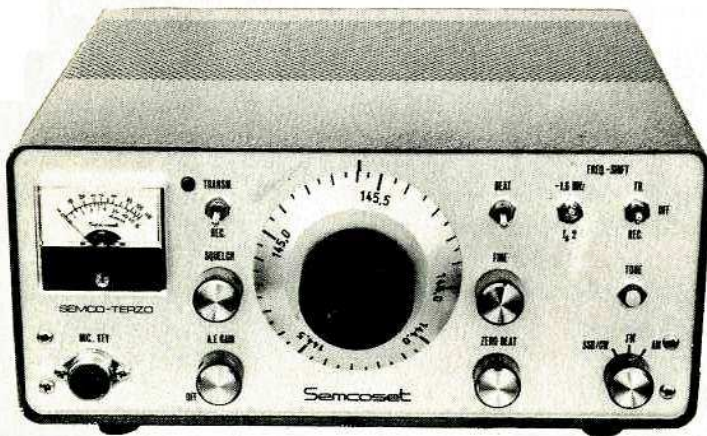


Semcoset



Semco-Terzo-analog

Semco-Terzo-digital



Betriebsanleitung

Semcoset
Halbleiter-Elektronik

D 3201 Wesseln/Hildesheim
Am Steinbruch 189, Ruf 050 64/4 00 + 5 00
Telex 09 27 127 semco d

Bedienungselemente

Die Frontplatte ist in englischer Sprache beschriftet. Es bedeuten:

A.F.-GAIN OFF	Nf-Lautstärke Gerät ausgeschaltet
SQUELCH	Rauschsperr
TRANSM. REC.	Senden Empfangen
MIC., KEY	Mikrofon- und Morsetastenanschluß
FINE	Elektronische Feinabstimmung durch Kapazitätsdiode im VFO zur Erleichterung des Einstellens von SSB-Stationen. Feinabstimmung wirksam bei Senden und Empfang in allen Betriebsarten.
BEAT ZERO BEAT	Einstellung einer übereinstimmenden Sende- und Empfangsfrequenz bei SSB (Selbstprüfeinrichtung für den Gleichwellen-Volltransceiverbetrieb). Durch den Schalter "BEAT" wird der 9-MHz-Trägerfrequenzoszillator des SSB-Aufbereiters eingeschaltet und in den Eingang des Empfänger-Zf-Verstärkers eingekoppelt. Nach Umsetzung auf 460 kHz wird diese Frequenz mit dem Bfo-Drehkondensator "ZERO BEAT" auf Schwebungsnull gebracht.

Einstellvorgang

- Schalter TRANSM.-REC. auf "REC.",
- Betriebsartenschalter auf "SSB/CW",
- Schalter BEAT ein (Knebel oben),
- Regler ZERO BEAT auf Schwebungsnull abstimmen,
- Schalter BEAT aus.

Vor jeder SSB-Funkverbindung sollte diese Abstimmung vorgenommen werden. Bei laufender SSB-Funkverbindung können geringe Frequenzänderungen der Gegenstation mit dem Regler "ZERO BEAT" ausgeglichen werden, ohne daß sich die eigene Sendefrequenz ändert.

FREQ.-SHIFT 1,6 MHz f _s 2	Frequenzversatz Frequenzversatz nach einer 1,6 MHz tieferliegenden Frequenz Frequenzversatz nach einer vom Zusatzquarz abhängigen tieferliegenden Frequenz, z.B. 1,4 MHz oder 600 kHz (zukünftige IARU-Regelung)
--	--

TR.	Frequenzshift wirksam im Betriebszustand Senden (Relaisbetrieb)
REC.	Frequenzshift wirksam im Betriebszustand Empfangen (Abhören der Relais-Ansprechkanäle und Prüfung auf direkte Verkehrsmöglichkeit)
OFF	Frequenzshift ausgeschaltet. Gleichwellen-Volltransceiver-Betrieb.
TONE	Tonruftaste. Beim Niederdrücken wird automatisch von Empfang auf Senden umgeschaltet und der Sender mit einer Tonfrequenz von 1750 Hz moduliert.
SSB/CW, FM, AM	Betriebsartenschalter. In der Schalterstellung "SSB/CW" ist CW-Betrieb möglich, wenn statt eines Mikrofons an die Mikrofonbuchse eine Morsetaste angeschlossen wird. Diese ist erdfrei zwischen den Stiften 2 und 4 der Mikrofonbuchse anzuschließen.

Hinweise für den Funkbetrieb

1) Gleichwellen-Volltransceiver-Betrieb

Shift-Funktionsschalter auf "OFF" (Mittelstellung). Das Gerät sendet und empfängt in dieser Schaltstellung im Gleichwellen-Volltransceiver-Betrieb auf der von der VFO-Skala angezeigten Frequenz (Selbstprüfeinrichtung für den Gleichwellen-Volltransceiver-Betrieb s. auch Seite 8).

2) Betrieb über Relaisfunkstellen

Shift-Funktionsschalter auf "TR." (Normalstellung für den Relaisfunk). In dieser Schaltstellung wird die Sendefrequenz gegenüber der Empfangsfrequenz um 1,6 MHz oder ersatzweise um die Frequenz f_2 (Quarz in Leerfassung, z.B. die zukünftigen 0,6 MHz lt. IARU-Regelung) nach unten versetzt und damit der zugehörige Relais-Ansprechkanal erreicht.

a) Relais sendet:

Mit dem VFO wird bei Empfang der Relaisfunkstelle auf beste Wiedergabequalität abgestimmt. Von dieser Frequenz ausgehend wird durch die quarzgenaue Frequenzshift die Relais-Ansprechfrequenz erreicht.

Achtung! Bei Betrieb unterhalb des derzeitigen Relais-Oberbandes (unterhalb von 145,7 MHz) muß die Frequenzshift ausgeschaltet werden (Funktionsschalter auf "OFF"), damit nicht beim Senden unterhalb des 2-m-Amateurbandes gesendet wird. Beachten Sie dies besonders beim Funkbetrieb auf den Direktkanälen 145,000 und 145,150 MHz!

b) Relais sendet nicht:

Mit der VFO-Skala wird die Relais-Sendefrequenz eingestellt und die Tonruftaste für einige Sekunden gedrückt. Dabei sendet der Sender in der Schaltstellung TR. des Shift-Funktionsschalters auf dem Relais-Ansprechkanal in FM mit einer Modulationsfrequenz von 1750 Hz (Tonruf). Ist das Relais erreicht und aufgetastet worden, kann die Relaisstelle nach Loslassen der Taste empfangen und Relaisfunkbetrieb aufgenommen werden.

3) Abhören der Relais-Ansprechfrequenz

Shift-Funktionsschalter auf "REC.". In dieser Schaltstellung wird die Empfangsfrequenz gegenüber der eingestellten Empfangsfrequenz um den Shiftbetrag versetzt. Dadurch wird das Gerät im Betriebszustand Empfangen auf die zugehörige Relais-Ansprechfrequenz verstimmt (Prüfung auf Direktempfang).

Weitere Erläuterungen über die Frequenzshift enthält der Semcoset-Katalog 1972/73, S. 12 u.13.

Tabelle über Relaiskanäle in DL (Stand Mitte 1972)

Kanal-Nr.	Relais-Sendefrequenz (Oberband)	Relais-Ansprechfrequenz (Unterband)	erforderliche Frequenzshift
R 2	145,750 MHz	144,150 MHz	1,6 MHz
R 3	145,775 MHz	144,175 MHz	1,6 MHz
R 4	145,800 MHz	144,200 MHz	1,6 MHz
R 5	145,825 MHz	144,225 MHz	1,6 MHz
R 6	145,850 MHz	144,250 MHz	1,6 MHz
R 7	145,725 MHz	144,275 MHz	1,45 MHz
R 8	145,700 MHz	144,300 MHz	1,4 MHz

Mit der serienmäßigen Frequenzshift von 1,6 MHz werden ca. 94 % der in der Bundesrepublik Deutschland gemeldeten Relaisstellen erreicht (Stand Mitte 1972).

Zweite Frequenzshift

Für einen zweiten Shiftbetrag der Frequenzshift ist eine Quarzleerfassung im Abschirmgehäuse des SYN-Terzo (Geräte-Unterseite) vorgesehen. Auf diesen Quarz wird in Schaltstellung "f 2" des Frequenzshift-Schalters umgeschaltet. Achten Sie nach Einsetzen des Quarzes auf festen Sitz des Abschirmgehäuse-Deckels.

Die Quarzfrequenz des Zusatzquarzes kann wie folgt errechnet werden:

$$\text{Quarzfrequenz} = 58,25 \text{ MHz} - \frac{\text{Frequenzshift in MHz}}{2}$$

Beispiel für eine Frequenzshift von 0,6 MHz (vorgesehene IARU-Standardregelung):

$$58,25 \text{ MHz} - \frac{0,6 \text{ MHz}}{2} = 57,95 \text{ MHz}$$

Mit diesem einzigen Zusatzquarz könnten alle neun geplanten IARU-Relaiskanäle erreicht werden.

Quarze sind bei der Firma Quarztechnik Willy Müller, 5568 Daun/Eifel, Tel. 06592/2105, mit folgender Bestellvorschrift erhältlich:

- 1 Stk. SchwingquarzMHz, 3. Oberton
- Type HC-25/U mit Steckerstiften von 1 mm Durchmesser,
- Serienresonanz mit 32 pF in Reihe,
- Frequenztoleranz $\pm \Delta f = 1,5 \cdot 10^{-5}$ im Bereich $- 20 \dots + 70 \text{ }^\circ\text{C}$.

Stromversorgung

Die Stromversorgung erfolgt über die Flanschdose an der Gehäuse-Rückseite. Die vier Stifte der Flanschdose sind wie folgt beschaltet:

- 1 = + 12 V Gleichspannung (Kfz-Batterie)
- 2 = Netzanschluß 220 V Wechselspannung
- 3 = Netzanschluß 220 V Wechselspannung
- 4 = 0 (Schutzleiter, Gerätemasse, Minuspol bei 12-V-Speisung)

Für den Netzanschluß wird als serienmäßiges Zubehör ein Netzkabel mit Schuko-Stecker und Tuchel-Kupplungsdose mit Überwurfmutter mitgeliefert.

Für 12-V-Gleichspannungs-Speisung (Fahrzeugbetrieb) wird ein Leerstecker mitgeliefert. Hierzu sind Kabel mit ausreichendem Querschnitt zu verwenden (erhältlich in Auto-Zubehör-Fachgeschäften). Die Stromaufnahme des Gerätes beträgt ca. 7 A. Für je 1 m Zuleitungslänge sollte ein Kabelquerschnitt von $1 \dots 1,5 \text{ mm}^2$ nicht unterschritten werden.

Das Gerät ist mit einer elektronischen Verpolungs-Schutzschaltung ausgerüstet. Wird die 12-V-Gleichspannung mit falscher Polarität angelegt, löst die Schmelzsicherung 10 A aus.

Mikrofon-Anschluß

Die Mikrofonbuchse ist wie folgt beschaltet:

- 1 = hochohmiger Mikrofoneingang (50 kOhm...1 MOhm),
- 2 = Morsetaste (erdfrei)
- 3 = Masse für Mikrofon und Sprechaste
- 4 = Morsetaste (erdfrei)
- 5 = Sprechaste

Einzelheiten zeigt der Verdrahtungs- und Lageplan.

Die Sprechaste im Handmikrofon ist so zu schalten, daß bei Senden Stift 5 mit Stift 3 verbunden wird. Eine Morsetaste muß massefrei zwischen die Stifte 2 und 4 geschaltet werden.

Als Mikrofon wird das bei Semcoset und auch im Fachhandel preisgünstig erhältliche Mikrofon MC-1X empfohlen. Dies ist ein robustes Handmikrofon mit Keramikkapsel im Metallgehäuse mit Spiralschnur, auf das der Frequenzgang des Dynamikkompessors abgestimmt ist. Das bei Semcoset als Zubehör erhältliche MC-1X ist mit einem passenden Mikrofonstecker mit Überwurfmutter versehen und richtig beschaltet.

Bei darüberhinausgehenden Qualitätsansprüchen wird empfohlen: Mobil-Handmikrofon Mod. 201, Shure Brothers Inc., Evanston, Ill., USA. Vertrieb in Deutschland: Braun A.G., 6 Frankfurt, Rüsselsheimer Str. 22.

Niederohmige Mikrofone (200 Ohm) oder hochwertige Breitbandmikrofone liefern im allgemeinen keine ausreichende Nf-Wechselspannung. Für Vollaussteuerung ist eine Eingangsspannung an Stift 1 und 2 der Mikrofonbuchse von ca. 3 mV erforderlich; bei diesem Wert etwa spricht die Regelung des Dynamikkompessors an.

Lautsprecher-Anschluß

Das Gerät ist für Lautsprecher mit einer Impedanz von 4...8 Ohm ausgelegt. Zu der Lautsprecher-Normbuchse an der Rückseite wird ein passender Normstecker mitgeliefert.

Der Lautsprecher muß massefrei angeschlossen werden! Kurzschluß des Lautsprecher-Ausgangs unter gleichzeitiger Nf-Aussteuerung ist nicht zulässig, weil dadurch die eisenlose Endstufe des Nf-Verstärkers beschädigt würde.

Skalenabstimmung

Mit dem Kurbelknopf wird ein für Senden und Empfang gemeinsamer VFO abgestimmt. Die Empfangsfrequenz deckt sich dadurch mit der Sendefrequenz (echter Transceivebetrieb).

Für SSB-Stationen reicht die mechanische Skalenabstimmung wegen der großen Frequenzvariation des 2-m-Bandes (2 MHz) und wegen des unvermeidbaren Feinschlupfs miniaturisierter mechanischer Abstimmungen vielfach nicht aus. SSB-Stationen sollten daher mit dem Kurbelknopf nur grob und fein mit dem zusätzlichen Regler "FINE" abgestimmt werden.

Der VFO ist auf Bandanfang und Bandende auf genaue Frequenzmarken 144 und 146 MHz abgeglichen. Im Band, besonders in der Bandmitte, können sich durch Exemplarstreuungen des Drehkondensators Abweichungen von der serienmäßig gravierten Skalenscheibe ergeben.

S-Anzeige

Für die S-Anzeige gelten folgende Bezugswerte:

S 9	≙	5 μ V
1 S-Stufe	≙	5 dB
0 dB	≙	0,03 μ V

Im Gerät Semco-Terzo wird ein S-Meter mit serienmäßig bedrucktem Skalenblatt verwendet. Mit Abweichungen von ca. ± 6 dB durch Exemplarstreuungen ist zu rechnen. Höhere Anzeigegenauigkeiten wären nur bei Einzeileichung und Einzelbeschriftung der Skala wie in hochpräzisen teureren Labor-Meßinstrumenten erzielbar.

Bei Senden arbeitet das Instrument als relativer Hf-Output-Anzeiger.

Dynamikkompression

Der Modulationsverstärker des Semco-Terzo ist ein abschaltbarer Dynamikkompressor und kein Begrenzer (Clipper). Er hält den Nf-Ausgangspegel durch extrem hohe Regelsteilheit ab Eingangsspannung von ca. 3 mV (Regeleinsatz) nahezu konstant, ohne daß Verzerrungen entstehen. Damit bewirkt er eine Modulationsgradbegrenzung und eine Anhebung des mittleren Modulationsgrades durch Kompression der Sprachdynamik und schützt

- bei AM vor Übermodulation (Splatter)
- bei FM vor Hubüberschreitung
- bei SSB vor Übersteuerung des Linearverstärkers.

Die Verstärkung und der Regeleinsatz sind so bemessen, daß bei Besprechen eines Mikrofons MC-1X aus einem Normalabstand von 20...25 cm gerade noch keine Kompression eintritt.

Mit dem im Lageplan bezeichneten Trimmwiderstand auf der Leiterplatte des Dynamikkompressors kann die Nf-Verstärkung auf das vorhandene Mikrofon eingestellt werden.

Im Mobilbetrieb empfiehlt sich Nahbesprechen des Mikrofons. Fahrgeräusche werden dadurch in den Hintergrund gedrängt. Übersteuerungen wie bei Modulatoren ohne Kompressor sind nicht zu befürchten.

Tonlage bei SSB

Der Tonfrequenzbereich des Senders bei SSB wird durch die Bandbreite des Kristallfilters XF-9A im SSB-Aufbereiter begrenzt. Werkseitig ist der Träger-Quarzoszillator auf der Aufbereiter-Leiterplatte so eingestellt, daß ein Tonfrequenzbereich von 300...2700 Hz mit einem Abfall von ca. 6 dB an den Bandgrenzen übertragen wird.

Der Übertragungsbereich und damit die "Tonlage" kann zur individuellen Anpassung durch eine andere Einstellung des im Lageplan mit "Trägerfrequenz" bezeichneten Trimmerkondensators auf der Aufbereiter-Leiterplatte geändert werden.

Selbstprüfeinrichtung

für den Gleichwellen-Volltransceiver-Betrieb

Durch die Selbstprüfeinrichtung für den Gleichwellen-Volltransceiver-Betrieb bei SSB (BEAT, ZERO BEAT) ist beim Semco-Terzo eine Gewähr für übereinstimmende Sende- und Empfangsfrequenz gegeben.

Transceiver, deren Empfänger ebenfalls Doppelsuper sind (Umsetzung von 9 MHz auf z.B. 455 kHz) und diese oder eine ähnliche Selbstprüfeinrichtung nicht besitzen, überlagern ohne Vergleich mit der 9-MHz-Trägerfrequenz des Sender-SSB-Aufbereiters unkontrolliert mit einem festeingestellten, aber keineswegs langzeitkonstanten Bfo bei ca. 455 kHz und weisen daher einen unvermeidbaren Frequenzversatz bei SSB auf.

Bei Funkverbindungen zwischen zwei Teilnehmern mit solchen Geräten kann der gegenseitige Versatz zwar durch eine unabhängige Empfänger-Verstimmung auf beiden Seiten am Empfänger ausgeregelt werden; ein dritter Teilnehmer (qso-Runde) mit einem solchen Gerät löst aber ein unvermeidliches Nachstimmen aller Teilnehmer bei jedem Mikrofonwechsel aus, denn jeder einzelne Teilnehmer kann nur die Ablage eines qso-Partners an der Empfänger-Feinverstimmung ausgleichen, nicht aber zugleich zwei verschiedene Ablagebeträge von zwei Teilnehmern.

Das Semco-Terzo ist dank der Selbstprüfeinrichtung frei von solchen Mängeln. Sollten in der Praxis bei SSB-Betrieb Ablageprobleme dieser Art auftreten, liegt die Ursache dafür beim Gerät der Gegenstation.

Zulässigkeit für die C-Lizenz

Der in der Senderendstufe verwendete Hf-Leistungstransistor ist für die Lizenzklasse C zulässig.

Betriebserlaubnis

Das Gerät Semco-Terzo darf in der Bundesrepublik Deutschland nur von Personen in Betrieb genommen werden, die sich im Besitze einer Sendegenehmigung der Deutschen Bundespost befinden (Sendelizenz für Funkamateure). Betrieb ohne Sendelizenz ist strafbar. Auf die geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Strafbestimmungen weisen wir hin. In anderen Ländern sind die dort gültigen Vorschriften zu beachten.

Garantie

Auf das Gerät wird eine Garantie von 6 Monaten ab Kaufdatum (Rechnung) nach folgenden Bestimmungen gewährt:

- 1) Ggf. vorhandene Plomben und Siegel müssen unversehrt sein,
- 2) die Garantie erstreckt sich auf kostenlose Instandsetzung,

- 3) Halbleiter (Transistoren, Dioden usw.) sind von der Garantie wie üblich ausgenommen. Eine Ausnahme hiervon bildet der Endstufentransistor BLY 93A, auf den wir beim Fertiggerät Semco-Terzo (nicht bei Bausätzen oder einzelnen Bausteinen) eine Garantie für Eigenausfall von 1 Jahr ab Kaufdatum gewähren.
- 4) Die Garantie erlischt, wenn das Gerät vom Käufer über die nach diesem Handbuch zulässigen Erweiterungen hinaus abgeändert, vorsätzlich beschädigt oder weiterveräußert wird,
- 5) Schäden, die durch natürlichen Verschleiß, unsachgemäße Behandlung und Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.
- 6) Ersatz eines mittelbaren oder unmittelbaren Schadens wird nicht gewährt.

Selbsteichung der Frequenzanzeige beim Semco-Terzo-digital

- 1) 1-MHz-Oberwellen am Ausgang der Zeitbasis entnehmen und Kontrollempfänger auf KW-Frequenz (10 oder 15 MHz) zuführen. Quarzoszillator 1 MHz der Zeitbasis STB am Trimmerkondensator auf Schwebungsnull abgleichen,
- 2) 1-MHz-Oberwellenausgang der STB dem Antenneneingang des Semco-Terzo-digital zuführen, 145. Oberwelle in Bandmitte auf 145 MHz in Betriebsart SSB empfangen (vorher ZERO-BEAT-Einstellung, s. "Bedienungselemente"). Empfänger-Skala auf Schwebungsnull einstellen. Der Soll-Anzeigewert der Zifferanzeige muß 145.000 MHz betragen. Evtl. Anzeigefehler durch Korrektur der Quarz-Oszillatorfrequenz 131 MHz am Trimmerkondensator berichtigen.

Besonderheiten beim Semco-Terzo-digital

1. Die Quarzoszillatoren der Zeitbasis STB sind exakt abgeglichen; der Anzeigewert ist zuverlässig. Wie bei allen digitalen Anzeigesystemen beträgt die unvermeidbare Unsicherheit der letzten Stelle ± 1 Digit (= ± 1 kHz).

Der Trimmer des 131-MHz-Quarzoszillators ist durch ein Bohrloch im Gehäusedeckel der Zeitbasis STB zugänglich. Bei einer evtl. erforderlichen Korrektur durch Quarzalterung zunächst nur den 131-MHz-Quarzoszillator nachgleichen (s. Nachgleichanleitung auf S. 9 dieser vorl. Betriebsanleitung). Für den Nachgleich des 1-MHz-Quarzoszillators muß der Gehäusedeckel der STB abgenommen werden.

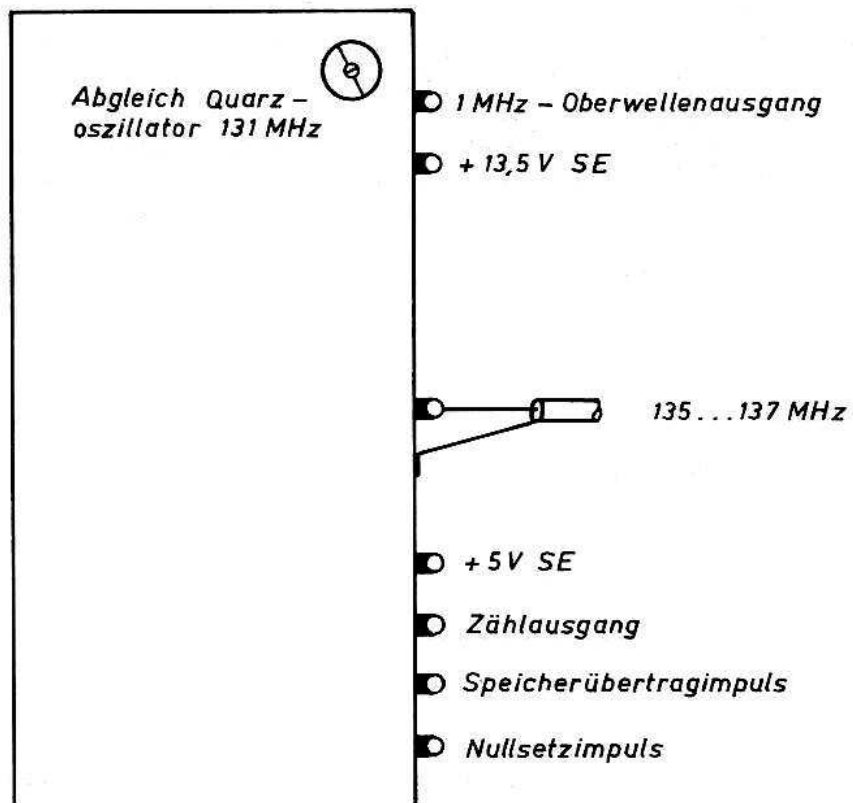
2. Bei niedergedrückter Tonruftaste und Tonmodulation in F 3 mit 1750 Hz ändert sich der digitale Anzeigewert um 1 oder 2 kHz. Dies ergibt sich zwangsläufig aus dem am Zählengang anliegenden frequenzmodulierten Meßsignal, bei dem infolge von Trägernullstellen Seitenfrequenzen gezählt und angezeigt werden.

3. In der Schalterstellung "f 2" bei eingeschalteter Shift jedoch ohne Quarz in der Quarz-Leerfassung (zweiter^s Shiftquarz) ist das Gerät betriebsunfähig. Der Anzeigewert der digitalen Frequenzanzeige beträgt dann nicht 000.000, sondern 140.000, weil die ersten zwei Stellen fest auf 1 und 4 eingestellt sind.
4. Bei offenem Antenneneingang oder Betrieb mit ungeschirmten Antennenleitungen könnten unvermeidbare Pfeifstellen durch 1-MHz-Quarzoberwellen hörbar werden.

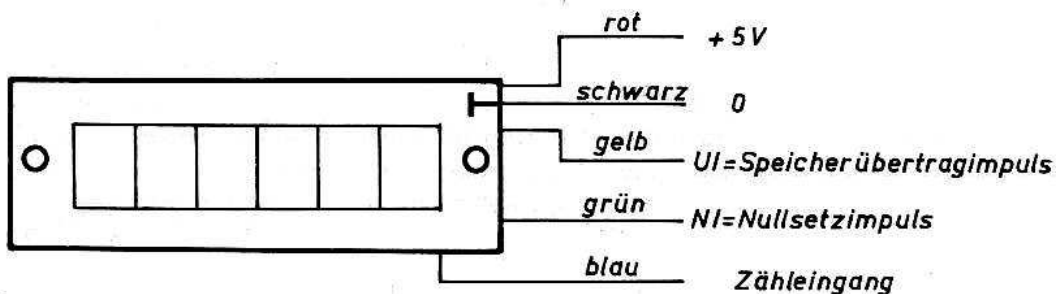
Zum Lieferumfang gehört folgendes Zubehör:

- 1 Netzkabel
- 1 Leerstecker für Mobil-Stromversorgung
- 1 Lautsprecher-Normstecker
- 1 Mikrofonstecker
- 1 Ersatzsicherung 10 A, 1 Ersatzsicherung 1 A

Zeitbasis STB



Numerische Anzeigeeinheit SAN



Technische Daten

Gemeinsame Daten Sende- und Empfangsteil

Frequenzbereich	144...146 MHz
Betriebsarten	AM, FM, SSB, CW
VFO-Frequenzbereich	18,5...20,5 MHz
VFO-Frequenzkonstanz	ca. 300 Hz/h nach Erwärmung bei $T_U = \text{konst.}$
Gewicht	ca. 5,7 kg

Empfangsteil

Zusatzrauschzahl F_z	< 1,2
Spiegelselektion 126...128 MHz	ca. 80 dB
Zf-Bandbreite (ZFB 9/2)	
AM, SSB	- 3 dB ca. 5 kHz, - 60 dB ca. 16 kHz
FM	- 3 dB = 17 kHz, - 90 dB ca. 46 kHz
Nf-Ausgangsleistung	ca. 2,4 W an 4 Ohm
SSB-Seitenband	oberes und unteres Seitenband
KM-Festigkeit	ca. 80 dB

Sendeteil

Sendeleistung AM, SSB	45 W PEP Input, ca. 25 W PEP Output
FM	15 W Output
Seitenband	oberes Seitenband
Trägerunterdrückung bei SSB	50 dB
Seitenbandunterdrückung bei SSB	ca. 45 dB bei $f_{\text{mod.}} = 1 \text{ kHz}$
Dämpfung von Nebenaussendungen:	
harmonische	> 60 dB
nichtharmonische	> 58 dB

Die angegebenen Werte der Zf-Bandbreite beziehen sich auf den Zf-Baustein ZFB 9/2 der Normalausführung. Mit dem Zf-Baustein ZFB 9/3 werden durch zwei zusätzliche Keramikfilter optimale Bandbreiten für jede Betriebsart zur Verfügung gestellt. Sonderausführung mit Zf-Baustein ZFB 9/3 s. Seite 14.

Abgleich

Im Lieferzustand ist das Gerät Semco-Terzo optimal abgeglichen und einer Endkontrolle unterzogen. Es wird dringend davon abgeraten, die Abgleich Elemente zu verstellen. Vertrimmte Geräte können wir nicht kostenlos neu abgleichen, sondern müssen die Meßlabor-Stunden dafür in Rechnung stellen.

Die folgende Abgleichanleitung ist daher nur an Funkamateure gerichtet, die nach eigenen Änderungen oder Erweiterungen des Gerätes zu einem Nachgleich kommen müssen und die sowohl über ausreichende Meßmittel als auch Kenntnisse in der Hf-Meßtechnik verfügen.

Konverter UE 9,0

Abgleich nur mit Wobbler und Sichtgerät. Demodulator-Eingang des Sichtgerätes an T 10 und T 9. Durchlaßkurve im Bereich 144...146 MHz wobbeln. Die Marken an den Bandgrenzen dürfen max. 1 dB abfallen; max. Satteltiefe in Kurvenmitte 1 dB.

Synthesizer 135...137 MHz SYN-Terzo

Abgleich nur mit Wobbler und Sichtgerät. Demodulator-Ausgang des Sichtgerätes an Ausgang 135...137 MHz, Wobbler Hf-Eingang an VFO-Eingang 18,5...20,5 MHz. Wobbel Frequenz im Frequenzbereich des VFO 18,5...20,5 MHz. Frequenz-Shift-Schalter auf "OFF". Durchlaßkurve im Frequenzbereich 18,5...20,5 MHz (nach Umsetzung 135...137 MHz) auf beste Kurvenform abgleichen. Abfall an den Bandgrenzen max. 3 dB, Satteltiefe in Bandmitte max. 3 dB. Ausgangskreise der Quarzoszillatoren 116,5 MHz auf max. Kurvenhöhe abgleichen.

Mischer SBM

Abgleich nur mit Wobbler und Sichtgerät. Demodulator-Tastkopf über kleine Koppelkapazität (ca. 1 pF) an 145-MHz-Ausgang anschließen, Linear-Verstärker-Eingang SLVP nicht abtrennen. 28-V-Speisung von T 7 des SLVP abtrennen. Wobbler-Hf-Ausgang an Durchf.-Kondensator 136 MHz einspeisen, Hf-Ausgang 136 MHz SYN-Terzo abtrennen. Betriebsartenschalter auf FM, Betriebszustand "Senden". Wobbler-Frequenzhub auf mindestens 30 MHz (3 MHz/cm) einstellen.

Auf dem Sichtgerät erscheinen drei nebeneinanderliegende Kurven. Die mittlere Kurve entsteht ohne Frequenzumsetzung durch Geradeausverstärkung des Gegentakt-Mischers (Symmetriefehler). Sie ist durch Trimmwiderstand und Trimmerkondensator "Symmetrierung 136 MHz) auf Minimum abzugleichen. Kurve auf max. Höhe und beste Form abgleichen. Abfall an den Bandgrenzen max. 1 dB, Abfall in Bandmitte max. 1 dB.

Durchlaßkurve Quarzfilter auf ZFB 9/2

Wobbler mit Ablauffrequenz 2...10 Hz verwenden. Hf-Ausgang des Wobblers an Gate 1 der FET-Mischstufe 145/9 auf UE 9,0 über Trennkondensator anschließen. Shift-Schalter auf "REC."

und "f 2", ggf. bestückter Quarz aus Quarzfassung in SYN-Terzo herausnehmen. Demodulator-Tastkopf des Sichtgerätes über Trennkondensator an Drainanschluß des 9-MHz-Dual-Gate-MOS-Verstärkers auf ZFB 9/2 anschließen. Oszillator 8540 kHz (9455 kHz) auf ZFB 9/2 durch starkes Verstimmen des Oszillatorkreises außer Betrieb setzen, damit beim Wobbeln keine Regelspannung entsteht. Auf dem Sichtgerät erscheint die Kristallfilter-Durchlaßkurve. Weist die Kurve im Vor- und Rücklauf des Wobblers verschiedene Form auf, Ablauffrequenz verringern. Auskoppelkreis 9 MHz auf UE 9,0 auf geringste Welligkeit der Filter-Durchlaßkurve abgleichen.

Zf-Baustein ZFB 9/2

Empfänger-Betriebsartenschalter auf AM, BEAT-Schalter ein. Sämtliche Empfänger-Zf-Kreise auf maximalen S-Ausschlag abgleichen. Drehkondensator ZERO-BEAT auf halbe Kapazität einstellen. Betriebsartenschalter auf SSB, Bfo-Spule auf Schwebungsnul in Mittelstellung des Bfo-Drehkos abgleichen.

Mechanische S-Nullage bei ausgeschaltetem Gerät einstellen. Meßsender an Antennenbuchse anschließen und Gerät einschalten. Elektrischen Nullpunkt ohne Eingangssignal mit Trimmwiderstand "S-Nullage" auf $S 0 \hat{=} 0$ dB einstellen. Meßsender auf $5 \mu\text{V}$ einstellen. Trimmwiderstand S-Endausschlag auf Anzeigewert $S 9 \hat{=} 45$ dB über $S 0$ einstellen. S-Nullpunkt ggf. berichtigen und Anzeigewert $S 9$ wiederholt bei $5 \mu\text{V}$ einstellen.

FM-Demodulator SFDK

Sauberes FM-Signal ausreichender Signalstärke empfangen, Skala auf höchsten S-Anzeigewert abstimmen. Phasenschieberkreis des Koizidenz-Demodulators auf beste Nf-Wiedergabequalität nach Gehör einstellen.

FM-Hub des Senders

Nf-Signal mindestens 10 mV über Mikrofonbuchse zuführen. Sender in Betriebsart FM betreiben. FM-Hub mit Hubmesser auf 145 MHz am Trimmwiderstand auf Leiterplatte SAA 9,0 auf 3,0 kHz einstellen.

Quarz-Trägeroszillator

Nf-Signal mindestens 10 mV über Mikrofonbuchse zuführen. Sender-Betriebsart SSB. Endleistungsmesser 60 Ohm, 30 W, an Antennenausgang anschließen. Trägerfrequenz am Trimmerkondensator so abgleichen, daß ein Tonfrequenzbereich von 300 Hz...2,7 kHz mit gleichmäßigem Leistungsabfall an den Bandgrenzen übertragen wird.

Trägerunterdrückung

Betriebsartenschalter des Senders auf SSB. Keine Modulationsspannung anlegen (evtl. Mikrofon-eingang gegen Masse kurzschließen). Restträger mit 2-m-Empfänger im 2-m-Band empfangen oder auf Spektrum-Analysator sichtbar machen. Mit Trimmerkondensator und Trimmwiderstand "Trägerunterdrückung" auf SSB-Aufbereiter SAA 9,0 Restträger auf Minimum abgleichen.

SSB-Aufbereiter

Sinus-Einton-Signal 1 kHz, ca. 10 mV über Mikrofonbuchse zuführen. Betriebsartenschalter auf SSB. Senderausgang an Endleistungsmesser 30 W, 60 Ohm, anschließen. Trimmwiderstand "Ausgangsspannung 9 MHz" auf SAA 9,0 auf eine Effektivleistung von 25 W einstellen.

Achtung!

Bei dieser Einstellung darf der Senderausgang nicht offen und nicht kurzgeschlossen oder das Ausgangs-Netzwerk der Endstufe verstimmte sein. Der Endstufentransistor ist bei verstimmtem, leerlaufendem oder kurzgeschlossenem Ausgang und eingangsseitiger Übersteuerung (zu weit aufgedrehter 9-MHz-Trimmwiderstand auf SAA 9,0) gefährdet. Muß angenommen werden, daß das Ausgangs-Netzwerk des Senders verstimmte ist, Trimmwiderstand 9-MHz-Ausgangsspannung zunächst nur auf eine Ausgangsleistung von 2...4 W einstellen, Ausgangsnetzwerk an Trimmerkondensatoren bei dieser verminderten Leistung auf maximale Ausgangsleistung abgleichen, Leistung in mehreren Schritten steigern und Netzwerk bei jedem Schritt neu auf Maximum nachgleichen.

Sender-Betriebsartenschalter auf AM. Meßdemodulator zwischen Senderausgang und Endleistungsmesser schalten. Demoduliertes Signal (Nf entsprechend dem Hüllkurvenverlauf) einem Oszillografen mit DC-Verstärker zuführen. Nulllinie ohne Signal festlegen, Sender einschalten. Trimmwiderstand Trägerzusatz AM auf $m = 1$ (negative Halbwelle des Nf-Signals auf dem Bildschirm berührt die Nulllinie) einstellen. Trimmwiderstand Trägerverstärkung AM und FM auf eine Trägerleistung von 6 W am Endleistungsmesser einstellen.

Betriebsartenumschalter auf FM. Trimmwiderstand Trägerzusatz FM auf eine Trägerleistung von 15 W einstellen.

Linearverstärker SLVP

Sender-Ausgang mit Endleistungsmesser oder Lastwiderstand 60 Ohm reflexionsfrei abschließen. Sender in Betriebsart SSB betreiben, auf Bandmitte mit Skala abstimmen. Nf ca. 10 mV 1 kHz über Mikrofonbuchse zuführen. Sämtliche Trimmerkondensatoren auf maximalen Output am Endleistungsmesser (ersatzweise auf maximale Richtspannung eines Diodenvoltmeters) abgleichen.

Shift-Quarzoszillatoren im SYN-Terzo

Sender in Betriebsart AM unmoduliert betreiben und Hf-Ausgangsspannung einem Frequenzzähler (über Leistungs-Dämpfungsglied 20 dB) zuführen. Skala auf 146.000 MHz am Frequenzzähler einstellen. Bei Umschaltung des Shiftschalters auf "TR." muß die gemessene Sendefrequenz 1,6 MHz tiefer liegen. Evtl. Abweichungen können am Gewindekern der jeweiligen Quarz-Oszillatorspule im SYN-Terzo korrigiert werden. Der Ziehbereich beträgt ca. $1,5 \times 10^{-5}$ (ca. 2 kHz). Wird die Sollfrequenz nicht erreicht, ist der Quarz herstellerseitig nicht genau genug abgeglichen (zu fordernde Abgleichtoleranz kleiner 10^{-5} bei 20 °C).

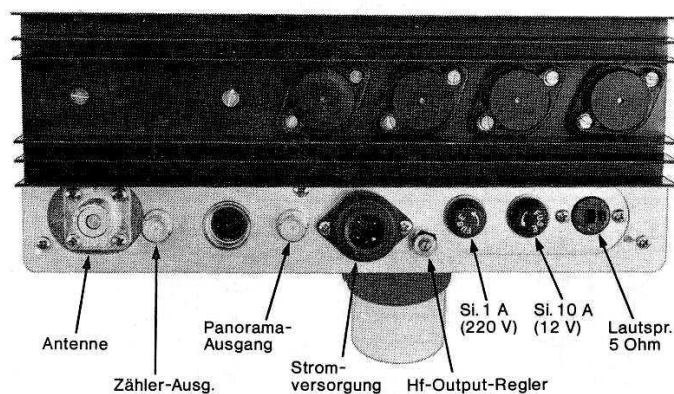
Tonhub und Tonfrequenz 1750 Hz

Tonmoduliertes Sendesignal mit Kontrollempfänger empfangen, Nf-Ausgang des Kontrollempfängers einem Frequenzzähler mit einer Auflösung von 1 Hz zuführen. Tonfrequenz 1750 Hz am Trimmwiderstand auf STG einstellen, Tonhub nach Hubmesser oder Spektrum-Analysator (entspr. Hf-Bandbreite) einstellen.

Sonderausführung mit Zf-Baustein ZFB 9/3

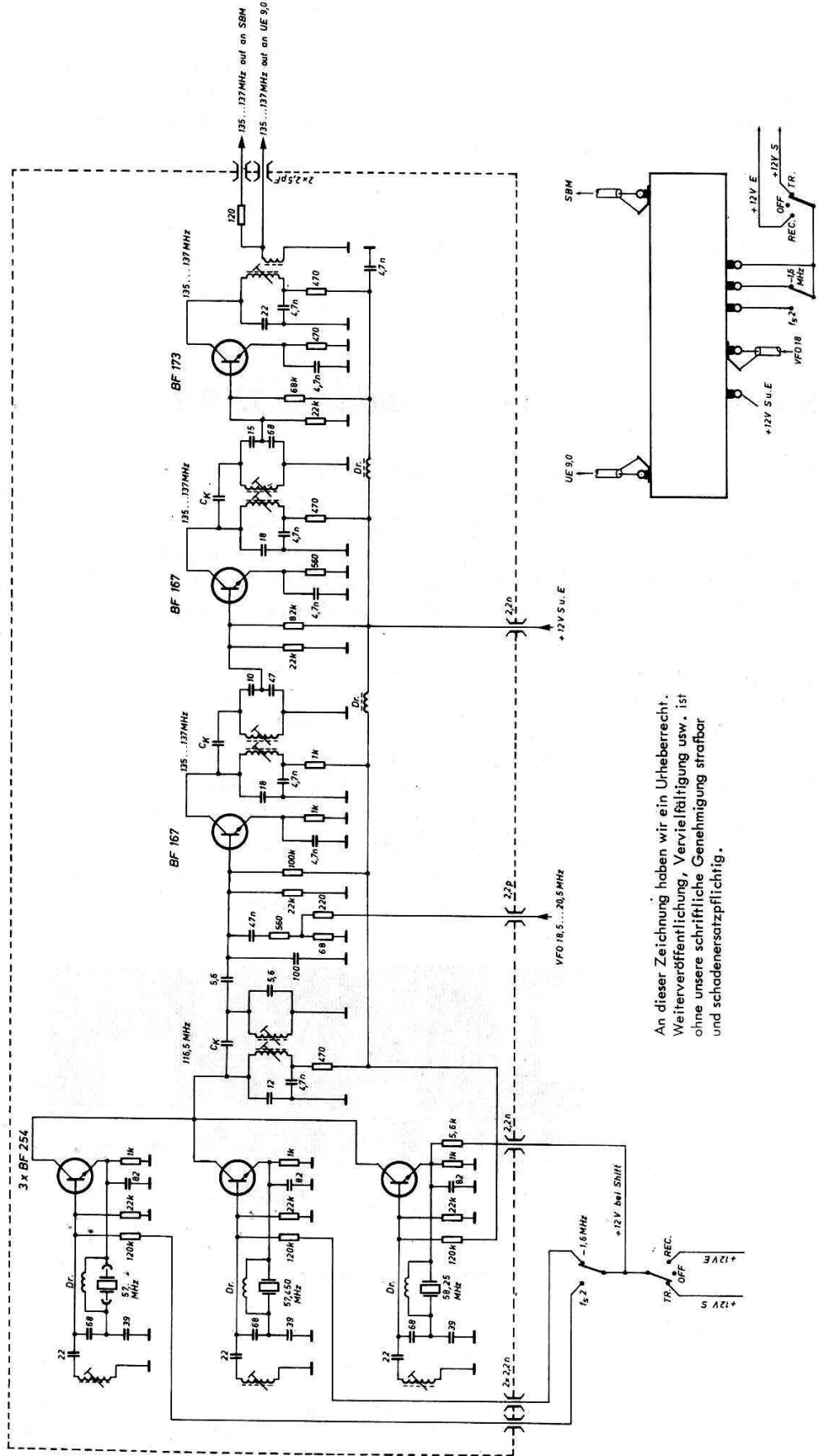
Ab Oktober 1972 wird das Gerät Semco-Terzo in einer Sonderausführung mit einem Zf-Verstärker ZFB 9/3 geliefert, der sich vom ZFB 9/2 durch zwei Keramikfilter für hochwertige Nachrichtenempfänger für AM mit 6 kHz und für SSB mit 3 kHz Bandbreite (-3 dB) statt eines 6-Kreis-LC-Filters unterscheidet. Dadurch wird in jeder Betriebsart mit optimaler Bandbreite gearbeitet. Bei SSB ist dadurch nur der Empfang des oberen Seitenbandes möglich und der Abstimmbereich der Empfänger-Feinverstimmung bei SSB (Regler ZERO-BEAT) auf $+500$ Hz eingeschränkt.

Der ZFB 9/3 weist die gleichen Abmessungen und die gleiche Lage der Befestigungsbohrungen wie der ZFB 9/2 auf. Zusätzliche Leitungszuführungen sind nicht erforderlich. Die Bandbreitenumschaltung erfolgt bei Betriebsartenwechsel automatisch elektronisch durch betriebsartenabhängig vorhandene Gleichspannungen auf dem Zf-Baustein. Ein Austausch des ZFB 9/2 gegen den ZFB 9/3 ist daher durch den Gerätebesitzer sehr leicht möglich (Nachgleich ZFB 9/3 siehe unter Abgleich wie ZFB 9/2).



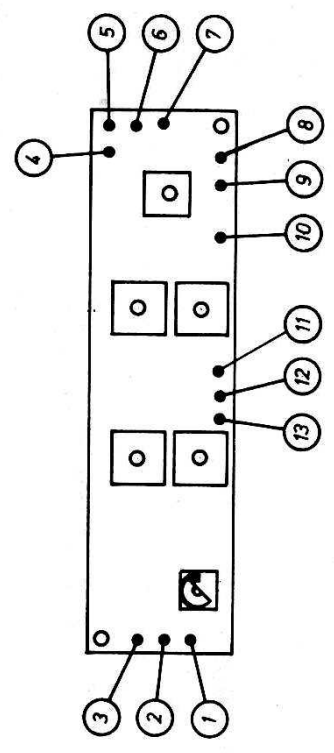
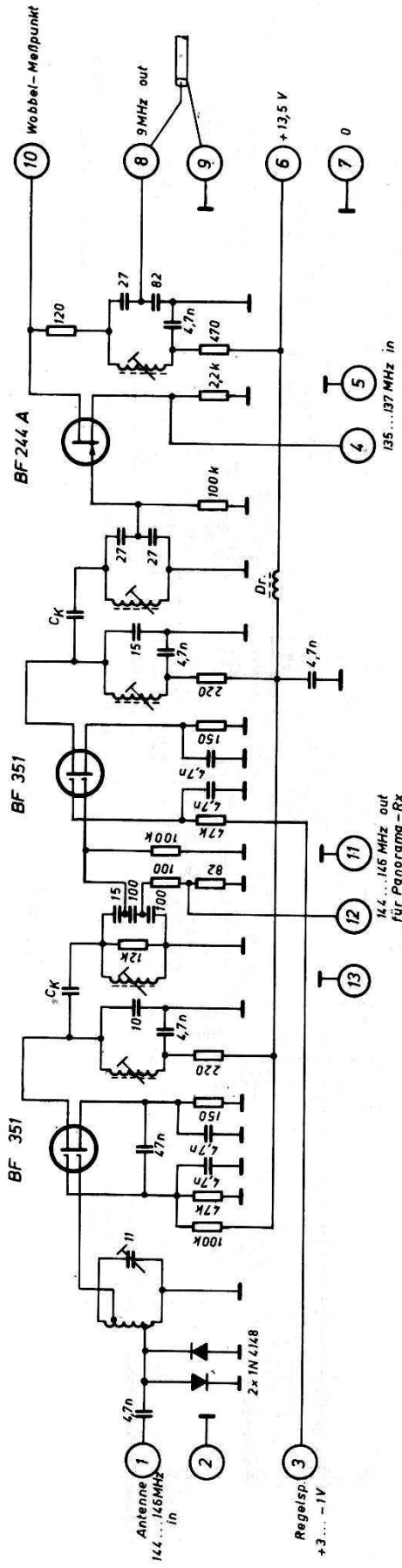
An den in diesem Handbuch enthaltenen Texten und Zeichnungen haben wir ein Urheberrecht. Weiterveröffentlichung, Vervielfältigung usw. ist ohne unsere schriftliche Genehmigung strafbar und schadenersatzpflichtig.

Synthesizer 135...137 MHz SYN -Terzo



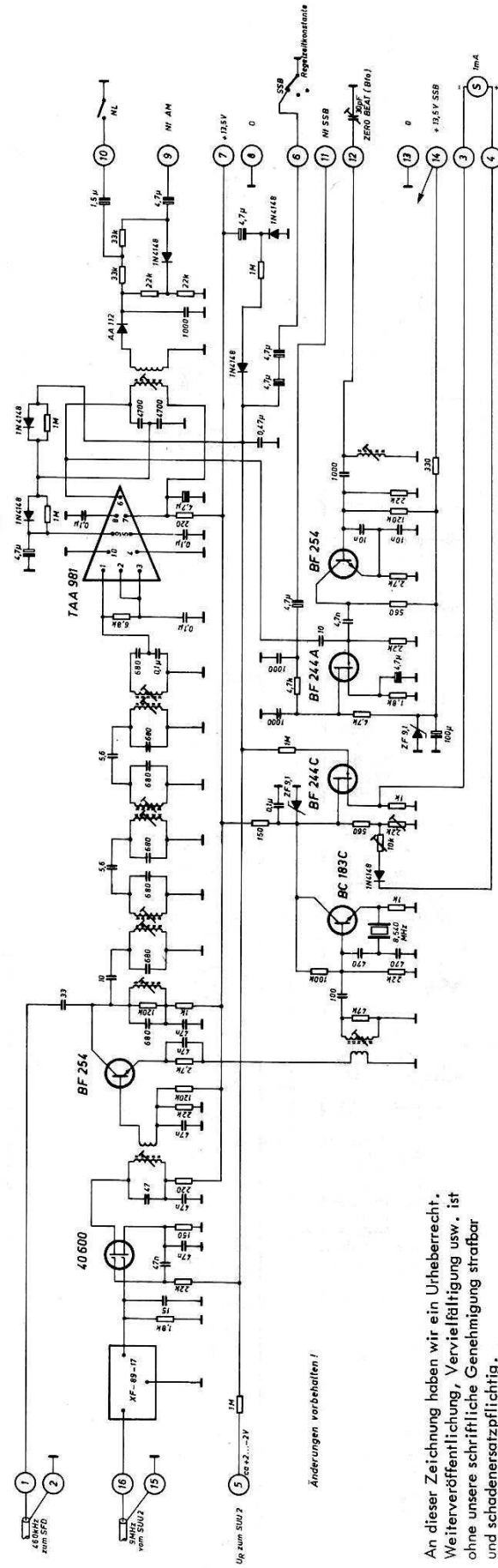
An dieser Zeichnung haben wir ein Urheberrecht. Weiterveröffentlichung, Vervielfältigung usw. ist ohne unsere schriftliche Genehmigung strafbar und schadenersatzpflichtig.

Konverter UE 9,0



An dieser Zeichnung haben wir ein Urheberrecht. Weiterveröffentlichung, Vervielfältigung usw. ist ohne unsere schriftliche Genehmigung strafbar und schadenersatzpflichtig.

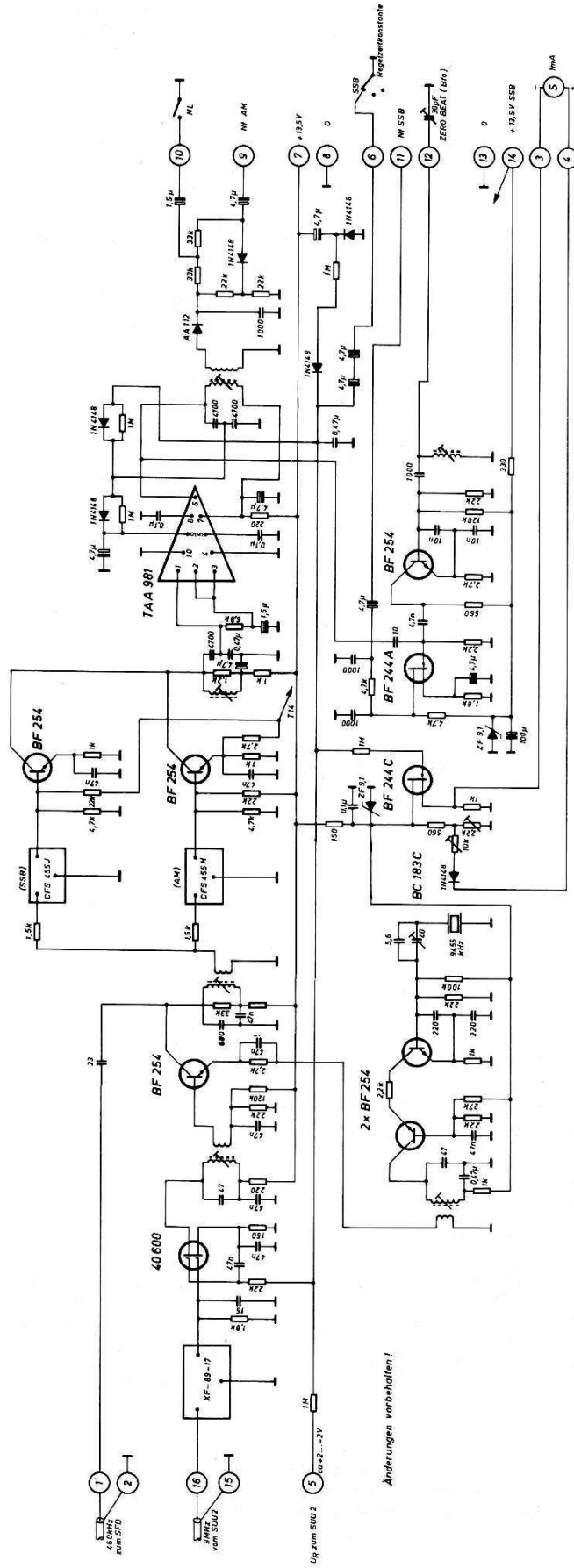
Zf-Baustein ZFB 9,0/2



Änderungen vorbehalten!

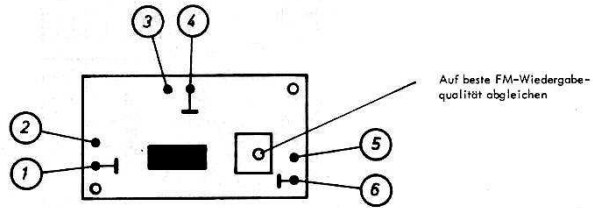
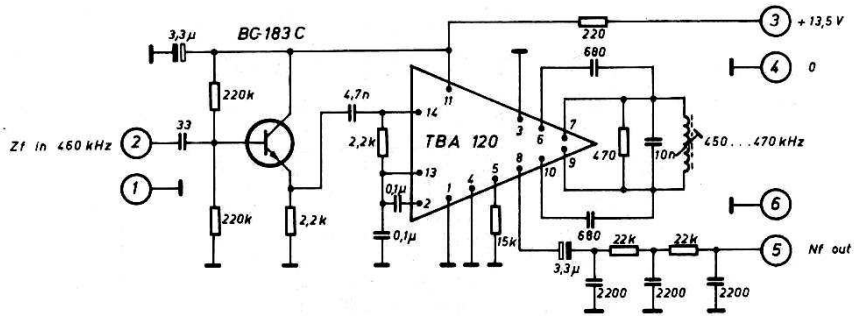
An dieser Zeichnung haben wir ein Urheberrecht. Weiterveröffentlichung, Vervielfältigung usw. ist ohne unsere schriftliche Genehmigung strafbar und schadenersatzpflichtig.

Z1-Baustein ZFB 9,0/3

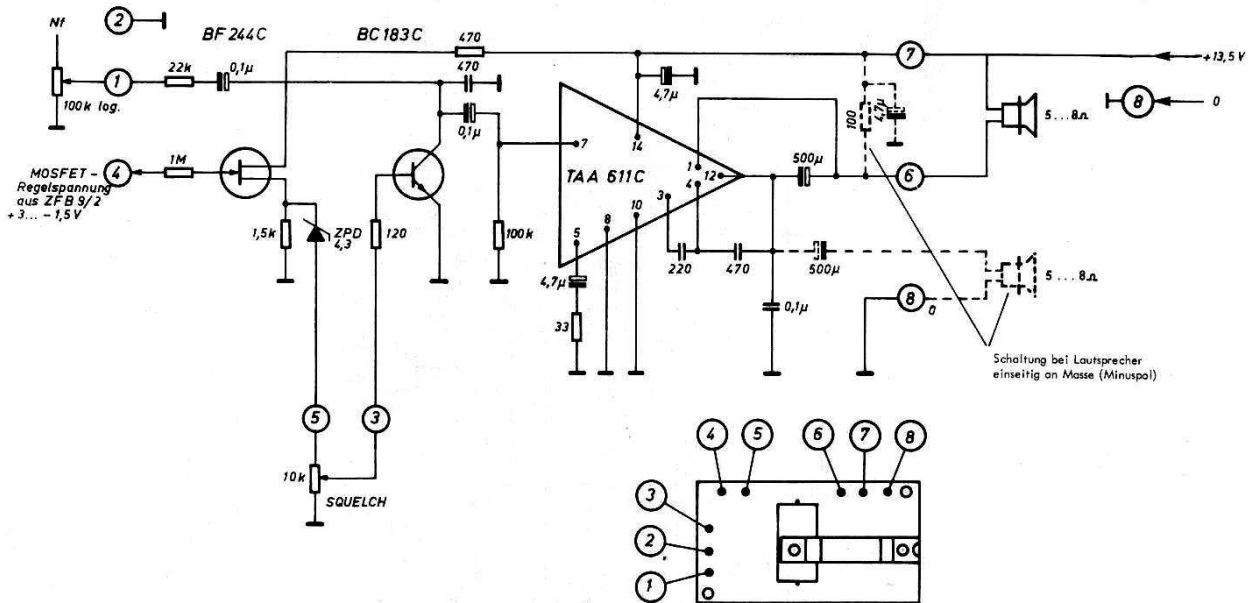


An dieser Zeichnung haben wir ein Urheberrecht. Weiterveröffentlichung, Vervielfältigung usw. ist ohne unsere schriftliche Genehmigung strafbar und schadenersatzpflichtig.

FM-Demodulator SFDK

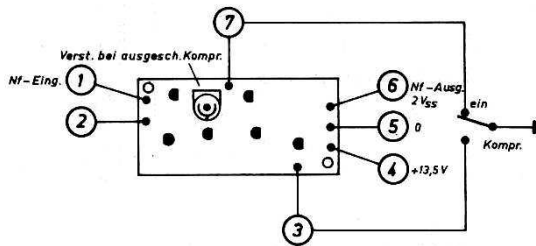
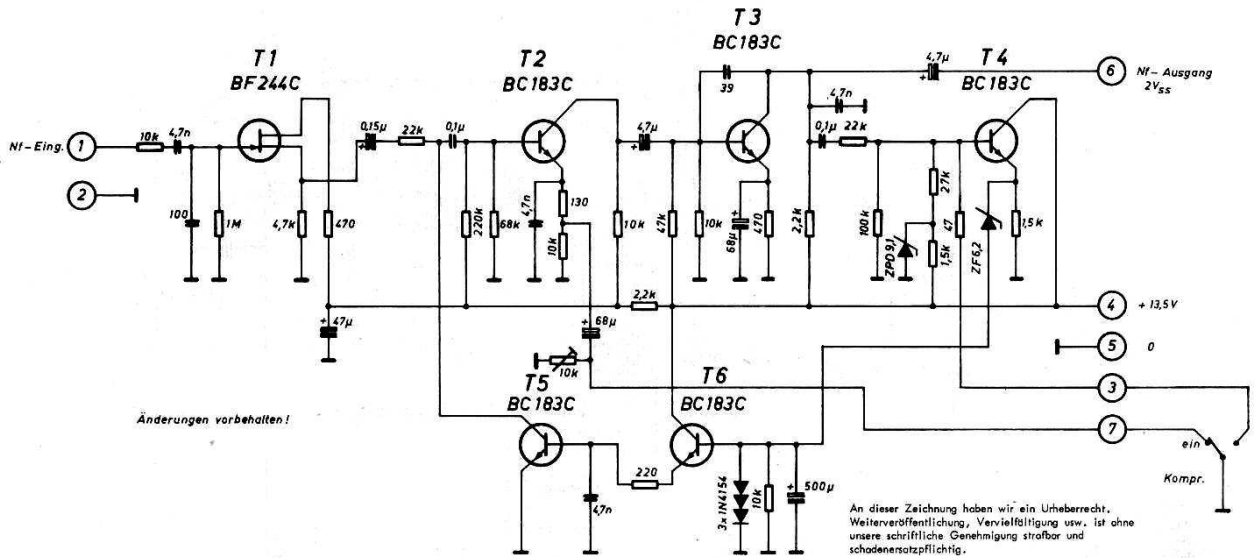


Nf-Verstärker NFBR

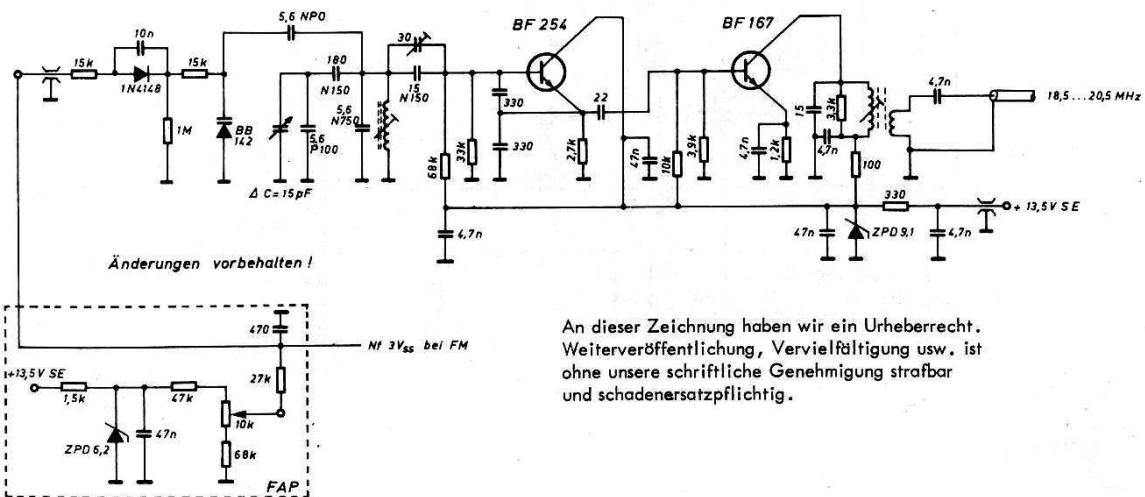


An dieser Zeichnung haben wir ein Urheberrecht.
Weiterveröffentlichung, Vervielfältigung usw. ist
ohne unsere schriftliche Genehmigung strafbar
und schadenersatzpflichtig.

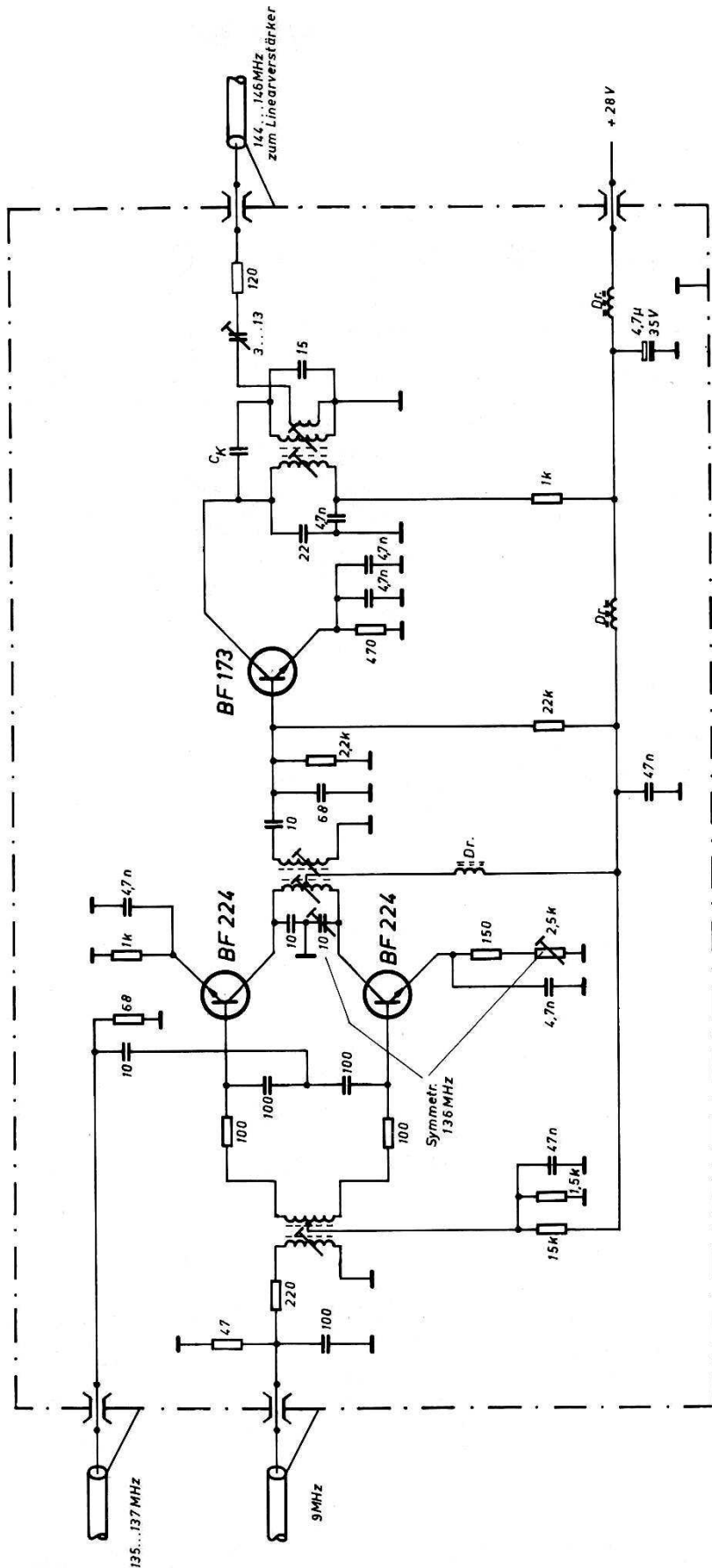
Dynamik-Kompressor „dycom 3“



VFO 18,5...20,5 MHz



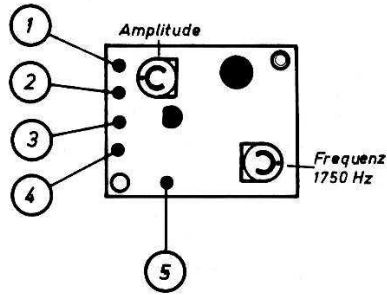
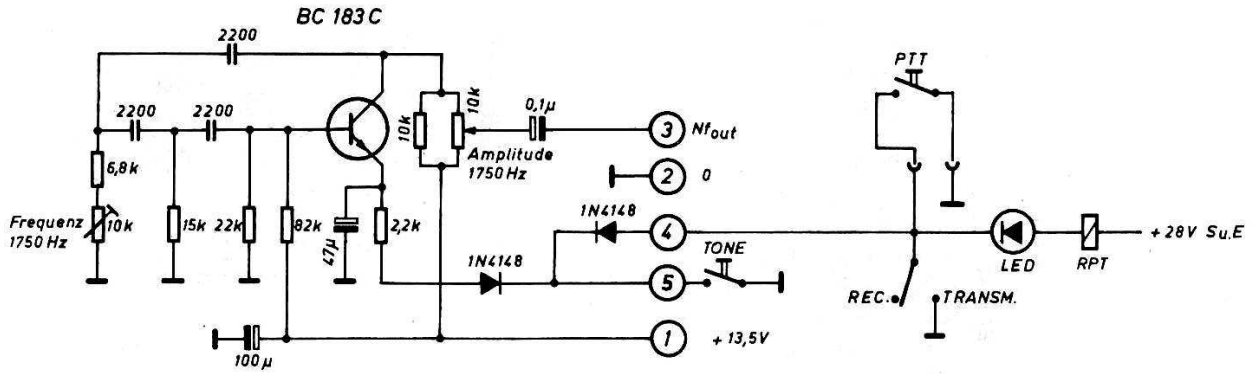
SSB - Mischer SBM



An dieser Zeichnung haben wir ein Urheberrecht.
Weiterveröffentlichung, Vervielfältigung usw. ist ohne
unsere schriftliche Genehmigung strafbar und
schadensersatzpflichtig.

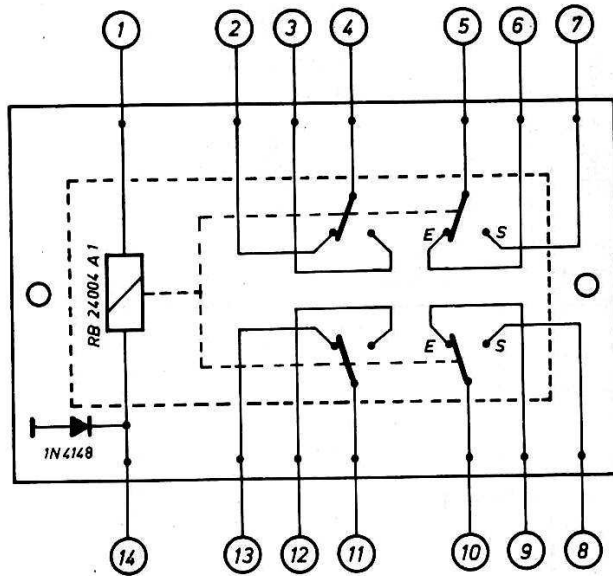
Änderungen vorbehalten !

Tongenerator STG



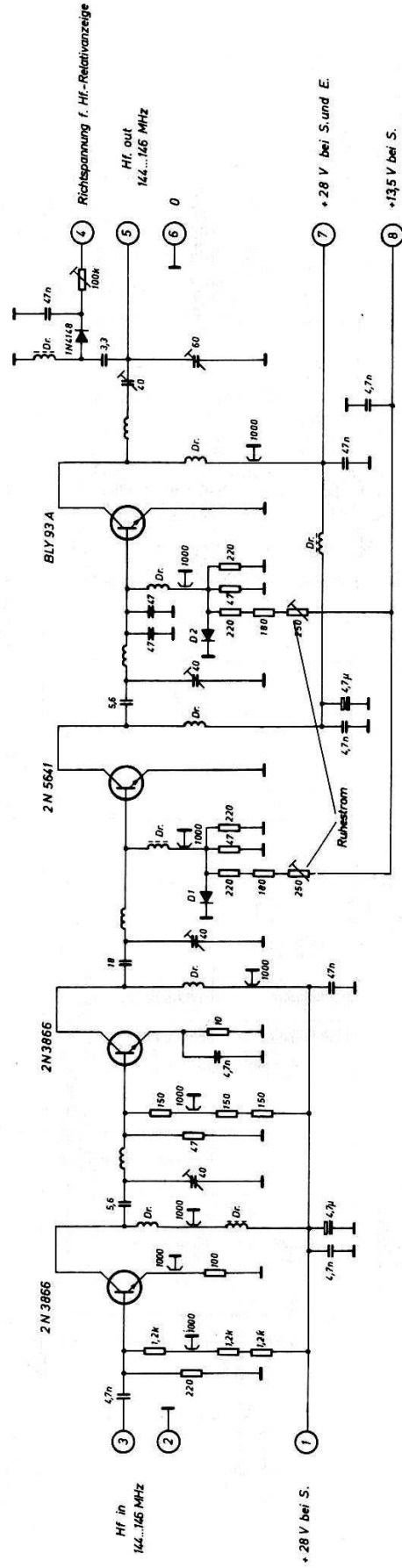
An dieser Zeichnung haben wir ein Urheberrecht. Weiterveröffentlichung, Vervielfältigung usw. ist ohne unsere schriftliche Genehmigung strafbar und schadenersatzpflichtig.

Relaisplatte RPT

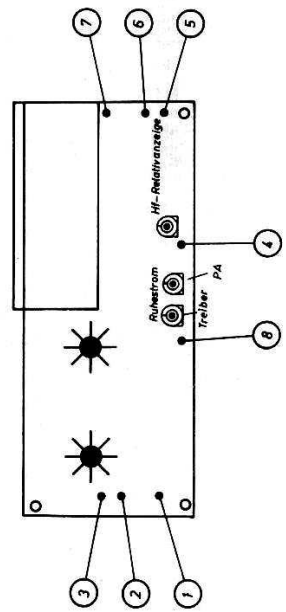


Ruhestellung = Empfang

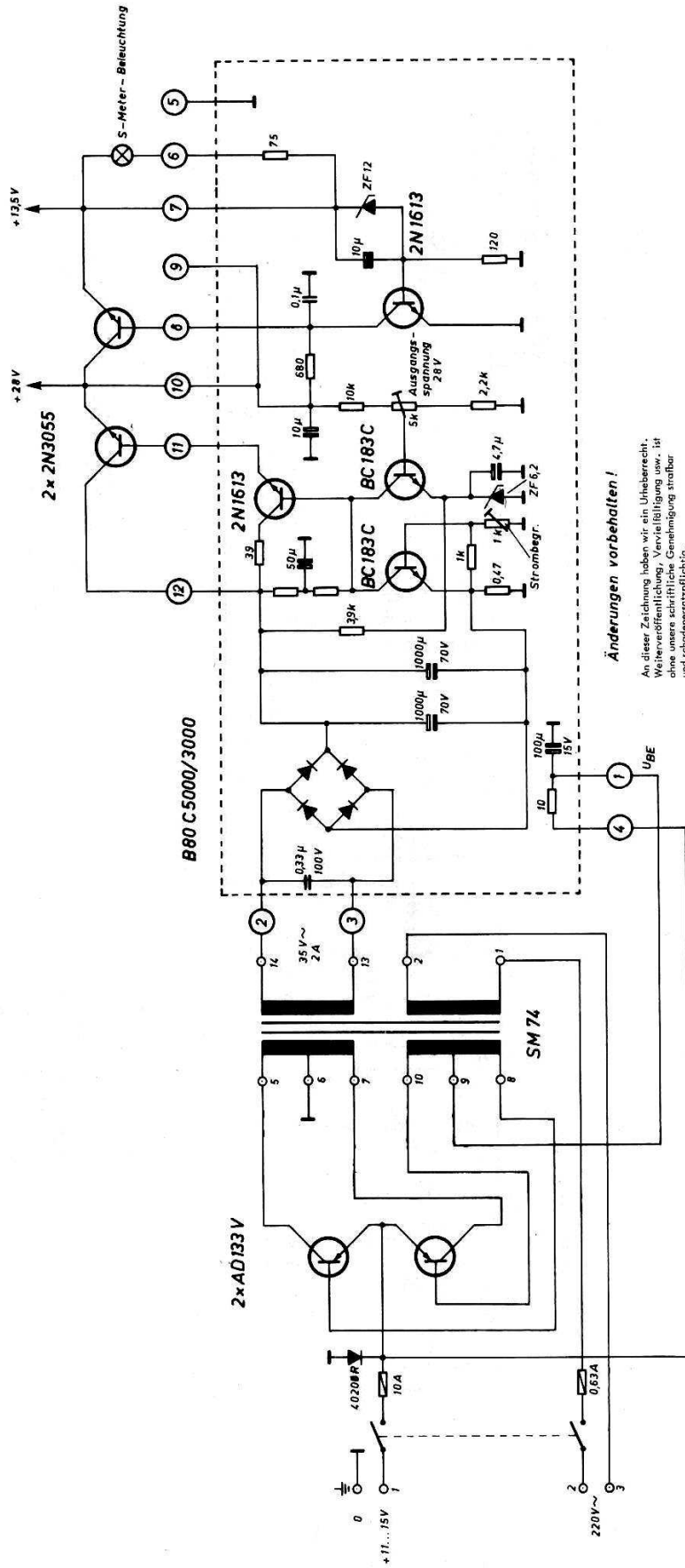
2-m-Linearverstärker SLVP



An dieser Zeichnung haben wir ein Urheberrecht. Weiterveröffentlichung, Vervielfältigung usw. ist ohne unsere schriftliche Genehmigung strafbar und schadensersatzpflichtig.



Netz- und Batteriestromversorger NBSV 28 S



Änderungen vorbehalten!

An dieser Zeichnung haben wir ein Urheberrecht. Weiterveröffentlichung, Xervielfältigung usw. ist ohne unsere schriftliche Genehmigung strafbar und Schadensersatzpflichtig.

Semcoset