

Präsident Harrison CB-Radio

BESCHREIBUNG DES FREQUENZBESTIMMUNGS- UND STABILIERKREISES

EINLEITUNG

DIE FREQUENZEN FÜR LOKALE FREQUENZEN VON SENDER UND EMPFÄNGER WERDEN ALLE VON EINEM EINZIGEN 3,6 (MHz) KRISTALL MITTELS EINER PHASE LOCKED LOOP ANGETRIEBEN.

DIE ERSTEN LOKALEN OSZILLATORFREQUENZEN SIND 16,270MHz (CH.1) BIS 16,40 DIE ZWEITE LOKALFREQUENZ IST AUF 10.240MHz FESTGESETZT, UM DIE ZWEITE ZF 455KHz ZU ERZEUGEN WÄHREND DER ÜBERTRAGUNG ARBEITET DER VCO DER PLL von 13.4825MHz] (CH.1) BIS 13.7025MHz (CH.40) DIE VCO-FREQUENZ GEHT AUF DEN DOUBLER-KREIS Q107 ,T9,T10 VERDOPPELT DIE FREQUENZ, UM 26.965MHz (CH.1) AUF 27.405MHz (CH.40) ZU ERZEUGEN

VCO (Q101) ----- > DOUBLER (Q601) -----> AN SENDER

13.4825 - 13.7025MHz -----> 26.9650 - 27.405MHz ----- (FÜR CETP-BAND)

DIE VCO-BETRIEBSFREQUENZ FÜR DEN EMPFÄNGER BETRÄGT 16.270MHz (CH.1) BIS 16.710MHz (CH.40). ALS ERSTER LOKALER OSZILLATOR, DER DURCH DEN PUFFER AMP Q107 IN DEN ERSTEN TR MIXER Q4 INJIZIERT WURDE.

BESCHREIBUNGEN JEDER BLÖCKE

EINFÜHRUNG

DER SYNTHESIZER wird mit den folgenden Komponenten realisiert: PLL - IC (IC901), X-TAL (XT901), VCO, Varicapdiode (D101).

IC901 IST EIN CMOS-LSI, DAS DIE MEISTEN PLL-BLOCK- UND LCD-TREIBER BEINHÄLTET. Q101, T100, C126, C125, C108, C112, C111, VARICAP DIODE D101 SIND CLAPP-OSZILLATOR-KREIS, UM ALS VCO DES IC901 ZU BETREIBEN.

Q104 IST EIN SCHALTTRANSISTOR ZUM STECKVERBINDER TRENNEN DEN ABSTIMMUNGSKONDENSATOR IM VCO-OSZILLATOR-TANKKREIS FÜR SENDER ODER EMPFÄNGER.

Q107 FUNKTIONIERT ALS PUFFERVERSTÄRKER FÜR LOKALE RX-FREQUENZEN (16MHz) UND TX-TRÄGER-ERZEUGUNGSFREQUENZEN (13MHz).

Referenzfrequenz

THE CRYSTAL, XT901 (3.600MHz) UND ANDERE KOMPONENTEN AT PIN. 1 UND 80 VON IC901 KÖNNEN EINEN REFERENZFREQUENZ-OSZILLATOR MIT INTERNEN VERSTÄRKER MACHEN.

VCO

Q101 UND UMGEBENE TEILE BESTEHEN AUS EINEM CLAPP-OSZILLATOR FUNKTIONIERT ALS VCO DER CPU MIT PASSENDER STEUERSpannung AUF D101, DER VCO KANN ÜBER DEN ERFORDERLICHEN BEREICH VON 13,4825MHz BIS 16,7100 MHz

PROGRAMMIERBARER TEILER UND STEUERT

DIE PROGRAMMIERBAREN KANÄLE EINGESTELLTER IC INNERHALB. JEDES EINGANGSSIGNAL ZUR STEUERUNG DES PLL-IC WIRD MIT DEN MITGELIEFERTEN SCHLÜSSELMATRIX-EINGANGS-PINS T1 (PIN.15) BIS T5 (PIN.18) UND K0 (PIN.10) BIS K3 (PIN.14) AUSGEFÜHRT. FÜR JEDEN SCHLÜSSELMATRIX-EINGANG BIETET EIN INTERNER CODE-KONVERTIERER ERROM DIE PASSENDE BINÄRE STEUERUNG FÜR DEN PROGRAMMIERBAREN DIVIDER FÜR DIESEN KANAL. DA DIE BINÄRZAHL WÄHREND DES SENDENS UND EMPFANGS ERFORDERLICH IST, IST EIN ZUSÄTZLICHES BIT AN PIN.66 VON IC901 ERFORDERLICH, DAMIT DAS ROM DEN STATUS TX ODER RX ERKENNEN KANN. WÄHREND DER ÜBERTRAGUNG MACHT DER PUSH-TO-TALK-SCHALTER PIN.66 DES PLL-IC IM ÜBERTRAGUNGSMODUS DIGITAL HOCH. DER PROGRAMMIERBARE DIVIDER-AUSGANG WIRD DEM PHASENDETEKTOR ZUM VERGLEICH MIT DER 2,5-kHz-REFERENZFREQUENZ INNERHALB DES IC5 GEFÜHRT.

PHASENDETEKTOR UND VCO-

STEUERUNG DER PHASENDETEKTOR IST EIN DIGITALER PHASENKOMPARATOR, DER DIE PHASE DES REFERENZSIGNALS MIT PROGRAMMIERBAREN TEILERAUSGANGS-QUADRATWELLEN VERGLEICHE UND EINE REIHE VON PULSEN ENTWICKELT, DEREN DC-PEGEL VON DEM PHASENFEHLER JEDES PHASENFEHLER ABHÄNGT WIRD AN EINEN AKTIVEN TIEFPASS-FILTER GEFÜHRT UND AN VARICAP D101 GESPEIST. STEUERUNG DER VCO-FREQUENZ.

SENDER/EMPFÄNGER PUFFER-AMP-

AUSGANGS-SIGNAL VON Q101 WIRD IN DEN PUFFER-AMP Q107 GESPEISEN, UM DIE STÄRKE DER TX-TRÄGERFREQUENZ UND DER 1. LOKALEN FREQUENZEN ZU ERHÖHEN.

SENDER VERDOPPELN

DAS AUSGANGSSIGNAL VON Q107 GEHT ZU EINEM VERSTÄRKER MIT DEM TUNING-SCHALTKREIS Q601, T601, T602, DER ANGEKOMMENE 13MHz-SIGNALE VERDOPPELT.

SCHALTEN DES TUNING-KONDENSATORS IM VCO

DER VCO-SCHALTKREIS MUSS MIT EINEM GROßEN FREQUENZBEREICH EINGESTELLT WERDEN, 13.4825 - 13.7025 MHz FÜR SENDER UND 16,27 - 16,71 MHz FÜR EMPFÄNGER. UM DEN OBIGEN VCO-BEREICH EINZUHALTEN, SOLLTE DIE TUNING-KAPAZITÄT AUF ÜBERTRAGUNG ODER EMPFANG GESCHALTET WERDEN.

DER TUNING-KREIS BESTEHT AUS T100,C126,C125,C112 WENN DER VCO ALS EMPFÄNGER ARBEITET, WIRD Q104 AUSGESCHALTET.

T100 UND C112 MACHEN DIE TUNING-FUNKTION, WENN DAS SENDEN von Q104 EINGESCHALTET WIRD. SO MACHEN T100 UND DIE PARALLELE KAPAZITÄT VON C125 UND C126 DIE TUNING-FUNKTION.

LOKALE OSZILLATORAUSGÄNGE DES EMPFÄNGERS

1. MISCHER: DIE SEKUNDÄREN AUSGANGSSIGNALE VON T503 WIRD IN DIE QUELLEN DES 1. MISCHERS Q502.505 IM 1. IF-MISCHER-ABSCHNITT EINGESPÜLT.

2. MISCHER: DIE AUSGANGSAUSGABE DES 10,24MHz-OSZILLATORKREISES MIT XT201 WIRD IN DAS ZF-MODUL (IC201) EINGESPEIERT. EINGEHENDES ZF-SIGNAL UND 10,24MHz-SIGNAL WERDEN INNERHALB DES ZF-IC GEMISCHT, UM DAS 2. ZF-SIGNAL 455kHz ZU EXTRAHIEREN.

FREQUENZ STABILITÄT

LET :

F_o =KRISTALLOSZILLATORFREQUENZ

F_r =PHASE DETEKTOR REFERENZFREQUENZ

F_{vco} =VCO FREQUENZ

F_t =SENDEFREQUENZ DANN :

$F_r = F_o / 1800$

UND UNTER VERRIEGELTEN BEDINGUNGEN : $F_r = F_{vco}$

IST VON D .N ' R' / N Wobei " D .N ' PROGRAMMIERBARER DIVIDER

DANN : $F_{vco} = N X F_r$

DAHER IST DER PROZENTATIVE FEHLER IN F_t GLEICH WIE DER PROZENTATIVE FEHLER IN F_o IST. DIE STABILITÄT DES KRISTALLOSZILLATORS WIRD IN PRIMÄRER DURCH DEN KRISTALL SELBST BESTIMMT UND DEN PASSIVE KOMPONENTEN DES Oszillators HAT. DIE WAHL VON KRISTALL UND KOMPONENTEN IST SO DASS DIE ERFORDERLICHE FREQUENZSTABILITÄT ÜBER DEN ERFORDERLICHEN SPANNUNGS- UND TEMPERATURBEREICH ERHALTEN WIRD.

BESCHREIBUNG ANDERER KREISE

SENDER

RF VERSTÄRKUNG

Der Ausgang der DOUBLER AMP Q601 IS FED DURCH TUNING IFT T601 und T602 an die Basis des PRE DRIVER AMP Q609.

DER AUSGANG WIRD DANN ÜBER DEN KONDENSATOR C634 AN DEN HF-TREIBER AMP Q602 GELIEFERT.

DER OUTPUT VON Q602 WIRD MIT DER TUNING-SCHALTUNG L607 C608, C616 GETEILT ZUR BASIS DES ENDGÜLTIGEN HF-VERSTÄRKER Q603.

DER AUSGANG DES Q603 WIRD ÜBER DEN LC-ABSTIMMUNGSKREIS AN DIE ANTENNE GELIEFERT.

SCHALTKREIS ZUR UNTERDRÜCKUNG VON NEBENSTRAHLUNG

DER TUNING-KREIS ZWISCHEN DEM AUSGANG VON ENDVERSTÄRKER Q603 UND ANTENNE, 4-STUFIG "PHI"-NETZWERK T604,C607 C620,L604,C621,L602,C609,C605,C606,S605 STRAHLUNGSUNTERDRÜCKER.

DIESES NETZWERK IST AUCH ZUM ANPASSEN DER IMPEDANZ ZWISCHEN TX POWER AMP Q20 UND DER ANTENNE DURCHGEFÜHRT.

MAXIMALE MODULATIONSKONTROLLE

FM-

MODULATIONSSIGNALE WERDEN MIT DEM RC-NETZWERK GEFILTERT UND GEHEN ZUM MIC AMP IC850, UM DEN NOMINAL-SIGNALPEGEL ZU ERREICHEN, UM DIE GEWÜNSCHTE MODULATION ZU ERREICHEN.

ZUR STEUERUNG DES EINGEHENDEN AUDIOSIGNALS, DIODE LIMITING CIRCUIT D850, ENTSPRECHEND ALC CIRCUIT CONTROLS MIT PROPORTIONAL ZUM SAMPLED AUDIO OUTPUT LEVEL.

VR850 EINSTELLEN DARF 2,2 kHz NICHT ÜBERSCHREITEN UNTER 1250 Hz AF 20 dB HÖHER VON 1,5 kHz ENTWICKLUNGSPEGEL EINGANG.

AM-

MODULATIONSSIGNALE WERDEN MIT DEM RC-NETZWERK GEFILTERT UND GEHEN AN DEN AUDIO-AMP IC401, UM DEN NOMINAL-SIGNALPEGEL ZU ERREICHEN, UM DIE GEWÜNSCHTE MODULATION ZU ERREICHEN.

ZUR STEUERUNG DES EINGEHENDEN AUDIOSIGNALS Q402,Q405 UND DER ENTSPRECHENDEN ALC-KREISSTEUERUNGEN MIT PROPORTIONALEM ZUM SAMPLED AUDIO-AUSGANGSPEGEL.

EINSTELLEN VON RV401 DARF +/- 90 % MODULATION UNTER 1 kHz AF 20 dB HÖHER VON 50 % MOD-PEGEL-EINGANG NICHT ÜBERSCHREITEN.

EMPFÄNGER

(1) HF-VERSTÄRKER Q501 VERSTÄRKEN HF-SIGNAL VON DER ANTENNE.

DAS VERSTÄRKTE HF-SIGNAL WIRD DURCH ABSTIMMSPULEN T501.502.503.504 ZUM GATE DES MISCHERS Q502.505 GESPEISEN, AUCH DIE FREQUENZ DER VCO-QUELLE WIRD UNTER 10.695MHz ALS DIE FREQUENZ JEDES KANALS ZUM MISCHER GELIEFERT.

(2) DIE QUELLE DER 10,695MHz FREQUENZ PASSIERTE TUNINGSPULE T503 WIRD DURCH

MCF501 AN Q201 GESPEISEN.

(3) DAS VON IC201 ERZEUGTE 455-kHz-FREQUENZ-SIGNAL DURCH MISCHEN DER AUSGANGSQUELLE DES FL1 10.695MHz-FILTERS UND DER QUELLE DER 10.240MHz-FREQUENZ VOM CRYSTAL OSZILLATOR XT201.

(4) INTERNER AM- UND FM-DETEKTOR VON ICI DETECT AM & FM AUDIO SIGNAL

(5) AGC (AUTOMATIC GAIN CONTROL)-SIGNAL VON ICI, DAS AN IC2, Q105, Q104 KONTROLLE EMPFANGSEMPFINDLICHKEIT EINGEGEBEN WIRD.

(6) AM AUDIOAUSGANG
ERKANNTES AUDIOSIGNAL WIRD DURCH C222,R207,C206,C209,RV401 AN DEN NIEDERFREQUENZ-AUDIOVERSTÄRKER ZUM FAHREN DES LAUTSPRECHERS GEGESSEN.

(7) FM-AUDIOAUSGANG
ERKANNT UND VERSTÄRKTES AUDIOSIGNAL WIRD DURCH HOCHSCHNITT-FILTER C221,R209,C210,C202,RV401 ZUM LAUTSPRECHER ZUGEFÜHRT.