funkschau-Heft 8/73, Seite 809.
17 m (Neupr. DM 8 000.–) betr.-ber. DM 1950.– rep.-bed. ..... **DM 985.—**
25 m (Neupr. DM 13 500.–) betr.-ber. DM 3900.– rep.-bed. ..... **DM 1950.—**

0131 **Bundeswehr-Kopfgarnitur** (Doppelkopfhörer m. dyn. Kehlkopfmikrofon, S/E-Schalter und Transistor-Verstärker **DM 69.—x**

0132 **US-Periskope M 20 A 1,** mit hochw. Optik und Prismenspiegel, neu, in Originalverp. (Lagerbestand ca. 200 Stück), b. Ges.-Abn. à **DM 195.—x**

0133 **US-Prismenspiegel,** 70 x 185 mm, neu .. **DM 48.—x**

0134 **WS 88-Sender-Empfänger** (Zigarrenkistenformat), ca. 40 MHz, in 4 Quarzkanälen, **mit** Quarzen, ohne Röhren. 1 Röhrensatz (14) oh. Gar. wird kostenlos mitgegeben. Einschl. Schaltung und Beschreibung zur Leistungserhöhung ..... **DM 39.50**
Original-Mikro-Hörer-Handapparat ..... **DM 14.50**

0135 **Pintsch-Dezimeter-Einschübe,** z. T. mit Topfkreisen, ca. 390–470 MHz (HF-Verst. od. Empf. od. Sender) ohne Röhren ..... à **DM 95.—**

0136 **R & S-Flugfunk-Quarz-Kleinstempfänger,** 115–136 MHz. Sub.-Min.-Rö. und Transistoren. Rauschsperre, 6 V (8 x 13 x 12 cm) ..... **DM 195.—**

0137 **US-Flugf.-Send. ARC 3,** 100–156 MHz, oh. Rö. **DM 95.–**
dito, Empfänger, ohne Röhren ..... **DM 98.—**
Röhrensatz **oder** Umformersatz ..... à **DM 48.—**
Stromvers.-Umf.-Satz ..... **DM 65.—**

0138 **Fu-G-10 Flugfunk-Anlage** der ehem. Luftwaffe, Sender 3–6 MHz oder 300–600 kHz, Empfänger 300–600 kHz, Ant.-Abst.-Gerät (Liste anf.), pro Gerät o. Rö. **DM 195.—**

0139 **US-Flugfunk S/E,** R 252 ARN 14, 33 Rö., 34 Quarze **Preis auf Anfrage**

0140 **US-Radar S/E aus Düsenflugzeug F 86,** 25 Röhren, mit 2 Refl. Klystone, Magnetron (9500–9660 MHz), Hochspannungs-Netzteil, Gew. ca. 60 kg .. ab **DM 498.—**

0141 **R & S-Testsender,** 100–156 MHz .... ab **DM 195.—**

0142 **US-S/E, RT 264-UPX 6,** 900-1100 MHz **Pr. a. Anfr.**

0143 **US-S/E, RT 70,** 47–48 MHz ..... **Preis auf Anfrage**

0144 **US-S/E, RT 68, RT 67, RT 66** .... **Preis auf Anfrage**

0145 **DDR-Breitband-Laber-Oszillograf** OG 1–9, Planschirm 13 cm, 15 Rö. mit Meßscheibe usw., 220 V **DM 690.—x**

0146 **US-HF-Oszillograf TS 100,** Bandbreite ca. 10 MHz mit 3 BP1, 9 Rö. u. Quarz, triggerb., Normal- und Kreisoszillograf ..... **DM 390.—x**

0147 **US-Diversity-Combining DCU 1** ..... **DM 350.—**

0148 **US-Converter,** 40–90 MHz od. 74–300 MHz, ZF 30 MHz à **DM 290.—**

0149 **US-Sideband-Slicer, Mod. A** ..... **DM 195.—**

0150 **US-Fernschreib-Converter** mit Oszilloskop, Mod. 107 **DM 350.—**

0151 **Telefunken-Ablösegerät, Ab 1 305/2** .... **DM 590.—**

0152 **US-WWV-Sp.-Empf.** m. Oszilloskop .... **DM 690.—**

0153 **Cossor-Zweistr.-Oszill.,** 0–1 MHz, trig. **DM 590.—**

0154 **US-Kanalmeßgerät mit Bildrohr,** TS 676 **DM 490.—**

0155 **Siemens künstliche Antenne,** 100/200 W, 60 Ω, 0-850 MHz, mit Gebläse, 220 V ..... **DM 350.—x**

0156 **Siemens Therm. Leistungsmesser,** 0–3 GHz, 20, 50, 100, 500 mW, 60 Ω, 220 V (mit Leistungsteiler bis 25 W zu erweitern) ..... ab **DM 390.—**

0157 **US-Azimuth-Indikator** mit Bildrohr . ab **DM 350.—**

0158 **Lorenz-Abgleichgerät** mit 5 µA (Mitte Null) u. 100 mA, neu ..... **DM 150.—x**

0159 **TKD S/E, 40 W,** ca. 156–174 MHz, 220 V **DM 690.—x**

0160 **US-Meßsender,** 2–400 MHz, AM, 0,1 µV–100 mV **DM 750.—x**

0161 **Siemens-Meßsender,** 5–300 MHz, 8 Ber. **DM 590.—**

0162 **Siemens-Meßsender,** 135–420 MHz .... **DM 685.—x**

0163 **Hauke-VHF-Wobbler und Meßsender,** 37,5–230 MHz, 1 µV–100 mV, 10,7 und 5,5 MHz ..... **DM 985.—x**

0164 **Hauke-Imped.** u. Stehw.-Verh.-Gerät .... **DM 290.—**

0165 **US-Sweep-Oszillator** (H & P), 8,2–12,4 GHz (Neupr. ca. DM 8000.—) ..... **DM 1450.—x**

0170 **Pintsch-Netzgeräte,** prim. 220 V, sek. 280 V, ca. 500 mA, 210 V stab. 18 u. 24 V~, ca. 5 A, Gewicht ca. 55 kg ..... **DM 145.—**

0175 **US-Dezimeter-Sender-Empfänger,** ca. 2,5–3,2 GHz abstimmbar, im Topfkreis 2 C 40, 15 Rö., sehr guter Zustand ..... **DM 195.—**

0177 **US-Kat.-Strahlröhre** mit Planschirm 5 ADP 1, neu **DM 48.—**

0180 **Engl. Minensuchgerät,** kompl. in Segeltuch **DM 195.—**

Die mit einem x bezeichneten Geräte sind betriebsbereit, sonst elektr. ungeprüft. Lieferung per Nachnahme zu unseren Bedingungen. Bei Vorauszahlung 3 % Skonto. Ausland nur gegen Vorauszahlung.

FUNAT W. Hafner **D-89 Augsburg, Im Anger 3**
Postfach 10 16 06, Telefon (08 21) 52 49 78, Telex 5 33 222 funat d, Bayerische Vereinsbank Augsburg 50 010, Hafner Bank 11 369, Postscheckkonto München 999 95-804, Schweiz: Zürich 80-54 741, Österreich: Wien 2355 935

FANON

NEU CB+VHF

Mobilfunkgerät
27-MHz-Band
23 Kanäle 5 W HF-Input
+VHF-Monitor 150-175 MHz

Die ideale Kombination, zwei Geräte in einem. Modernste Technik, 23 Kanäle CB, voll bequarzt, FET- und Silizium-Transistoren, 2 IC's. Superkompakt. ANL+ hochwirksame Rauschsperre. 3 wählbare Festfrequenzen auf VHF. Vollendetes Design und echter Mobil-Bedienungskomfort. Günstiger Preis. Prospekt gratis. Den CHIEF 23 erhalten Sie nur bei uns! Postkarte genügt!

CHIEF 23

kaiser electronic GmbH
69 Heidelberg 1 · Rohrbacher Straße 67
Tel. (06221) 22637/27609 · Telex 4-61883

Anit
Elektronische Bauteile GmbH & Co. KG
6 Frankfurt
Münchener Straße 4/6 am Schauspielhaus, Telefon (06 11) 23 40 91, 23 87 36
Konten: Dresdner Bank AG, Ffm., 901 593, Postscheckkonto: Ffm. 1995 90
Autokunden benutz. bitte d. Parkh. a. Theater. 1 Std. Parkzt. wird vergütet.

Eine echte Preissensation!

Ziffernanzeigeröhren

ZM 1135 Original SEL
0–9, mit Punkt rechts und links
Stück nur **DM 8.95**
10 St. **DM 85.–** 100 St. **DM 750.–**

GNP - 7 A Original Siemens
= ZM 1138, ZM 1080
0–9, jedoch zusätzlich Punkt
Stück nur **DM 8.95**
10 St. **DM 85.–** 100 St. **DM 750.–**

Passende Vorzeichenanzeige für Digitalvoltmeter usw.

ZM 1139 Ω, ~, +, –
Original Siemens
Stück nur **DM 8.95**
10 St. **85.–** 100 St. **750.–**

Ziffernhöhe bei allen Röhren 13 mm, Betriebsspann. 170 V.

Jetzt zugreifen — nur solange Vorrat!

Lichtleitfaser 1 m DM 2.50
10 m DM 22.50
CA 3090 Q RCA DM 24.50

SCHALLPLATTEN -
Räumungspreise · Fabrikneu
(also keine abgespielten Musikbox-Platten) in Original-Hülle.

200 **versch. Deutsche Schlager** (100 Schallplatten), bekannte Hits, Markenware, z. B. Telefunken, Polydor, CBS usw. – kein Trick ..... **DM 60.–**
200 **versch. englische Hits** (100 Schallplatten), bekannte Beatgruppen, Markenware ..... **DM 60.–**
20 **versch. deutsche Langspielplatten, 30 cm ⌀** (VP 10.– je Stück). bekannte Schlager und Hits **DM 70.–**
20 **versch. Rock-Beat-Soul-Langspielplatten** (VP 10.– je Stück), **30 cm ⌀** ..... **DM 70.–**
20 **versch. französische Langspielplatten:** „Antoine, Jac. Dutronc" u. v. a. ..... **DM 60.–**
20 **versch. Klassik-Langspielplatten.** Symphonien, Opern, Rhapsodien u. v. a ..... **DM 60.–**

Nettopreise einschl. 11 % MwSt. Vers. geg. NN + Porto. Vorkasse 3 % Skonto franko, Lagerlisten dazu gratis.
ALRA Schallplattenzentrale, Abt. F. 511 ALSDORF
Postfach 110, Robert-Koch-Straße 82
Telefon 0 24 04/40 68, Telex 8 329 550

Spezial-Empfänger „Commodore" 9000
(für Batterie- und Netzbetrieb)

25 Halbleiter, eingebaute Ferritantenne, Kombi-Demodulator, Ladegerät eingebaut.

Mittelwelle,
UKW, AFC
(Langwelle),
Marineband I und II,
Kurzwelle I und II,
VHF 1 = Aircraft,
VHF 2 = Police,
VHF 3 = Weather,
mit Weltkarte KL.

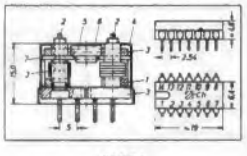
Direkt-Import! E.-Preis DM 235.– (inkl. 11 % MwSt.) ab Lager Hamburg, per Nachnahme.

Walter Nuß · Export-Import
2 Hamburg 71, Maisredder 7, Telefon 04 11/6 49 27 51

FRIEDRICH/STEJSKAL

ELEKTRONIK TASCHENBUCH

FÜR RADIO- UND FERNSEHTECHNIKER SOWIE INDUSTRIEELEKTRONIKER



BAND I
GRUNDLAGEN, BAUTEILE, GRUNDSCHALTUNGEN UND VERSTÄRKER

OMMLER

ÜMMLERBUCH 5330

NEU

Elektronik-Taschenbuch

für Radio- und Fernsehtechniker sowie Industrie-Elektroniker. Von FRIEDRICH/STEJSKAL. Siebte, auf 2 Bände erweiterte Aufl. des bekannten „Radio-Taschenbuches":

Band 1: Grundlagen, Bauteile, Grundschaltungen und Verstärker.
1972. 335 Seiten mit zahlr. Abb. Gebunden DM 32.– (Dümmlerbuch 5327).
Band 2 ersch. 1974.

Elektronische Schaltungen

Eine Einführung in die Transistortechnik. Von C. W. CATTERMOLE. Deutsche Ausg. der 2. Aufl. von „Transistor Circuits". 1972. 460 Seiten mit 312 Abb. Gebunden DM 48.–.

HAKO UKW-Antennenverstärker

VVB 2, Verstärkung 18 dB, für Fernspeisung	DM 19.98
VVB 2 N, wie VVB 2, mit Netzteil	DM 28.86
VVB 2 R, Verst. 20 dB, für Fernsp., extrem rauscharm (1,8 kTo)	DM 31.08
VVB 2 RN, wie VVB 2 R, mit Netzteil	DM 39.96
UV 30 R, Verst. 30 dB, für Fernsp., extrem rauscharm (1,8 kTo)	DM 39.96
UV 30 RN, wie UV 30 R, mit Netzteil	DM 51.06

Fordern Sie Unterlagen üb. unser kompl. Verstärker- u. Weichenprogramm.

Antennen:
Sonderangebote

Stolle LC 43	DM 40.—
Stolle LC 91	DM 56.60
Stereo, 5 El.	DM 25.53
K 5-12, 4 El.	DM 8.40
K 5-12, 7 El.	DM 15.54
K 5-12, 13 El.	DM 24.97

W. DROBIG
7971 Elsenharz
Tel. 07566/773

W. KOGLIN
Spezialgroßhandel
527 Gummersbach 21
Kölner Straße 160
Tel. 02261-52233

LINDY

Elektronik-Bastelsätze

JOSTYKIT

Bezugsquellennachweis:

LINDY

Phonozubehör
Saphire
Diamanten

Lindy 68 Mannheim 1

LINDY

KF **Elektronik-Sprays**

Postfach 1428

Wenn Sie....

Beschaffungsprobleme mit

Bauelementen

haben, wir lösen sie ... denn wir haben Lagerbestände Kondensatoren, Widerstände, Potis, Einstellregler u.v.m.

CONRAD

8452 Hirschau, Tel. 09622/222

„IMRA" Fernsehbildröhren seit 1959 ! ! !

„IMRA" mit d. größten Lieferungsprogr. in Fernsehbildröhren

Import-Röhren AW-59-90-91 ..... DM 67.—
Import-Röhren A-59, 11 W, 12 W, 22 W, 23 W ... DM 73.—

S/W, fabrikneue Markenröhren

AW-47-91	53.50	A-65-11-W	125.—
AW-49-91	87.—	A-25-10-W	119.50
WX-53-69	87.—	A-26-10-W	119.50
A-40-12-W-121-W	63.50	A-28-13/14 W	119.50
A-44-120-W	85.—	A-31-20-W	119.50
WX-30-45	63.50	A-23-10-W	119.50
A-51-10-W/120-W	75.—	A-35-140-W	67.50
A-47-11-25-W	63.50	A-30-10-W	63.50
A-59-11-12-23-W	82.—	AW-59-90-91	73.50
		A-61-120-W	99.—

COLOR, fabrikneue Markenröhren

28 cm	130.—	A-49-11-X	195.—
A-49-120-X	295.—	490-XB-22/MB 22	195.—
A-55-14-15-16-X	295.—	A-56-11-X/WX-30827	295.—
A-56-120-X	295.—	A-63-11-16-17-X	498.—
A-63-120-X	498.—	A-65-66-120/130-X	583.—
A-67-100-120-200	570.—	A-66-140-X	595.—

COLOR, systemerneuerte Röhren

A-55-14-15-16-X	275.—	A-67-100-120-200	383.—
A-63-11-16-17-X	344.—	A-56-120-W	310.—
A-65-66-120-X	383.—	A-63-120/200-X	344.—
		A-66-140-X	383.—

Andere Typen auf Anfrage. Alle Preise verstehen sich inkl. 11 % MwSt. 12 Monate schriftliche Garantie. Bei syst. Röhren ist ein einwandfreier Kolben franko anzuliefern. Versand erfolgt per Nachnahme unfrei, bei Abnahme von 3 Röhren 5 % Rabatt, bei Abnahme von 6 Röhren 7 % Rabatt, bei Abnahme von 10 Röhren 10 % Rabatt. Direkt ab Lager lieferbar. Transportversicherung wird separat berechnet.

IMRA

Fernsehbildröhren-Versand, 4054 Nettetal 2 - Kaldenkirchen
Kehrstraße 83, Telefon 0 21 57/64 20

Ihr Lieferant für elektronische Bauelemente u. Werkstattbedarf

Bitte fordern Sie mein umfangreiches Angebot an (kostenlos).

W. WITT

Radio- und Elektrogroßhandel
Elektronische Bauelemente
85 NÜRNBERG, Osterhausenstr. 11
Tel. (09 11) 44 59 07

27-MHz-Sprechfunkgeräte

Seit Jahren sind wir zuverlässiger Lieferant für Behörden, Industrien, Fachverbraucher, Gewerbebetrieb und für den Handel.

Wir halten ein großes Sortiment von Funkgeräten vorrätig, bekannte Fabrikate, eigene FTZ-Nummern. Dazu unser umfangreiches Zubehörprogramm. Unser eigener Markenname:

MINIX

Prompte Lieferungen, eigener Service!

Wenn Sie Funkgeräte kaufen, zuerst bei uns anfragen! Gerade Funkgerätekauf ist Vertrauenssache!

27-MHz-Angebot anfordern.

Richter & Co.
FUNKGERÄTE · ELEKTRONIK

3 HANNOVER
Alemannstr. 17-19
Tel. 05 11/66 46 11-13
Telex 9 22 343 rico

4 DÜSSELDORF
Cecilienallee 68
Tel. 02 11/45 20 67/68
Telex 8 584 576 rico

UNIVERSAL-ALUMINIUM-KLEINGEHÄUSE

Stabile Gehäuse aus Aluminium 1,2 mm – Widerstandsfähige Zweifarben-Einbrennlackierung

55×55×100 mm	70×70×145 mm	130× 40×210 mm
40×35×104 mm	80×55×135 mm	100× 60×150 mm
55×55×125 mm	105×55×175 mm	105×100×175 mm
66×55×125 mm	130×35×170 mm	

ETTINGER
Gehäuse - Modulgehäuse - Drehknöpfe - Lötstifte

8000 München 70
Florian-Geyer-Straße 1
Tel. 74 33 74, FS 5-212009

ASCO-TV 6

. . . der vielseitig verwendbare Transistorverstärker
Betriebsspannung: 6, 9 oder 12 V

ASCO-TV 7

. . . ein eisenloser Transistor-Verstärker mit Lautstärke-, Baß- und Höhenregelung für 12 und 15 V Betriebsspannung

Prospekte und Bezugsquellennachweis durch

ASCO · Arthur Steidinger & Co., KG, 7733 Mönchweiler über Villingen / Schw.

Service-Tisch

(Entwicklung Saba)
für die Fachwerkstatt

Maße:
B 175, H 80, T 87 cm

- **Einschubwagen**
- **Fernsehständer**
- **Leuchtlupen**
- **Regeltrenntrafo**
- **Goldton-Kleinhörer auf Karten**

Fordern Sie bitte unser ausführliches Angebot an.

NORD APPARATEBAU- und Vertriebsges. mbH
2 Hamburg 76, Wandsbeker Chaussee 66, Telefon 25 25 11, Telex 2 15 159

nimm **VALVO** von **BADER Köln**

Halbleiterbauelemente, Spezialröhren, Kondensatoren, Widerstände, Bausteine, Lautsprecher, Motoren.

Georg Bader 5 Köln 1 Lindenstraße 54 Postfach 260148 · Großhandlung für elektronische Bauelemente

ENSSLIN

perfektes Einrichtungssystem für moderne Elektro- und Elektroniklabors in Industrie, Behörden, Lehre und Forschung.
Das ENSSLIN-Einrichtungsprogramm mit dem Arbeitstisch F, den verschiedenen Aufbauten, Schubkastenblöcken und Zubehör, läßt für den einfachen wie für den „Superarbeitsplatz" keine Wünsche offen. Mit über 30 elektrisch- elektronischen Baueinheiten, läßt sich jede denkbare Kombination zusammenstellen, welche die vorbildliche Aufgabenlösung erfordert.
Bitte verlangen Sie unseren neuen Katalog.
ENSSLIN, Holzbearbeitungswerk, Laboreinrichtungen, 708 Aalen, Postfach 1227, Telefon 07361/2089, Telex 713719 gead

perfektes Einrichtungssystem

Der große Erfolg im In- und Ausland

Farbfernsehen von A–Z

der Speziallehrgang für alle, die durch Wissen erfolgreich sein wollen.

Grundlagen, Schaltungsbesprechungen, wirtschaftl. Service nach neuesten und sicheren Methoden. Für alle Farbempfängerfabrikate, im Heimstudium mit Studienbetreuung, Arbeitskorrektur und Abschlußzeugnis.

Sonderpr. f. Gruppenausbildung. Kündigung jederzeit mögl. Prosp. FFS kostenlos u. unverb.

G. Heinrichs, Ing.
Fachstudio für Farbfernsehtechnik
D-851 Fürth/Bay.
Fichtenstr. 72-74
Postkarte genügt.

Für Industrie und Fachgeschäfte

HEGO

Schichtdrehwiderstände
Widerstandsbahnen
Flachdrehkondensatoren

Metallwarenfabrik Gebr. Hermle
7209 Gosheim/Württ., Postfach 38

DEKO-Vorführständer für Farbfernsehgeräte, Art. 776, Maße: 147 x 85 x 65 cm, mit Doppelrollen, in 3 Etagen ..... **DM 186.37**

DEKO-Vorführständer, für schwarzweiß, zerlegbar, enorm preiswert, direkt ab Fabrik, Material: Stahlronr verchromt, leicht fahrbar, in 3 Etagen, Breite ca. 80 cm, Tiefe ca. 50 cm, Höhe ca. 147 cm ..... **DM 168.17**

Preise einschließlich Verpackung und MwSt. Ständer auch in 2 Etagen lieferbar.

G. Grommes KG, Metallverarbeitungsbetr., 3251 Klein-Berkel/Hameln, Werkstr. 3
Telefon 0 51 51/31 73

HF-Schaumstoffkabel Koaxialkabel
Bandleitung

Kabelfabrik
HORST SCHNITTGER
5830 SCHWELM/WESTFALEN
In der Graslake 30 (Industriegelände) · Telefon (02125) 6555

Lieferung nur über den Fachhandel!

NEU: CX 203

Universal-Amateur-Empfänger
AM-CW-SSB

Überwachung des City-Bandes 27 MHz und damit der „Hausbetriebsfrequenz" für Autofunkbenutzer kommerziell und privat

Kontrollempfänger für Frequenzen von 200 kHz bis 30 MHz jeder Anwendung

Idealer Zweitempfänger in bester Technik

2 FET's, 1 IC, 2 keramische Filter, Netz/Batterie-Betrieb (220 V ~ /12 V =), durchstimmbar von 200 kHz bis 30 MHz, Bandspreizung für Amateurbänder 80/40/20 m, S-Meter, BFO, Netzteil, Lautsprecher im Gerät, weitere technische Raffinessen. Der Prospekt sagt Ihnen mehr. Kostenlos und unverbindlich. Anruf oder Postkarte genügt.

DM einschl. MwSt. **365.-**

kaiser electronic GmbH
69 Heidelberg 1 · Rohrbacher Straße 67
Tel. (06221) 22637/27609 · Telex 4-61883

Ab 3 St. 3%
Mengen-Rabatt

1 Jahr Garantie. Inkl. MwSt.

Original fabrikneu		Telefunken + Valvo
73.82	A 59-11 W	98.81
73.82	A 59-12 W	98.81
	A 59-16 W	163.45
73.82	A 59-22	98.81
73.82	A 59-23	98.81
93.86	A 61-120 W	133.92
126.54	A 65-11 W	163.45
73.82	AW 59-90	91.75
73.82	AW 59-91	91.75

COLOR

521.98	A 55-14 X	
521.98	A 55-15 X	
	A 56-11 X	284.72
521.98	A 56-120 X	576.01
553.62	A 63-11 X	661.18
553.62	A 63-16 X	661.18
553.62	A 63-17 X	661.18
553.62	A 63-100 X	661.18
553.62	A 63-120 X	661.18
553.62	A 63-200 X	661.18
585.53	A 66-120 X	626.15
598.96	A 66-140 X	651.15
585.53	A 67-100 X	626.15
585.53	A 67-120 X	626.15
598.96	A 67-140 X	651.15

Vers. unfrei, Liste kostenlos.

Rauschhuber, 8300 Landshut
Gaußstraße 2
Telefon 08 71/7 13 68

IC-LEITERPLATTEN

für steckbare Verdrahtung

EPG-Platten mit 31 pol. DIN-Stiftleisten. 16 pol. IC-Fassungen.

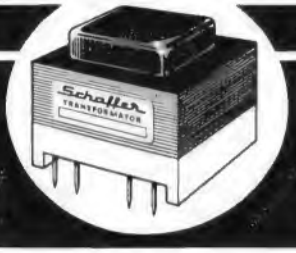
Jeder IC-Pin hat 2 steckbare Anschlußpunkte. Stromschienen für Versorgungsspannung.

Einschließlich Verbindungskabel, beidseitig steckbar.

Europaformat	9 IC-Fassg.	50 Kabel DM 37.–
190×140 mm	18 IC-Fassg.	75 Kabel DM 60.–
260×225 mm	30 IC-Fassg.	100 Kabel DM 125.–

Preise einschließlich Mehrwertsteuer. Lieferung verpackungsfrei per Nachnahme oder Vorauszahlung. Postscheck-Konto Stuttgart 5939-704

ARAGON GmbH
7013 Oeffingen, Daimlerstraße 2
Telefon (0711) 513092



Schaffer
Transformatoren
Die fortschrittlichen Bauelemente

SCHAFFER TRANSFORMATORENFABRIK
Weingarten bei Karlsruhe · Telefon 411 · Telex 07825660

3-Kanal-Lichtorgel DM 33.30

Bausatz **3-K-Lichtorgel Typ 2002 mit Hoch-Mitt-Tieftonkanal. (Achtung wichtig!** Gerät arbeitet schon bei **extrem** kleiner Lautstärke durch Transistorverstärker im NF-Eingang.) **1 Gesamt- und 3 Einzelregler** mit Knöpfe, Widerstände, Kondensatoren, Transformatoren, Thyristoren, Elkos, Dioden, Spule, Sicherungen und Halter, Ausgang 220 V, **3x 200 W, kompl. DM 33.30, 3x 1000 W DM 39.–, 3x 1500 W DM 59.–. Gebohrte Leiterplatte** für 3-K-Lichtorgel (Bauteile sind aufgedruckt) **DM 3.90.**

Leichter Zusammenbau. Preise einschließlich Mehrwertsteuer. Nachnahmeversand.

E. W. MEYER · 6343 FROHNHAUSEN/DILL. · Hainstraße 26, Telefon (0 27 71) 73 79

ALTEC
LANSING

Die richtigen Lautsprecher
für: Studios
Theater
Hi-Fi-Anlagen
Orchester
Industrie
Großbeschallungsanlagen
STEREO-Entzerrer

ELKO-electronic

8 München 60
Hollensteinstraße 18
Tel. 87 74 72/87 73 47

QUARZE

Aus der Neuherstellung von 700 Hz bis 100 MHz mit einem Jahr Garantie. Ferner Quarze aus US-Beständen in Großauswahl zu billigsten Preisen. **Quarzliteratur, Osz.-Schaltungen.** Prospekte mit Preislisten kostenlos.

Quarze vom Fachmann · Garantie für jedes Stück

Wuttke-Quarze, 6 Frankfurt 70. Hainer Weg 271
Telefon (06 11) 65 42 68, Telex 04-13 917

ROBOTER

teil- und vollprogrammierbar, auch Selbstbau.

Prospekte gratis von

H. Hörstermann, 3251 Bäntorf Nr. 23
Telefon 0 52 56/83 71

27-MHz-

Mobil- und -Handfunkgeräte, Belson, DNT, Kaiser, Sommerkamp usw. – Mobilantennen, Dachantennen, Stehwellenmeßgeräte, Quarze, 52-Ω-Kabel, PL-Stecker. – Leistungsverstärker, Netzgeräte 10 A. – Wir reparieren alle japanischen Funkgeräte.

Liste anfordern.

Funk-Shop

Jadwiczak, 4 D-Oberbilk, Oberbilker Allee 178
Telefon 02 11/77 63 73

Achtung! Farb-Altkolben-Ankauf!

Für jede defekte, aber im Kolben unversehrte Farbbildröhre, die Sie uns per **Frachtgut unfrei** zusend., bezahlen wir 30 DM.

Bahnstation: Aschaffenburg-Süd

Manfred Daschner · Fernsehtechnische Werkstätte
8751 Sulzbach/Main Margarethenstr. 16, Tel. 0 60 28/66 42

Vollgummi-Gittermatte

Die beste Werktischauflage

Modell I 540 x 380 .... DM 29.50
Modell II 625 x 375 .... DM 32.25
Modell III 700 x 450 .... DM 35.50
(einschl. MwSt.)

Alleinvertrieb:
Willy Kronhagel KG

Für den Großhandel:
Lieferung ab 25 Stück fr./fr.

318 Wolfsburg, Albert-Schweitzer-Str. 2a, Tel. (0 53 61) 4 95 78

FUNKE-Picomat

ein direkt anzeigender Kapazitätsmesser zum **direkten** Messen kleiner und kleinster Kapazitäten von unter 1 pF bis 10 000 pF. Transistorbestückt. Mit eingebautem gasdichten DEAG-Akku und eingebauter Ladeeinrichtung f. diesen. Prosp. anfordern!

Röhrenmeßgeräte, Bildröhrenmeßgeräte, Röhrenvoltmeter, Transistorprüfgeräte usw.

MAX FUNKE K.G. 5488 Adenau
Spezialfabrik für Röhrenmeßgeräte

Elektronischer Helligkeitsregler

mit eingebautem Druckfolgeumschalter (Wechselschalter) zum Einbau anstelle des Lichtschalters in alle 55er Unterputzdosen mit Einzel- und Kombinationsabdeckung zum stufenlosen Regeln von Glühbirnen. Regelbereich bis 600 W. Gerät komplett **DM 21.80** einschließlich Mehrwertsteuer. Wie oben jed. mit Lichtorgelzusatz **DM 29.80** einschl. MwSt. Versand per Nachnahme.

Isert-Elektronik
6419 Eiterfeld · Hünfelder Straße 6 · Telefon 0 66 72/3 62

Alles aus einer Hand

Rundfunkersatzteile, Fernsehgeräte, Elektrogeräte, Elektroinstallationsmat., Stahlregale f. Laden, Werkstatt, Büro u. Ladeneinrichtung, Verkaufsgondeln, Uhren, Schmuck und Modellspielwaren.

RAEL-NORD-Großhandelshaus, 285 Bremerhaven 21
Bei der Franzosenbrücke 5–7, Postfach 32 84
Telefon (04 71) 4 70 16
Nach Geschäftsschluß Tel.-Anrufbeantwortg. (04 71) 4 70 17

TRANSFORMATOREN

Einphasen-, Drehstrom-, Schutz-, Trenn- und Steuertransformatoren Kleintransformatoren für gedruckte Schaltungen sowie Sonderausführungen

ULMER Transformatorenbau
7036 Schönaich, Böblinger Straße 48
Telefon 0 70 31/2 33 26

Preisauszeichnung!

Wir liefern Ihnen bestimmt das Richtige. Metallschilder mit magnetisch haftenden Zahlen und Textstreifen mit und ohne Firmeneindruck, schnell auswechselbar und jahrelang verwendbar. Muster und Prospekt kostenlos.

Hans-J. Krause
Buchstaben-Schilder-Siebdruck-Etiketten
5431 Welschneudorf, Telefon 0 26 08/3 64

STROBOSKOP BAUSATZ strob2

DM 180.
DM 98.

Mierbach und Klose · elektronik · GmbH
509 Leverkusen, Elbeallee 39

TONBÄNDER und Zubehör

1. Qualität, preisgünstig,
Langspiel 360 m: DM 6.70
Doppel-, Dreifachband, Low Noise.
Compact-Cassetten C 60/90/120.
Preisliste anfordern!

B. Zars, Abt. F, 1 Berlin 11, Postf. 54

LOTTOMAT, nach Heft 9/1973 (wie Foto)
Platine .. **DM 9.90** Bausatz .. **DM 78.50** fertig .. **DM 88.50**

EXPERIMENTIERNETZTEIL, Heft 9/73
Platine .. **DM 9.90** Bausatz .. **DM 42.50** fertig .. **DM 54.50**

RIVER-KWAI-GENERATOR, nach Heft 15/1972
Platine .. **DM 18.85** Bausatz .. **DM 79.50** fertig .. **DM 98.50**

EICHGENERATOR, nach Heft 6, 7, 8/1972
Platinen .. **DM 32.50** Bausatz .. **DM 185.—** fertig .. **DM 215.—**

Platinen EPG, geb. u. verzinnt. Halbl. 1. Wahl. NN-Vers., Preise inkl. MwSt.

SCHWILLE-ELECTRONICS, 8 München 2, Schillerstr. 39, Tel. 08 11/59 42 53

Systemerneuerte Bildröhren
für Schwarzweiß und Farbe. 1 Jahr Garantie

Bitte verlangen Sie den neuen Zubehör-Sonderangebotskatalog m. vielen technischen Daten. Zusendung erfolgt kostenlos.

Elektronikbauteile
Bausätze

HEER

Inh. K. G. Blindow
Bildröhrentechnik · Elektronik
4650 Gelsenkirchen Ebertstr. 1—3,
Tel. 21507 + 66951 Telex 824841

Elkoflex

Isolierschlauchfabrik
Dipl.-Ing. Helmut Ebers

Gewebehaltige, gewebelose, Glasseidensilicon- und Silicon-Kautschuk-

ISOLIERSCHLÄUCHE

Werk: 1 Berlin 21, Huttenstraße 41—44
Telefon 03 11/3 91 70 04

Zweigwerk: 8192 Geretsried 1
Rotkehlchenweg 2, Telefon 0 81 71/6 00 41

NEU! 27-MHz NEU!

Störschutzdrossel für Drehstromlichtmaschine, gegen Pfeif- und Heulgeräusche im Funkgerät ..... **DM 33.—**

- **Kfz/Stations-Funk,** 6-Kanal, ca. 4 W Ausgang ..... **DM 299.–**
- **Handfunk,** 10 Transistoren, ca. 5 km, FTZ-Nr. ..... **DM 98.–**

FUNKLADEN · 4300 ESSEN 1 · Postfach 21 00 20
Stadtverkauf: (ab 15.00 Uhr) Witteringstraße 43, Telefon 0 21 41/4 57 34 oder 77 05 84

KUNSTSTOFF-LEERGEHÄUSE

für die **ELEKTRO- u. ELEKTRONIK-INDUSTRIE.**

Unser Angebot umfaßt derzeit Leergehäuse mit:

- **8 Anschlußklemmen** bis zu
- **50 Anschlußklemmen** sowie mit
- **11poligem Stecksockel** außerdem
- **Schütze-Leergehäuse** in vielen Größen.

Bitte informieren Sie sich, wir senden Ihnen gerne unsere kpl. Unterlagen mit Preislisten.

RUDI WÜRTH TECHN. VERTRETUNGEN
7893 Jestetten POSTFACH 45 · TELEFON (07745) 7534

Kreuzen Sie hier den Sie interessierenden Lehrgang an!

- ○ **Elektronik-Labor**
- ○ **Digital-Labor**
- ○ **Chemie- und Kunststoff-Labor**
- ○ **Elektrotechnik***
- ○ **Radio- und Fernsehtechnik**
- ○ **Maschinenbau***
- ○ **Konstruieren**
- ○ **Technisches Zeichnen**
- ○ **Bautechnik**
- ○ **Mathematik**
- ○ **Stabrechnen**
- ○ **Allgemeines Wissen**

Wenn Sie **Gutschein** diesen ausschneiden und einsenden erhalten Sie unverbindlich und kostenlos ausführliche Lehrpläne und Lehrbrief-Probeseiten für den Sie interessierenden Lehrgang. Oder schreiben Sie 5 Worte: Interessiere mich für Lehrgang .....

Technisches Lehrinstitut
Dr.-Ing. Christiani
775 Konstanz
Postfach 1352

Mitglied im Arbeitskreis korrektes Fernlehrwesen. Empfohlen durch die Aktion Bildungsinformation eV. Garantie: Rücktrittsrecht nach jedem Lehrbrief. Kein Vertreterbesuch; nur schriftliche Information.
*Lehrgang förderungsfähig d. Arbeitsamt.

Hier ausschneiden, auf Postkarte kleben oder in Umschlag stecken. Absender nicht vergessen!

27-MHz-FUNK-CENTER

- Wir bieten Ihnen ein reichhaltiges 11-m-Funkgeräte-Programm zu Niedrigstpreisen!
- Ständige Neueingänge der führenden Weltmarken!
- Nicht nur Verkauf ist unsere Devise, auch der Service muß stimmen!
- **Liste kostenlos!**

Wilfried Peters
Funk-sprechgeräte

z. B.
Sommerkamp
TS 600 G
mit Tonruf
und FTZ-Nr.

4 Düsseldorf 1, Kölner Straße 179
Telefon (02 11) 77 20 65, Telex 08 582 333

Elektronik-Bastelbuch gratis!

für Bastler und alle, die es werden wollen. Viele Bastelvorschläge, Tips, Bezugsquellen u. a. m. kostenlos von TECHNIK-KG, 28 BREMEN 33 **BG 25**

Gelegenheit!

Fabrikneue Spezial-Empfänger und Zusatzgeräte zu verkaufen: AEG-Telefunken KW-Empf. E 217/KW 4. L/MW-Empfänger E 108//LW/4, elektronische Antennenverteiler V 122 UK 1 u. 2 (20–180 MHz) u. Oberleiteinrichtung UBL 820.

Außerdem: Neuw. Funkger. Telecar TS + Teleport + Telecar/Rö.

Metra-Technik · 7901 Remmingen · Riegestraße 15

Der ideale Reparaturtisch

für auswechselbare und verstellbare Spiegelhalterung

ab DM 125,-

Andere Ausführungen, auch zusammenschiebbar, ab DM 107,-
Fordern Sie bitte Prospekte!

KS
KEITLER & SOHN KG
88 Augsburg 22 · Postfach 18 · Tel. 0821/92091 · Telex 0533305

Ela-Gestellzentralen

anschlußfertig verdrahtet vom Hersteller

TONSTUDIO U. ELA-TECHNIK
ING. FRANZ KREUZ · TRIER

NEU! 2-Kanal-Blinklichtorgel, 220 V/1-6 A DM 37.-
Blinklichtorgelzusatzgerät DM 18.-, Ideale Erweiterung für jede herkömmliche Lichtorgel, Anschluß am NF-Eingang. Alle Platinen sind fertig bestückt! Blinkzeit regulierbar! Stromanschluß legen, fertig! Mit Schaltplan!
1-Kanalblinklichtorgel DM 23.- Netzunabh. Fertiggerät m. Gehäuse, Lampe u. farb. Leuchtabdeck.
H. Schmidt Electronic
65 Mainz, Postfach 38 44

MICRORADIO
43×30×13mm 28gr.
MW-LW, +2 Accus,
Ladegerät, Ohrhörer,
incl. St.=DM 19,45+NN
Mengen-Rabatte
R. PEIN 4-D'DORF 1
KRONENSTR. 38

Entlötprobleme?

. . . weniger denn je mit dem neuen Original-Intro Vac SP®, dem absoluten Spitzenmodell mit superstarker Saugleistung, zeitsparender Einhandbedienung und keinen Rückschlagschäden.

Für ICs u. alle anderen schlecht zugängl. Stellen jetzt DELOT-Lötsauglitze m. Fixierspirale z. punktiert. Entlöten einsetzen.

WERNER BAUER
Elektrotechnischer Industriebedarf
71 Heilbronn, Schlitzstr. 7
Telefon 0 71 31/7 13 30

Quarzuhr-Bausatz
I. Styropor-Verp. kpl. 89.90

Bitte Liste anfordern!
U. Harting
quartz-time-technik
3261 Welsede 39

VHF-UHF-Tuner

(auch alle Konverter)
repariert schnellstens
GRUBER, FS-Service
896 Kempten
Parkhaus am Rathaus
Telefon (0831) 2 46 21

Sie sparen viel Zeit

durch unsere Reparatur-Karten, Rechnungen u. a. Spezialverlag für Rundfunk- u. Fernsehgeschäfte.

J. Bohn & Berger
547 Andernach, Postf. 6 50
Telefon (0 26 31) 4 58 75
Fordern Sie Muster an!

Widerstände „Vitrohm" stehend. UBT 1/3 W. 5-mm-Raster, 10% à DM -.10

GUSTAV KELEMEN
Fernsehen – Elektronik
7031 Bondorf
Bahnhofstr. 16, Postfach 30
Telefon 0 74 57/5 76

Gleichrichtersäulen u. Transformatoren in jeder Größe, für jed. Verwendungszweck: Netzger., Batterielad., Steuerung, Silizlumgleichrichter

MAIER
EISLINGEN/FILS

Mikrofon-Vertrieb

sehr günst. Preise!
Bitte Preisliste anfordern.

P. C. Krings
6471 Limeshain
Kiesberg

27-MHz-Funksprechgeräte

Autofunkgerät TS 727 G – neuer Typ – ..... **DM 245.-**
Handfunkgerät TS 1605 G – neuer Typ – 13 Tr. **DM 195.-**
Dachantenne GP II ..... **DM 98.-**

Unser Programm: KW- und UKW-Funksprechgeräte, Zubehör, Leistungsverst., Funkkontrollempf., Überwachungs-, Alarm- und Wechselsprechanlagen. Wir reparieren jedes Funkgerät. Wiederverkäufer Sonderangebot anfordern!

Rheinland-Funk-Technik
5 Köln 41 · Postfach 41 07 72 · Telefon 0 22 33/3 29 68

INTERTEX-TEPPICHFLIESEN

ruck-zuck verl., 50/50, selbstliegend, spez. für härteste Beanspruchung im Laden, Büro, Heim. Lieferb. in Gold, Rot, Blau, Grau, Beige und Grün.

qm 25 DM inkl. MwSt. ab 14 qm 33⅓ Rabatt.

Intertex Teppichfliesen
H. Bruns, 3205 Bockenem
Bönnier Straße 5

Auf das gesamte

RANK-ARENA-

Programm 30 % Rabatt!

Unterlagen gegen Rückporto. Bestellungen an

Ludwig electronic
1 Berlin 10
Schustehrusstraße 5
Telefon 03 11/3 43 20 29

HESOFON

TRANSISTOR-SPRECHANLAGEN

zuverlässig, leistungsstark. 24 Monate Garantie. Über 30 Standardtypen, Sonderanfertigungen. Lieferung nur über den Fachhandel!

HESOFON Elektro-Akustischer Gerätebau · 2875 Ganderkesee · Telefon 0 42 22 / 20 88

Alle

Einzelteile

und Bausätze für elektronische Orgeln

Bitte Katalog anfordern!

Dr. Böhm
495 Minden, Postf. 209/11/12c

TTL-trainer mit eingebauter Logik

Kurzbeschreibung: 12 IC-Fassungen, 16polig/pro Anschluß zwei Steckmöglichkeiten/Beschriftung der IC-Sockel von 1–12/ Kontaktbeschriftung von 1–16/ Beschriftung von + V und 0 V/Kontrollampen für logisch –0 und logisch –L/420 Flachstecker, 2,8 mm, versilbert/4 mm Buchsen für Versorgungsspannung/Masse: 240 x 160 x 18 mm.

Bestell-Nr. mit Logik IC 1216 PL ohne Logik IC 1216.

KARL BOLLRATH · 4290 Bocholt · Pollstiege 5 · Telefon-Nummer 0 28 71/66 54

---

interglob

Hi-Fi-LOW-NOISE
Compact-Cassette C 60 ... DM 2.45
C 90 ... DM 3.57
C 120 ... DM 4.80

Bei Abnahme von 10 St. 5 %, 20 St. 10 %, 50 St. 20 %. Alle Preise inkl. MwSt. Versand Post-NN

Interglob
Ingenieurbüro für Funktechnik
6841 Reimsbach, tel 0 68 32/5 70

Tonbänder

LP 13 (270 m)	DM 7.28
LP 15 (360 m)	DM 9.38
LP 18 (540 m)	DM 11.90
DP 13 (360 m)	DM 9.30
DP 15 (540 m)	DM 11.90
DP 18 (730 m)	DM 14.90
Leerspulen 18 cm	DM 1.20

ZELLATON®
Plural

Lautsprecher mit SANDWICH-Hartschaummembranen vom Tieftöner bis zum Hochtöner Zeichnen sich aus durch sehr gutes Impulsverhalten und Durchsichtigkeit.
EINZELSYSTEME – SCHALLWÄNDE – BOXEN

H. Gorlich · 4102 Homberg · Mittelstraße 39 · Tel. 8655

BILDRÖHREN

12 Monate Garantie

AW 59–91	DM 61.05
A 59–11/12 W	DM 66.60
A 61–120 W	DM 72.15
A 65–11 W	DM 99.90

Alle Preise inkl. MwSt. Nachnahmeversand **frachtfrei** ab 2 Stück (unbedingt Bahnstation angeben). Bei Lieferung per Expreß entsprechende Verrechnung. Geeignete Altkolben können per Frachtgut unfrei geliefert werden (Bahnstation Kaiserslautern Hbf – Selbstabholer). Erfolgt keine Altkolbenlieferung werden DM 9.99 pro Röhre mehr berechnet. Gehen die Röhren später ein, erfolgt Rückerstattung dieses Betrages.

Krebs electronic – Hochvakuum und Elektronik
6751 Weilerbach/Kaiserslautern ● Telefon 06374/1376 ● 8.00–18.00 Uhr

Kaufe

jeden Posten Halbleiter, Röhren, Bauteile und Meßgeräte gegen Barzahlung.

RIMPEX OHG
783 Emmendingen
Postfach 1527

NSE kauft Dioden, Transistoren, TTL usw., nur 1. Wahl. Auch Kleinposten.

NSE ELECTRONIC
289 Nordenham
Hansingstraße 50
Telefon 0 47 31–49 81

Kaufen gegen Kasse

Posten Transistoren, Röhren, Bauteile und Meßgeräte.

Arlt Elektronik
1 Berlin 44, Postf. 225
Ruf (03 11) 6 23 40 53
Telex 1 83 439

Fernseh-Antennen

VHF, Kanal 2, 3, 4

2 Elemente	27.50
3 Elemente	35.—
4 Elemente	45.—

VHF, Kanal 5—12

4 Elemente	10.—
6 Elemente	15.—
10 Elemente	23.50
15 Elemente	30.—

UHF-X-System, K 21-60

SX 11 Elemente	14.—
SX 23 Elemente	30.—
SX 43 Elemente	40.—
SX 91 Elemente	55.—
2-El.-Stereo-Ant.	20.—
5-El.-Stereo-Ant.	35.—
8-El.-Stereo-Ant.	47.50
Auto-Ant. ab	14.—
Dachpfannen ab	4.45

Funk-2-m-Band

F 4 Elemente	22.—
F 7 Elemente	33.50
F 10 Elemente	45.—

Funk-Antenne 70-cm-Band

F 11 Elemente	27.—

Alles Zubehör

Gemeinschafts-Ant.-Material preiswert, ab DM 100.— portofrei.

Konni-Antennen
8771 Kredenbach-Esselbach, Tel. 0 93 94/2 75
Katalog anfordern!

Spezialempfänger! VHF/UHF NEU!

GUARDIAN — 7700
Spezial-DX! DM 480.—

Höchste Empfindlichkeit und Trennschärfe!

UHF	450—470 MHz	UKW	30—50 MHz
VHF	144—174 MHz	MW	530—1600 kHz
UKW	84—105 MHz	KW	3,7—12 MHz

NEU! Spezialausführung mit KERAMIK-Filter-Verstärker für alle interessanten Funkdienste! Total 38 Halbleiter! 22 Transistoren, 16 Dioden. Regelbare **RAUSCHSPERRE**, eingeb. **S-Meter**, Skalabeleuchtung, Tonblende, **3 Antennen**, Anschlüsse für Außenantenne, Ohr- und Kopfhörer, 6-V-Batterie- und eingeb. **220-V-Netzbetrieb!** Handlich, nur 25 x 26 x 9 cm groß, nur 2,5 kg schwer!

Weiterhin lieferbar:
VHF/UHF-3-Band-Professional-Empf. DM 1245.— (30—50, 143—174, 450—470 MHz, durchstimmbar, 6 Quarzkanäle, 8-kHz-Trennschärfe, 1-µV-Empf.!)

Preise gelten ab deutschem Lager inkl. Zoll, MwSt., ohne Zollformal. für Sie! Lieferung auch nach Österreich. Nur Nachnahmeversand.

WIBATRONIC, CH-8056 Zürich
Postfach 1 62, Telefon 8—20 Uhr: 00 41/1 26 56 88

Suchen Lagerposten

Halbleiter, Bauteile, US- u. Wehrmachts- und andere Röhren (speziell ECLL 800)

TEKA. 845 Amberg
Georgenstr. 3 F

Revox-Erzeugnisse

äußerst günst. zu verkaufen!

Bitte fordern Sie Preisliste an.

P. C. Krings
Elektronik-Vertrieb
6471 Limeshain-Himbach
Kiesberg, Tel. 0 60 48/4 40

Suche Tektronix-Oszillograf

nur RM 547 in gutem gebrauchten Zustand.

Zuschriften an

AUREL JURCAN
6451 Neuberg, Goethestr. 32

Fabrik für

fertige Leiterplatten, gebohrt u. versilbert sowie Fotoplatinen negativ und positiv. Bestückungen.

Jakob Thuir
4041 Nievenheim
Akazienstraße 19
Ruf 36 77 Dormagen

Wir liefern: 2-m-Bd.-Empfänger 140 DM, IR-Nachtsichtgeräte 2750 DM, Subminiatur-Cassettenrecorder 265 DM, Kugelschreibermikrofone 50 DM, UKW-Subminiaturempfänger 395 DM, Körperschall-Abhöreinrichtung 255 DM, Minisender-Aufspürger 395 DM u. v. m. Katalog geg. Rückporto. Herstellung und Vertrieb

Emil Hübner, Import-Export
405 Mönchengladbach-Hardt
Postf. 3, Tel. 0 21 61/5 99 03

Kaufe Restposten Bauelemente

Gerhard Werner
85 Nürnberg
Bucherstraße 22

1000 BRIEFBOGEN DIN A 4 weiß, h'frei, SM-Papier, 80 g/qm mit Firmen- oder Privatdruck (schwarz), **Verbraucher-Endpreis nur DM 57.—** Je 500 DIN-A4-Briefbogen/Rechnungen/Auftragsbestätigungen/ Lieferscheine/SK-Postkarten/SK-Lang/DIN-Fensterumschl. mit Druck (schwarz), Verbraucher-Endpreis **nur DM 179.—**
HIFESA · 6602 DUDWEILER

DP 18/730 ...	DM 13.10
DP 15/540 ...	DM 9.70
DP 13/360 ...	DM 7.55
LP 18/540 ...	DM 9.70
LP 15/360 ...	DM 7.55
LP 13/270 ...	DM 5.90

G. Jung, 655 Bad Kreuznach
Bretzenheimer Straße 40

UHF-Tuner

repariert schnell und preiswert

Gottfried Stein
Radio- u. FS-Meister
UHF-Reparaturen
55 TRIER
Am Birnbaum 7

HABEN SIE LADENBAUPROBLEME?

Wir lösen Sie!

Überall in der Bundesrepublik wurden und werden von uns Ladengeschäfte eingerichtet. Fordern Sie unseren kostenlosen Katalog A an. Interessante Anregungen sind für Sie dabei. Zuschriften unter Nr. 2349 0

Blutdruckmesser

zur Selbstkontrolle 118 DM
50 % Fabrikrabatt
für Radiohändler
= 59 DM

Austria Med. KG
8015 Graz
Heinrichstraße 20–22

Telefonanlagen
Siemens 1/9 für Internverkehr
DM 222.—
Telefone, grau, gepr., DM 19.95
Telefone W-48, gepr., DM 14.95
Sonderprospekt anford. bei

Import-Großhandel
WOLFGANG WEISS
895 Neugablonz
Sudetenstraße 32
Telefon 0 83 41/6 21 35

Sonderangebot!

27 MHz

AF 5000 S (dnl)

Diskontpreis nur DM 499.– inkl. MwSt.
+ 1 Satz Quarzen.

CICHOS-SPRECHFUNK
4811 Oerlinghausen, Waldstraße 27, Tel. 0 52 02/46 57
Fernschreiber 9 31 887

DIGITAL-MULTIMETER

4stellig mit Komma und Speicher, extrem klein u. zuverlässig, große Sicherheit geg. Überlastung, stab. Nullpunkt, k. nachgleichen, ideal f. Service u. Schulung. Bitte Prospekt anfordern.

SCHNACK-ELEKTRONIK
2 Hamburg 53, Kroonhorst 130

Elektronik-Fertigungsbetrieb mit MIL-Erfahrung hat freie Kapazität auf folgenden Gebieten:

1. Einzel- und Serienfertigung von Baugruppen und kompl. Geräten/Anlagen nach Ihren Unterlagen oder eigenen Entwicklungen. (Meßgeräte, Steuerungen, Schaltschränke und Terminale).
2. Bestückung von Leiterplatten aller Größen inkl. Hand-, Tauch- oder Schwallöten.
3. Prüfung und Abgleich (HF-NF-Digital).

Wir liefern termingerecht und preiswert!

Anfragen unter Nr. 2746 W an den Verlag.

Einmaliges Angebot!

Sehr gutgehendes

FERNSEH-FACHGESCHÄFT

preisgünstig zu verkaufen. Jahresumsatz ca. 300 000 DM. Bei Bedarf Wohnung vor Haus.

Angebote werden erbeten unter Nr. 2742 Q an den Franzis-Verlag.

Fernseh-Fachwerkstätte

mit Vertragswerkstatt führender Firma, seit 1950 in südd. Großstadt, gut eingeführt, mit Bungalow auf 950 m² Grund, ab August 1973 zu verpachten.

Angebote unter Nr. 2765 Z a. d. Funkschau.

Welt-Neuheit und Kapitalanlage!

Synth. Brillanten (YAG), lupenrein, weiß, traumschön, von echten schwerstens zu unterscheiden, per Karat nur 190 DM. Auch in Goldringen gefaßt lieferbar. Prosp. kostenl. von:

WACHS. 6 Frankfurt 1
Hochstr. 39-41, Abt. 249

Entwicklungslabor

in Nordrhein-Westfalen

hat noch **freie Kapazität** für interessante Aufgaben auf dem Gebiet der Elektronik. Entwicklungen können u. U. bei Beteiligung am Endprodukt von uns mitfinanziert werden.

Zuschriften erbeten unter Nr. 2598 B an den Franzis-Verlag.

Kleine Elektronik-Firma im Raum München sucht

Vertretung für HF-Bauelemente und elektronische Geräte

Hochwertige Labor-Einrichtung (HF-Technik) und Lager vorhanden. Personal mit besten Kenntnissen in Halbleiter-Technik, VHF, UHF, SHF-Technik und mit entsprechender Bauteilkenntnis stehen zur Verfügung. Angebote unter Nr. 2743 R

Junger, dynamischer Hochfrequenz-Techniker

übernimmt auf selbständiger Basis die

Vertretung oder Vertrieb

Ihrer hochwertigen Geräte oder Bauelemente.

Angebote erbeten unter Nr. 2771 G an den Franzis-Verlag, 8 München 37.

Nach Schwäbisch Gmünd mit seinem hohen Freizeitwert

Radio-Fernsehtechniker
Antennenbauer

in Dauerstellung gesucht.

Gute Fachkenntnisse und Selbständigkeit erwünscht.

Wir bieten: Absolutes **Spitzeneinkommen.**
Junges Team mit kameradschaftlichem Betriebsklima,
5-Tage-Woche,
Zimmer oder Wohnung vorhanden.

Schreiben Sie noch heute unter
Nr. 2770 F an den Franzis-Verlag oder rufen Sie an:
Telefon 0 71 71/6 67 34.

Rundfunk- und Fernsehfachgeschäft in oberbayrischer Gebirgsstadt sucht

Fernsehtechnikermeister

als Werkstattleiter.

Wir bieten 2000 DM Anfangsgehalt, Umsatzbeteiligung am Werkstattumsatz, junges Arbeitsteam, modernst eingerichtete Werkstatt, Wohnung kann beschafft werden. Voraussetzung sind gute Kenntnisse der gesamten Fernsehtechnik.

Zuschriften erbeten unter Nr. 2736 H an den Franzis-Verlag.

Selbständiger, tüchtiger
FERNSEHTECHNIKER
für ein führendes Interfunkfachgeschäft am Bodensee gesucht.
Beste Bedingungen.
Leistungsgehalt von ca. DM 1600.– bis DM 2000.–.
Zuschriften unter Nr. 2744 S

Wir suchen einen

Radio-Fernseh-Techniker

Wir bieten modernst eingerichtete Werkstätte (bezugsfertig im August), Tätigkeit im Innen- und Außendienst.
Auf Wunsch Wohnung oder Appartement. Beste Bezahlung.
(Antennenmonteur vorhanden).

RADIO-DENZ Interfunk-Fachgeschäft
727 Nagold, Tel. 0 74 52/50 73

Universitätsinstitut in München
sucht zum 1. 7. oder später

1 Elektroniker, Ing. grad. (BAT)

für vielseitigen Aufgabenbereich (Entwicklung und Realisation von Schaltungen im NF-Bereich, Wartung der technischen Einrichtungen).

Bewerbungen unter Nr. 2740 N oder Tel. (08 11) 21 80 35 46

Gesucht wird für Freizeitbeschäftigung ein
ELEKTRONIK-INGENIEUR
für Raum Frankfurt/Main mit guten Kenntnissen in Digital-Elektronik (wie Uhren, Zähler und Voltmeter) gegen gute Bezahlung.

Zuschriften an
AUREL JURCAN
8451 Neuberg, Goethestr. 32

HERTIE

sucht

Radio-/Fernsehtechniker-Meister

für seine mit modernsten Geräten ausgestattete Fernsehwerkstatt.

Kundendienstwagen steht zur Verfügung.

Rufen Sie einfach an oder schicken Sie uns Ihre Kurzbewerbung bzw. den Coupon.

BAD GODESBERG
Am Fronhof 9
Tel. 02221/362081

Partner beim Einkauf
Partner im Beruf

Coupon
Ich bin an einem Kontaktgespräch interessiert.

Name _____
_____
Alter _____
Anschrift _____
_____
Telefon _____
Jetzige Tätigkeit _____
_____
_____

Suchen Sie einen sicheren Arbeitsplatz und abwechslungsreiche, verantwortungsvolle Aufgaben? Beides können wir Ihnen im Allgäu mit seinem hohen Freizeitwert bieten. (Bergsport in den Allgäuer Alpen. Wassersport am Bodensee, am Ammersee usw., aber auch nur 1½ Stunden Fahrzeit bis München).

Als Zweigwerk der Firmengruppe **ROHDE & SCHWARZ** fertigen wir in kleinen Serien eine Vielzahl elektronischer Meß- und Nachrichtengeräte, die in Analog- und Digitaltechnik ausgelegt sind.

Wegen Produktionserweiterung suchen wir für unsere Prüffelder und die Qualitätskontrolle

Facharbeiter - Meister - Techniker

der Fachrichtungen

Elektronik - Nachrichtentechnik - Fernmeldetechnik
Radio- und Fernsehtechnik

Nennenswerte Leistungen unseres Unternehmens sind: leistungsgerechte Bezahlung, Fahrkostenerstattung für Auswärtige oder Einsatz eines Werkbusses, ggf. Unterstützung bei den Umzugskosten, Wohnraum- oder Wohnungsbeschaffung, freundliche und zweckmäßige Arbeitsplätze, betriebliche Altersversorgung, preiswertes Kantinenessen, innerbetriebliche Weiterbildung, **gleitende Arbeitszeit.**

MESSGERÄTEBAU GMBH MÜNCHEN
WERK MEMMINGEN

8940 Memmingen/Allgäu, Riedbachstraße 58, Telefon (0 83 31) 30 71

Das **Institut für Kernphysik der Universität Mainz** sucht ab sofort oder später technische Angestellte als

Beschleuniger-Operateure

(Schichtdienst) für Betrieb und Wartung des 300-MeV-Elektronenlinearbeschleunigers.

Es handelt sich um einen interessanten Anlernberuf.

Die Vergütung erfolgt während der Ausbildungszeit nach Gruppe VII BAT mit Zulagen für Beschäftigte an Großbeschleunigern.

Geeignete Vorbildung ist eine facharbeiterähnliche Ausbildung auf den Gebieten Elektronik, HF-Leistungstechnik, Regeltechnik sowie Rundfunk- und Fernsehtechnik.

Einstellungsalter ab ca. 30 Jahre.

Kurzbewerbungen mit den üblichen Unterlagen erbeten an

INSTITUT FÜR KERNPHYSIK
65 Mainz, Johann-Joachim-Becher-Weg 33

AMTRON®

sucht für interessantes, selbständiges Aufgabengebiet:

Techniker/Ingenieur

mit Vertriebserfahrung, oder

Kaufmann

mit technischen Grundkenntnissen in der Elektronik.

AMTRON-ELECTRONIC GMBH
563 Remscheid II, Postfach 110194, Tel. 02123/60235

Wir sind ein mittleres, dynamisches Unternehmen der Rundfunkbranche mit krisenfesten Absatzchancen und suchen wegen Betriebserweiterung einige

RUNDFUNKMECHANIKER

für Arbeiten in der Fertigung hochwertiger Hi-Fi-Geräte für gutbezahlte Dauerstellung.

Wohnung kann eventuell gestellt werden.

SÜDFUNKWERK
7 Stuttgart-Nord, Löwentorstraße 20
Telefon (07 11) 85 15 54 + 85 27 37

Als großes Berliner Filialunternehmen unterhalten wir umfangreiche, modern ausgerüstete Kundendienstwerkstätten. In diesen reparieren wir zur Zufriedenheit unserer Kunden Rundfunk- und Phonogeräte, Fernseher, Autoradios und Autotelefonanlagen.

Für die Erweiterung dieser Serviceabteilungen suchen wir für den Innen- und Außendienst

Rundfunk- und Fernsehtechniker,

die eine überdurchschnittliche Bezahlung durch eigene Leistung bestimmen.

Bitte bewerben Sie sich mit den üblichen Unterlagen.

Walter A. Küchler
1 Berlin 61
Stresemannstraße 92, Tel. 03 11/25 11 054

Angesehenes

Rdf.- und FS-Fachgeschäft

im Herzen des Ruhrgebietes sucht einen verantwortungsvollen,
strebsamen jungen Mann
als Rdf.- und FS-Technikermeister und Werkstattleiter in Dauerstellung.
Außertarifliches Gehalt. Eintritt sofort.
Zuschriften erbeten unter Nr. 2658 Y

Radio-Fernseh-Techniker

sofort oder später für geräumige, moderne Spezialreparaturwerkstatt mit gutem Betriebsklima gesucht.

Sonnige billige Wohnung in bekannter Fremdenverkehrskleinstadt vorhanden.

Bewerbungen unter Nr. 2745 T a. d. Verlag.

Nach Garmisch-Partenkirchen

Fernsehtechniker

bei bester Bezahlung in moderne Werkstätte gesucht. Samstag frei.

Radio-Vogl
81 Garmisch-Partenkirchen, Tel. 0 88 21/20 48

Wir suchen für unser Spezialunternehmen

ELA-TECHNIKER

möglichst Radio- und Fernsehtechnikermeister mit guten Aufstiegsmöglichkeiten.
Tabellarischer Lebenslauf erbeten.
Antwort und Angebot erfolgt umgehend.

TONSTUDIO U. ELA-TECHNIK
ING. FRANZ KREUZ · TRIER

TEKADE

Unser Unternehmen gehört zu zwei bedeutenden europäischen Elektrokonzernen und ist maßgeblich an der Entwicklung moderner Nachrichtentechnik beteiligt.

Um dem wachsenden Bedarf an Fernsprechkanälen gerecht zu werden, ist es notwendig, die Einrichtungen der Trägerfrequenz-Weitverkehrstechnik ständig weiter zu entwickeln. Unser Team zur Entwicklung der Trägerversorgung für TF-Systeme soll daher verstärkt werden. Wir sind dabei, auch hier Analogschaltungen durch integrierte Digitalschaltungen zu ersetzen. Wir suchen für diese und weitere interessante Aufgaben einen

Ingenieur der Nachrichtentechnik

Wir werden Sie sorgfältig einarbeiten und das nötige Spezialwissen vermitteln. Sie beziehen eine gutes Anfangsgehalt und nehmen teil an unseren vielfältigen sozialen Einrichtungen.

Wenn Sie gute Kenntnisse in den Grundlagen der Nachrichtentechnik haben, Freude und Eignung zur Labortätigkeit mitbringen und die Fähigkeit besitzen, mit Menschen gut umzugehen, erbitten wir Ihre Bewerbungsunterlagen entweder schriftlich unter dem Kennzeichen „LÜ 1" oder telefonisch zur ersten Kontaktaufnahme unter 09 11/56 42 50.

TE KA DE FELTEN & GUILLEAUME FERNMELDEANLAGEN GMBH
Personalabteilung
85 Nürnberg 1, Bierweg 170, Telefon 0911/56 41

Elektro-Techniker

Entwicklungslabor
Prüffeld
Kundendienst
im Ausland

- Wir haben uns auf elektronische Meßgeräte von höchster Präzision spezialisiert und sind damit groß geworden.
- Die ständig wachsende Produktion ist die Bestätigung unseres Erfolges. Sie stellt uns aber auch ständig neue Aufgaben.
- Das Vertrauen in die Leistungsfähigkeit und Qualität unserer Geräte liegt nicht zuletzt in der Hand des Technikers.

Deshalb brauchen wir Sie

Wir wissen, daß Sie sich nur für eine Aufgabe interessieren, in der Ihre Leistung durch die Art der Vergütung eine gerechte Anerkennung findet.

Wir glauben, daß unser Angebot Ihren Vorstellungen entsprechen wird.

Schreiben Sie uns, eine Kurzbewerbung genügt. Unsere Personalabteilung in 7412 Reutlingen-Eningen, Mühleweg 5, steht Ihnen auch telefonisch unter der Nummer 0 71 21 / 84 41 für Ihre Fragen zur Verfügung.

Wandel u. Goltermann

führend in elektronischen Meßgeräten für die Nachrichtentechnik

Lösen Sie mit einer Stellenanzeige Ihre Personalprobleme mit Erfolg!

Alle 14 Tage je Ausgabe über

200 000 Leser

Schnell und ohne Streuverlust erreichen Sie mit einer Anzeige im großen

Stellenmarkt der Funkschau

die Zielgruppe der Radio-, Fernseh- und Phono-Techniker, Elektronik-Ingenieure und Kaufleute der Branche.

Anzeigenschluß:
Heft 15 – 18. 6. 1973
Heft 16 – 2. 7. 1973
Heft 17 – 16. 7. 1973
Funkausstellung-Vorberichtsheft
Heft 18 – 27. 7. 1973
Funkausstellungs-Heft

Die Hefte erscheinen 4 Wochen nach Anzeigenschluß.

Preis je 1/1 Seite DM 2640.–, kleinere Formate werden anteilig berechnet. Bei Stellensuchanzeigen 25 % Nachlaß.

Franzis-Verlag 8 München 2, Karlstraße 37
Anzeigen-Abteilung (Fräulein Pirker)
Telefon 0811 / 5117-276

Wir suchen

Regional-Vertreter

für Schweizer ELA-Programm

Firmen, welche über die notwendigen Beziehungen und Kapital verfügen, wenden sich an

Hi-Fi-Electronics
CH-8003 Zürich, Idastr. 3
Telefon 01-33 32 66

Arbeitszeit nach eigener Wahl durch gleitende Arbeitszeit

Bei Rohde & Schwarz können Sie Ihre Arbeitszeit ganz nach Ihren persönlichen Wünschen einrichten. Arbeitsbeginn zwischen 6.30 und 8.30 Uhr, Arbeitsende zwischen 15.00 und 17.30 Uhr.

Rohde & Schwarz, ein modernes Unternehmen mit der modernsten Form der Arbeitszeitregelung.

Wir suchen eine

Laborassistentin

für interessante Aufgaben im Rahmen unserer Gütesicherung.

Wir stellen uns dabei eine Mitarbeiterin vor, die eine Ausbildung als Elektroassistentin hat, oder sich die entsprechenden Kenntnisse und Erfahrung durch ihre Tätigkeit in der Industrie erworben hat.

Es erwarten Sie die Vorzüge eines modernen Großbetriebes wie: verbilligtes Mittagessen in unserer Kantine, Fahrkostenerstattung für Auswärtige, betriebliche Altersversorgung usw.

Bitte bewerben Sie sich mit den üblichen Unterlagen und der Angabe Ihres Gehaltswunsches bei unserer Personalabteilung P 113.

8 München 80, Mühldorfstraße 15, Tel. 41 29-402 (Durchwahl)
5 Minuten von der S-Bahn-Station Ostbahnhof

ROHDE & SCHWARZ

Prüffeld-Techniker Radio- und Fernseh-Techniker Elektroniker

Für unser modernes Prüffeld suchen wir qualifizierte Mitarbeiter, die bereit sind, sich ständig mit neuen Problemen zu befassen. Selbstverständlich bereiten wir Sie auf Ihre zukünftige Aufgabe gründlich vor.

Übrigens: Die Computer-Industrie hat Zukunft. Das bedeutet für Sie einen gesicherten Arbeitsplatz, ein entwicklungsfähiges Einkommen, ständige Weiterbildung und interessante berufliche Entwicklungsmöglichkeiten.

Wenn Sie an einer Mitarbeit interessiert sind, freuen wir uns auf Ihre Kontaktaufnahme. Rufen Sie uns an oder senden Sie uns nachstehenden Coupon.

NIXDORF Computer AG
Personalwesen
479 Paderborn
Fürstenweg

NIXDORF COMPUTER

Ich möchte bei Ihnen im Prüffeld mitarbeiten:

Name: _____ Alter: _____

Anschrift: _____

Schulausbildung: _____

Berufsausbildung: _____

z. Zt. tätig als: _____

Meine Bewerbungsunterlagen füge ich bei/bringe ich zu einem Gespräch mit

Dual

DUAL stellt Phonogeräte der gehobenen Qualitätsklasse her. Unser konsequent verfolgter Anspruch auf Qualität, Präzision und Zuverlässigkeit hat unsere gute Marktposition im In- und Ausland begründet. Unsere stetige Expansion bringt im Bereich der Entwicklung erweiterte Aufgaben.

Unsere Werke mit ca. 3000 Mitarbeitern liegen im landschaftlich schönen und klimatisch angenehmen mittleren Schwarzwald. Frankreich, Schweiz und Bodensee sind in einer Autostunde zu erreichen.

Ingenieur/NF-Technik

zu dessen Aufgaben es gehört, den Einsatz elektronischer Bauelemente im gesamten Entwicklungsbereich zu koordinieren und eine Standardisierung der elektronischen Bauteile zu erarbeiten.

Ingenieur/HF-Technik

mit mehrjähriger Berufserfahrung für die Entwicklung von Tunerbausteinen, Prüfen und Entwickeln von HF-Schaltungen bis zur Fertigungsreife sowie vergleichende Messungen und Beurteilung von Fremdfabrikaten.

Ingenieure/Techniker

die nach gründlicher Einarbeitung in der Lage sind, im Rahmen unserer Tonbandgeräteentwicklung elektronische und mechanische Probleme von der Projektierung bis zur Fertigungsreife zielstrebig zu bearbeiten.

Elektroniker

Zur Entwicklung von NF-Schaltungen bieten wir sowohl berufserfahrenen Fachleuten als auch jungen Schulabsolventen interessante Arbeitsplätze.

Kennzeichnend für alle angebotenen Positionen ist ein unkonventioneller Führungsstil, der Ihnen ein Höchstmaß an Eigenverantwortlichkeit einräumt und die Gelegenheit, Ihre eigenen Vorstellungen in die Tat umsetzen zu können.

Wir bieten Ihnen ein gutes Anfangsgehalt, das bei Bewährung rasch erhöht wird. Das Gehalt wird ergänzt durch freiwillige Sozialleistungen. Bitte bewerben Sie sich mit den für eine erste Beurteilung erforderlichen Unterlagen, einschließlich Ihrer Gehaltsvorstellung. Für eine nähere Information steht Ihnen unser Herr Schoppmeier zur Verfügung.

Dual

DUAL GEBRÜDER STEIDINGER
Personalleitung
7742 St. Georgen/Schwarzwald
Postfach 70, Telefon 07724/83207

WDR

Wir suchen für unsere Abteilung Hochfrequenz, die für den Betrieb der Hörfunk- und Fernsehsender und die Empfangsversorgung im Sendegebiet des Westdeutschen Rundfunks zuständig ist, einen jüngeren

Diplomingenieur der Hochfrequenztechnik

mit Erfahrungen in Entwicklung oder Prüffeld, möglichst in der Sendertechnik. Die Position ist ausbaufähig.

Nähere Einzelheiten, auch zu den beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten, erläutern wir gern in einem persönlichen Gespräch. Bitte richten Sie zunächst eine schriftliche Bewerbung mit den üblichen Unterlagen an

WESTDEUTSCHER RUNDFUNK
Personalabteilung
5 Köln 1, Postfach 101950

Gute Chancen für tüchtige Techniker bei

AEG-TELEFUNKEN

Für
HF-Techniker
Radio- und Fernsehtechniker

haben wir vielseitige Einsatzmöglichkeiten auf dem Gebiet der Hochfrequenztechnik. Die Aufgaben bestehen z. B. in der Reparatur und Inbetriebnahme moderner kommerzieller Hochfrequenzanlagen, sowohl im Außen- als auch im Innendienst.

Wir bieten Ihnen neben einer abwechslungsreichen Tätigkeit ein gutes Betriebsklima und die Sicherheit eines Großunternehmens. Auch das Gehalt wird Ihren Vorstellungen entsprechen.

Wir erwarten von Ihnen gute theoretische und praktische Kenntnisse und das Bestreben, sich auch in schwierige Probleme einzuarbeiten.

AEG-TELEFUNKEN
Nachrichten- und Datentechnik
Geschäftsstelle Hamburg
Technischer Dienst

2 Hamburg 50
Waterloonain 9
Telefon (04 11) 3 49 84 64

AEG TELEFUNKEN

SIEMENS

Wir betreuen einen anspruchsvollen Kundenkreis, in dem unsere Erzeugnisse einen ausgezeichneten Ruf genießen: Ärzte in Klinik und freier Praxis.

Zum Ausbau unseres technischen Service suchen wir

Techniker

für die Arbeitsgebiete

Röntgentechnik
Fernsehtechnik in der Medizin
Nuklearmedizinische Technik
Medizin-Elektronik

Sie finden bei uns eine krisenfeste, zukunftssichere Stellung mit interessanten technischen Aufgaben.

Wir erwarten von Ihnen solide Grundkenntnisse der Rundfunk- und Fernsehtechnik oder Elektronik. Die erforderliche Spezialausbildung werden Sie bei uns erhalten.

Nähere Einzelheiten teilen wir Ihnen gerne mit. Bitte, setzen Sie sich schriftlich oder telefonisch mit der für Sie am günstigsten gelegenen Geschäftsstelle in Verbindung.

Sie finden uns in

1000 Berlin 15
Kurfürstendamm 33
Tel. (03 11) 8 81 30 51

4600 Dortmund-Wichlingholen
Brandisstraße 48
Tel. (02 31) 46 20 95

4000 Düsseldorf
Steinstraße 11
Tel. (02 11) 8 05 05

Ingenieurbüro
4300 Essen
Goethestraße 49
Tel. (0 21 41) 77 19 54

6000 Frankfurt (Main) 8
Mainzer Landstraße 48
Tel. (06 11) 72 01 56

2000 Hamburg 1
Klosterwall 6 (City-Hof)
Tel. (04 11) 32 19 86

3001 Hannover-Altwarmbüchen
Siemensstraße 1
Tel. (05 11) 64 02 33

5000 Köln
Hansaring 82–86
Tel. (02 21) 72 01 91

6800 Mannheim
Q 5, 14–22
Tel. (06 21) 1 70 41

8000 München 15
Lindwurmstraße 23/25
Tel. (08 11) 53 04 01

8500 Nürnberg
Rathenauplatz 6–8
Tel. (09 11) 53 35 25

7000 Stuttgart 1
Kronenstraße 40/42
Tel. (07 11) 29 97 21

Ingenieure der Nachrichtentechnik

Nachrichtenverbindungen – über Kabel, Richtfunk oder Satelliten – erfordern eine präzise Meßtechnik. Forschung, Industrie und Wissenschaft benötigen vielseitige digitale Meßwert-Erfassungs- und Verarbeitungsanlagen. – Wandel u. Goltermann löst Meßprobleme in vielen Bereichen der Technik, auch dort, wo Projekte der Zukunft extreme Anforderungen stellen. Sie können mit uns an diesen Aufgaben arbeiten als Ingenieur

in der Entwicklung

Wir arbeiten an neuen Meßgeräten für Dämpfung, Phase, Laufzeit und Verzerrung und an digitalen Meßautomaten. Aktive und passive Filter sind zu konzipieren, neue Technologien und Bauelemente zu untersuchen. Die Versuchsabteilung prüft die Neuentwicklungen und macht sie serienreif.

im Vertrieb

Unser Vertriebsnetz in über 50 Ländern der Erde garantiert unseren Geschäftsfreunden eine intensive Betreuung. Sie sollen unsere Kunden bei Meßproblemen beraten und Lösungen ausarbeiten. Wir werden Sie für diese Aufgabe gründlich mit der Meßtechnik vertraut machen. Reisen im In- und Ausland werden zu Ihren Aufgaben gehören.

Wenn es Sie reizt, an der Lösung unserer Probleme mitzuarbeiten, schreiben Sie uns. Für die erste Kontaktaufnahme genügt eine Kurzbewerbung an unsere Personalabteilung in 741 Reutlingen, Postfach 2 59, oder ein Anruf unter 0 71 21/84 41.

Wandel u. Goltermann

führend in elektronischen Meßgeräten für die Nachrichtentechnik

Gewerbliche Schulen der Stadt Essen

• Schule für Elektrotechnik •

43 Essen 1, Dahnstr. 50, Tel. (02141) 706936

Nutzen Sie die einmalige Chance, bei uns als Dipl.-Ingenieur

Studienrat

(Beamter) zu werden.

Sie sollten höchstens 42 Jahre alt sein und 5 Jahre einschlägige Praxis nachweisen. Sonst ist trotzdem eine Einstellung im Angestelltenverhältnis möglich.

Wir stellen ein:

Diplom-Ingenieure – Fachrichtung Elektrotechnik

1. für den Schwerpunkt elektr. Energietechnik (Meßtechnik, Steuerungstechnik, Regelungstechnik);
2. für den Schwerpunkt elektr. Nachrichtentechnik (Nachrichtenvermittlungstechnik, Übertragungstechnik, Nachrichtenverarbeitungstechnik);
3. für den Schwerpunkt Elektronik (Meßtechnik, Steuerungstechnik, Regelungstechnik, Leistungselektronik, elektronische Datenverarbeitung, Übertragungstechnik).

Bewerbungen mit handgeschriebenem Lebenslauf, Lichtbild und beglaubigten Zeugnisabschriften sind zu richten an das

Schulamt der Stadt Essen, 43 Essen 1, II. Hagen 2

SIEMENS-ALBIS

AKTIENGESELLSCHAFT

Zur Ergänzung unseres Teams „Industrielle Fernsehanlagen" suchen wir einen

Radioelektriker

Arbeitsgebiet:
Wartung und Störungsbehebung, Ausprüfen von Neuanlagen in der deutschen und italienischen Schweiz.

Erfordernisse:
Abgeschlossene Lehrzeit als Radioelektriker, 2–3 Jahre Berufserfahrung erwünscht.

Wir bieten:
Gründliche Einführung in die Praxis von industriellen Fernsehanlagen.
Selbständige und abwechslungsreiche Tätigkeit.

Wir erwarten gerne Ihren Anruf oder Ihre schriftliche Bewerbung.

SIEMENS-ALBIS Aktiengesellschaft, Service-Werkstätten

CH-8953 Dietikon-Fahrweid, Telefon 0041-1-8858 11, intern 344

(14/445943)

Fernsehtechniker oder Meister

als selbständiger Werkstattleiter in Dauerstellung per sofort gesucht!
Mit guten Fachkenntnissen der Farbfernseh- und Transistortechnik.
5-Tage-Woche, beste Bezahlung.

Modern eingerichtete Werkstätte.
Schöne Betriebswohnung mit Garage in ruhiger Lage vorhanden.
Raum westl. Oberpfalz (Nürnberg-Bayreuth).
Bewerbungen erb. unt. Nr. 2399 P

Wir suchen nach

München

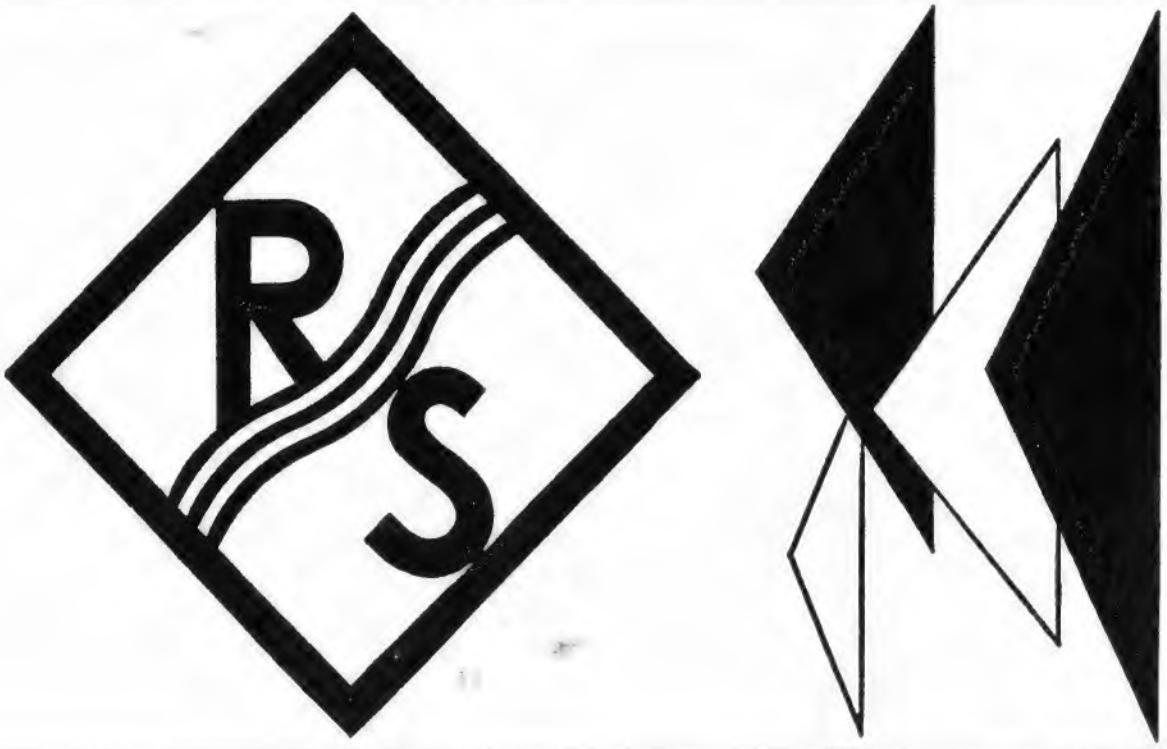
Fernseh-Techniker

mit Erfahrung im Außendienst, Farbfernsehen und Führerschein Klasse 3.

1- oder 2-Zimmer-Wohnung mit Küche und Bad steht zur Verfügung. Beste Bezahlung. 5-Tage-Woche.

Holtschneider KG, Vertrags-Werkstatt d. Bayerischen Rundfunks

8 München 80, Budapester Straße 3, Tel.-Sa.-Nr. 0811/403087



Mittelgroßes Elektro-Rundfunk-Fernseh-Einzelhandelsgeschäft im Raume Arnsberg/Sauerland sucht zu sofort

versierten

Fernseh-Techniker-Meister und Fernseh-Techniker

gegen höchste Bezahlung. Geboten wird interessante, selbständige Tätigkeit mit angenehmen Betriebsklima. Führerschein Kl. 3 erbeten. Wohnung kann gestellt werden.

Zuschriften unter Nr. 2747 X

K + H TELEWATT-Verstärker, Tuner und Studio-Abhörlautsprecher sind weltweit anerkannte Qualitätserzeugnisse und daher keine Massenprodukte.

Radio-Techniker

Wenn Sie sich dazu berufen fühlen, in unserer Prüfabteilung interessante Arbeiten nach Einarbeitung selbständig auszuführen und die Elektroakustik womöglich Ihr Hobby ist, dann kommen Sie zu uns. Eintrittstermin und Gehalt nach Vereinbarung.

Bewerben Sie sich bitte noch heute!

Klein + Hummel
7301 Kemnat b. Stuttgart
Zeppelinstraße 12
Telefon 07 11 / 25 32 46

TEKADE

Unser Unternehmen gehört zu zwei bedeutenden europäischen Elektrokonzernen und ist maßgeblich an der Entwicklung moderner Nachrichtentechnik beteiligt.

Um dem wachsenden Bedarf an Fernsprechkanälen gerecht zu werden, ist es notwendig, die Einrichtungen der Trägerfrequenz-Weitverkehrstechnik ständig weiter zu entwickeln. Die Kapazität der Trägerfrequenzsysteme steigt bei gleichzeitiger Reduzierung des Volumens. Systeme mit 2700 bzw. 10 800 Kanälen werden entwickelt, Systeme mit 32 500 Kanälen werden geplant. Die obere Übertragungsgrenze steigt von 12 MHz über 60 MHz auf 200 MHz.

Neue Konzepte (elektrisch und mechanisch) müssen gefunden werden. Grundsätzliche Untersuchungen an aktiven sowie passiven Schaltungen unter Verwendung neuer Bauteile und Berücksichtigung neuer Technologien sind durchzuführen. Wir suchen daher zur Unterstützung eines eingespielten Entwicklungsteams im Labor für TF-Endstellen einen

Ingenieur der Nachrichtentechnik

Wir werden Sie sorgfältig einarbeiten und das nötige Spezialwissen vermitteln. Sie beziehen ein gutes Anfangsgehalt und nehmen teil an unseren vielfältigen sozialen Einrichtungen.

Wenn Sie gute Kenntnisse in den Grundlagen der Nachrichtentechnik haben, Freude und Eignung zur Labortätigkeit mitbringen und die Fähigkeit besitzen, mit Menschen gut umzugehen, erbitten wir Ihre Bewerbungsunterlagen entweder schriftlich unter dem Kennzeichen „LÜ 1 U" oder telefonisch zur ersten Kontaktaufnahme unter 09 11/56 42 50.

TE KA DE FELTEN & GUILLEAUME FERNMELDEANLAGEN GMBH
Personalabteilung
85 Nürnberg 1, Bierweg 170, Telefon 0911/5641

GÜTESICHERUNG

für die in unseren Geräten und Anlagen verwendeten elektronischen Bauelemente.

Rohde & Schwarz-Produkte haben Weltruf. Das liegt an der Technik und der Qualität der Erzeugnisse. Wir wollen diese führende Position nicht nur halten, sondern weiter ausbauen. Das ist eine große Verpflichtung für die Qualitäts- und Zuverlässigkeitssicherung der bei uns verwendeten Bauelemente.

Sie als erfahrener

Ingenieur

auf dem Gebiet der elektronischen Bauelemente erwartet in unserem Testlabor folgendes Aufgabengebiet, das Sie weitgehend selbständig erledigen werden:

- Lösung von Zuverlässigkeitsproblemen in engstem Kontakt mit unseren Entwicklungs- und Fertigungsingenieuren;
- Beurteilung und Freigabe von neu einzuführenden Bauelementen aufgrund eigener Laborversuche;
- Sicherung von Zuverlässigkeits-Daten.

Es erwarten Sie alle Vorzüge eines modernen Großbetriebes; so ist zum Beispiel gleitende Arbeitszeit für uns selbstverständlich (zwischen 6.30 und 8.30 Uhr morgens und 15.00 und 17.30 Uhr nachmittags), so daß Sie Ihren persönlichen Arbeitsrhythmus frei wählen können.

Wenn Ihnen das geschilderte Aufgabengebiet gefällt, sollten Sie sich mit uns in Verbindung setzen (schriftlich oder telefonisch), um in einem Gespräch mit leitenden Angestellten unseres Hauses alle weiteren Einzelheiten zu besprechen (Kennziffer P 105).

8 München 80, Mühldorfstraße 15, Telefon 4129-402 (Durchwahl)

ROHDE & SCHWARZ

SIEMENS

Wir entwickeln und fertigen für die Datentechnik Spezial-Prüfgeräte für unsere Prüffelder.

Elektromechaniker
Elektromonteure
Rundfunk- und Fernsehtechniker

finden bei der Herstellung dieser Prüfgeräte eine interessante Tätigkeit. Die Aufgaben sind abwechslungsreich und werden selbständig nach allgemeinen Unterlagen ausgeführt.

Sie sollten sich einmal unverbindlich mit uns unterhalten. Zur ersten Kontaktaufnahme genügt ein kurzes Schreiben mit Ihren wichtigsten persönlichen Daten unter HB 3057 an unser Einstellbüro, 8000 München 80, St.-Martin-Straße 76, Telefon (08 11) 41 33-44 84.

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

Wir entwickeln, produzieren und vertreiben Flugfunk-, Autofunk- und Autotelefonanlagen.

Wir suchen

Rundfunk- und Fernsehtechniker Elektrotechniker - Elektromechaniker - Mechaniker

Unser Betrieb mit ca. 200 Mitarbeitern wird in persönlicher, unbürokratischer Atmosphäre geführt, die das Arbeiten angenehm macht.

Für die interessante und durch die Vielfalt der Geräte auch abwechslungsreiche Tätigkeit im Prüffeld und der Qualitätskontrolle suchen wir für sofort oder später Mitarbeiter. Fähigen Amateurfunkern geben wir die Chance, eingearbeitet zu werden.

Wir erwarten gute Grundkenntnisse in der Elektrotechnik und Freude an der Arbeit.

Wir bieten eine der Leistung entsprechende Bezahlung. Bei der Wohnraumbeschaffung sind wir gerne behilflich, die Umzugskosten werden vergütet.

Wenn Sie Interesse haben an den ausgeschriebenen Stellen, schreiben Sie uns oder rufen Sie uns einfach an.

BECKER AUTOTELEFON · BECKER AUTOFUNK · BECKER FLUGFUNK

BECKER-Flugfunkwerk GmbH 7570 Baden-Baden-Oos, Flugplatz Telefon 07221/*61008

Ein Unternehmen der BECKER-GRUPPE

KLEIN-ANZEIGEN

Anzeigen für die FUNKSCHAU sind ausschließlich an den FRANZIS-Verlag, 8 München 37, Postfach, einzusenden. Die Kosten der Anzeige werden nach Erhalt der Vorlage angefordert. Den Text einer Anzeige erbitten wir in Maschinenschrift oder Druckschrift. Der Preis einer Druckzeile, die etwa 22 Buchstaben bzw. Zeichen einschließlich Zwischenräumen enthält, beträgt DM 3.35 einschl. MwSt. Für Ziffernanzeigen ist eine zusätzliche Gebühr von DM 2.75 zu bezahlen.

Zifferanzeigen: Wenn nicht anders angegeben, lautet die Anschrift für Zifferbriefe: FRANZIS-VERLAG, 8 München 37, Postfach 37 01 20.

STELLENGESUCHE UND -ANGEBOTE

Vielseitiger und einsatzfreudiger RF-FS-Meister, 29, ledig, fl. englisch, USA-Facherfahrg., Funkamateur, sucht anspruchsvolle, aufstiegsfähige Dauerstellung in Süddeutschld. Angebote mit Aufgabengebiet und Gehaltsangabe u. Nr. 2764 V

Rundfunk-Fernsehmeist., Erfahrung Fernseh-Tech. Color u. mit den neuesten Daten der Analog-Digitaltechnik, ungekündigte Stelle, sucht selbständigen u. verantwortungsvoll. Wirkungskreis Raum Frankfurt–Wiesbaden oder Umgebung. Zuschrift. unt. Nr. 2752 E

Elektro-Techn., 3. Sem., s. z. 1. 8. Stelle (bevorzugt Raum Nbg.) in Entwicklg., Labor, o. ähnl. Zuschrift. unt. Nr. 2753 G

Prüffeld-Techniker, langjährige Erfahrung im Messen und Prüfen von passiven Bauelementen, Bau und Konstruktion v. Prüfgeräten, sucht neues Wirkungsgebiet. Raum Augsburg–Ulm–Stuttgart bevorzugt. Zuschriften unter Nr. 2760 Q

Jung. Toningenieur sucht Anstellung zum 1. 8. 73. Zuschrift. unt. Nr. 2761 R

Wir suchen an den Bodensee zwei Fernsehtechniker u. einen Antennenmonteur, beste Bezahlg., sehr gut. Betriebsklima. A. Kirchmann, 777 Überlingen/See, Münsterpl. 11, Tel. 0 75 51/6 13 88

Fernsehtechniker für Interfunk-Fachgeschäft gesucht. Radio Langer, 7057 Winnenden, Marktstr. 15, Tel. 0 71 95/31 10

Kanada: Führendes Fernseh- und Hi-Fi-Fachgeschäft sucht einen Radio- und Fernsehtechniker. Englischkenntnisse nicht erforderlich, da Firma unter deutscher Leitung. Bewerbungen mit Lichtbild und Gehaltsforderungen erbeten an: West End Television Ltd., Box 7100, St. John's, Nfld., Canada

FS-Techn. in südd. Gebirgsort (Grenznähe) sofort gesucht. Zuschriften unter Nr. 2758 N

VERKAUFE

2 Sennheiser Mischpulte M 101, neuwertig, 6 Monate alt, wenig gebr. Neupreis 5000 DM. Zuschriften unt. Nr. 2762 S

Prof. engl. Stereo-Mischpult, neuwert., 6 Mikro-4 Hochpegel-Eing. Zahlr. Zusatzeinricht. Neupreis 10 000 DM, VB 7500 DM. Anfrag. unt. Nr. 2759 P

Schomandl-Dekade FD 1 u. FDM 1, neuw. u. überholt. Tel. 04 21/25 51 80

Tektronix-Oszillograf Typ 515 A mit Zubehör. Neupreis ohne Zubehör 6250 DM, gegen Höchstangebot zu verkaufen. Zuschr. unt. Nr. 2754 H

Marantz 2230, 1450 DM; Marantz 2245, 1750 DM; Marantz 2270, 2245 DM; alle Geräte sind neu und originalverpackt. Zuschriften unter Nr. 2751 D

Neu, originalverpackt, Sony TC-850, 2900 DM; Sony PSE 4000, Laufwerk m. Kons. u. Haube, ohne Tonarm, 1420 DM; Sony ST 5130, 1123 DM; Sony TA 2000 F, 1650 DM; Sony TA 3200 F, 930 DM. Zuschriften unt. Nr. 2750 B

Storno Taxifunkgerät W 6 K, volltr., 6 W HF, FTZ-Nr., m. Anleitg. u. Mike, geg. angem. Gebot z. verk. (Neupr. 2200 DM). Zuschrift. unt. Nr. 2749 A

R. L. Drake L-B geg. Gebot. T. Leverkusen 4 38 76

Neuwertige Ladenregale, Anbausystem, preisgünstig abzugeben. Radio Haas, 5203 Much, Telefon 0 22 45/22 83

2 JBL Lansing Theater-Exponentialbox. m. Hochtonaufsatz preisg. z. vk. H. Mackeprang, 23 Altenholz, Wiesengrund 39

Lenco- und **Uher-Geräte**, neuwertig. Anfragen an O. Trinkus, 318 Wolfsburg, Wipperstr. 11

Gelegenh. f. Amat. u. Institute (wegen Hobbyaufg.): Quadrof.-Raumtongerät mit 2-Kanal-Verst., Hallverst., mit Spiralen, Pseudoquadrofon.-Matrix, diskr. Quadrof., teakf., Fabrikn., Körting, VB 298 DM; Stereo-Volltransistor Studio-Cassetten-Tonbd.-Gerät, 50–10 000 Hz, Dyn. > 50 dB, Neckermann, teakf., VB 185 DM; Impulsgenerator Schlumberger-Solartron Typ GO 1005, 10 Hz–1 MHz, ausgez. Spezifik. wie Doppelimp., Verzög.-Ltg., Neuwert 3705 DM, VB 780 DM (x); Schlumberger Präzisions-Signalgenerator Typ DO 1001, 19" Einschub, 50 kHz bis 50 MHz, Neuwert 72: 20 620 DM, Pr. n. Vereinb. (x); Solatron Digital-Voltmeter Typ LM 902.2, ausgez. Spezifik. wie Druckerausg. im Dezimal-Code, Brummfilter, Sample, Fernbedienung, Gen. 0,1 %, leicht reparat.-bed., ausf. Service-Handbuch, Neuw. 68: 3705 DM, VB 350 DM (x). (x) = Mit ausf. Handbuch u. bei Selbstabholung. Angeb. an: Ing. (grad.) Herbert Brückner, 79 Ulm/Donau, Glasgasse 19

Von Privat: Studio-Tonbandmaschine Studer – B 62 (im Koffer), CCIR-Entzer., 0,75 mm Trennspur, 1 Jahr alt, wenige Std. gebraucht, Neupreis: 9800.– DM. Angeb. unter Nr. 2702 L

Dr.-Böhm-Orgel DnT/C, m.Schlagz.-Begleitautom., viel Effekte. Spielber., 4800.– DM. Schiefelbein, 4 Düsseldorf 12, Grünbergerweg 7

Verk. neue L-Box, bestückt m. Fane Crescendo, 100/150 W, 8 Ω, 30–16 000 Hz, f. Orgel, Gitarre. VB 850 DM, ungebr. DG-3-12 A, m. Fassg. 50 DM. Firle, 5303 Sechtem, Berner Str. 20

SUCHE

Breitband-Oszillogr., Regeltrenntr., Bildröhrenmeß- u. Regeneriergr. od. sonstg. Geräte u. Werkstatteinrichtungen. Zuschriften unt. Nr. 2757 M

Suche Hanhart Start-Stopp V-Zeitschaltuhr, Werner, 474 Oelde, Kerkbrede 8

Suche gebr., guterh. Oszillograf (HM 312 o. ä.). G. Breuer, 7917 Vöhringen, Rohracker 7, Tel. 0 73 06/59 54

Induktivitätsmeßbrücke. Thieler, 7768 Stockach, Lugoweg 15

Suche Farb-Service-Generator wie FSG 395, FG 21 oder ähnlich. E. Pelster, 729 Freudenstadt

Kommerz. LC-Meßgerät, Genauigkeit 1 % od. besser. Balling, 8 München 80, Kirchenstr. 71

Wehrmachtsgeräte 1939/45, UKW-, Dezi-, Radarteile, Sicht-Netzgeräte, S. E, Handbücher, Pläne, Fotos sucht: Leiss, 82 Rosenheim, Hoppenbichlerstr. 41, Telefon 8 91 00

Heathkit Hi-Fi-Box AS, 10 W (Einzelstück), ges. Zuschrift. unt. Nr. 2763 T

Neulizenziert. sucht gebr. **SSB-KW-Transceiver** (5 Band), mögl. Teilzahlung. Zuschr. unter Nr. 2768 D

VERSCHIEDENES

Welche alleinstehende Dame aus d. Rdf.-FS-Branche, nicht unter 35 J. wünscht Kontaktaufn. m. alleinstehend. FS-Mstr. m. Geschäftsh. u. Grundeigent., zwecks Partnerschaft. Zuschr. u. Nr. 2756L

Elektron. Werkst. übernimmt Fertigg. elektron. Geräte sowie Entwicklung digitaler Schaltungen. Zuschrift. unt. Nr. 2755 K

Rundfunk- und Fernsehmeister vergibt Konzession an Rundfunk- und Fernsehgeschäft. Zuschriften unter Nr. 2748 Z

Verkaufe Röntgengerät Schucoscope oder Tausch geg. Oszillograf. Verk. außerdem Geigerzähler, neuwertig, 8 Bereiche. W. Stein, 7143 Vaihingen, Gerberstr. 13/2

Verg. Fernsehkonzession. Zuschrift. unt. Nr. 2652 Q

Vergebe FS-Konzession. Zuschr. unt. Nr. 2674 T

Layout, Techniker mit mehrj. Erfahrung (TTL) übern. preisw. Entwurf u. Anfertigung. Angeb. unt. Nr. 2766 A

Schaltpläne zeichnet nach Handskizze Techniker m. prakt. Erfahrung. Angeb. unter Nr. 2767 B

Ich möchte Ihre überzähligen **Röhren** und **Transistoren** in großen und kleinen Mengen kaufen. Bitte schreiben Sie an

Hans Kaminzky, 8 München 71, Spindlerstr. 17

Ankauf

von **Elektronen-Röhren** und **Halbleitern** (auch sonstige Bauteile). Industrierestposten oder Überbestände.

FRANZ OBERMAIR
8021 Sauerlach
Hirschbergstraße 18a

KAUFE

Halbleiter jeder Art, Industrieposten.

WINA-Electronic
8 MÜNCHEN 2
Kilianspiatz 6
Telefon (08 11) 50 63 00
Telex 05 212 447 wina d

Radio-Fernsehtechniker-Meister

30 J., zur Zeit ungek. als Werkstattmeister eines Einzelhandelsgroßbetriebes beschäftigt, sucht neuen Wirkungskreis im Raum Frankfurt-Gießen.

Zuschr. unter Nr. 2769 E

Kaufen

jeden Posten **Halbleiter** **gegen Kasse.**

NLC 8 München 40 Postf. 400 401

Kaufen Restposten

gegen sofortige Kasse.

Dioden, Transistoren, ICs, elektronische Bauteile usw.

Balü

2 Hamburg 1, Chilehaus
Telefon 04 11/33 09 35-37
Telex 2 161 373

Wir suchen

1 Fernsehtechniker-Meister als Betriebsleiter

1 Fernsehtechniker-Gesellen

für unsere umfangreiche Werkstätte in Ravensburg-Weißenau.

Wir bieten besonders erfahrenen Herren mit überdurchschnittlicher Praxis hervorragende Konditionen.

Dieselдorff GmbH & Co. Fernseh- und Elektrogroßhandel
7981 Ravensburg-Weißenau, Breite Straße 7–10, Tel. 07 51/69 45

ARLT
kauft
Restposten
Arlt GmbH & Co. KG
6 Frankfurt a. Main
Münchener Str. 4-6
Telefon
23 40 91/23 87 36

Kaufen

Posten
elektronische Bauteile,
Halbleiter (nur 1. Wahl)

DAHMS-
ELEKTRONIK GmbH
68 Mannheim, M 1, 6
Postfach 19 07

Bausätze und Platinen für Praxis und Hobby

(I 110)
Fuzz-Booster
Heft 20/1972, Seite 747
ITT Schaub-Lorenz
Abt. Hobbykits
753 Pforzheim
Östliche 36

(I 111)
Ein akustischer Digital-Tester
Heft 4/1973, Seite 132
ITT Schaub-Lorenz
Abt. Hobbykits
753 Pforzheim
Östliche 36

(I 112)
Elektronischer Kuckuck
Heft 5/1973, Seite 165
ITT Schaub-Lorenz
Abt. Hobbykits
753 Pforzheim
Östliche 36

(W 801)
Halbleiter-Vielfachtester
Heft 21/1972, Seite 785
Wenz-Elektronik
8011 Brunnthal
Englwartinger Str. 11

(S 704)
Elektronischer Lottozahlen-Generator
Heft 9/1973, Seite 334
Schwille Electronics
8 München 2
Schillerstraße 39
Tel. 08 11/59 42 53

(S 705)
5-V-Experimentier-Netzteil
Heft 9/1973, Seite 338
Schwille Electronics
8 München 2
Schillerstraße 39
Tel. 08 11/59 42 53

SPERRY RAND

Ihre Zukunft liegt in der EDV

Nachrichtentechniker
Radartechniker
Fernsehtechniker
Elektromechaniker

Sie können auf Ihrem beruflichen Fachwissen aufbauen, viel Neues dazulernen und sich in dem ständig wachsenden Bereich der EDV eine lohnende und zukunftssichere Position erarbeiten.

Nach der Einführungszeit werden Sie als Mitarbeiter unseres Technischen Dienstes an elektronischen Datenverarbeitungsanlagen und Datenfernübertragungseinrichtungen die vorbeugende Wartung und die Beseitigung von Störungen vornehmen. Wir meinen, diese Aufgabe ist die konsequente Fortentwicklung Ihres beruflichen Könnens. Und wenn Sie als Techniker selbständig arbeiten wollen, sollten Sie sich für diese Aufgabe entscheiden.

In unseren Schulungszentren werden Sie Ihr Wissen erweitern und in die neuen Aufgaben hineinwachsen. Während der Grundausbildung zahlen wir das volle Gehalt und zusätzlich eine Ausbildungsbeihilfe. Durch weitere Kurse halten wir die Kenntnisse unserer EDV-Techniker auf dem neuesten Stand der technischen Entwicklung.

Wir wollen viele Jahre mit Ihnen zusammenarbeiten; Sie sollten deshalb nicht älter als 28 Jahre sein. Sagen Sie uns bitte, in welchem Gebiet Sie innerhalb der Bundesrepublik arbeiten möchten und senden Sie einen tabellarischen Lebenslauf an

SPERRY RAND GMBH GESCHÄFTSBEREICH UNIVAC
6 FRANKFURT/MAIN NEUE MAINZER STRASSE 57

UNIVAC
Informationsverarbeitung

INSERENTENVERZEICHNIS

(Die Seitenzahlen beziehen sich auf die am inneren Rand der Seiten stehenden schrägen Ziffern)

	Seite
Aiwa	1328, 1336
Alra	1422
Amtron	1403
Aragon	1424
Arlt	1422, 1427, 1437
Asco	1423
Aumann	1394
Austria Med. KG	1427
Bader	1423
Balü	1324, 1437
Bauer	1426
Beck	1421
Bernstein	1410
Bi-Pak	1414
Biwisl	1415
Blindow	1425
Dr. Böhm	1414, 1426
Bohn & Berger	1426
Bollrath	1426
Boyd & Haas	1308
BSR	1331
Bühler	1330
Dr. Christiani	1425
Cichos	1427
Conrad	1392, 1402, 1423
Dahms	1437
Dana	1306
Daschner	1425
dnt	1419
Drobig	1422
Dümmler	1422
ECA	1402
Elac	1300, 1301
Elitera	1417
Elko	1415, 1424
Elkoflex	1425
Ensslin	1424
Ettinger	1423
Euratele	1408
F. B. Auto-Radio	1411
Ferguson	1294, 1295
Fernseh-Service	1420
Fey	1393
Franzis-Verlag	1326
FTE	1296
Fujl	1399
Funat	1421
Funke	1425
Funkladen	1425
Funk-Shop	1425
Görlich	1426
Gonda	1407
Gossen	1401
Grommes	1424
Gruber	1426
Hameg	1395
Harting	1426
Haufe	1418
Heathkit	1311
Heco	1297
Heinrichs	1424
Heinze & Bolek	1415
Heninger	1417
Hennel	1420
Hermle	1424
Herton	1415
Herzog	1398
Hesofon	1426
Hessbrügge	1410
Hifesa	1427
Hirschmann	1309
hobby-Electronic	1406
Hochstrate	1413
Hörstermann	1424
Hofacker	1421
Hoges	1417
Hruby	1411
Huber	1409
Hübner	1421, 1427
Imra	1423
Institut für Fernunterricht	1420
Interglob	1418, 1426
Intertex	1426
Isert	1425
Isophon	1319
Jahn + Stoeckle	1413
Jochum	1412
Jordanow	1411
Jung	1427
Jurcan	1427
Kaiser	1410, 1422, 1424
Kaminzky	1437
Keitler	1426
Kelemen	1426
Kinsekisha	1403
Klein + Hummel	1304
Klette	1412
KM-Electronic	1408
König	1415
Konni	1427
Krause	1425
Krebs	1426
Kreuz	1426
Krings	1426, 1427
Kroha	1408
Kroll	1418
Kronhagel	1425
KSL	1409
Läpple	1416
Lampe	1410
Lang	1412
Langweige	1416
Lau	1318
Leister	1417
Lindy	1422
Lubra Electronic	1416
Ludwig	1426
Magnavox	1417
Maier	1426
3 M Deutschland	1315
Metra-Technik	1426
A. Meyer	1400
E. W. Meyer	1424
Mierbach und Klose	1425, 1427
Mössinger	1411
Motofonic	1401
Motorola	1338
Müter	1416
Nadler	1396, 1397
National	1307
Neller	1413
G. Neumann	1394
P. Neumann	1418
Neye	1305
Niedermeier	1420
Nivico	1316
NLC	1437
Nord Apparatebau	1423
NSE	1427
Nucletron	1317
Nuß	1422
Obermair	1437
Orschler	1325
Peiker	1334
Pein	1426
Peters	1426
Pfeifer	1302
Philips	1335
Piher	1329
Pöhler + Schilling	1405
Polytron	1298
Rael-Nord	1425
Rapp	1393, 1418
Rausch	1420
Rauschhuber	1424
Reeh	1312
Reichelt	1404, 1405
Rheinland-Funk-Technik	1426
Richter	1423
Rim	1314
Rimpex	1414, 1427
Roederstein	1333
Rubach	1414
Sanyo	1359, 1391
Sato	1409
SB-Elektronik	1327
Sharp	1299
Shure	1337
Siemssen	1418
Sihn	1323
Soka	1413
Sony	1369
Spezial-Electronic	1310, 1370
Süssco	1421
Schäfer	1416, 1421
Schaffer	1424
B. J. Schmidt	1416
G. Schmidt	1426
Schnack	1427
Schnittger	1424
Schoeller	1408
Schorr	1420
Schubert	1407
Schünemann	1414
Schwarz	1415
Schwille	1425
Stache	1395
Statronic	1399
Stein	1427
Technik-KG	1426
Tehaka	1417
Teka	1427
Telefunken	1293, 1303
Thuir	1427
Trio	1322
Ulmer	1425
Uniton	1313
Valvo	1440
Vero	1414
Völkner	1320, 1321
Vogt	1407
Wachs	1427
Warren	1398
Weber	1410
G. Weiss	1409, 1420
W. Weiss	1427
Werner	1427
Westermann	1290
Wibatronic	1427
v. Wichmann	1360
Wigo	1332
Wina	1437
Winter	1419
Witt	1423
Würth	1425
Wuttke	1424
Zars	1425
ZEB	1416
Zodiac	1439

NDR

Wir suchen

einen Ingenieur (grad.)

für Planungsaufgaben des Fernsehens.

Zum Aufgabenbereich gehören:

Ausarbeitung von Detailunterlagen für die bild- und filmtechnischen Einrichtungen und deren Fernbedientechnik im Bereich unserer Fernsenstudios, Kostenberechnungen, Ausschreibungen und Terminplänen sowie Fertigungs- und Bauüberwachung.

Einschlägige Berufserfahrungen und englische Sprachkenntnisse waren vorteilhaft. Wir bieten angemessene Bezüge nach hauseigenem Tarifvertrag, eine beitragsfreie zusätzliche Altersversorgung und gute Sozialleistungen.

Bewerbungen mit Gehaltsvorstellungen richten Sie bitte an den

NORDDEUTSCHEN RUNDFUNK
Personalabteilung
2 Hamburg 13
Rothenbaumchaussee 132-134

Führendes Großhandelsunternehmen in Belgien, spezialisiert im Import westdeutscher Geräte, sucht zum baldmöglichen Eintritt

erstklassigen Rundfunk-Fernsehtechnikermeister

(Meisterprüfung nicht unbedingt erforderlich).

absolut perfekt in Schwarzweiß- und Colortechnik sowie Hi-Fi- und Tonbandgeräte.

Seine Aufgabe soll die Einrichtung und Leitung einer Kundendienstwerkstatt für unsere Händlerkundschaft sein.

Wir bieten Spitzengehalt, absolut selbständiges Arbeitsgebiet, großzügige Wohnungsmöglichkeit (auch für Verheiratete) sowie alle Sonderleistungen eines fortschrittlichen Betriebes. Für echte Könner eine außergewöhnliche Chance.

Ernsthafte Angebote unter Nr. 2741 P an die Funkschau. Diskretion selbstverständlich.

ZODIAC – Günstiger als je!

Dank erheblich erhöhter Produktion, und dank der Tatsache daß wir unsere Distributionsorganisation neu geregelt haben, so daß unsere Gebiets-Alleinvertreter nunmehr von uns direkt beliefert werden, konnten unsere Verkaufspreise beträchtlich gesenkt werden.

ZODIAC P-200S — FTZ-Nr. K-132/72

Einkanal 200 mW Handsprechfunkgerät in Taschenformat (120X53X28 mm, Gewicht 310 g mit Batterie). Hat 11 Silizium-Transistoren, 1,5 µV Empfindlichkeit, Tonruf und Batteriespannungsanzeiger, sowie Anschlüsse für Ohrhörer und Ladegerät. Reichweite mit Teleskopantenne 1–5 km.

PREIS: früher DM 216.–,
JETZT NUR DM 161.– inkl. MwSt.

ZODIAC P-302D — FTZ-Nr. K-133/72

300 mW, 2-Kanal-Gerät mit 11 Silizium-Transistoren, 1 µV Empfindlichkeit, Tonruf, Rauschsperre-Schalter, Batteriespannungsanzeiger, sowie Anschlüsse für Ohrhörer, Außenantenne und Ladegerät. Maße 180X67X45 mm, Gewicht mit Batterien 610 g. Reichweite 2–8 km mit Teleskopantenne, 1–4 km mit verkürzter Aufsteckantenne.

PREIS: früher DM 272.–,
JETZT NUR DM 216.– inkl. MwSt.

ZODIAC P-1003 — FTZ-Nr. K-139/72

1 W-Gerät für 3 schaltbare Kanäle. Hat 11 Silizium-Transistoren, 0,8 µV Empfindlichkeit, Rauschsperre-Schalter, Tonruf, Batteriespannungsanzeiger und Anschlüsse für Ohrhörer, Außenantenne und Ladegerät. Maße 180X67X45 mm, Gewicht 650 g mit Batterien. Reichweite 3–9 km mit Teleskopantenne, 1,5–5 km mit verkürzter Aufsteckantenne.

PREIS: früher DM 327.–,
JETZT NUR DM 272.– inkl. MwSt.

ZODIAC P-2003D — FTZ-Nr. K-134/72

2 W Handgerät mit 3-Kanal-Schalter. Hat 12 Silizium-Transistoren, 0,6 µV Empfindlichkeit, kontinuierlich einstellbare Rauschsperre, Tonruf, Batteriespannungsanzeiger, sowie Anschlüsse für Ohrhörer, zusätzliches Mikrofon, Außenantenne und externe Stromquelle. Maße 215X90X40 mm, Gewicht mit Batterien 1100 g. Reichweite 4–10 km mit Teleskopantenne, 2–6 km mit verkürzter Aufsteckantenne.

PREIS: früher DM 439.–,
JETZT NUR DM 295.– inkl. MwSt.

ZODIAC MINI-6G/D — FTZ-Nr. K-135/72

2 W Mobilgerät für 6 schaltbare Kanäle. Hat 14 Silizium-Transistoren, 0,3 µV Empfindlichkeit, kontinuierlich einstellbare Rauschsperre, Senderleistungs- und Signalanzeiger mit Anzeigelampen für Sendung und Modulation, eingebauten Lautsprecher, sowie Anschlüsse für Antenne und Stromversorgung. Maße 160X120X38 mm, Gewicht 930 g. Reichweite 7–20 km über Land, 15–40 km über Wasser.

PREIS: früher DM 439.–,
JETZT NUR DM 327.– inkl. MwSt.

Unser Programm umfaßt weiterhin Sprechfunkgeräte in Preislagen bis DM 685.– inkl. MwSt., Personensuchanlagen, Zubehör wie Antennen, Netz- und Ladegeräte, Selectiv-Ruf-Zusätze, Mikrofone, Lautsprecher u.v.m. Über unser ganzes Programm wollen Sie sich bitte bei unseren Gebiets-Alleinvertretern (siehe unten) informieren.

ANTENNEN

Verkürzte Aufsteckantennen für Zodiac Handgeräte. Längen 0,40 bis 0,67 m.

BA-27, Blattfederantenne mit Tiefspule.
PREIS: früher DM 55.50,
JETZT NUR DM 49.95
inkl. MwSt.

GA-27, Gummiantenne mit Tiefspule.
PREIS: früher DM 77.70,
JETZT NUR DM 65.50
inkl. MwSt.

BA GA

Mobilantennen mit 3,65 m Koaxialkabel und Stecker PL-259.

FAPR-27, Stahlstabantenne mit Topfspule. Länge 1,25 m.
PREIS: früher DM 73.25,
JETZT NUR DM 39.40
inkl. MwSt.

FAT-27, gleicher Antennentyp wie FAPR aber nur 0,60 m lang.
PREIS: früher DM 73.25,
JETZT NUR DM 39.40
inkl. MwSt.

DV-27 Spezial, Fiberglasantenne mit Tiefspule. Länge 1,25 m.
PREIS: früher DM 75.50,
JETZT NUR DM 39.40
inkl. MwSt.

FAPR FAT DV

ZODIAC FUNKSPRECHGERÄTE AG

CH-6064 KERNS, Schweiz, Tel. (041) 66 44 44, Telex 78459

Gebiets-Alleinvertretungen in der Bundesrepublik (nach Postleitzahl-Gebieten):

PLZ 1:
ELISE DEHMANN SPRECHFUNK
1 BERLIN 46
Wedellstraße 7
Tel. (0311) 774 19 38

PLZ 20–24, 28–34, 48–49:
OHLEMANN INDUSTRIEFUNK
3011 GARBSEN b. HANNOVER
Stadtteil Havelse
Tel. (05137) 72011, 72012

PLZ 35, 6:
TFT ELEKTRONIK
6234 HATTERSHEIM/MAIN
Lindenstraße 16
Tel. (06190) 2683

PLZ 40–47, 5:
WILFRIED PETERS Funksprechgeräte
4 DÜSSELDORF 1
Kölnerstraße 179
Tel. (0211) 77 20 65
Telex 08-582 333

PLZ 7:
CAST-ELECTRONIC
7 STUTTGART 1
Forststraße 125
Tel. (0711) 63 80 81
Telex 07-22 829

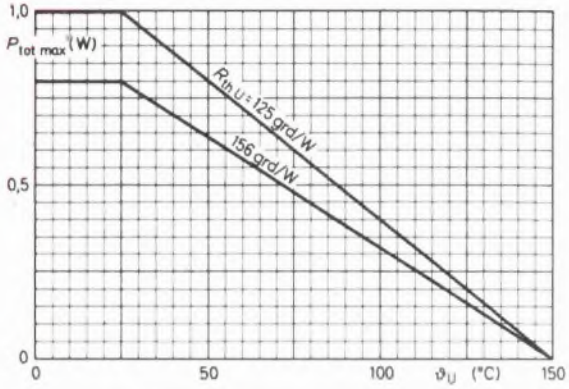
PLZ 8:
AUSTERLITZ ELECTRONIC GmbH
85 NÜRNBERG
Ludwig-Feuerbach-Straße 38
Tel. (0911) 53 33 33, 55 55 55
Telex 06-22 577

Valvo Silizium-NF-Transistoren.

Für NF-Treiberstufen, aktive Konvergenzschaltungen und vielseitige Anwendungen im professionellen Bereich hat VALVO eine Reihe von NF-Transistoren im preisgünstigen SOT-54-Kunststoffgehäuse entwickelt. Die zulässige Verlustleistung konnte dabei durch eine neuartige Kammkonstruktion (spoon comb) auf max. 1 Watt gebracht werden.

Kurzdaten:

NPN	PNP	$U_{CE\,0\,max}$	$I_{C\,M}$
BC 635	BC 636	45 V	1 A
BC 637	BC 638	60 V	1 A
BC 639	BC 640	80 V	1 A



$R_{th\,U} \leqq 125$ grd/W, wenn die Transistoren mit max. 3 mm langen Anschlußdrähten auf Leiterplatten mit min. 10x10 mm großen Kupferflächen für die Kollektoranschlüsse befestigt sind; $P_{tot\,max}$ bei $\vartheta_U \leqq 25\,^{\circ}C$ ist dann 1 Watt.

1000mW Verlustleistung im SOT-54-Kunststoffgehäuse.

A 0573/1158

Weitere Informationen
erhalten Sie
unter Bezug auf Nr. 1158 von
VALVO GmbH
Artikelgruppe Halbleiter
2 Hamburg 1 Burchardstraße 19
Telefon (04 11) 32 96 468

VALVO Bauelemente für die gesamte Elektronik