

Semcoset



1968

Moderne Technik für Ihr Hobby Amateurfunk

For our custom abroad:

Send orders and inquiries to the following sole-distributor in your country:

**Transistor-
Baugruppen
Geräte
Bauelemente**

(stamp)

Semcoset

Bankkonto Deutsche Bank AG, Filiale Hildesheim, 4/18772
Postscheckkonto Hannover 250516

Lausen + Co.
Sende- und Empfangsgeräte in
Halbleitertechnik

32 Hildesheim, Box 1165
Borsigstraße 5 (Industriegelände)
Telefon 05121/55843 —
Telex 927127 semco d

Inhalt	Preis	Seite
HFB 3,0 Si Multiband-Tuner für sämtliche Kurzwellenbereiche	147,--	4
ZFB 3,0 Si ZF-Baustein zu HFB 3,0 Si	128,--	5
NFB 12/9 Si NF-Baustein für universelle Anwendungen	39,--	6
Gehäuse für Kurzwellen-Empfänger-Bausteine	78,--	7
Mechanischer Teilesatz für Kurzwellen-Empfänger.....	86,50	7
MB 22 2-m-Transistorkonverter	77,--	8
MB 103 Nachsetzer zu MB 22	127,--	9
MBS 22 2-m-Transistorsender mit 4 W PEP Sendeleistung	94,--	11
NFBM 22 Modulator-Baustein zu MBS 22	39,--	11
MTTu 2 Mini-2-m-Tuner.....	65,--	13
MZFB 5,5 Mini-ZF-Baustein zum Tuner MTTu 2	47,--	13
MNFB Mini-NF-Baustein für Mini-Baustein-Reihe	25,50	13
MTSM 20 Mini-Sender mit Modulator	98,50	13
UE 2 FET 2-m-FET-Konverter für höchste Ansprüche	178,--	14
UE 2 FETSAT Konverter UE 2 für Satellitensignal-Empfang	187,--	16
UE 2 FETGEH Konverter UE 2 im Gehäuse	220,--	17
MB 25 FET 2-m-FET-Konverter im Miniaturformat	115,--	18
MB 105 FET 10-m-FET-Empfänger	156,--	19
VARICOS 24 2-m-Super Vfo	117,--	20
MSBA 9,0 Miniatur-SSB-Aufbereiter-Baustein	220,--	21
VARIOS 5,0 SSB-Vfo 5,0...5,5 MHz	106,--	21
Semco 2-m-Funksprechgerät	465,--	22
NSVG 18 Netz-Stromversorger im Gehäuse	79,50	26
NSV 18/1 Netz-Stromversorger-Baustein	59,50	26
NSV 18/0,3 Netz-Stromversorger-Baustein	49,50	26
Comfort Netz-Stromversorger im Kunststoffgehäuse.....	32,--	26
BSV 6/18 Batterie-Stromversorger im Gehäuse für 6 V	79,50	27
BSV 12/18 Batterie-Stromversorger im Gehäuse für 12 V	79,50	27
BSV 6/250 Batterie-Stromversorger 6 V für Röhrengeräte	76,--	27
BSV 12/250 Batteriestromversorger 12 V für Röhrengeräte	76,--	27
Bauelemente		28
Konditionen		31

Liebe Freunde!

Wir freuen uns, Ihnen heute unseren neuen SEMCOSET-Katalog 1968 überreichen zu dürfen. Sie finden darin ein erweitertes Angebot an Bausteinen, Geräten und Bauelementen. Eine Inhaltsübersicht möge die Auffindung erleichtern.

Selbstbau lohnt sich nicht mehr! Das werden auch Sie feststellen, wenn Sie unsere Preise nachrechnen. Wie kommt es, daß unsere Preise so gering sind? Hier sind die Gründe:

1) Bauelemente kaufen wir in großen Mengen nicht beim Handel, sondern bei der Industrie zu den weitaus geringeren Industriepreisen ein.

2) Wir fertigen serienweise - nie unter 100 Stück je Type - stets unter Verwendung von gedruckten Schaltungen. Geschickte Frauenhände verrichten in Serienfertigung Bestückungs-, Löt- und Verdrahtungsarbeiten. Dadurch ist der Lohnaufwand geringer. Sie selbst können für den Lohnkostenbestandteil unserer Erzeugnisse nicht die Arbeit auf sich nehmen. Wo Sie mühselig ein Loch bohren oder einen Durchbruch machen müssen, können wir stanzen. Das geht viel schneller und ist außerdem genauer!

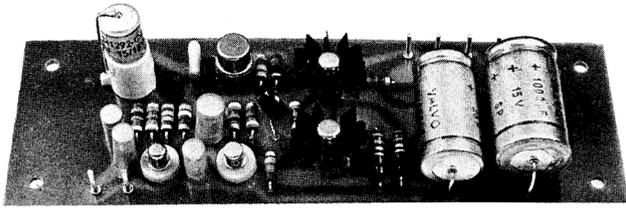
3) Unsere Preise ergeben sich aus einer knappen Industrie-Kalkulation mit geringem Gewinnaufschlag. Bei uns muß es die Masse bringen durch Verkauf nicht nur im Inland, sondern auch im europäischen und überseeischen Ausland. Vergleichen Sie als Beispiel unsere Preise für Quarzfilter unter "Bauelemente" mit denen anderer Anbieter.

4) Wir liefern direkt an Sie. Den Zwischenhandel und Wiederverkäufer haben wir ausgeschaltet. Direktverkauf hilft sparen. Sie bezahlen mit Ihrem Geld keine unnötigen Handelsspannen, keine doppelte Umsatz- oder Mehrwertsteuer und Sie erhalten durch Direktverkauf stets ein produktionsfrisches Erzeugnis. Die Lieferung erfolgt auf dem Versandweg, ein vernünftiger kostensparender Weg, der sich in vielen Branchen längst durchgesetzt hat. Für die geringen Postgebühren können Sie keinen Weg zum Händler machen.

Aber nicht nur einen geringen Preis, sondern auch Qualität möchten wir Ihnen bieten. Ein tüchtiges Mitarbeiterteam ist mit Entwicklung, Prüfung und Fertigung beschäftigt. Jedes Erzeugnis muß nach Verlassen der Fertigung seine Solldaten in einer strengen Prüfung beweisen. Dem Entwicklungslaboratorium stehen äußerst wertvolle Präzisions-Meßinstrumente für alle Meßaufgaben zur Verfügung. Wir waren das erste Unternehmen der Welt, das einen Konverter mit Feldeffekttransistoren (FET s) entwickelte und anbot, nämlich den UE 2 FET für das 2-m-Band.

Den besten Beweis für Qualität und Preis aber liefert uns die Praxis. Wenn Sie sich auf dem 2-m-Band umhören, werden Sie feststellen: SEMCOSET-Erzeugnisse sind am meisten verbreitet.

Unsere Fertigung haben wir ausgeweitet, um Ihre Wünsche bei der starken Nachfrage im In- und Ausland in Zukunft prompt erfüllen zu können. Wenn Ihre Wege Sie einmal nach Hildesheim oder in unsere Nähe führen, besuchen Sie uns bitte. Sie finden uns leicht - nahe der Autobahn im Industriegelände Hildesheim-Bavenstedt. Hier zeigen wir Ihnen gern unsere gesamte Gerätekollektion. Wenn es Sie interessiert, können Sie auch einen Blick ins Prüffeld oder ins Labor werfen und sehen, mit welchen Mitteln wir arbeiten. Nur ein Unternehmen "von Format" verdient Ihr Vertrauen, um das wir stets bemüht sind. Bei uns ist deswegen jeder Tag ein "Tag der offenen Tür" für Sie und Ihre Freunde.



NF-Baustein NFB 12/9 Si

Eisenloser NF-Verstärker für Semcoset-KW- und UKW-Bausteine. Eine Stabilisierungsschaltung aus Zenerdiode und Längstransistor stellt eine hochstabilisierte Spannung für die vorgeschalteten Empfängerbausteine zur Verfügung. NF-Verkopplungen am Innenwiderstand der Stromquelle sind dadurch auch bei schlechten Batterien oder Stromversorgern völlig ausgeschlossen.

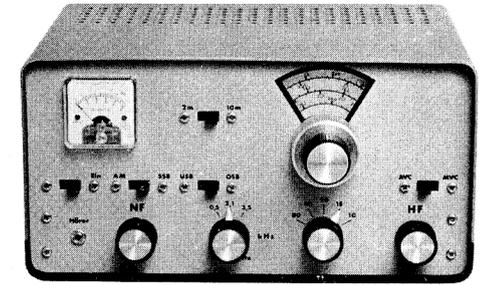
Daten: Eingangswiderstand ca. 3 kOhm, Eingangsspannung für Vollaussteuerung ca. 10 mV, Ausgangsleistung ca. 1,5 W an 5 Ohm, Nenn-Ausgangs impedanz 5 Ohm (verminderte Ausgangsleistung bei 8 Ohm-Lautsprechern), 5 Transistoren, 1 Zenerdiode. Betriebsspannung 12 V, Minuspol an Masse. Ruhe-Stromaufnahme ca. 25 mA, Platinenabmessungen 50 x 150 mm.

DM 39, -



Mit dieser Garnitur Kurzwellen-Bausteine können Sie sich kostensparend einen leistungsfähigen Kurzwellen-Bandempfänger bauen. Den mechanischen Geräteteil können Sie ganz nach Ihren individuellen Wünschen gestalten oder auch auf unser Gehäuse- und Teilesatz-Angebot zurückgreifen. Ein Aufbaubeispiel finden Sie auch in dem Beitrag "Kurzwellen-Transistor-Doppelsuper" in der Fachzeitschrift "Funktechnik", Heft 17, S. 666...668 und Heft 18, S. 710 und 711.

Es gibt kein vergleichbares Angebot, keinen günstigeren Weg, um zu einem leistungsfähigen und zugleich modernen KW-Doppelsuper zu kommen. Wenn Sie noch einen 2 m-Konverter, den MB 22 oder den MB 25 FET hinzunehmen, kommen Sie äußerst preisgünstig in den Besitz eines KW/UKW-Transistorempfängers.



KW-Empfängergehäuse

Diesen formschönen KW-Empfänger können Sie mit unseren KW-Empfängerbausteinen und dem mechanischen Teilesatz im Handumdrehen aufbauen. Er hat das Aussehen eines industriell gefertigten Gerätes. Die Abmessungen sind gering, sie betragen 265 x 135 x 180 mm.

Einbaugeschäfte für KW-Empfänger mit der Bausteingarnitur HFB 3,0 Si, ZFB 3,0 Si, NFB 12/9 Si und Konverter MB 22 oder MB 25 FET, bestehend aus:

- 1) gelochter und bedruckter Frontplatte, Aluminium 2 mm, Beschriftung tiefschwarz auf eloxiertem Grund alu-natur, Schrift untereloxiert,
- 2) Chassisrahmen Stahlblech 1 mm, bichromatisiert, gelocht, Auflagerand an den Längsseiten je 10 mm für Bausteinmontage
- 3) Gehäuse-Oberteil Stahlblech 1 mm, Kräusellack hellgrau, Teilperforation
- 4) Gehäuse-Unterteil, Stahlblech 1 mm, Kräusellack hellgrau
- 5) Kleinteilen wie Blechschrauben, Kreuzschlitzschrauben, Muttern, Abstandrollen usw.

DM 78, -

Mechanischer Teilesatz für kompletten Empfängeraufbau dazu, bestehend aus:

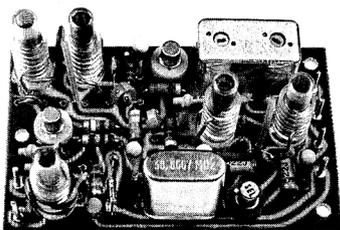
S-Meter, Drehknopfgarnitur mit Sonnenschliff einschl. Skalen-Doppelknopf, Alu-gedreht und gerändelt, Planeten-Präzisions-Grob-Fein-Einstelltrieb 36 : 1, 5 Schiebeschaltern, Plexi-Skalenscheibe, matt mit Bereichseichung, Plexi-Skalenfenster mit ausgelegtem Haarstrich, flexibler Achskupplung, gedrehtem Messing-Flansch für Skalenscheibenbefestigung, 2 Antennenbuchsen SO 239 für KW und UKW, Lautsprecher-Normbuchse, Lautsprecher-Normstecker dazu, Normbuchse für externe Stromversorgung, Speisekabel mit Normstecker für externe Stromversorgung, Potentiometer, Bandbreitenschalter, Kondensatoren für Bandbreitenumschaltung, Satz verchromter Kreuzschlitzschrauben.

DM 86,50

Diese Sätze werden nur vollständig abgegeben!

Zu einem konkurrenzlos geringen Preis erhalten Sie bei uns den kompletten Bausatz, bestehend aus der Bausteingarnitur und dem Einbaugeschäfte mit mechanischem Teilesatz für den Aufbau eines äußerst leistungsfähigen modernen Kurzwellen-Bandempfänger. Dies ist mehr als das, was im allgemeinen unter einem "Bausatz" verstanden wird, denn der elektrische Teil ist durch abgegliche, geprüfte Bausteine bereits fix und fertig! Nur durch Serienfertigung, günstigen Einkauf und schärfste Kalkulation können wir Ihnen dieses günstige Angebot unterbreiten.

UKW-Transistor-Bausteine



2-m-Konverter MB 22

Ein vollständig mit Silizium-Transistoren bestückter 2 m-Konverter, der besonders durch seine geringen Abmessungen, seine Rauscharmut und seinen geringen Preis herausragt.

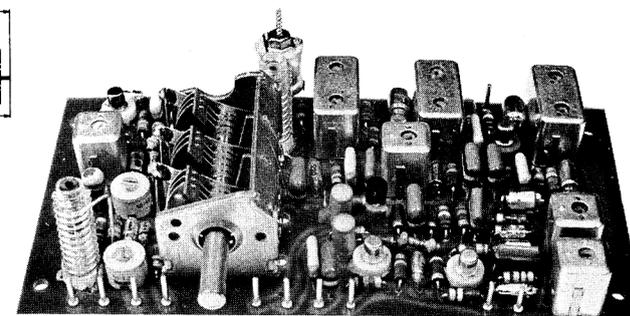
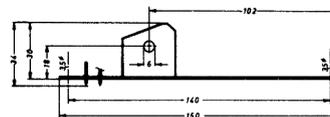
Daten: Frequenzbereich 144...146/28...30 MHz, Rauschzahl $F_{ca.}$ 1,8, Durchgangsverstärkung ca. 25 dB, Spiegeldämpfung zur Oszillator-Grundwelle $Z_{ca.}$ 68 dB, zur Oszillatoroberwelle ca. 68 dB, Kreuzmodulationsfestigkeit: bei einem Nutzsignal von 1 μ V erzeugt ein Störsignal von 3 mV im Abstand von 100 kHz eine KM von 1 %, ZF-Ausgang 28...30 MHz, Ein- und Ausgangswiderstand 60 Ohm asymmetrisch, Betriebsspannung 6...12 V, Stromaufnahme ca. 9 mA. Halbleiterbestückung: 2 Stk. Si-Epitaxial-UHF-Planar-Transistoren, 1 Si-Planar-Transistor, 1 Diode. Abmessungen 80 x 50 mm, Epoxy-Hartglasgewebe, versilberte Leiterbahnen.

Dieser leistungsfähige UKW-Konverter hat sich bei Tausenden von Amateurfunkstationen bestens bewährt. Er ist am stärksten verbreitet und hat unter den UKW-Konvertern die absolute Mehrheit. Viele Funkamateure haben sich seinetwegen von ihrem Röhrenkonverter getrennt, viele haben ihm den Vorzug gegeben.

Er ist klein – aber oho! In jedes Röhrengerät läßt er sich nachträglich einbauen. Die Betriebsspannung kann wegen der geringen Stromaufnahme auf einfache Weise über einen Spannungsteiler aus der Anodenspannung gewonnen oder durch eine Stabilisierungsschaltung mit einer Zenerdiode erzeugt werden. Temperaturprobleme kommen dabei dank der vollständigen "Silizierung" nicht auf.

Die Kreuzmodulationsfestigkeit ist gut, genau genommen zu gut. 3 mV Störsignal verträgt der MB 22 für 1 % KM, 25 dB verstärkt er. Das entspricht einer 18-fachen Spannungsverstärkung, die er haben muß, um den Nutzsignal-Pegel ausreichend über den Nachsetzer-Rauschpegel anzuheben. 54 mV kann der MB 22 folglich einem Nachsetzer KM-frei anbieten. Soviel verträgt aber der beste Nachsetzer, auch ein Röhrennachsetzer nicht, so daß im Nachsetzer viel früher als im Konverter eine Kreuzmodulation zwischen Stör- und Nutzsignal auftreten würde. Kein Grund zur Zurückhaltung also!

DM 77, –



Konverter-Nachsetzer MB 103

Reinnscharfer Nachsetzer für AM- und SSB-Empfang zum Konverter MB 22. Auch als 10 m-Empfänger ist der MB 103 bestens geeignet.

Daten: Empfindlichkeit besser $0,5 \mu\text{V}/10 \text{ dB } (S + N)/N$, ZF-Bandbreite ca. 7 kHz, Spiegeldämpfung ca. 65 dB. Frequenzstabilität besser $5 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$, Betriebsspannung 9 V (kann aus NFB 12/9 Si stabilisiert entnommen werden). Stromaufnahme bei AM ca. 10 mA, bei SSB ca. 12 mA. Diodendemodulation für AM, Produktdetektor mit Feldeffekttransistor für SSB und CW. 5 Si-Transistoren, 4 Ge-Transistoren, 2 Dioden. Regelspannungsverstärker, Anschluß für S-Meter mit 1 mA-Strombereich. Abmessungen der Platine 150 x 80 mm.

Dieser Nachsetzer trägt der ständigen Zunahme des SSB-Telefonie-Verkehrs auf dem 2 m-Band Rechnung. Er wurde ganz besonders für den Empfang von SSB-Signalen ausgelegt und erfüllt die erhöhten Anforderungen, die an einen SSB-Empfänger zu stellen sind.

Die Frequenzstabilität der abgestimmten und festen Oszillatoren gegen Temperatur- und Betriebsspannungsänderungen ist durch Transistorisierung, geeignete Schaltungswahl und teilweiser Temperaturkompensation so gut, daß eine "Nachstimmerarbeit" während eines QSO s nicht erforderlich ist. Ein verzerrungsarmer, weit aussteuerbarer Produktdetektor sorgt für eine klare SSB-Demodulation – dank eines Feldeffekttransistors, der für diese Anwendung hervorragende Eigenschaften aufweist. ZF-Bandbreite und Flankensteilheit der ZF-Kurve sind durch die verhältnismäßig große Zahl von Filterkreisen voll befriedigend.

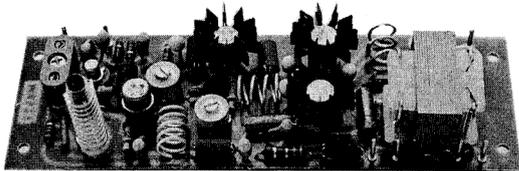
Mit dem Konverter MB 22, dem Nachsetzer MB 103 und dem NF-Verstärker NFB 12/9 Si kann im Handumdrehen ein sehr leistungsfähiger 2/10 m-Empfänger für AM- und SSB-Empfang aufgebaut werden. Besonders für den Portabel- und Mobilbetrieb ist ein Empfänger aus dieser Bausteingarnitur geeignet. Zahlreiche Stationen sind mit dieser Garnitur ausgerüstet.

Ohne Konverter stellt der Nachsetzer dank eines rauscharmen UHF-Eingangstransistors einen empfindlichen 10 m-Empfänger dar, der in der nächsten Zeit der verbesserten 10 m-Ausbreitungsbedingungen größeres Interesse finden dürfte. Für den Aufbau von Kontrollempfängern für das 11 m-Band ist der MB 103 in zwei Sonderausführungen mit modifizierten Empfangsfrequenzbereichen erhältlich.

Ein Aufbaubeispiel eines 2/10 m-Empfängers zeigt der Beitrag "Transistor-Dreifachsuper für das 2 m-Band" mit den Bausteinen MB 22, MB 103 und NFB 12/9 Si in der Fach-Zeitschrift "Funk-Technik" 1967, Nr. 5, S. 152...156. Zu einem konkurrenzlos günstigen Preis bieten wir Ihnen den elektrischen Teil eines SSB-tüchtigen 2/10 m-Empfängers.

Sonderausführung 26...28 MHz
" 27...29 MHz

DM 127, –
DM 127, –
DM 127, –



2-m-Transistor-Telefonie-Sender MBS 22

Transistorsender mit 4 W PEP Sendeleistung, besonders geeignet für den Aufbau von Mobilstationen und leistungsstarken Funksprechgeräten.

Daten: Betriebsspannung 18 V, Minus an Masse, Ausgangsleistung 4 W PEP + 20 %, max. Modulationsgrad 90 %, Wirkungsgrad über alle Stufen ca. 43 %, Quarzfrequenzen 48, ... MHz. 5 Si-U-Leistungstransistoren, 1 Zenerdiode ZG 33. Kollektorspannungsmodulation von End- und Treiberstufe mit Schutzschaltung zur Vermeidung von Transistorbeschädigung bei Übermodulation. Antennenausgang 60 Ohm asymmetrisch. Platinenabmessungen 50 x 150 mm, Material Epoxy-Hartglasgewebe, versilberte Leiterbahnen.

Die respektable Leistung von 4 W PEP liefert der Telefonie-Sender MBS 22 an die Antenne. Ein französischer OM überbrückte damit eine Entfernung von mehr als 800 km über das Mittelmeer.

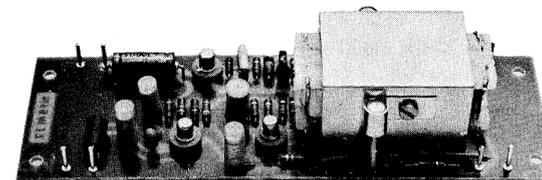
Die Aussteuerung einer Röhren-Endstufe, etwa der QQE 03/12 oder deren Äquivalent YL 1080 für mobile Sendeanlagen schafft der MBS 22 mit Leichtigkeit. Auch für den Anschluß von Vfo s ist der MBS 22 ausgelegt. An den Terminals "Vfo-Anschluß" kann z.B. der Super-Vfo VARICOS 24 angeschlossen werden.

Bei den Leistungsangaben unserer Transistorsender benutzen wir die Leistungsgröße "PEP" und folgen damit der international üblichen und besonders in den USA gebräuchlichen Größenangabe für pulsierende Leistungen wie bei amplitudenmodulierten Sendern. Bei der Beurteilung der Sendeleistung interessiert nur die pulsierende Leistung, die der Informationsübertragung dient und nicht die auf den Träger entfallende sogenannte "Trägerleistung". Die PEP-Leistung in Verbindung mit der Angabe des max. zulässigen Modulationsgrades gibt viel genaueren Aufschluß über die Leistungsfähigkeit eines Senders als etwa die als überholt anzusehende Effektivleistungsangabe. PEP bedeutet "peak envelope power" und kann mit "Hüllkurven-Spitzenleistung" oder sinngemäß mit "Oberstrichleistung bei voller Modulation" übersetzt werden. Bei gerader Modulationskennlinie (U_{HF0} über U_{NF}) beträgt die Ruheleistung (ohne Modulation) 1/4 der PEP-Leistung.

Vielfach wird fälschlicherweise behauptet, PEP-Leistungsangaben seien nur bei SSB-Sendern zulässig. Aus dem Datenblatt des Herstellers eines bekannten 2-m-Funksprechgerätes ist sogar zu entnehmen, daß eine PEP-Leistungsangabe nur bei SSB-Sendern möglich ist, daß sie bei AM-Sendern wahrscheinlich aus "verkaufstechnischen" Gründen genannt wird und "daß diese Erklärung helfen solle, Irrtümer zu vermeiden". Erklärungen dieser Art sind aber nicht geeignet, Irrtümer zu vermeiden, sondern eher zu verbreiten. Da wir in der Vergangenheit stets die Leistungsgröße "PEP" verwandt haben, können wir solche Darstellungen verständlicherweise nicht unwidersprochen lassen. Die Leistungsangabe mit der Größe PEP bei AM-Sendern ist nicht nur möglich, sondern besser, was Ihnen fachkundige Kollegen sicherlich gern bestätigen werden.

ohne Quarz **DM 94,-**

Quarze 48,170, 48,300 oder 48,500 MHz dazu je **DM 19,50**



Modulator-Baustein NFBM 22

Der Modulator-Baustein NFBM 22 paßt in Schaltung und Geometrie genau zum Transistorsender MBS 22. Er hat die gleichen Abmessungen wie der Sender und ist ebenso wie dieser für eine Betriebsnennspannung von 18 V ausgelegt. Die NF-Wechselspannung am 5 Ohm-Ausgang des Modulators kann in den 5 Ohm-Eingang des Modulationstransformators auf der Senderplatine eingespeist werden.

In den Vorstufen des Modulator-Bausteines werden Silizium-NPN-Transistoren verwendet. Neben weiteren Vorteilen erlauben diese die NF-Ansteuerung gegen Massepotential, so daß evtl. Störspannungen auf der Plusleitung ohne Einfluß bleiben. Als Mikrofone empfehlen sich dyn. Mikrofone für Transistor-Tonbandgeräte mit einer Quellimpedanz von 0,7...2 kOhm. In diesem Katalog finden Sie unter den Bauelementen ein sehr günstiges Angebot.

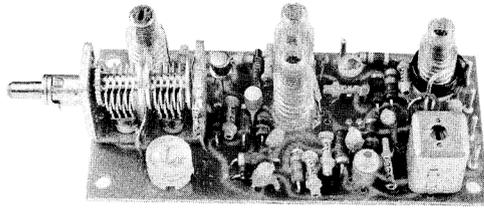
In Transceivern kann der Modulationsverstärker zugleich als NF-Verstärker hinter dem Empfangsteil Verwendung finden. Zu diesem Zweck kann ihm eine hochstabilisierte Versorgungsspannung von 9 V für die vorgeschalteten Empfängerbausteine (MB 22, MB 103) entnommen werden.

Daten: Eingangswiderstand ca. 2 kOhm, Eingangsspannung für Vollaussteuerung ca. 1 mV, Betriebsspannung 18 V, Minuspol an Masse, Ausgangsleistung ca. 2 W an 5 Ohm.

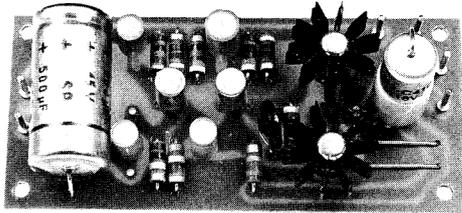
Unter dem Titel "Transistor-Funksprechgerät für das 2 m-Band - ein Sendeempfänger für die C-Lizenz" ist in der Funkschau 1967, Heft 6, S. 157...159, eine Bauanleitung mit den Bausteinen MB 22, MB 103, MBS 22 und NFBM 22 erschienen, auf die wir hier hinweisen möchten.

DM 39,-

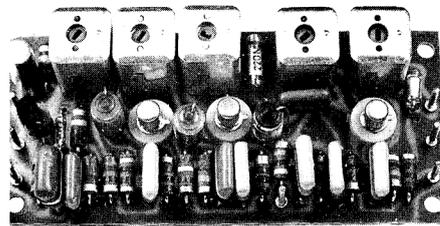
Miniatur-Transistor-Bausteine



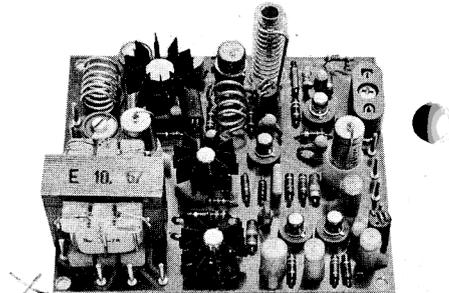
Mini-Tuner MTTu 2



Mini-NF-Baustein MNFB



Mini-ZF-Baustein MZFB 5,5



Mini-Telefonie-Sender MTSM 20

Die Bausteine der Mini-Reihe zeichnen sich durch besonders kleine Abmessungen aus, die durch Verwendung von Miniatur-Bauelementen bei großer Packungsdichte erreicht wurden. Es macht Freude, mit diesen kleinen, handlichen Bausteinen einen 2-m-Empfänger oder ein 2-m-Funksprechgerät aufzubauen. Raumsorgen gibt es nicht mehr - denn die Mini-Bausteine nehmen nur sehr wenig Platz ein. Für 2-m-Empfänger ist der Bausteinsatz MTTu 2, MZFB 5,5 und MNFB erforderlich, für Funksprechgeräte statt des NF-Bausteines MNFB der Sender mit Modulator MTSM 20. Der Modulationsübertrager ist mit einer 5-Ohm-Wicklung versehen, so daß der Modulatorteil bei Empfang als NF-Verstärker benutzt werden kann. Trotz ihrer geringen Größe sind die Mini-Bausteine sehr leistungsfähig. Mit ihnen kann ein Empfänger aufgebaut werden, der ein rauscharmer Doppelsuper ist und der durch eine niedrige zweite Zwischenfrequenz eine hohe Trennschärfe besitzt. Auch der Mini-Sender verdient ein gutes Prädikat - 1,5 W PEP beträgt seine Sendeleistung, 90 % sein maximaler Modulationsgrad, wobei die Modulation dank Verwendung eines Transistors 2 N 3866 in der Endstufe stets "positiv" ist. Bei dieser Transistortype handelt es sich um einen verhältnismäßig teuren sogen. "Overlay"-Transistor, der durch eine integrierte Struktur eine vergrößerte Emittierendfläche besitzt und die in den Modulationsspitzen auftretenden hohen Emittierströme ohne Verstärkungsabfall schafft. Dadurch hat der Mini-Sender des Baujahrs 1968 in seiner Klasse keine Konkurrenz.

Den Mini-Bausteinen sind ausführliche Beschreibungen mit Verdrahtungsplänen sowohl für 2-m-Empfänger als auch für 2-m-Funksprechgeräte (wie bei allen Sencoset-Bausteinen) beigegeben, so daß der Aufbau von Geräten mit Mini-Bausteinen sehr erleichtert ist. Zusätzlich möchten wir auf folgende Zeitschriftenveröffentlichungen hinweisen, in denen Mini-Bausteine für Bauanleitungen Verwendung fanden bzw. eingehend beschrieben sind.

Diefenbach, Werner W.: Tragbares Transistorfunksprechgerät für das 2-m-Band. Funktechnik (1967), S. 188-192

Koch, E.: Tragbares Transistorfunksprechgerät für 2 m. DL Q TC (1967), S. 367-378

Loke, R.: Transistorbestückte UKW-Baugruppen in Kleinstbauweise. UKW-Berichte (1967), S. 116-125.

Mini-2-m-Transistor-Tuner MTTu 2

DM 65,-

Transistor-Tuner für das 2-m-Amateurband. 3 Kreise zur Vorselektion. Regelbare HF-Vorstufe, hohe Frequenzstabilität und Rückwirkungsfreiheit, da der Oszillator auf $f_0/2$ schwingt. Halbleiterbestückung: 3 UHF-Transistoren, 1 Zenerdiode.

Abstimmbereich 143,5...146,5 MHz über 540° der Drehko-Knopfwelle, Durch Mitbenutzung der zweiten Drehko-Sektion und Trimmerabgleich können nahezu beliebige andere Drehwinkel für 180°-Halbkreisskalen oder 360°-Vollkreisskalen hergestellt werden. Ein- und Ausgangsimpedanz 60 Ohm asymmetrisch, Ausgangsfrequenz 5,5 MHz, Verstärkung ca. 22 dB, Spiegeldämpfung ca. 24 dB, Rauschzahl F_z ca. 2,0. Frequenzstabilität: gegenüber Temperaturänderungen ca. $3 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ von 15...45° C, gegenüber Betriebsspannungsänderungen ca. 100 Hz/V von 14...20 V mit Sender MTSM 20. Betriebsnennspannung 12 V -, entnehmbar aus MNFB oder stabilisiert aus MTSM 20. Stromaufnahme ca. 5,5 mA (ungeregelt), Leiterplatte Miniaturformat 90 x 40 mm, Höhe max. 25 mm, Material Epoxy-Hartglasgewebe, versilberte Leiterbahnen.

Mini-Transistor-ZF-Baustein MZFB 5,5

DM 47,-

Zwischenfrequenzverstärker mit Demodulator für 5,5 MHz Eingangsfrequenz. Zwischenumsetzung auf 455 kHz. NF-Signal ab Demodulatoriode. Sehr gute Regeleigenschaften durch Regelspannungsverstärker. Anschluß für S-Meter (1 mA). Als Nachsetzer zum Mini-Tuner MTTu 2 entwickelt. Halbleiterbestückung: 4 Transistoren, 1 Diode.

Eingangsfrequenz 5,5 MHz, 60 Ohm, Bandbreite ca. 6 kHz (-3 dB), Betriebsspannung 12 V -, Stromaufnahme ca. 4 mA, Leiterplatte Miniaturformat 90 x 40 mm, Höhe max. 19 mm.

Mini-Transistor-NF-Baustein MNFB

DM 25,50

Miniatur-Transistor-NF-Verstärker. In Geometrie und Schaltung zu den Empfängerbausteinen MTTu 2 und MZFB 5,5 passend, jedoch auch für anderweitige, vielfältige Anwendungen geeignet. Halbleiterbestückung: 4 Transistoren.

Eingangswiderstand ca. 3 kOhm, Eingangsspannung für Vollaussteuerung ca. 10 mV, Ausgangsleistung ca. 1,5 W an 5 Ohm, Betriebsspannung 12 V -, Stromaufnahme bei Vollaussteuerung ca. 250 mA, Ruhestromaufnahme ca. 18 mA. Leiterplatte 90 x 40 mm Miniaturformat, Höhe max. 27 mm.

Mini-Transistor-Telefonie-Sender MTSM 20

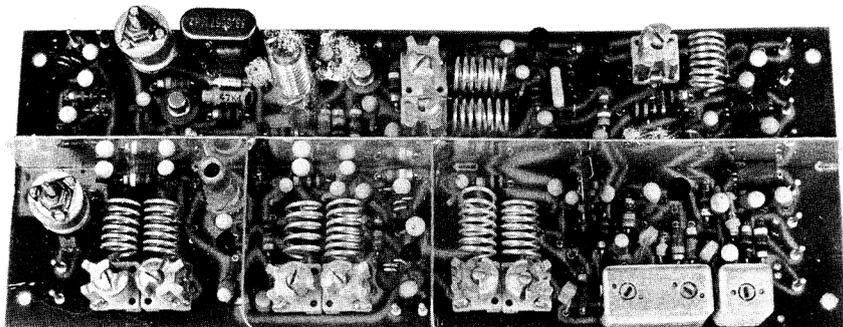
ohne Quarz

DM 98,50

Quarzgesteuerter 2 m-Sender mit Amplitudenmodulator. Der Modulator kann bei Empfang als NF-erster Verstärker benutzt werden. Sehr gute "positive" Modulation durch Endstufentransistor 2 N 3866 und Kollektorspannungsmodulation von Treiber- und Endstufe. Schutzschaltung gegen Beschädigung des Endstufentransistors durch Spannungsspitzen. Halbleiterbestückung: 8 Transistoren (davon 3 Si-UHF-Leistungstransistoren), 2 Zenerdioden.

Daten des Senders: HF-Ausgangsleistung ca. 1,5 W PEP Output (Scheitelleistung) $\pm 20\%$, max. Modulationsgrad ca. 90 %, Ausgangsimpedanz 60 Ohm asymmetrisch, Quarzfrequenz 48,5... MHz, Betriebsspannung 18 V -.

Daten des Modulators: NF-Ausgangsleistung ca. 500 mW, Eingangsempfindlichkeit ca. 3 mV für Vollaussteuerung an 3 kOhm, Betriebsspannung 18 V. Platinenabmessungen 90 x 80 mm, Material Epoxy-Hartglasgewebe, versilberte Leiterbahnen. Dem Modulatorteil kann eine hochstabilisierte Spannung von 12 V zur Versorgung der vorgeschalteten Empfängerbausteine beim Aufbau von Funksprechgeräten entnommen werden.



2-m-FET-Konverter UE 2

Ein neues Erzeugnis der Halbleiterindustrie, ein vorzügliches Verstärkerelement, ist im Kommen: der Feldeffekttransistor. Er vereinigt die besten Eigenschaften von Röhren und normalen (bipolaren) Transistoren auf sich.

Mit diesem neuen Verstärkerelement liefern wir nun einen UKW-Konverter mit so brillanten Eigenschaften und so vielen Extras, daß er mit vernünftigem technischen Aufwand wohl kaum mehr überboten werden kann.

Bei der Entwicklung dieses Konverters wurde von Forderungen der Praxis für den denkbar ungünstigsten Betriebsfall ausgegangen, der u.a. folgende Konverter-Spezifikationen verlangt:

1) Hohe Vorselektion

Ein zweikreisiges Bandfilter vor der Eingangsstufe und zwei weitere zweikreisige Filter bis zur Mischstufe (sämtlich zur Erzielung höchster Schwingkreisgüten aus Lufttrimmern und Luftspulen aufgebaut) ergeben ein Höchstmaß an Vorselektion. Die Dämpfung unerwünschter Signale außerhalb des Amateurbandes ist so groß, daß selbst lokale UKW-Rundfunk- und Fernsehsender oder nahegelegene UKW-Funkdienste mit allergrößter Wahrscheinlichkeit nicht mehr durchschlagen und den Empfang stören können. Feldeffekttransistoren erleichtern diese hohe Vorselektion, weil sie durch ihre leistungslose Aussteuerung keinen Kompromiß zwischen Leistungsübertragung und Kreisgüte erfordern.

2) Hohe Kreuz- und Intermodulationsfestigkeit

Bei der ständig zunehmenden Bandbelegung und bei Mobilveranstaltungen ist mit äußerst kräftigen Signalen durch nahegelegene Amateurstationen zu rechnen. Will man in solcher "Nachbarschaft" schwache Stationen störungsfrei aufnehmen, sind hohe Anforderungen an die Kreuzmodulationsfestigkeit zu stellen. Mit Feldeffekttransistoren lassen sich solche Forderungen leicht erfüllen, denn sie besitzen eine relativ lange und quadratische Übertragungskennlinie und können große Eingangssignale unverzerrt verarbeiten. Damit die Mischstufe nicht übersteuert wird, ist die Vorstufenverstärkung nicht höher als zum Überwinden des Mischrauschens erforderlich. Die KM-Festigkeit des UE 2 ist so gut, daß kaum ein Röhren- oder Transistornachsetzer sie voll ausnutzen kann.

3) Geringes Eigenrauschen

Auch schwache Signale, wie z.B. bei Kontesten, Aurora-Verbindungen usw. sollen noch einwandfrei gehört werden können. Das Eigenrauschen eines Konverters soll daher möglichst gering sein. Der FET-Konverter UE 2 erfüllt diese Bedingung mühelos, denn das Eigenrauschen von Feldeffekttransistoren ist durch den Wegfall einiger Rauschmechanismen bei Feldeffekttransistoren (FETs) nur sehr gering. Besonders in neutralisierten Source-Schaltungen, wie in der Eingangsstufe des UE 2, sind extrem niedrige Rauschzahlen erreichbar.

4) Gute Regeleigenschaften

Um eine Übersteuerung des Nachsetzers bei Einfall starker Signale zu vermeiden, muß die Verstärkung des Konverters durch die Regelspannung des Nachsetzers automatisch geregelt werden können. Dieser Forderung kommen n-Kanal-FETs sehr entgegen, da ihnen Regelspannung aus einem Röhren-KW-Empfänger direkt polaritätsrichtig zugeführt werden kann. Durch die Verwendung von zwei geregelten Vorstufen wird ein außerordentlich hohes Regelverhältnis erreicht.

Folgende serienmäßige Extras lassen diesen Konverter weit herausragen:

- 1) Antennentrimmer für exakte Antennenanpassung (Rauschminimum)
- 2) Anschluß für HF-Verstärkungsregler
- 3) Anschluß für negative Regelspannung vom Nachsetzer für automatische Verstärkungsregelung (z.B. AVC vom Röhren-KW-Empfänger oder FET-Nachsetzer)
- 4) Hohe Stabilität des Quarzoszillators durch Stabilisierung der Betriebsspannung, Fein-Abgleichbarkeit der Oszillatorfrequenz durch Lufttrimmer
- 5) Schutzschaltungen gegen
 - zu hohe Antennenspannungen
 - Falschpolung der Betriebsspannung
 - Falschpolung der Regelspannung
 - zu hohe Regelspannung
- 6) Verdrosselung und Abblockung aller Gleichspannungsleitungen, um die hohe Vorselektion nach Gehäuseeinbau voll wirksam werden zu lassen (Abschirmung durch Gehäuseeinbau gegen evtl. Direkteinstrahlung auf die Mischstufe).
- 7) Auskopplung einer 116 MHz-Injektionsfrequenz für Transverterbetrieb über selektive FET-Trennstufe.

Technische Daten:

Frequenzbereich	144...146/28...30 MHz
Rauschzahl F_z	< 2
Durchgangsverstärkung V_L	≥ 30 dB, zweiter Ausgang für $V_L = 24$ dB über Abschwächer
Vorselektion	Bandbreite - 6 dB ca. 3 MHz, - 40 dB ca. 9 MHz (!)
Spiegeldämpfung $f_e - 2f_z$	> 100 dB (!) (86...88 MHz UKW-Rdfk.)
$2f_o - f_z$	> 100 dB (!) (200...204 MHz TV K 9)
ZF-Durchschlagsfestigkeit	> 100 dB (!)
Regelverhältnis	> 46 dB
Erforderliche Regelspannung	ca. - 8 V an 2 MOhm für $\Delta V_L = 40$ dB
Kreuzmodulationsfestigkeit	Bei einem Nutzsignal von 1 μ V am 60 Ohm-Eingang erzeugt ein Störsignal von 50 mV, $m = 30$ %, in 100 kHz Abstand eine KM von < 1 %.

Ausgangsspannung 116 MHz ca. 1 V an 60 Ohm
 Betriebsspannung 18 V (15^{SS}...20 V)
 Stromaufnahme ca. 38 mA, gergelt ca. 22 mA
 Halbleiterbestückung 5 selektierte Si-UHF-FET s, 2 Si-VHF-Transistoren,
 2 Zenerdioden, 1 Ge- und 4 Si-Dioden, Quarz 38,6667 MHz
 Platinenabmessungen 75 x 200 mm

Aufbau: Raumsparende Miniaturbauweise in gedruckter Schaltung, Lufttrimmer und Luftspulen für hochselektive Vor- und Zwischenkreise, Epoxy-Platine mit versilberten Leiterbahnen, blank-versilberte Trennwände.

Nach Senkung der Industriepreise für FET s können wir FET-Konverter nun äußerst preisgünstig anbieten. Beachten Sie die Preissenkung!!

Konverter UE 2 FET bisher **DM 235,-** jetzt **DM 178,-**

UE 2 FET für den Empfang von Satellitensignalen

Sonderausführung für den Frequenzbereich 136...138/28...30 MHz (vom UKW-AFB - Referat für Amateurfunkbeobachtungen des Deutschen-Amateur-Radio-Clubs - empfohlen).

Ein ganz neues, hochmodernes Betätigungsfeld für den UKW-Amateur tut sich auf, das nicht nur lebhaftes Interesse, sondern sicherlich helle Begeisterung auslösen wird: der Empfang von Satellitensignalen und die Verfolgung von Satellitenbahnen. Schwache Signale von künstlichen Himmelskörpern, meist klangvoll tönend und eine geheime Information tragend, erreichen uns über riesige Entfernungen aus dem All - ein wahrhaftes UKW-dx! Über Aktivitätsmangel braucht man sich schon jetzt im Satellitenband nicht zu beklagen. Was wird erst die Zukunft mit dem expansiven Vorantrieb der Weltraumforschung bringen?

Für den Empfang von Satellitensignalen sollten Sie nur das beste verwenden, nämlich den UE 2 FET, Sonderausführung für Satellitenempfang!

DM 187,-

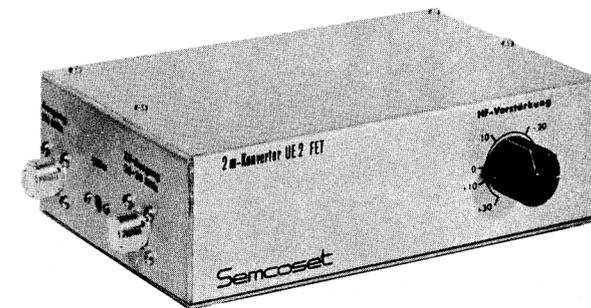
Der UE 2 ist der beste, denn...

er hat eine einzigartige Vorselektion. Experten sind sich einig: darauf kommt es bei UKW-Konvertern neuerdings an, weil die Zahl störender UKW-Funkdienste und -anlagen täglich zunimmt. Nur der UE 2 FET kann für sich in Anspruch nehmen, ein moderner und zugleich zukunftssicherer Konverter zu sein.

er hat hinsichtlich Kreisgüte und Kopplung exakt dimensionierte Banfilter und ist mit Wobler und Oszillograf auf Durchlaßkurve nach engem Toleranzschema abgeglichen. Das Rauschen ist daher beim Abstimmen des Nachsetzers gleichmäßig. Dies gilt für alle Sencoset-Konverter! Für die anderen auch?

er hat keinen Source-Folger oder Katodenfolger, der bei 60 Ohm Lastwiderstand viel zu früh übersteuert wäre, wie schon eine überschlägige Ausrechnung zeigt.

er hat jetzt einen geringen Preis, so daß nicht mehr überbeuerte amerikanische Konverter im Inland gekauft werden müssen. Der UE 2 FET ist nicht nur viel billiger, sondern was viel wichtiger ist - viel besser! Wenn Sie es wünschen, beweisen wir Ihnen dies in unserem Labor - allerdings mit amerikanischen Meßinstrumenten - von Hewlett Packard.



UE 2 FET im Gehäuse

Entsprechend unserer Ankündigung ist der Konverter UE 2 FET jetzt im Gehäuse lieferbar. Wenn Sie den Konverter nicht mit in das Nachsetzgergehäuse einbauen können, empfehlen wir Ihnen den Bezug in dieser Form, nämlich fix und fertig im Gehäuse eingebaut. Einer Direkteinstrahlung von Störsendern auf die Mischstufe unter Umgehung der Vorselektion ist damit abgeholfen.

Der Gehäusekonverter bietet mehr als Sie auf den ersten Blick vermuten:

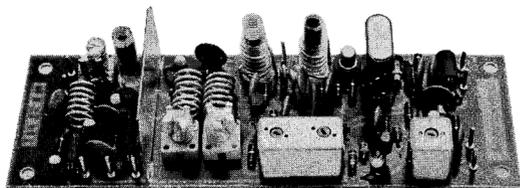
Gehäuse Aluminium, geschliffen, poliert und hell eloxiert. Beschriftung tiefschwarz. Gehäuseabmessungen 210 x 60 x 135 mm. Teflon-Koaxbuchsen für: Antenneneingang, ZF-Ausgang, Ausgang 116 MHz-Injektionsfrequenz für Sendeumsetzer. Weiterhin Buchsen für Betriebs- und Regelspannungszuführung, Zuleitungen innen mit Ferrit-Breitbanddrosseln verdrosselt. HF-Verstärkungsregler mit Dämpfungsmaß-Skala und gerändeltem schwarz eloxierten Metallrehknopf mit ausgelegter Strichmarke.

bisher **DM 275,-** jetzt **DM 220,-**

Für den geringen Mehrpreis können Sie bei gleichem Teileaufwand keinen Konverter in ein Gehäuse einbauen, wenn Sie einen gerechten Lohn für Ihre Arbeit rechnen!

Am Rande vermerkt:

...wie wir erfuhren, wurde in einem Vortrag auf dem diesjährigen Ramlinger UKW-Treffen vom Vortragenden behauptet, die Rückwirkungskapazität C_{rss} von Feldeffekttransistoren sei eine stark temperaturabhängige Größe und deswegen sei eine Neutralisation von FET-Vorstufen in UKW-Konvertern durch Neutralisationsspule parallel zu dieser Kapazität eine nicht empfehlenswerte, schlechte Neutralisationsart. Diese Behauptung ist grundfalsch! Sie verrät außer Böswilligkeit und mangelhaftem Fachwissen eine unzureichende Studie der FET-Technologie und FET-Kennwerte. Wir stellen richtig: Die Rückwirkungskapazität C_{rss} von Si-Junction-FET's ist über einen breiteren als den interessierenden Temperaturbereich nahezu konstant und sehr gut durch Parallelinduktivität temperaturbeständig neutralisierbar. Diese Neutralisationsart wird von den FET-Herstellern empfohlen und auch in vielen industriellen Anwendungen benutzt.



2-m-Konverter MB 25 FET

Leistungsfähiger 2-m-Konverter mit Feldeffekttransistoren (FET) und geringen Abmessungen. Das Tiefenmaß ist wie bei vielen Semcoset-Bausteinen 150 mm.

Technische Daten:

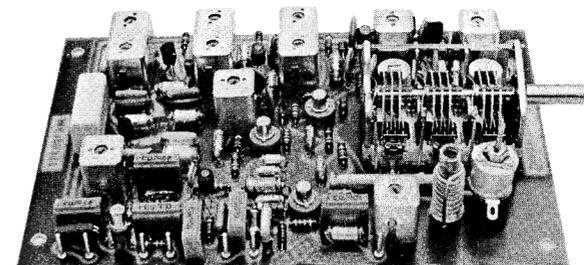
Frequenzbereich 144...146/28...30 MHz, Rauschzahl $F < 2$, Durchgangsverstärkung ca. 24 dB, Spiegeldämpfung zur Oszillatorgrundwelle ca. 76 dB, zu Oszillatoroberwelle ca. 87 dB. Kreuzmodulationsfestigkeit: bei einem Nutzsignal von 1 μV erzeugt ein Störsignal von 30 mV im Abstand von 100 kHz eine KM von 1%, ZF-Ausgang 28...30 MHz. Ein- und Ausgangswiderstand 60 Ohm asymmetrisch. Betriebsspannung 12...18 V, max. 22 V, Stromaufnahme ca. 18 mA. Regelverhältnis ca. 34 dB. Halbleiterbestückung: 3 Stk. Si-UHF-Feldeffekttransistoren, 1 Si-Planar-Transistor. Abmessungen der Leiterplatte 150 x 50 mm, Epoxy-Hartglasgewebe, versilberte Leiterbahnen, blank versilberte Trennwand. Schwingkreise mit hoher elektrischer Güte durch Lufttrimmer mit versilberten Platten.

Zum großen FET-Konverter UE 2 wurden die Vorzüge von Feldeffekttransistoren bereits ausführlich dargelegt. Auch dieser kleinere FET-Konverter nutzt die hervorragenden Eigenschaften von FETs in 2-m-Konvertern. Die Schaltung ist gegenüber dem großen UE 2 FET vereinfacht, um einmal dem Konverter geringe Abmessungen zu geben und um ihn zum anderen zu verbilligen und damit einem großen Käuferkreis zugänglich zu machen. Trotzdem kann der kleine FET-Konverter mit guten Daten aufwarten. Die Vorselektion – und darauf kommt es heute an – ist besser als die von Konvertern mit bipolaren Transistoren. Das Eigenrauschen ist äußerst gering und durch das Fehlen eines Majoritätsträger-Rauschanteils wie bei bipolaren Transistoren (oder Minoritätsträgeranteils) äußerst "feinkörnig"; ja man möchte beinahe sagen "angenehm weich".

Die Aufgabe dieses Konverters soll es sein, überholte Röhren- oder Nuvistorkonverter auf der ganzen Linie abzulösen. Auch der kleine FET-Konverter MB 25 hält mit den meisten angebotenen Konvertern dieser Art Schritt bzw. übertrifft sie in vielerlei Hinsicht. Überzeugen Sie sich davon selbst an Hand der technischen Daten! Modernisieren Sie ihre Station, trennen Sie sich "vom alten Eisen" und erleben Sie moderne Technik mit zeitgemäßen FET-Konvertern!

Auch der kleine FET-Konverter ist nachträglich in jedes Empfängergehäuse ohne Temperaturprobleme einbaubar, denn die verwendeten FETs sind ebenfalls "Silizium-Transistoren", genauer gesagt "n-Kanal-Silizium-Epitaxial-Planar-UHF-Junction-FETs". Durch ein dichtes Plastikgehäuse sind sie völlig passiviert, d.h. mit Luft und Feuchtigkeit chemisch nicht reaktionsfähig. FET-Konverter bieten darüber hinaus in Verbindung mit Röhrengeräten als Nachsetzer die Möglichkeit der Mitregelung über die Regelspannung aus dem Röhren-Empfänger, die diesen sowohl betrag- als auch vorzeichenrichtig entnommen werden kann.

DM 115, –



10-m-FET-Empfänger MB 105

Mit Feldeffekttransistoren bestückter Empfänger zum Empfang des 10-m-Bandes von 28...30 MHz. Besonderheiten dieses Bausteines sind: geringes Eigenrauschen durch FETs und damit äußerst hohe Grenzempfindlichkeit auf 10 m, Schaltungsauslegung besonders für SSB-Empfang, Entnehmbarkeit einer Regelspannung für FET-Konverter MB 25, so daß der MB 105 auch als Nachsetzer zum MB 25 verwendet werden kann.

Daten: Empfindlichkeit besser 0,3 $\mu\text{V}/10 \text{ dB}_{(S+N)/N}$, ZF-Bandbreite ca. 7 kHz, Spiegeldämpfung ca. 70 dB. Frequenzstabilität besser $5 \times 10^{-9}/^\circ\text{C}$, Betriebsspannung 12...18 V. Diodendemodulation für AM, Produktdetektor mit Feldeffekttransistor für SSB und CW. Regelspannungsverstärker mit Erzeugung einer Regelspannung für "Hängeregelung" für SSB-Empfang, Anschluß für S-Meter mit 1 mA Strombereich. Bestückung: 5 Si-UHF-FETs, 5 Si-Planar-Transistoren, 1 Ge-Diode, 2 Si-Dioden, 2 Si-Zenerdioden. Abmessungen der Platine 150 x 100 mm.

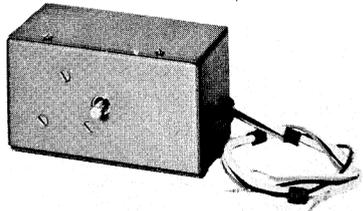
Feldeffekttransistoren haben nicht nur in 2-m-Konvertern, sondern auch in 10-m-Empfängern ausgezeichnete Eigenschaften, von denen dieser Baustein vollen Gebrauch macht. Das Eigenrauschen ist erstaunlich niedrig. In dieser Hinsicht dürfte der MB 105 FET selbst teuerste Spitzenempfänger übertreffen, sofern diese nicht ebenfalls Feldeffekttransistoren besitzen. Nachdem das 10-m-Band seit einiger Zeit wieder offen ist und täglich starke Aktivität aufweist, kommt dieser Baustein vielen 10-m-Freunden sehr entgegen.

Für den Empfang von SSB-Signalen ist der MB 105 ganz besonders eingerichtet. Er besitzt nicht nur einen linearen und weit aussteuerbaren FET-Produktdetektor und einen Bfo mit mitzieheffektfreier, unkoppelbarer Bfo-Frequenz, sondern auch eine für SSB-Empfang stets wünschenswerte sogenannte "Hängeregelung". Die Regelspannung wird aus dem Signal-Spitzenwert mit extrem kurzer Einschaltzeit erzeugt und klingt nur langsam ab. Diese Regelung läßt sich am S-Meter anschaulich verfolgen. Nur teure Spitzenempfänger verfügen über ähnliche Regelschaltungen für SSB-Empfang! Für AM-Empfang ist die Hängeregelung ausschaltbar. Die Regelzeitkonstanten für Ansprechen und Abklingen sind dann gleich groß und den AM-Empfangsbedingungen angepaßt.

Der MB 105 FET stellt für den MB 25 FET eine Regelspannung zur Verfügung, so daß bei Kombination beider Bausteine der Konverter leistungslos mitregelt werden kann. Das insgesamt erzielbare Regelverhältnis ist so groß, daß der Empfänger "so gut wie nicht übersteuerbar" ist.

Als NF-Verstärker kann der NFB 12/9 Si Verwendung finden.

DM 156, –



2-m-Super-Vfo VARICOS 24

Variabler Oszillator nach dem Super-Vfo-Prinzip für 2-m-Transistor- und Röhrensender, der sich durch kleine Abmessungen und extrem hohe Frequenzkonstanz auszeichnet.

Technische Daten: Frequenzbereich 24,000...24,333 MHz über 320° Grad der Antriebswelle. Frequenzstabilität: gegen Temperaturänderungen besser $2 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$, gegen Betriebsspannungsänderungen $< 2 \text{ Hz}/\text{V}$ von 12...24 V, gegen Lastimpedanzänderungen $< 10 \text{ Hz}$ zwischen Leerlauf und Kurzschluß des Ausgangs. Ausgangsspannung ca. 2 V_{eff} an 400 Ohm. Nebenwellenunterdrückung: f_0 und $f_0 + f > 60 \text{ dB}$, $n \times f_0$ und $n \times f > 80 \text{ dB}$ (durch FET-Mischstufe besonders nebenwellenarm). Betriebsspannung 12...18 V, Bestückung: 2 Si-UHF-FETs, 2 Si-VHF-Planar-Transistoren, 1 Zenerdiode. Gehäuseabmessungen 55 x 55 x 98 mm, Aluminium hellblau oder natur hell eloxiert.

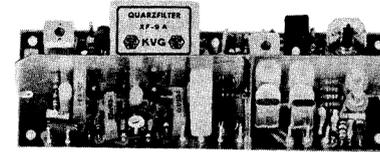
In der 2-m-Betriebstechnik hat sich die Ableitung der Sendefrequenz von einem Quarzoszillator eingebürgert. Dieser "Festfrequenz-Funk" hat erhebliche betriebstechnische Nachteile und vielen 2-m-Funkamateuren schon großen Ärger bereitet. Wie oft mußte ein Ruf auf 2 m ungehört und unbeantwortet bleiben, weil der Gerufene auf einer ganz anderen Frequenz hörte, auf einer Frequenz nämlich, auf die der Anrufer wegen seiner festen "Brutfrequenz" nicht folgen konnte.

Solchen Ärger beseitigt ein frequenzstabiler variabler Oszillator (Vfo) wie der VARICOS 24. Mit ihm ist man voll beweglich und kann auf jedem Kanal "kommen". Rechnete man für jeden Kanal eine Bandbreite von 10 kHz (bzw. Kanalabstand), so wäre der Vfo nur mit 200 Quarzen im 2-m-Band aufzuwiegen. Zusätzlich wäre natürlich ein "Gigant" von Quarzumschalter erforderlich. Niemand hielte dieses Prinzip für vernünftig.

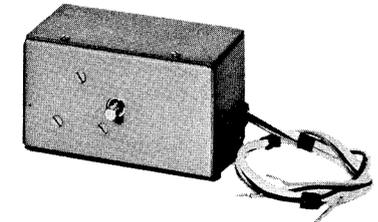
Schwingquarze zeichnen sich wegen ihrer hohen elektrischen Güte und ihrer ausgezeichneten mechanischen Konstanz durch eine hohe Frequenzkonstanz in Oszillatorschaltungen aus. Sollen variable Oszillatoren auch nur einigermaßen mit der Quarzkonstanz konkurrieren, bedarf es besonders ausgefeilter Techniken. Das Super-Vfo-Prinzip in Verbindung mit einer weitgehenden Temperaturkompensation der Oszillatorschaltung vereinigt den Vorteil einer hohen Frequenzkonstanz des Quarzoszillators mit dem Vorteil der Variabilität des LC-Oszillators. Transistoren kommen dabei zusätzlich durch ihre geringe Wärmeentwicklung der Forderung nach konstanter Bauteiltemperatur bzw. großer Erwärmungs-Zeitkonstante sehr entgegen.

Der VARICOS ist sowohl zu Transistor- und Röhrensendern verwendbar, deren Endfrequenz über die Folge 8 (12)/24/48/144 oder 8 (12)/24/72/144 MHz gewonnen wird. Er wurde insbesondere zum Transistorsender MBS 22 entwickelt und ist zum Mini-Sender MTSM 20 oder zum Funksprechgerät Semco nicht verwendbar, weil die Steuerleistung für dreistufige Transistorsender ohne Nachverstärkung nicht ausreicht. Fast alle Röhrensender können mit ihm gesteuert werden, wenn das Schirmgitter der Oszillatorstufe, das meistens zur Schwingserregung mit herangezogen wird (Eco), bei Vfo-Betrieb mit einem Kondensator nach Masse abgeblockt wird.

DM 117, -



MSBA 9,0



VARIOS 5,0

Miniatur-SSB-Exciter-Baustein MSBA 9,0

SSB-Aufbereiter-Baustein mit besonders kleinen Abmessungen. SSB-Signalaufbereitung nach der Filtermethode auf 9,0 MHz unter Verwendung von Feldeffekttransistoren.

Technische Daten: Quarzfilter XF-9 A, beide Seitenbänder mechanisch umschaltbar. Ringmodulator mit Ge-Spitzendioden-Quartett im Kunststoffblock, linearer SSB-FET-Verstärker. Trägerunterdrückung $\geq 54 \text{ dB}$, Seitenbandunterdrückung bei 1 kHz Modulationsfrequenz ca. 45 dB. Ausgangsspannung ca. 200 mV_{eff} an 60 Ohm (bei 1 mV am NF-Eingang, entspr. ca. 30 mV_{eff} am Ringmodulator), rauscharmer FET-NF-Verstärker für hoch- und niederohmige Mikrofone. Ausgang für VOX, Anschluß für Trägerzusatz. Betriebsspannung 12...18 V, Stromaufnahme ca. 20 mA. Besonderheiten: Ge-Spitzendioden-Quartett im Kunststoffblock für temperaturstabile Trägerunterdrückung, Keramik-Balance-Regler mit Staubschutzkappe für langzeitstabile Trägerunterdrückung. Sämtliche Gleichstromleitungen verdrosselt und abgeblockt. Epoxy-Platine 50 x 150 mm, Trennbleche blank versilbert.

Für die Aufbereitung von SSB-Signalen sind Transistoren besonders gut geeignet. Sie erlauben den Aufbau kleiner, kompakter SSB-Aufbereiter-Einheiten, was bei dieser Entwicklung auch vollständig genutzt wurde. Feldeffekttransistoren genießen hierbei den Vorzug, denn sie können wegen ihrer quadratischen Übertragungscharakteristik und wegen ihres großen Aussteuerbereichs auch größere DSB- und SSB-Signale unverzerrt verarbeiten. Das Miniaturformat war besonders ausschlaggebend für die Entwicklung dieses Bausteines. Weiterhin wurde großer Wert auf Linearität der Signalverstärkung und auf Stabilität der Trägerunterdrückung gelegt. Auf einen VOX-Zusatz wurde verzichtet, da dieser beim Aufbau kleiner, portabler SSB-Geräte nicht unbedingt erforderlich ist.

DM 220, -

KW-SSB-Vfo Varios 5,0

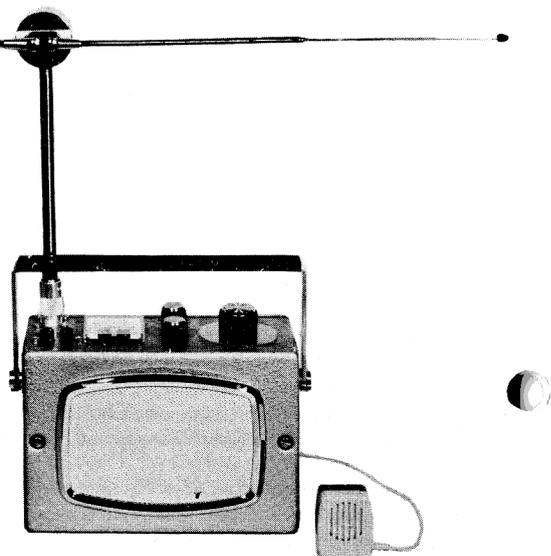
Hochstabiler Vfo im Gehäuse mit Feldeffekttransistoren für den Aufbau von SSB-Sendern.

Technische Daten: Frequenzbereich 5,0...5,5 MHz über 320° der Antriebswelle, Frequenzstabilität besser $1 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$, Oberwellendämpfung hoch durch verzerrungsarmen FET-Verstärker, Ausgangsspannung ca. 1 V_{eff} an 400 Ohm. Betriebsspannung 12...18 V. Bestückung: 2 FETs, 2 Si-Planar-Transistoren, 1 Zenerdiode. Gehäuse 55 x 55 x 98 mm, Aluminium hellrot oder hellblau eloxiert.

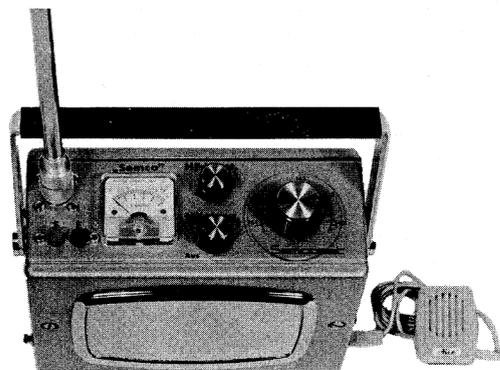
DM 106, -

2 m- Funksprechgerät SEMCO

batteriebetrieben
tragbar
volltransistorisiert



das ideale Amateurgerät für



Mobil-Nahverkehr
Portabelbetrieb
BBT (Bayerischer Bergtag)
Field-day
Sommerlager
Reise - Urlaub - Camping
OV-Telefonie
Katastropheneinsatz

Amateurfunk bedeutet nicht nur das Funken von zu Hause am Stationstisch. Viel interessanter und abenteuerlicher ist der Umgang mit einem tragbaren UKW-Transceiver, mit dem der UKW-Amateur überall wo er geht und steht Kontakt zu seinen Freunden aufnehmen kann. Dazu benötigt man ein Gerät wie das Semco, das klein, leicht und handlich ist und das ihm deswegen und auch, weil es keine weit ausladenden, sperrigen Antennen erfordert, überall ein angenehmer Begleiter sein kann. Durch einen empfindlichen Empfänger hat es ein sensibles Ohr zum Lauschen, durch einen starken Sender eine kräftige Stimme über Ätherwellen.

Das verbesserte Semco hat 3 W PEP Sendeleistung – nicht wenig für so ein kleines Gerät. Damit kommt man durch, damit wird man nicht überhört, auch wenn die örtliche Lage nicht die günstigste ist. Um dies zu erreichen, wurde an Kosten nicht gespart. Das verbesserte Semco ist in der Endstufe mit einem teuren Transistor mit integrierter Struktur (Overlay) der Type 2 N 3553 ausgerüstet. Ihm ist die respektable Ausgangsleistung zu verdanken. Gleichzeitig ermöglicht dieser Transistor eine klare brillante Modulation, denn Overlay-Transistoren schaffen ohne Verstärkungsabfall den erhöhten Kollektorstrom in den Modulationsspitzen. Mit dieser Leistung läßt das Funksprechgerät Semco alle Konkurrenten hinter sich. Es ist das stärkste 2-m-Funksprechgerät dieser Größe. Es hat als einziges und erstes einen Overlay-Transistor in der Endstufe. Das kann man hören!

Zwischen Sendeleistung und Batteriekapazität ist bei tragbaren Geräten stets ein Kompromiß zu schließen. Beim Semco ist auch bei der erhöhten Sendeleistung noch ein guter Kompromiß vorhanden, wenn man bedenkt, daß die Sender-Betriebszeit im allgemeinen nur 10 % der Empfänger-Betriebszeit beträgt. Ein Batteriesatz hält bei dieser Verteilung über 20 Stunden. Das reicht auch bei häufiger Benutzung, z. B. im Urlaub, über eine Woche.

Für Fuchsjagden ist das Semco ganz besonders gut eingerichtet. Die Schwundregelung ist abschaltbar. Beim Peilen liefert das S-Meter dadurch eine schärfere Maximum- und Minimum-Anzeige. Zusätzlich ist das Gerät mit einem HF-Verstärkungsregler ausgerüstet, um die Empfindlichkeit im Sender-Nahfeld herunterregeln zu können. Zusammen mit einem großen, klar ablesbaren S-Meter wird die Peilung eindeutiger, bequemer und schneller. Die Aussichten für eine gute Placierung bei Wettbewerben sind dadurch wesentlich verbessert. Wenn man will und wenn es erlaubt ist, kann man den Fuchs auch anrufen, denn das Semco ist schließlich ein Transceiver.

Ein Weglaufen der eingestellten Empfangsfrequenz durch Oszillatorverstimmung bei Berühren oder Verstimmen der Antenne ist nicht zu befürchten. Beim Semco wird Oberwellenmischung angewandt, die eine extrem rückwirkungsfreie Auskopplung der Oszillatorwechselspannung erlaubt. Dennoch ist der Empfangsteil durch einen rauscharmen Si-UHF-Vorstufentransistor sehr empfindlich und schon mancher Besitzer hat sich darüber gewundert, daß er mit dem Semco besser hören konnte als mit seinem netzbetriebenen Stationsempfänger.

Die Skala ist für Schnellabstimmung eingerichtet. Beim Portabelbetrieb kommt es darauf an, das Band schnell nach Stationen absuchen zu können. Trotzdem ist beim Semco eine bequeme und sichere Stationseinstellung möglich, denn der Skalenknopf ist verhältnismäßig groß und griffig. Der leicht laufende Zahnradfeintrieb des robusten Drehkondensators überträgt keine axialen Drücke auf die Drehklappen.

Beim Betrieb im Freien ist eine erhöhte NF-Lautstärke zu fordern. Ein relativ großer Lautsprecher erfüllt diese Forderung. Große Lautsprecher haben einen höheren Wirkungsgrad und helfen dadurch mit, Batteriestrom zu sparen.

Das gesamte Gerät ist mit Silizium-Transistoren bestückt, die neben weiteren Vorteilen einen erweiterten Temperatur-Arbeitsbereich aufweisen. Das Semco verträgt sowohl weitaus höhere als auch tiefere Temperaturen als der Operateur.

Auch an Servicefreundlichkeit wurde gedacht. Nach Lösen von nur vier Schrauben sind Front- und Rückwand abnehmbar und die parallel zu diesen Wänden in der Gerätemitte stehende Platine, die sämtliche Bauelemente aufnimmt, ist beidseitig zugänglich.

Dies alles sollten Sie bedenken, wenn Sie sich ein Funksprechgerät kaufen wollen. Vergleichen Sie auch noch die auf der nächsten Seite stehenden technischen Daten mit anderen Erzeugnissen, bedenken Sie die vielen Extras, auf die Sie sicherlich nicht verzichten möchten.

Bestückung: 15 Si-Planar-Transistoren
8 Dioden

Empfänger:

Frequenzbereich 144...146 MHz
Zusatzrauschzahl F_z ca. 2
Eingangsimpedanz Z_{in} 60 Ohm
Spiegeldämpfung ca. 25 dB
Frequenzstabilität
gegenüber Temperaturänderungen besser $3 \times 10^{-5} / ^\circ C$ von $+15...+45^\circ C$
gegenüber Betriebsspannungsänd. besser $30 \text{ Hz}/V$ von $14...20 \text{ V}$
ZF-Bandbreite ca. 10 kHz
Ruhestromaufnahme bei Empfang
ohne Signal ca. 25 mA
Signal S 9 (10 μV) und 50 mW NF ca. 55 mA

Sender-Modulator

HF-Ausgangsleistung 3 W PEP Output $\pm 20\%$ (Scheitelleistung)
Modulationsgrad max. 90 %
Modulator-NF-Leistung ca. 1 W
Modulator-Eingangswiderstand ca. 2 kOhm (für dyn. Mikrofone)
Ruhestromaufnahme ohne Modulation ca. 80 mA
Stromaufnahme bei 90 % Modulationsgrad ca. 125 mA

Schaltung

Empfänger Doppelsuper 144...146/5,5/0,46 MHz (übersehen Sie es nicht: das Semco hat einen empfindlichen, trennscharfen Doppelsuper!), extrem niedrige Rauschzahl und damit hervorragende Empfindlichkeit, ZF-Bandbreite durch Doppelsuperprinzip ca. 10 kHz, Regel- und S-Meter-Anzeigeverstärker, HF-Verstärkungsregler, abschaltbare Schwundregelung für Fuchspeilung, gute Kreuzmodulationsfestigkeit durch Si-Planar-Transistoren, gute Oszillatorfrequenzstabilität und Temperaturfestigkeit durch Oberwellenmischung und teilweiser Temperaturkompensation.

Sender 3 W PEP Output (!). Kollektorspannungsmodulation, max. Modulationsgrad 90 %. Zunahme der Effektivleistung beim Modulieren (positive Modulation). Überspannungs-Schutzschaltung für Transistoren in den modulierten Stufen. HF-Relativ-Spannungsanzeige bei Senden. Modulator 3-stufig, zugleich NF-Verstärker bei Empfang, Komplementär-Endstufe.

Konstruktive Einzelheiten

Allseitig geschlossenes Stahlblechgehäuse 186 x 126 x 80 mm, doppelt grundiert und grau hammer-schlag lackiert. Gemeinsame Schaltplatine für sämtliche Bauelemente, Platineebene parallel zur Frontplatte, Frontplatte und Rückwand durch Lösen von je zwei Schrauben abnehmbar. Platine beidseitig zugänglich und damit beste Servicefreundlichkeit. Batteriehalter für 4 x 4,5 V Flachbatterien innen an der Rückwand. Schwenkbarer Al-Profiltraggriff mit PVC-Überzug und Chrombeschlag. Sende-Empfangsumschaltung durch Drucktastensatz. Sämtliche Bedienelemente oben und seitlich. Schiebeschalter, Drucktaster und Taste Sendung in roter Knopffarbe. Unterseite vier Kunststoffeinsteckfüße. Beschriftung abriebfest. Gewicht mit Batterien ca. 2,2 kg.

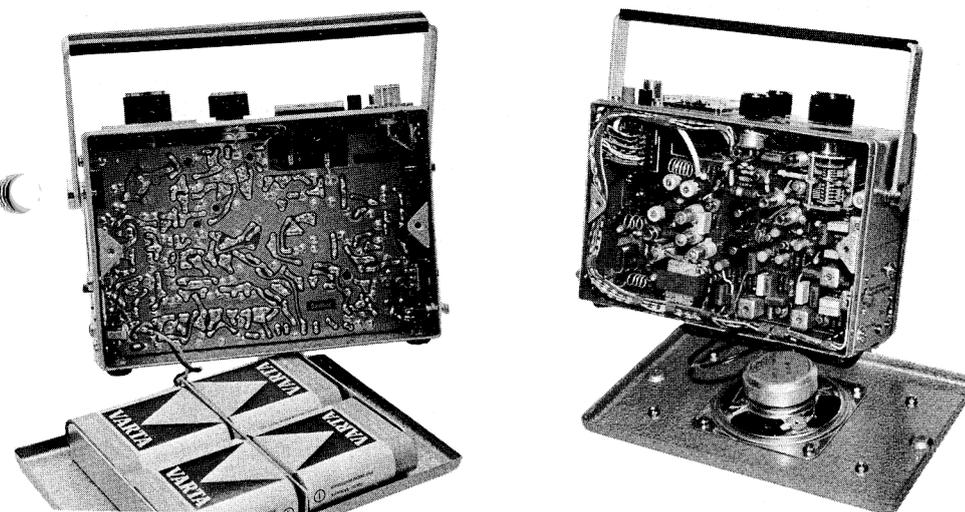
Umfangreiche Extras:

S-Meter, zugleich Anzeige von HF-Spannung und Batteriespannung durch Taste "Batt.-Check"
Umschaltbarkeit auf zwei Quarzsendefrequenzen (ein Quarz gehört zur Grundausstattung)
Schwundregelung für Fuchspeilung abschaltbar
HF-Verstärkungsregler für Nahfeld-Fuchspeilung
Einpfeiftaste (Senderoszillator ein, Eich-taste für Hausfrequenz)
Taste für Batteriespannungskontrolle
Ohrhörerbuchse
Normbuchse für Fremdspannungsversorgung

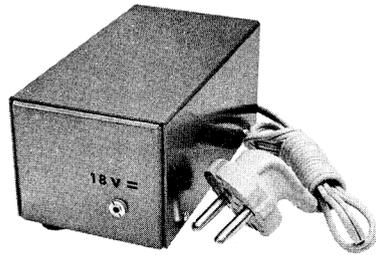
Betriebsfertig mit Quarz 48,500 MHz	DM 465,-
dyn. Mikrofon im eleganten Kunststoffgehäuse	DM 15,20
Speisekabel für externe Stromversorgung	DM 3,10
Aufschraubbare Dipolantenne, verchromt, Symmetrierübertrager mit Doppellochkern im Antennenträger-Kopf	DM 36,-
Batteriesatz	DM 4,40
Batteriestromversorger für 6 V Batteriespannung	DM 79,50
Batteriestromversorger für 12 V Betriebsspannung	DM 79,50

Das Funksprechgerät Semco kann nur komplett, betriebsfertig bezogen werden. Die Geräteplatine oder sonstige Einzelteile werden einzeln nicht abgegeben.

Wir weisen darauf hin, daß das Funksprechgerät Semco und auch die übrigen angebotenen Sender-Bausteine im Inland nur von Personen in Betrieb genommen werden dürfen, die sich im Besitze einer Sendegenehmigung durch die Deutsche Bundespost befinden!



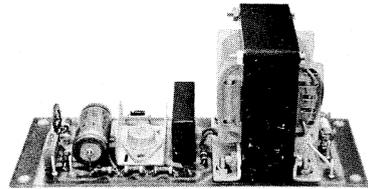
Netz-Stromversorger



Netz-Stromversorger NSVG 18

Eingangsspannung 220 V, Ausgangsspannung 18 V, max. 1 A. R_i ca. 1 Ohm, Ausgangsspannung elektronisch stabilisiert. Elektronischer Überlastungsschutz. Gehäuse 125 x 65 x 55 mm, dunkelrot eloxiert. Mit Netzschnur und Schuco-Stecker. Der Schutzleiter ist der VDE-Vorschrift entsprechend mit dem Metallgehäuse verbunden.

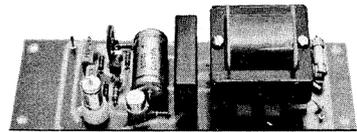
DM 79,50



Netz-Stromversorger-Baustein NSV 18/1

Elektrische Daten wie NSVG 18, jedoch einbaufertiger Baustein auf Leiterplatte 150 x 58 mm. Geeignet für MBS 22 mit Modulator NFBM 22 usw.

DM 59,50



Netz-Stromversorger-Baustein NSV 18/0,3

Eingangsspannung 220 V, Ausgangsspannung 18 V, max. 0,3 A. R_i ca. 1 Ohm. Elektronischer Überlastungsschutz. Einbaufertiger Baustein auf Leiterplatte 150 x 50 mm für FET-Konverter, Mini-Sender usw.

DM 49,50

Netz-Stromversorger „Comfort“

Eingangsspannung 220 V, Ausgangsspannung regelbar von 6...12 V, 0,35 A. Kunststoffgehäuse hellgrau 123 x 69 x 43 mm. Ausgangsspannung elektronisch stabilisiert, kurzschlußsicher. R_i ca. 1 Ohm.

DM 32, -

Adapterkabel passend zu Stromversorgern mit Normsteckern an beiden Enden

DM 3,10

Normbuchse dazu

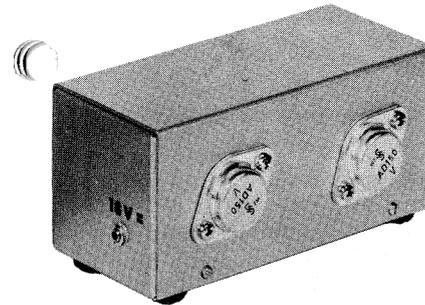
DM 1,20

Batterie-Stromversorger

Batterie-Stromversorger BSV 6/18

Eingangsspannung 6 V, Ausgangsspannung 18 V, max. 0,5 A. Ausgangsspannung elektronisch stabilisiert, kurzschlußsicher. R_i 1 Ohm. Wandler-Schaltfrequenz ca. 3 kHz. Gehäuse Aluminium 125 x 56 x 55 mm, tiefschwarz, dunkelrot oder Aluminium hell eloxiert. Geeignet für Sender MBS 22 mit Modulator NFBM 22, für Mini-Bausteine oder für Funksprechgerät Semco zur Gerätespeisung aus 6 V-Kfz-Batterien

DM 79,50



Batterie-Stromversorger BSV 12/18

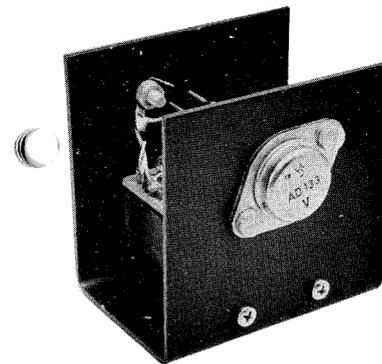
Eingangsspannung 12 V, Ausgangsspannung 18 V, max. 0,5 A. Daten, Abmessungen und Verwendungszweck wie BSV 6/18, jedoch für Gerätespeisung aus 12 V-Kfz-Batterien ausgelegt.

DM 79,50

Batterie-Stromversorger BSV 6/250

Eingangsspannung 6 V, Ausgangsspannung 250 V -, max. 200 mA. Wandler-Schaltfrequenz ca. 2 kHz, Wirkungsgrad ca. 75 %. Miniatur-Ferritwandler zur Versorgung von mobilen Sendeanlagen, die mit Elektronenröhren bestückt sind. Abmessungen 70 x 70 x 50 mm, Alu tiefschwarz eloxiert.

DM 76, -



Batterie-Stromversorger BSV 12/250

Eingangsspannung 12 V, Ausgangsspannung 250 V -, max. 200 mA. Daten und Abmessungen wie BSV 6/250, jedoch mit 12 V Eingangsspannung.

DM 76, -

Halbleiter

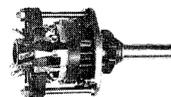
2 N 2219A	Si-NPN-Annular-Star-Transistor für HF-Leistungsverstärker bis 300 MHz, V_L ca. 8 dB bei 150 MHz, P_{out} ca. 2 W PEP in modulierten AM-Senderstufen bei $U_{Bat} = 18 V$	6,50
2 N 3553	Si-NPN-Planar-Epitaxial-HF-Leistungstransistor mit Multi-Emitter und diffundierten Basis-Zuleitungen (Overlay) für HF-Leistungsverstärker. P_{out} ca. 3 W PEP in modulierten Senderstufen bei $U_{Bat} = 18 V$. V_L bei 150 MHz ca. 10 DB, $f_T = 500 MHz$, Gehäuse TO-39	25,50
2 N 3866	wie vor, jedoch P_{out} ca. 1,5 W PEP, V_L ca. 18 dB, f_T ca. 800 MHz	25,--
BF 155	NPN-Si-Epitaxial-Planar-Transistor für UHF-Verstärker bis 900 MHz, Gehäuse TO-18	9,50
BF 244 C	Symmetrischer N-Kanal-Epitaxial-Planar-Si-Sperrschicht-Feldeffekttransistor für rausch-, kreuzmodulations- und intermodulationsarme UHF-Verstärker und Mischstufen, I_{DSS} ca. 12...25 mA, Gehäuse TO-92	6,50
TIS 34	wie BF 244 C, I_{DSS} 4...20 mA, C_{rss} 2 pF	5,50
AD 150	PNP-Transistor für NF-Endstufen bis 20 W und für Schalteranwendungen, Gehäuse TO-3	8,70
AD 133	PNP-Transistor für NF-Endstufen und Schalteranwendungen mit hohem $-I_C = 15 A$, Gehäuse TO-3	11,20

<u>Schichtpotentiometer</u>	ohne Schalter, Miniatur, 16 mm \varnothing , Achsdurchmesser 4 mm, Achslänge 15 mm, 10 kOhm log. für NF-Verstärkungsregel. 100 kOhm lin. für HF-Verstärkungsregel.	1,85 1,85
	dto. Achsdurchmesser 6 mm, Achsl. 60 mm 10 kOhm log. für NF-Verstärkungsregel. 100 kOhm lin. für HF-Verstärkungsregel.	2,20 2,20
	mit Schalter, Miniatur, 16 mm \varnothing , Achsdurchmesser 4 mm, Achslänge 15 mm 10 kOhm log. mit Drehschalter, 1-pol.	2,30
	mit Schalter, 23 mm \varnothing , Achsdurchmesser 6 mm, Achslänge 60 mm 10 kOhm log. mit Drehschalter, 1-pol.	2,70

<u>Schiebeschalter</u>	2 x u, Abm. 35 x 13 mm, Zweilochbef. 2 x u, Abm. 24 x 10 mm, Zweilochbef.	0,80 0,80
------------------------	---	--------------

<u>Tastenschalter</u>	für Sende-Empfangsumschaltung in Funk-sprechgeräten wie in Semco, 4u/Taste, 2 Tasten, Miniaturausführung, Gesamtlänge 51 mm, 1 Knopf rot, 1 Knopf schwarz	3,95
-----------------------	---	------

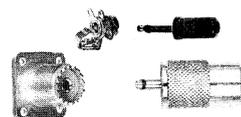
DM/Stk.



Zwergstufenschalter Fabrikat Preh, Einbaumaße 32 x 25 x 31 mm 3 x 3 Kontakte, für Bandbreitenumschaltung im ZFB 3,0 Si empfohlen 5,10



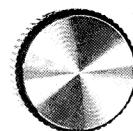
Miniatur-Druck-taster mit Arbeitskontakt, Knopffarbe rot, Knopfdurchmesser 4 mm, Außendurchmesser 9,5 mm, f. Einpfeiftaste, Batterie-check usw. empfohlen 0,80



Min.-Klinkenstecker 2-pol., 3,5 mm \varnothing , schwarz 0,80
Min.-Klinkenbuchse 1 Arbeits-, 1 Ruhekontakt 0,80

Koax-Buchse JAN SO 239 A 3,30
Koax-Stecker JAN PL 259 3,60

Drehknöpfe Material Duroplast, schwarz, sämtliche Knöpfe mit Zierkappe, Sonnenschliff



	\varnothing mm	Höhe mm	f.Achs- \varnothing mm	
A	18	14	4	1,35
B	24	16	6	1,20
C	27	17	6	1,20
D	35	18	6	1,20
E	45	18	6	1,20
F	18	14	6	1,45
G	24	16	6 m. Zeiger	1,35



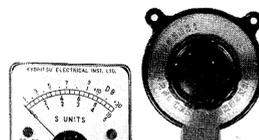
HF-Koaxialleitung Wellenwiderstand 60 Ohm, Innenleiter Kupferdraht, Lupolenisolation, Abschirmgeflecht, PVC-Mantel, Außendurchmesser 3,2 mm, Dämpfung ca. 29 N/km. Empfohlene Abschirmleitung für interne Geräteverdrahtung von Sender- und Empfänger-Antennenleitungen, in Abschnitten von ca. 2 m je Abschnitt 2,50



Achslager f. 6 mm-Achsen, Außendurchmesser 12 mm Länge 11 mm 1,10



flex. Achskupplung f. 6 mm-Achsen, Außendurchmesser 25 mm, Länge 17 mm 2,25



Feintriebsskalen Feintrieb 8 : 1
52 mm \varnothing , 180°-Teilung 7,50
52 mm \varnothing , 270°-Teilung 7,50
72 mm \varnothing , 180°-Teilung 10,50



S-Meter SR -2 P, Gehäusedurchmesser 38 mm, Einbautiefe 22 mm 14,50



Batteriehalter A f. 6 Mignonzellen, 9 V 2,70
B f. 8 Mignonzellen, 12 V 3,70
C f. 2 Flachbatterien, 9 V 3,10



Flachbatterien Pertrix Nr. 210, Gerätebatterie 4,5 V 1,10