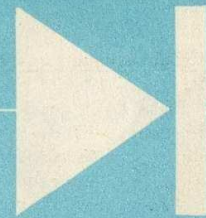
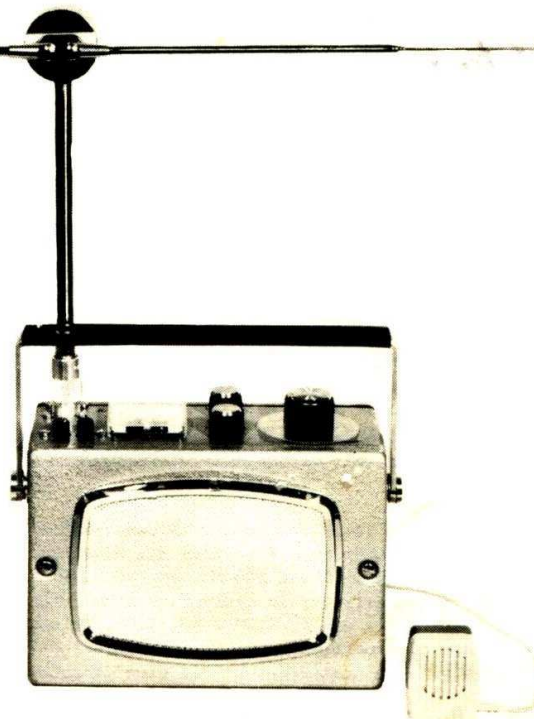


# Semcoset



## **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

**Lausen & Co. oHG. · 32 Hildesheim**

**Box 1165 · Fernsprecher 0 50 64/4 00**

## Erläuterungen zum Betrieb des 2 m-Funksprechgerätes "Semco"

- 1) Die Ein- und Ausschaltung erfolgt mit dem Tastenschalter für Sendung und Empfang. Wenn beide Tasten ausgelöst (oben) sind, ist das Gerät ausgeschaltet. Nur im ausgeschalteten Zustand funktionieren Taste und Anzeige  $U_{\text{Batt}}$ -Kontrolle an der Rückwand. Für die Batteriespannungskontrolle gilt die 10 V-Skala des Instruments. Der angezeigte Betrag ist mit dem Faktor 2 zu multiplizieren. Die Taste  $U_{\text{Batt}}$ -Kontr. sollte nicht dauernd oder über längere Zeit niedergedrückt werden, weil die künstlich nachgebildete Last (durch Festwiderstand) Batteriestrom verbraucht und der Festwiderstand nicht für Dauerbelastung ausgelegt ist.
- 2) Als S-Meter ist ein handelsübliches Instrument verwendet worden, dessen Skaleneichung leider nicht genau mit der Regelkurve des Empfangsteils übereinstimmt. Nur bei der Anzeige  $S 9 = 100 \mu\text{V}$  ist eine ausreichende Genauigkeit vorhanden. Bei Eingangssignalen unter  $2 \mu\text{V}$  spricht das Instrument im allgemeinen noch nicht an.
- 3) Mit dem Schiebeschalter an der Rückwand ist die automatische Schwundregelung abschaltbar. AVC bedeutet "automatic volume control" (automatische Lautstärkeregelung), MVC bedeutet "manual volume control" (von Hand regelbare HF-Lautstärke). Es empfiehlt sich, beim Fuchspeilen die Schaltstellung MVC zu benutzen, da das S-Meter dann schärfere Minima und Maxima anzeigt. Der HF-Verstärkungsregler ist dabei so zu betätigen, daß das Instrument nicht über den Endausschlag hinausgeht. Der Empfänger würde sonst übersteuert.
- 4) Für die Fuchspeilung sind Richtantennen zu verwenden (HB 9 CV, Fuba, Wisi). Die bidirektionale Dipolantenne des serienmäßigen Zubehörs gestattet zwar eine Minimum- und Maximumpeilung, jedoch keine Seitenbestimmung.
- 5) Die erzielbaren Reichweiten hängen sehr von der Antennenform, der örtlichen Lage und den Übertragungsbedingungen ab. Bei Verwendung der als Zubehör angebotenen Dipolantenne konnten in der Praxis folgende Reichweiten ermittelt werden:

Ebene, Großstadt am Rand der norddeutschen Tiefebene .....ca. 30 km  
Aus Gipfel- und Kammlagen der Mittelgebirge (Harz, Deister) .....ca. 200 km

Aus alpinen Gebirgslagen und mit Richtantennen können je nach Antennengewinn und Höhenlage noch wesentlich größere Reichweiten erzielt werden. Die überbrückbare Entfernung nimmt im allgemeinen sehr schnell mit der Höhenlage zu.

- 6) UKW-Rundfunksender und TV-Sender können im Sendernahfeld durchschlagen und den Empfang stören. Abhilfe schafft ohne wesentlichen Empfindlichkeitsverlust die Einschaltung eines Empfänger-Eingangsfilters (Durchlaßdämpfung  $< 0,5 \text{ dB}$ , Sperrdämpfung 90 und 200 MHz ca. 25...30 dB) in das Koaxialkabel vom Tastensatz zur Antennenspule des Empfängers. Eingangsfiler in gedruckter Schaltung sind als Sonderzubehör unseres Bausteine- und Geräteprogramms zum Stückpreis von 6,- DM erhältlich. Je nach Sendefrequenz des Störsenders genügt in vielen Fällen auch schon ein Verstärken des 1. Oszillators auf  $f = f - f_0$  (tieferschwingender Oszillator), wenn die Störung auf eine Spiegelfrequenz oder eine ganzzahlige Harmonische des Oszillators dazu zurückzuführen ist.
- 7) Bei Verwendung des Semco als Stationsempfänger in Verbindung mit einem Leistungssender (Output  $> 10 \text{ W}$ ) muß die Antennenumschaltung im Leistungssender sorgfältig vorgenommen werden. Der Innenleiter des zum Funksprechgerätes führenden Koaxialkabels ist bei Sendung abzutrennen und durch das Antennenrelais (mögl. Koaxialrelais) zu erden, und zwar zeitlich vor Einschaltung des Senders. Wird der Transistorempfänger z.B. kurzzeitig mit der vollen Sendeleistung des Leistungssenders beaufschlagt, besteht die Gefahr der Zerstörung des Eingangstransistors. Das Gleiche gilt auch im unmittelbaren Sender-Nahfeld und bei dichter Annäherung an strahlende Sendeantennen (auch Mobilantennen!). Rauscharme Silizium-UHF-Transistoren wie im Semco vertragen im allgemeinen nur Eingangsspannungen von ca. 3 V<sub>eff</sub> (Grenzwert, Kenngröße BU<sub>EB</sub>). Eine gute Schutzschaltung stellen zwei Si-Dioden (schnelle Schalter) antiparallel über den Empfänger-Antenneneingang (Antennenspule Empfänger) dar. Geeignete Dioden, z.B. Typ BAY 38, können über den Fachhandel bezogen werden, sind jedoch auch in unserem Bauelementeangebot ausgewiesen.
- 8) Mit der Einpfeiftaste kann die Empfänger-Skaleneichung überprüft werden. Bei Verwendung von Kanalquarzen (Hausfrequenz, Anrufrequenz) kann der Empfänger hierauf eingeeicht und in Betriebsbereitschaft belassen werden (OV-Telefonie, Anrufverkehr). Als weitere Ausstattung könnte ein Squelch (Rauschsperre) nachträglich eingebaut werden (von uns nicht erhältlich). Quarze für Kanalfrequenzen liefern wir nicht. Diese sind über den Fachhandel oder direkt vom Hersteller beziehbar. Mit Rücksicht auf die relativ hohe Betriebsfrequenz sollten nur Qualitätsquarze Verwendung finden (empfohlene Fabrikate: Quarzkeramik, Valvo, SEL, KVG usw.). Preiswerte Amateu(quar)ze einfacher Toleranzklasse weisen im allgemeinen eine Abgleichtoleranz von  $5 \times 10^{-5}$ ... $1 \times 10^{-4}$  auf. Der dadurch mögliche Fehler beträgt bei 144 MHz ca. 7,5...15 kHz, so daß bezüglich der Treffsicherheit der Kanalfrequenz nicht zuviel erwartet werden sollte. Hinzu kommt, daß der Quarz in der vorhandenen Leistungs-Oszillatorschaltung nicht genau auf der Serienresonanzfrequenz schwingt (induktiver Quarz zur Verminderung der thermischen Quarzbelastung). Von der Sollfrequenz ergibt sich bei 48 MHz eine Ablage von ca. 2,5 kHz. Die Nennfrequenz für die Bestellung von Kanalquarzen ist daher wie folgt zu ermitteln:

$$f_Q = \frac{\text{gewünschte Kanalfrequenz (144...146 MHz)}}{3} - 2,5 \text{ kHz}$$

Wird der Kanalquarz bei der Firma Quarzkeramik GmbH., 8031 Stockdorf b. München, Postfach 29, oder einem anderen Hersteller bestellt, sind mindestens folgende Bestellaufgaben zu machen:

Steuerquarz im Halter 1851 (HC-6/U)  
Nennfrequenz ..... MHz (auf vier Stellen hinter dem Komma gemäß Gleichung ausrechnen)  
Serienresonanz bei 20° C  
Abgleichgenauigkeit  $\pm 1 \times 10^{-4}$   
TK  $< 3 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$  bei 20° C

Ein Feinabgleich auf Kanalfrequenz kann in engen Grenzen an der Spule zwischen Quarzumschalter und Basis-Elektrode des Oszillatortransistors erfolgen.

- 9) Durch die Umschaltung auf verschiedene Quarzfrequenzen, die extrem weit auseinanderliegen, kann die Ausgangsleistung geringfügig (<3 dB) abfallen. Die Bandbreite des Senders konnte jedoch ohne Gefahr zu starker Harmonischenbildung und -abstrahlung nicht weiter erhöht werden.
- 10) In Stellung Sendung wird vom Instrument ein Teil der HF-Spannung am Antennenfußpunkt nach Gleichrichtung angezeigt (Diodenvoltmeter). Der Ausschlag liegt im allgemeinen zwischen 3 und 5 auf der 10 V-Skala. Bei richtigem Antennenabschluß nimmt der Ausschlag beim Modulieren im Normalfall zu, jedoch kann hieraus nicht zuverlässig auf positive Modulation (Anstieg der Effektiv-Ausgangsleistung) geschlossen werden, da die modulierte Transistor-Endstufe in allen Modulationsphasen eine Änderung der Schwingkreisimpedanz hervorruft (dynamisches Verhalten verschiedener Transistorparameter). Auch bei gleichbleibendem Zeigerausschlag kann die Modulation positiv sein. Eine zuverlässige Kontrolle ist nur mit einem Feldstärkemesser oder einem Endleistungsmesser möglich.
- 11) Bei externer Stromversorgung (Fremdspannungsbuchse) wird die interne Batterie nach Einfügung des Steckers am Adapterkabel durch die Schaltbuchse abgeschaltet. Ebenso wird durch die Ohrhörerbuchse der interne Lautsprecher abgeschaltet. Ohrhörer mit beliebigen, handelsüblichen Impedanzen können Verwendung finden, da die Leistung der Endstufe über einen weiten Impedanzbereich für einen Ohrhörer immer ausreicht und Beschädigungen des Gerätes durch Niederspannungsversorgung und Dämpfungswiderstand nicht zu befürchten sind.
- 12) Frische Batterien stellen eine Betriebsspannung von ca. 20 V zur Verfügung. Im Verlaufe der Entladung sinkt diese Spannung zunächst schnell auf Nennspannung ab und fällt dann stetig mit der Entladung. Bei ca. 13 V muß ein Austausch der Batterien erfolgen, weil dann die internen Stabilisierungsschaltungen nicht mehr funktionstüchtig sind und die Modulation verzerrt ist. Die Batterien sind jedoch dann schon tiefentladen und bis zu den Grenzen der Kapazität ausgenutzt.
- 13) Das Funksprechgerät "Semco" ist ein AM-UKW-Telefonie-Gerät. Der Sender ist nicht für CW-Verkehr ausgelegt, da der Oszillator durch die Ausbildung als Leistungsozillator (zur Wirkungsgradsteigerung über alle Stufen) einen schwachen Einlaufeffekt der Sendefrequenz (ca. 500 Hz...1 kHz) beim Einschalten aufweist. Bei den Telefoniebandbreiten stört dieser Effekt jedoch überhaupt nicht. Ebenso ist der Empfänger nicht für den Empfang von SSB-Signalen ausgelegt und auch hierfür kaum nachrüstbar. Eine Auslegung des Empfangsteils für SSB-Empfang hätte einen wesentlich höheren Aufwand (Bfo., Produktdetektor, zusätzliche Bedienungselemente, Dreifachsuperprinzip mit Quarzoszillator, Präzisionsskala, elektrisch ähnlich der Garnitur MB 22/MB 103) verlangt, der den Preis und das Format des Gerätes erhöht und es breiten Käuferschichten nicht zugänglich gemacht hätte.
- 14) Das Funksprechgerät "Semco" ist mit Siliziumtransistoren ausgerüstet, die im Vergleich zu Germaniumtransistoren einen erweiterten Temperatur-Arbeitsbereich aufweisen. Auch die übrigen Bauelemente wurden für einen breiten Temperaturbereich ausgewählt (- 25...+ 40° C). Tropische Hitze oder polare Kälte beeinträchtigen die Funktion des Gerätes quasi nicht. Eine Betauung über Nacht hat auf die bloße Funktionstüchtigkeit zwar ebenfalls keinen oder kaum einen Einfluß, dennoch sollte das Gerät zur Erzielung hoher Lebensdauer (Korrosion von Metallteilen, Tastenschieber, Verformung der Lautsprechermembran usw.) keinen extremen Feuchte- und Temperaturtests unterworfen werden.
- 15) Neuabgleich
- a) Empfänger
- 1) ZF-Einzelkreise auf Maximum eines 460 kHz-Signals abgleichen (Einkopplung jeweils über Trennkondensator am Basisanschluß der vorhergehenden Stufe)
  - 2) Oszillator auf ZF 5,5 MHz abgleichen,
  - 3) ZF-Bandfilter 5,5 MHz auf Maximum eines 5,5 MHz-Signals abgleichen (Einspeisung des Signals an dem Basis-Anschluß der 1. Mischstufe über Trennkondensator)
  - 4) Skala auf 145,5 MHz einstellen, Einpfeiftaste drücken, 1. abgestimmten Oszillator auf Empfang dieses Signals am Gewindekern abgleichen, Zwischenkreise und Antennenkreis auf Maximum nachgleichen. Auf 2. Schwingquarz umschalten und Bandabgleich (Skaleneichung) durch LC-Variation herstellen. Eine Vergrößerung der Trimmerkapazität führt zu einer Dehnung des Bandes (Vergrößerung der Spreizung), eine Verringerung sinngemäß zu einer Einengung des Bandes. Zum Schluß Zwischenkreise in Bandmitte auf stärkstes Rauschen abgleichen, Antennenkreis bei Empfang eines schwachen, verrauschten Signals auf beste Verständlichkeit abgleichen (rauschoptimale Abstimmung).
- b) Sender
- 1) Oszillator am Gewindekern auf einwandfreies Rasten beider Quarze und maximalen Output einstellen.
  - 2) Keramiktrimmer des PA-Kreises und des Antennenausgangs auf maximalen Output abgleichen,
  - 3) Treiber-Trimmer mit ca. 90 %iger Modulation auf maximalen Output abgleichen. Der Abgleich dieses Trimmers ist sorgfältig vorzunehmen, da hiervon in starkem Maße die gewünschte "positive Modulation" abhängt.

Das Funksprechgerät "Semco" darf in der BRD nur von Personen in Betrieb genommen werden, die sich im Besitze einer Sendegenehmigung der Deutschen Bundespost befinden. Auf die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen und Strafbestimmungen müssen wir hinweisen.

## Technische Daten:

### Empfänger

Frequenzbereich .....	144...146 MHz
Zusatzrauschzahl $F_z$ .....	ca. 2,5
Eingangsimpedanz $Z$ .....	60 Ohm
Spiegeldämpfung .....	ca. 25 dB
Frequenzstabilität gegenüber Temperaturänderungen .....	besser $3 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ von + 15 ...+ 45°C
gegenüber Betriebsspannungsänd. ....	besser 30 Hz/V von 14...20 V
ZF-Bandbreite .....	ca. 10 kHz
Ruhestromaufnahme bei Empfang	
ohne Signal .....	ca. 25 mA
Signal S 9 (100 uV) u. 50 mW NF .....	ca. 55 mA

### Sender / Modulator

HF-Ausgangsleistung .....	1,5 W PEP Output $\pm$ 20 %
Modulationsgrad .....	max. 90 %
Modulator-NF-Leistung .....	ca. 1 W
Modulator-Eingangswiderstand .....	ca. 2 kOhm (für dyn. Mikrofone)
Ruhestromaufnahme ohne Modulation .....	ca. 80 mA
Stromaufnahme mit 90 % Modulationsgrad .....	ca. 125 mA

### Konstruktion:

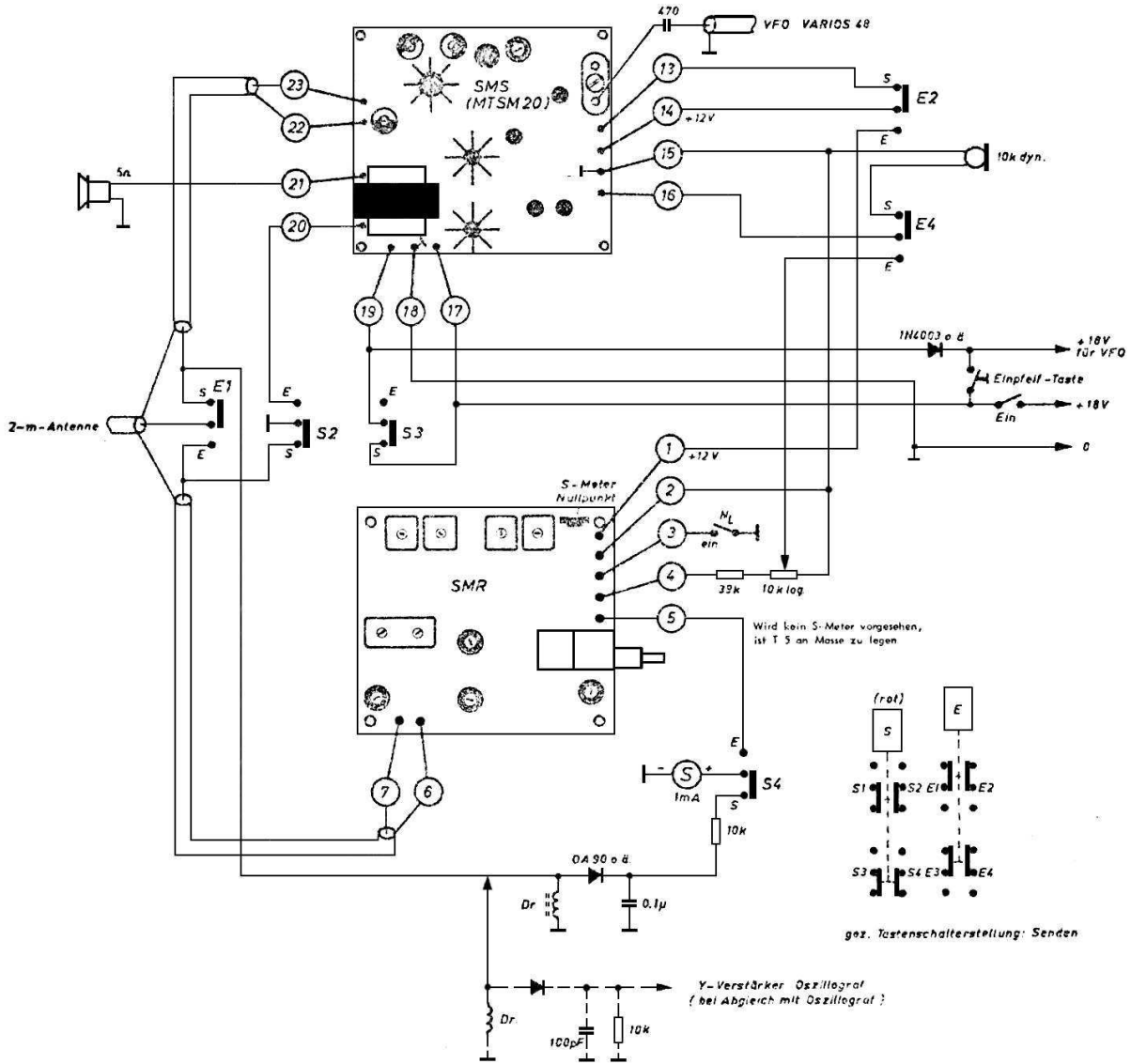
Allseitig geschlossenes Stahlblechgehäuse 186 x 126 x 80 mm, grau hammerschlaglackiert, eine Schaltungsplatine für sämtliche Bauelemente, Platineebene parallel zur Frontplatte, 1 W-Lautsprecher mit Metall-Zierraster und Chrom-Blendrahmen an der Frontplatte, Frontplatte und Rückwand durch Lösen von je zwei Schrauben abnehmbar, Platine beidseitig zugänglich, beste Servicefreundlichkeit. Batteriehalter für 4 x 4,5 V Flachbatterien innen an der Rückwand, schwenkbarer Al-Profiltraggriff mit PVC-Überzug und Chrombeschlag, Unterseite vier Kunststoffeinsteckfüße, zusätzliche Bedienungselemente an der Rückwand, Beschriftung abriebfest, Gewicht des Gerätes mit Batterien ca. 2,2 kg.

### Reichliche, serienmäßige Sonderausstattung

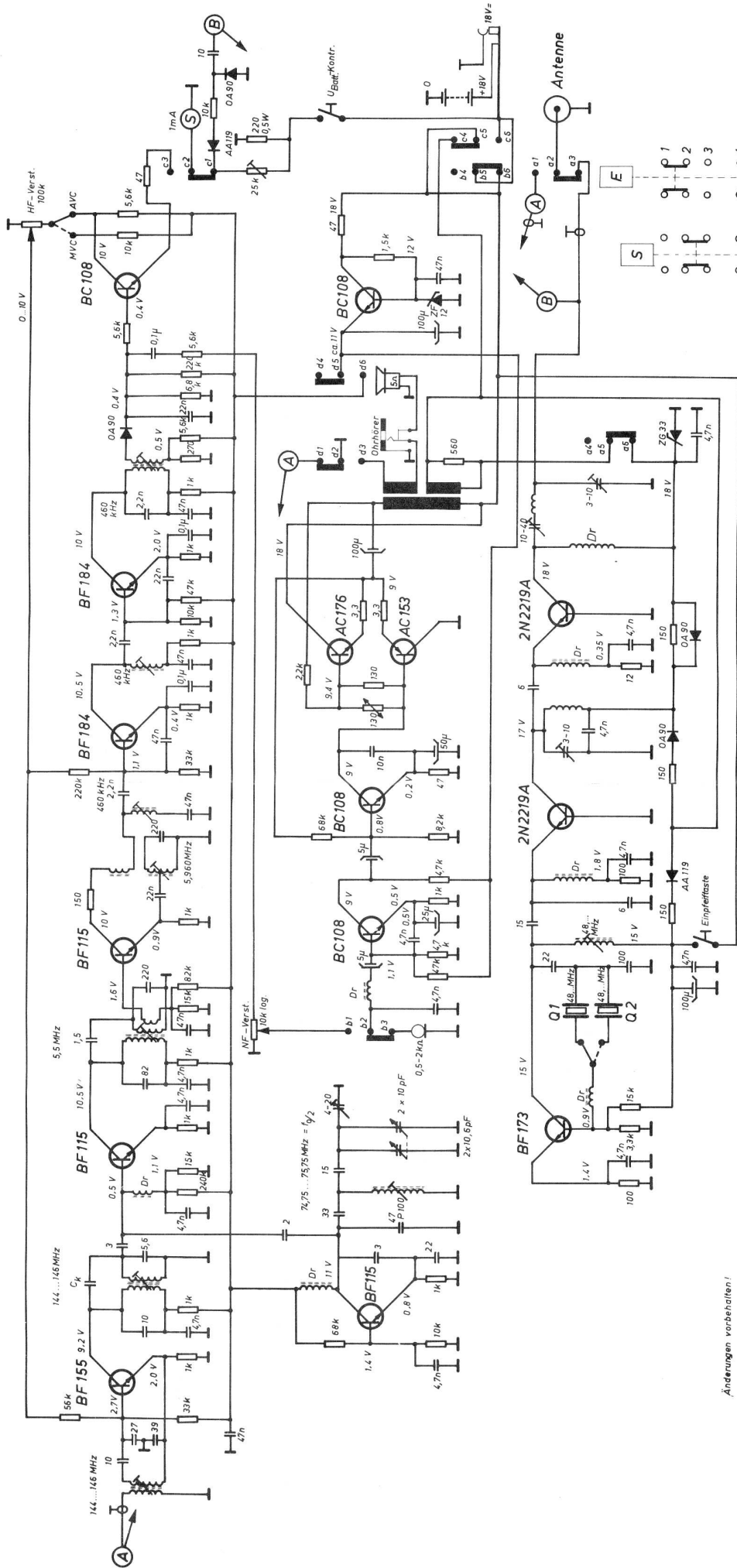
S-Meter, zugleich Anzeige von HF-Spannung und Batteriespannung  
Umschaltbar auf zwei Quarzfrequenzen (ein Quarz wird mitgeliefert)  
Schwundregelung für Fuchspeilung abschaltbar  
HF-Verstärkungsregler für Nahfeld-Fuchspeilung  
Einpeiftaste (Senderoszillator ein, Eichtaste für Hausfrequenz)  
Taster für Batteriespannungskontrolle  
Ohrhörerbuchse  
Normbuchse für Fremdspannungsversorgung

Betriebsfertig mit 1 Quarz 48,500 MHz	<b>DM 465,--</b>
Batteriesatz 4 x 4,5 V flach	<b>DM 4,40</b>
dyn. Mikrofon im eleganten Kunststoffgehäuse mit Normstecker	<b>DM 15,20</b>
Speisekabel für Fremdspannungsversorgung mit Normstecker	<b>DM 3,10</b>
Dipolantenne, aufschraubbar mit Normstecker	<b>DM 36,00</b>

# Verdrahtungsplan 2-m Miniatur-Funksprechgerät



# 2m-Funksprechergerät „SEMCO“



Dieses Gerät darf in der BRD nur von Personen in Betrieb genommen werden, die sich im Besitz einer Sendegenehmigung der Deutschen Bundespost befinden!

Spannungsangaben bezogen auf Masse (Minuspol der Batterie), gemessen mit RVM, R<sub>i</sub> = 10 MΩ, Empfänger ohne Signal, HF-Verstärkungsregler auf volle Verstärkung, Regelspannungsgeneratorschalter in Stellung AVC, Sender ohne Modulation mit Dipolantenne

Gezeichnete Tastenschaltstellung: SENDEN

12.12.1966

Semcoset 32 Hildesheim  
Box 1165