

H. STÖHR, Nordmende, Bremen

Reiseempfänger »Transita Universal«

Auf die reichen Erfahrungen mit den erfolgreichen „Transita“-Konstruktionen aufbauend, brachte Nordmende nunmehr eine Weiterentwicklung auf den Markt, die den Kreis der Käufer anspricht, der gleich hohe Ansprüche im Kraftwagen und im Heim stellt: den Reiseempfänger „Transita Universal“. Der neue Empfänger erfüllt die Bedingungen, die an einen sogenannten Kombi-Empfänger gestellt werden können. Einige Merkmale: Stromversorgung aus der Wagenbatterie, abschaltbarer Ferritstab, automatische Umschaltung auf einen Wagenlautsprecher, automatische Umschaltung auf Wagenbatterie und Außenlautsprecher beim Einstecken in die Autohalterung.

Der 6/10-Kreiser ist für die Bereiche UML („Transita Universal“) beziehungsweise UKM („Transita Universal K“ und „Transita Universal K49“) eingerichtet und enthält die Transistoren AF106, OC615M, OC614, AF105a, AF105, 2× AC151, 2×AC153. Die maximale NF-Ausgangsleistung ist bei Kofferbetrieb etwa 1 W und bei Autobetrieb etwa 1,3 W. Bei Kofferbetrieb wird das Gerät aus fünf 1,5-V-Babyzellen (2,6 cmØ × 5 cm) gespeist. Die Abmessungen des Koffers sind 24,3 cm × 16,7 cm × 7,8 cm.

1. Schaltung

1.1. FM-Teil

Der fest auf Bandmitte abgestimmte Eingangskreis überträgt das von der Antenne kommende HF-Signal auf die mit dem Mesa-Transistor AF106 bestückte und in Zwischenbasisschaltung arbeitende Vorstufe (Bild 1). Die Wahl eines Mesa-Transistors und die Art der Schaltung ermöglichen eine Rauschzahl $< 5 kT_0$, ein Wert, der an die Rauschzahl von Röhrenverstärkern herankommt. Außerdem bietet die Technik der Mesa-Transistoren eine weitgehende Einengung des durch Exemplarstreuungen bedingten unterschiedlichen Verstärkungsfaktors, der sonst besonders bei der Fertigung von FM-Transistor-Tunern gefürchtet ist.

Am Collector des AF106 liegt der induktiv abgestimmte Zwischenkreis, der über C64 mit dem Emitter des selbstschwingenden Mischers OC615M gekoppelt ist. Die selbstschwingende Mischstufe ist in herkömmlicher Weise aufgebaut: C68 koppelt einen Teil der Spannung des induktiv abgestimmten Oszillatorkreises L70, C73 auf den Emitter zurück. Die Phasenkorrekturspule L67 sorgt für exakte Schwingbedingungen über den ganzen Bereich. Entsprechende Dimensionierungen der Bauelemente ergeben eine minimale Temperatur- und Spannungsabhängigkeit der Oszillatorfrequenz.

Der FM-ZF-Verstärker besteht insgesamt aus drei Stufen (OC614, AF105a, AF105), die sämtlich in Basisschaltung arbeiten. Der Basisschaltung wurde der Vorzug gegeben, weil sich selbst bei fehlender Neutralisation sehr symmetrische Durchlaßkurven ergeben und Exemplarstreuungen der verwendeten Drifttransistoren in dieser Schaltung kleiner sind als in Emitterschaltung. Diese einfache und stabile Schaltungsart dürfte von seiten des Reparatur-Technikers zu begrüßen sein.

Besonders zu erwähnen ist der Kurzschluß des AM-Kreises C98, L98 im Filter BF IV durch den Schalter V 01-02 bei FM-Empfang. Bei stark einfallenden UKW-Sendern und damit großen Signalspannungen im FM-ZF-Verstärker besteht die Gefahr, daß sich der Verstärker in Verbindung mit den AM-ZF-Kreisen auf einer Frequenz in der Nähe der AM-ZF selbsterregt. Der Vorgang macht sich beim Abstimmen durch Knackgeräusche (Schwingensatz) und Unstabilität beim Einstellen des Senders bemerkbar.

Der nachteilige Einfluß der spannungsabhängigen Collectorkapazität wird in bekannter Weise mit den Kompensationswiderständen R111, R114 und R101 vermieden. Die Demodulation erfolgt in einem unsymmetrisch aufgebauten Ratiodektor, dem über den Widerstand R103 die NF entnommen wird. Die heute zur Verfügung stehenden Miniaturdioden haben so kleine Abmessungen, daß der Ratiodektor mit seinen Schaltteilen in einem einzigen kleinen Abschirmbecher zusammengefaßt werden kann. Die Bauweise vermindert die Rückwirkung von ZF-Harmonischen auf den UKW-Eingang beachtlich.

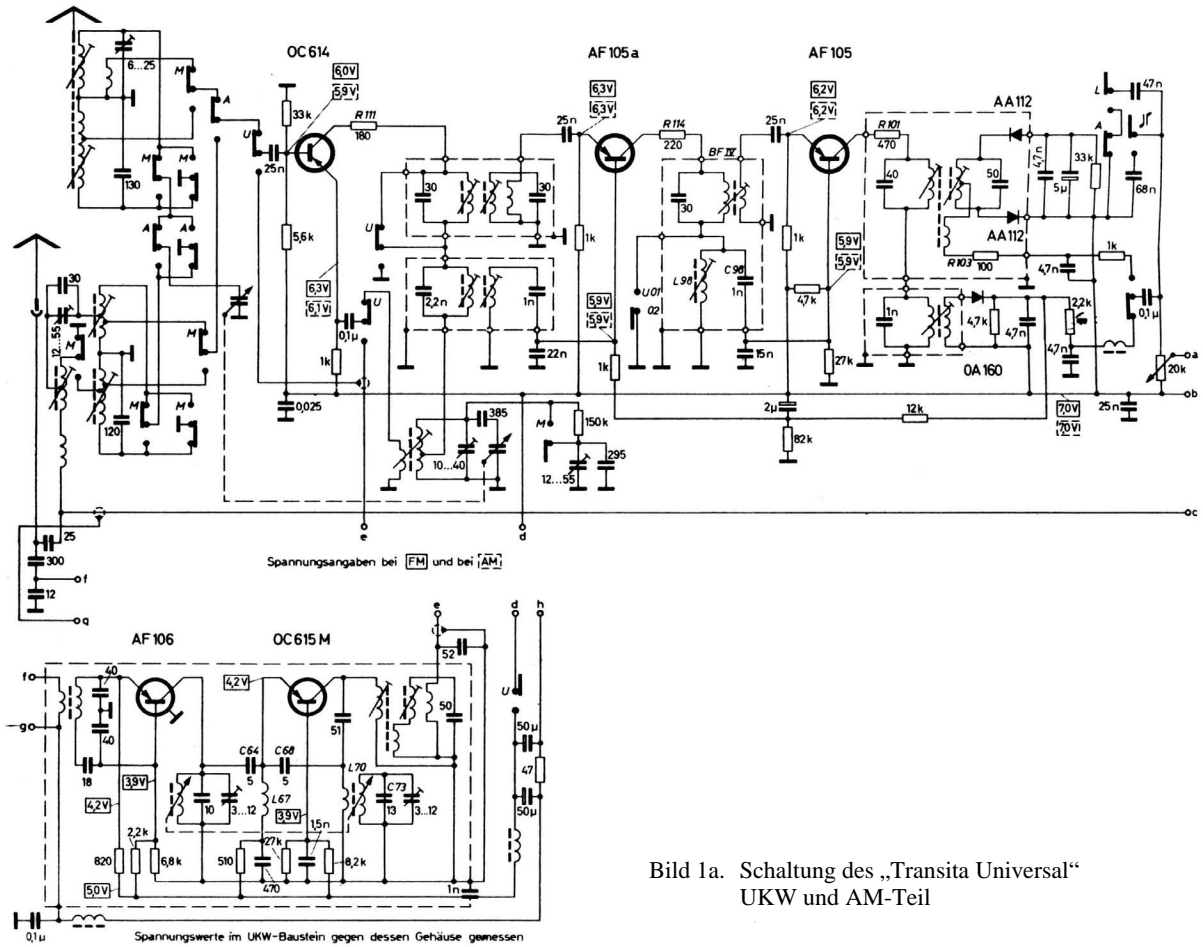


Bild 1a. Schaltung des „Transita Universal“ UKW und AM-Teil

1.2. AM-Teil

Für den Kofferbetrieb ist der „Transita Universal“ mit einem Ferritstab ausgerüstet, der die Vorkreisspulen für Mittel- und Langwelle trägt. Mittels Tastendruckes können sie bei Anschluß an eine Autoantenne abgeschaltet und durch mit Ferritkappen magnetisch abgeschirmte Kreise ersetzt werden.

Das Umschalten der Vorkreise geschieht bewußt mit einer Taste und nicht automatisch beim Einstecken des Gerätes in die Autohalterung. Diese Maßnahme hat in Verbindung mit einer zusätzlichen Autoantennenbuchse an der Seite des Gerätes den Vorteil, daß man den Empfänger auch ohne Autohalterung im Kraftfahrzeug betreiben kann. Die Stromversorgung erfolgt in diesem Falle jedoch aus den eingebauten Trockenbatterien. Die gemischt galvanische Ankopplung der Autoantenne gewährleistet eine optimale Anpassung der relativ kurzen Antenne mit ihrer hohen Kabelkapazität an den AM-Vorkreis. Auf die Vorkreise folgen eine selbstschwingende Mischstufe (OC614) und ein zweistufiger ZF-Verstärker (AF105a, AF105) in Emitterschaltung. Die Anpassung der Resonanzwiderstände der ZF-Kreise an den Eingangswiderstand des nächsten Transistors erfolgt mittels kapazitiver Spannungsteilung. Die erste ZF-Stufe mit dem AF105a, einem Transistor mit besonders niedrigem Basisstrom, ist geregelt. Die Demodulation und Regelspannungserzeugung erfolgt in bekannter Weise.

1.3. NF-Verstärker

An Besonderheiten im NF-Verstärker sind eine Gegenkopplung im Emitterkreis des rauscharmen Vorstufentransistors AC151r und eine Gegentakt-B-Endstufe bemerkenswert, die bei Kofferbetrieb mit einem 10-Ohm-Lautsprecher und bei Autobetrieb und Außenlautsprecher mit einem 4,5-Ohm-Lautsprecher arbeitet. Damit wird ohne zusätzliche Umschaltvorgänge bei Autobetrieb eine erhöhte Sprechleistung von etwa 1,3 W erreicht. Eine ausgewogene Gegenkopplung von der Schwingspule auf die Basis des Treibertransistors AC151 sorgt für einen guten Klang unter beiden Betriebsbedingungen als Koffer- und als Autogerät.

Für den Betrieb im Kraftfahrzeug ist ein Baßschalter vorhanden, damit auch bei starken Fahrgeräuschen eine gute Sprachverständlichkeit gewährleistet ist.

Außer dem Baßschalter ist auch die Klangblende als Schalter ausgeführt. In der Praxis hat sich gezeigt, daß Schalter während der Fahrt leichter zu bedienen sind als kontinuierliche Regler.

1.4. Stromversorgung

Bei Anschluß an die Wagenbatterie müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden, um den Einfluß der schwankenden Akkuspannung zu eliminieren. Umfangreiche Versuche zeigten, daß eine Stabilisierung der gesamten Speisespannung des UKW-Bausteins die Aufgabe voll erfüllt. Der Stabilisierung dient die Zenerdiode 9360 (Eberle & Co., Nürnberg) in der Autohalterung. Eine weitere Leistungszenodiode (9361) setzt bei 12-V-Wagenbatterien die gesamte Speisespannung für das Gerät auf 7,5 V herab. Entstörungskondensatoren und Drosseln verhindern ein Eindringen von Störungen aus dem Wagennetz in das Gerät. Beim Einschieben des Koffergerätes in die Autohalterung wird die Autobatterie automatisch an das Gerät angeschlossen, der Außenlautsprecher an- und der eingebaute Lautsprecher abgeschaltet. Wird kein Außenlautsprecher verwendet, dann kann die Lautsprecherumschaltung mit einem Kurzschlußbügel in der Autohalterung unwirksam gemacht werden. Ausgiebige Untersuchungen zeigten jedoch, daß bei Betrieb im Auto nach Möglichkeit ein in bezug auf Schallabstrahlung und Klang an günstiger Stelle montierter Lautsprecher gegenüber dem Betrieb mit dem Kofferrlautsprecher zu bevorzugen ist.

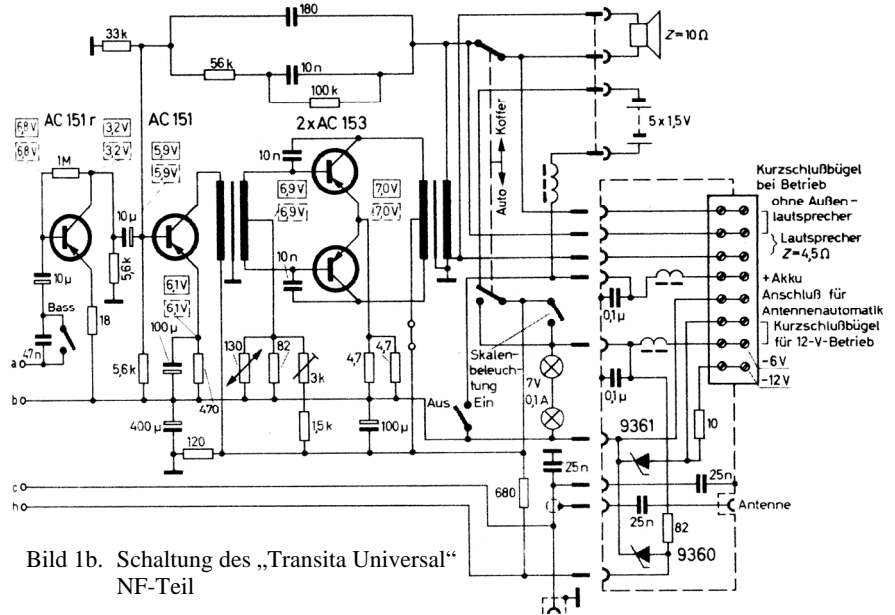


Bild 1b. Schaltung des „Transita Universal“ NF-Teil

2. Service

Die Entwicklung und Konstruktion des „Transita Universal“ berücksichtigte in jeder Beziehung den servicegerechten Aufbau, wie die hier aufgezählten wesentlichsten Beispiele beweisen. Durch Lösen von fünf unverlierbaren Schrauben und Abziehen der aufgesteckten Knöpfe läßt sich das komplette Chassis dem Gehäusevorderteil entnehmen. Lautsprecher und Batterien verbleiben im Gehäuse. Die entsprechenden Zuleitungen können durch Lösen einfacher Steckverbindungen abgetrennt werden. Das Chassisblech ist durchbrochen, damit ohne weitere Demontage die ZF/NF-Leiterplatte auf beiden Seiten freiliegt.

Dem Bild 2 kann man entnehmen, daß selbst eine Reparatur am Tastensatz nach Lösen der Skala und des Ferritstabes nicht zu fürchten ist.

3. Kurzwellenbereich

Unter der Bezeichnung „Transita Universal“ wird der Reiseempfänger für die Bereiche UKW, MW und LW geliefert. Außerdem stehen zwei KW-Ausführungen zur Verfügung, „Transita Universal K“, die an Stelle des LW-Bereiches einen KW-Bereich 5,9 ... 12,5 MHz enthält, und „Transita Universal K49“ mit einem KW-Bereich 5,95 ... 6,2 MHz (über die gesamte Skalenlänge gepreitztes 49-m-Band).

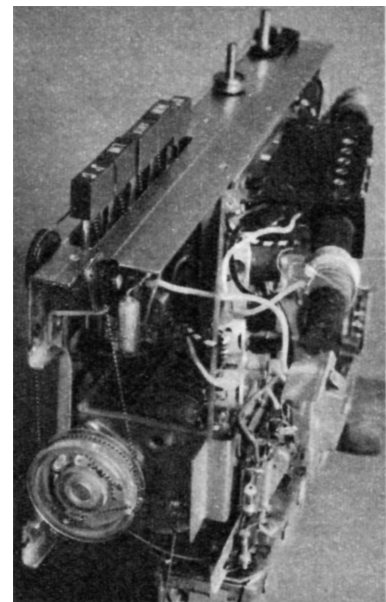


Bild 2. Nach dem Lösen des Ferritstabes und dem Abnehmen der Skala läßt sich trotz kompakter Bauweise selbst der Tastensatz des Gerätes gut erreichen

4. Mechanische Besonderheiten

Das gesamte Gerät ist als Kompakteinheit auf einem Metallchassis montiert, um den mechanischen Belastungen bei Betrieb im Kraftfahrzeug gewachsen zu sein.

Völlig neu ist die Konstruktion des Tragegriffes, der beim Einschub in die Autohalterung nicht entfernt werden muß. Er dient vielmehr gleichzeitig zum Verriegeln des Gerätes, wie aus Bild 3 ersichtlich ist. Eine zusätzliche Verriegelung kann mit einem mitgelieferten Sicherheitsschloß erfolgen.

Der Batteriekasten ist von außen zugänglich, ohne daß die Rückwand des Empfängers geöffnet werden muß. Die Gefahr der Beschädigung von Bauteilen beim Batteriewechsel durch unkundige Laienhände besteht daher nicht.

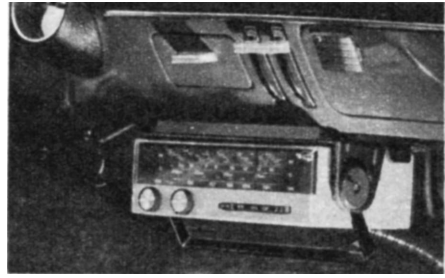


Bild 3. Beim Einschieben in die Autohalterung muß der Bügel nicht abgenommen werden; er dient vielmehr gleichzeitig als Verriegelung des Empfängers