

kennzeichnet (Bild 7). Den 38-kHz-Hilfs-träger erzeugt eine Schwungradschaltung (phase locked loop). Ein Oszillator mit dem Differentialverstärker T 405 und T 406 als aktives Element erzeugt eine Frequenz von 76 kHz. Diese wird nach der Pulsformung in einem integrierten Frequenzteiler IS 401 mit dem Teilverhältnis 1 : 2 : 4 geteilt. Die resultierende Frequenz von 38 kHz (Hilfsträger) steuert den Multiplex-Schalt-demodulator. Die gute Symmetrie der Schaltfrequenz unterdrückt auch ohne spezielles 67-kHz-Sperrfilter den SCA-Kanal (Hintergrundmusik, in den USA üblich) in hohem Maß.

Die 19-kHz-Frequenz gelangt vom Frequenzteiler zu einer Phasenvergleichsstufe (Differentialverstärker T 403 und T 404). In einem breitbandigen Filter wird die Pilotfrequenz aus dem Multiplexsignal ausgefiltert und über den Differentialverstärker T 401/T 402 ebenfalls der Phasenvergleichsstufe zugeführt. Das Bandfilter besitzt eine gute Phasenstabilität und bewirkt ein Drehen der Pilotphase um 90 Grad. Störkomponenten des Pilottones werden durch einen 15-Hz-Tiefpaß (R 409/C 408/R 410) von der Nachstimm-schaltung (Kapazitätsdioden D 402) des 76-kHz-Oszillators ferngehalten. Diese Anordnung wirkt wie ein schmalbandiges Pilotfilter mit einer Bandbreite von ± 15 Hz. Die Vorspannung für die Kapazitätsdioden wird an der Z-Diode D 401 gewonnen.

Diese Art der Hilfsträgererzeugung hat zusätzlich noch den Vorteil, daß Amplitudenschwankungen des Pilottones, hervorgerufen durch Mehrwegempfangsstörungen, keinen Einfluß auf die Stabilität des Hilfsträgers haben.

Multiplex-Decoder

Der Multiplex-Decoder (Bild 8) arbeitet nach dem Trennverfahren. Die Aufspaltung des Multiplexsignals erfolgt für den Hauptkanal im Tiefpaßnetzwerk R 508/C 504/R 509 und für den Hilfskanal im 38-kHz-Bandpaß L 501/C 501/R 502.

Das Hilfssignal wird in der Stufe T 501 verstärkt und in T 503 und T 504 schalt-demoduliert. Die Schalt-demodulation wurde gewählt, weil diese im Gegensatz zur Hüllkurvendemodulation nur Störfrequenzen in den Hörbereich transponiert, die im Bereich der ungradzahligen Vielfachen des Hilfsträgers liegen. Die erste kritische Stelle liegt somit bei 114 kHz, welche die Deemphasis im 38-kHz-Bandpaß um 30 dB dämpft.

Die getrennte Deemphasis für Haupt- und Hilfskanal vor der Multiplexdemodulation hat den Vorteil, daß Interferenzstörungen, die Störgeräusche, wie Pfeifen und Zwitschern, hervorrufen, stark unterdrückt werden.

An den Arbeitswiderständen R 518/R 519 entsteht das Signal (L-R) bzw. -(L-R). Die an den Schalt-demodulator gelangenden Reste des Hauptsignals werden, da sie an den Arbeitswiderständen gleichphasig auftreten, durch die Gleichtaktunterdrückung des Differentialverstärkers T 505/T 506 beseitigt. Dieser Verstärker arbeitet gleichzeitig als

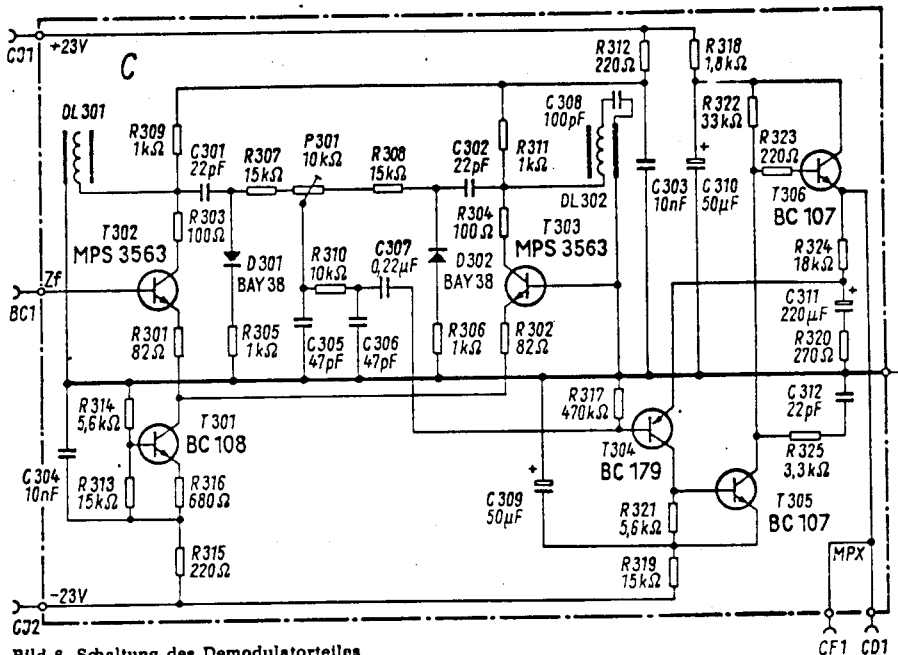


Bild 8. Schaltung des Demodulator-teiles

Matrix, indem er aus dem im Transistor T 502 verstärkten Hauptsignal und dem Differenzsignal das L- bzw. das R-Signal bildet.

Zwischen dem Matrixausgang und den Impedanzwandlern T 507 und T 508 liegen 15-kHz-Tiefpaßfilter zur Unterdrückung von Multiplex-Restspannungen. Der Pegel der niederohmigen Ausgänge ist von 50 mV bis 1 V (75 kHz Hub) einstellbar.

Anzeigeteil

Im Anzeigeteil (Bild 9) sind Hilfsschaltungen für die Abstimm-anzeige und die Automatikfunktionen zusammengefaßt.

Das in der vierten Zf-Stufe ausgekoppelte Signal wird im Transistor T 601 verstärkt und gelangt zu einem Schmalband-detektor, dessen Bandbreite eine empfindliche Mittenanzeige am Instrument ermöglicht.

Für die Signalstärkeanzeige wird an den ersten drei Zf-Stufen ein pegelabhängiger Strom ausgekoppelt, im Transistor T 602 verstärkt und dem rechten Instrument zugeführt.

Die pegelabhängige Triggerschaltung (T 604/T 605) gibt einerseits für die Mono-Stereoumschaltung im Stereo-Decoder (Basis T 510) ein Signal frei und steuert andererseits die letzte Zf-Stufe

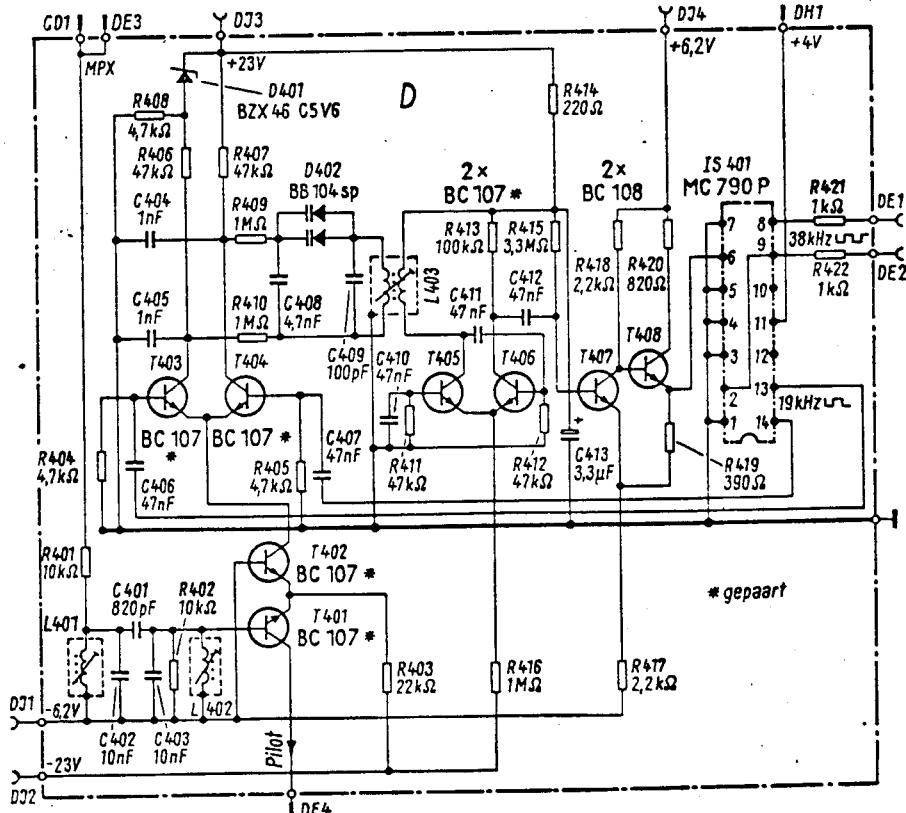
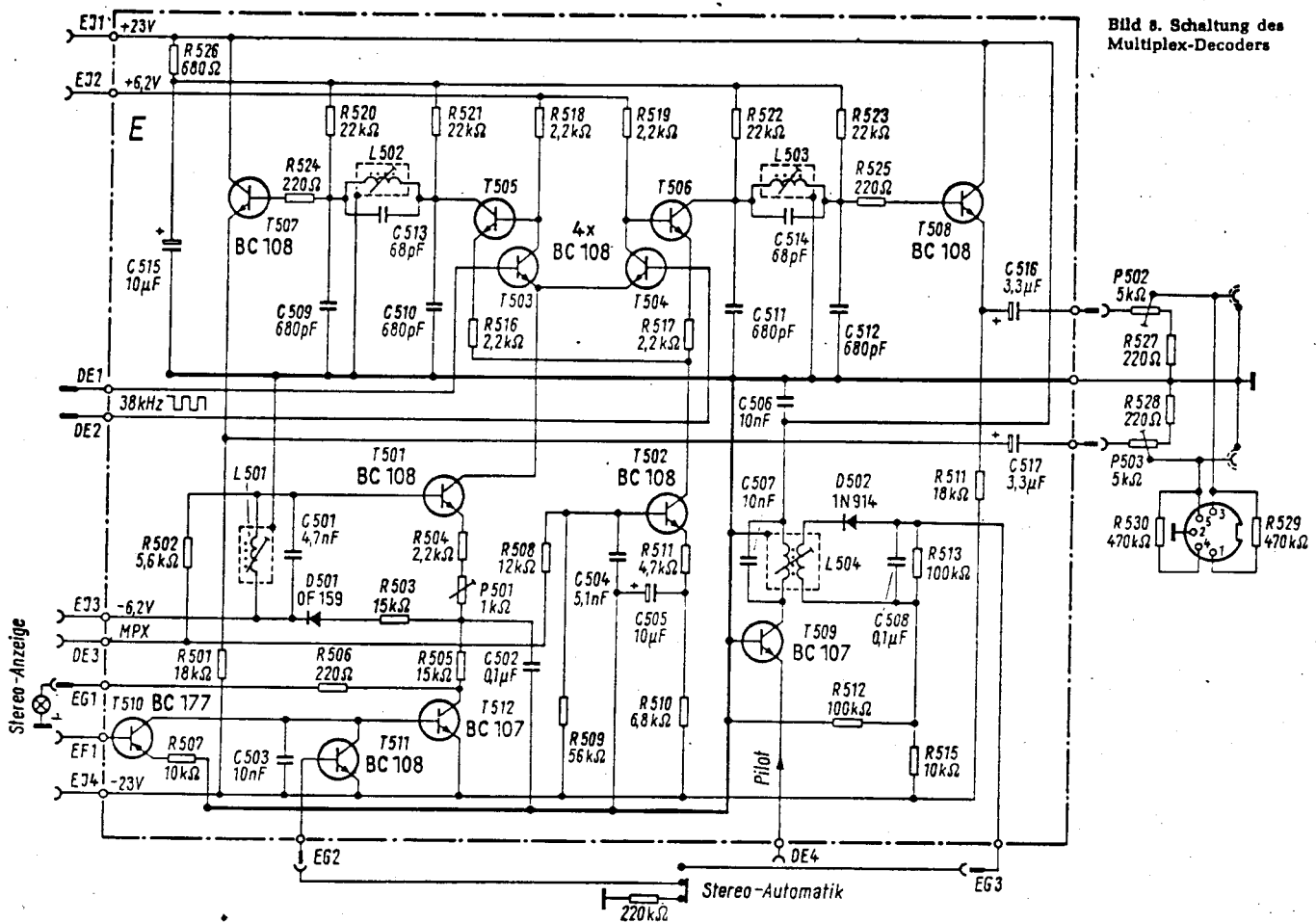
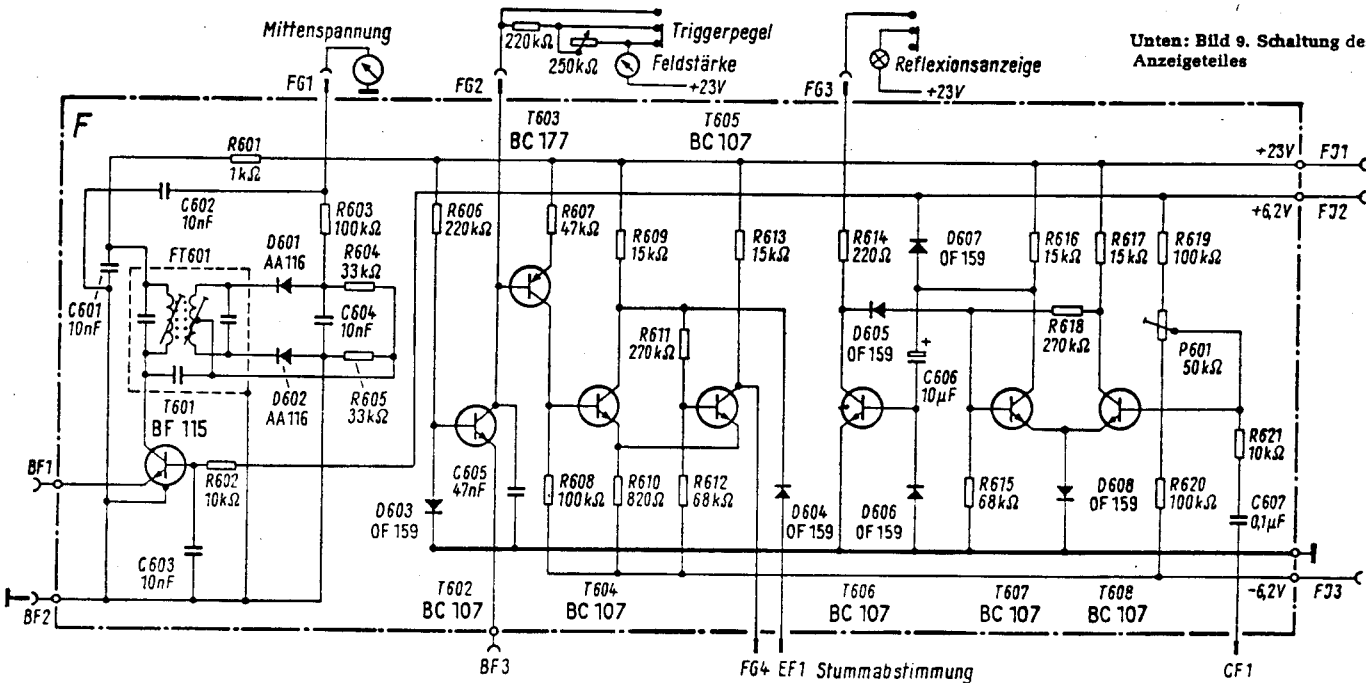


Bild 7. Die Hilfsträgerregeneration

Bild 8. Schaltung des Multiplex-Decoders



Unten: Bild 9. Schaltung des Anzeigeteiles



für die Rauschunterdrückung und die Stummabstimmung. Wird die dritte Taste gedrückt, so schaltet sie den Kollektorwiderstand von Transistor T 602 auf ein Potentiometer um, mit dem die Empfindlichkeit des Triggers in sehr weiten Grenzen verändert werden kann. Bei gedrückter „Stummaste“ werden selbst stark einfallende Sender unterdrückt (Squelch). Ist diese Taste nicht gedrückt, so wirkt der Trigger nur auf die Mono-Stereo-Umschaltautomatik.

Die Anordnung T 510/T 511/T 512 prüft im Decoder (Bild 8), ob für die automatische Umschaltung auf Stereobetrieb folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. Signal vom pegelabhängigen Trigger (Eingang Basis T 510).
2. Vorhandensein eines Pilottones. (Dieser wird vom Bandfilter in der Hilfst Trägerregeneration ausgekoppelt, in Stufe T 509 verstärkt und in der Diode D 502 gleichgerichtet.)
3. Mono-Stereo-Umschalter auf Stereo

(somit gelangt ein Signal zur Basis von Transistor T 511).

Der Schalttransistor T 512 steuert auch den Indikator-Leuchtpunkt Stereo an (Ausgang EG 1).

Für die Mehrwegempfangsanzeige wird das Multiplexsignal einem monostabilen Trigger T 608/T 607/T 606 zugeführt. Frequenzhubspitzen, die bei Mehrwegempfang (Reflexionen) auftreten, lösen den Trigger aus und bringen den Leuchtpunkt zum Aufleuchten.