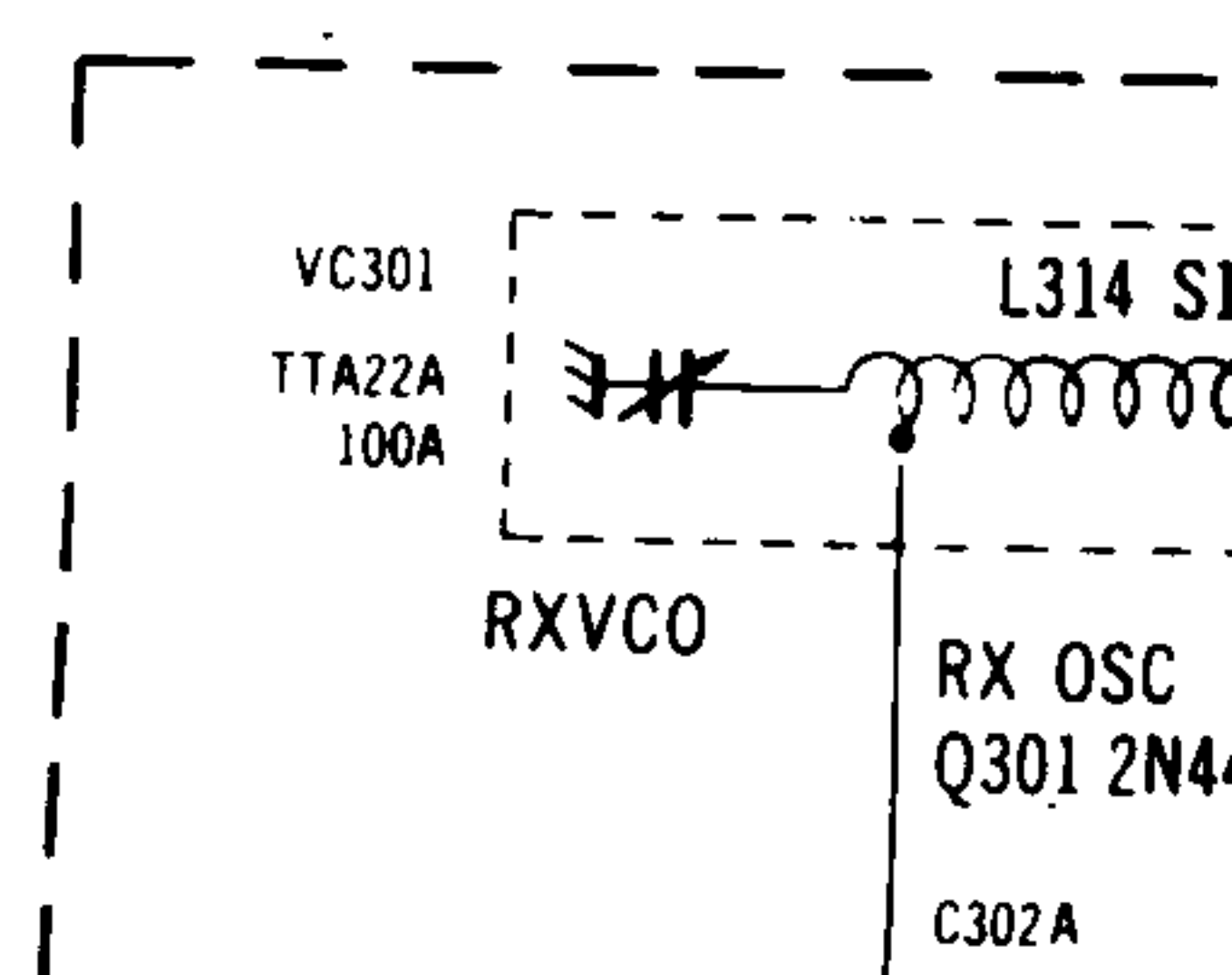
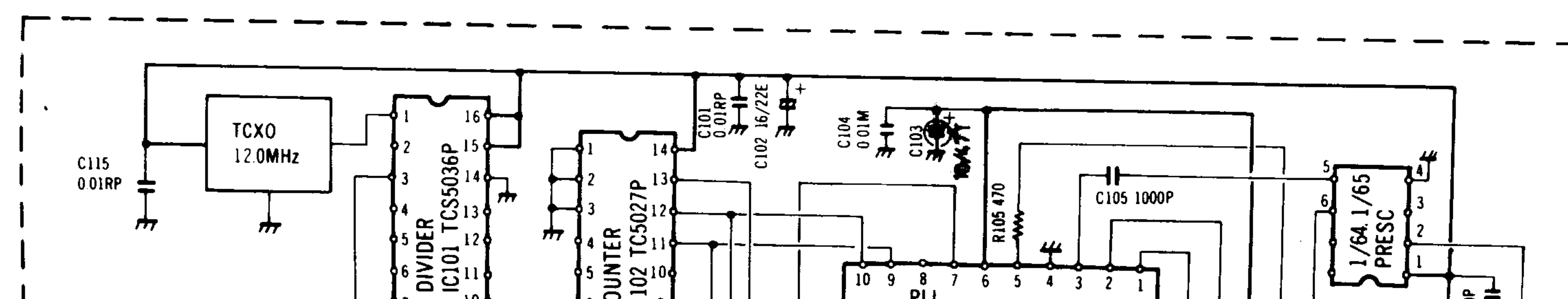
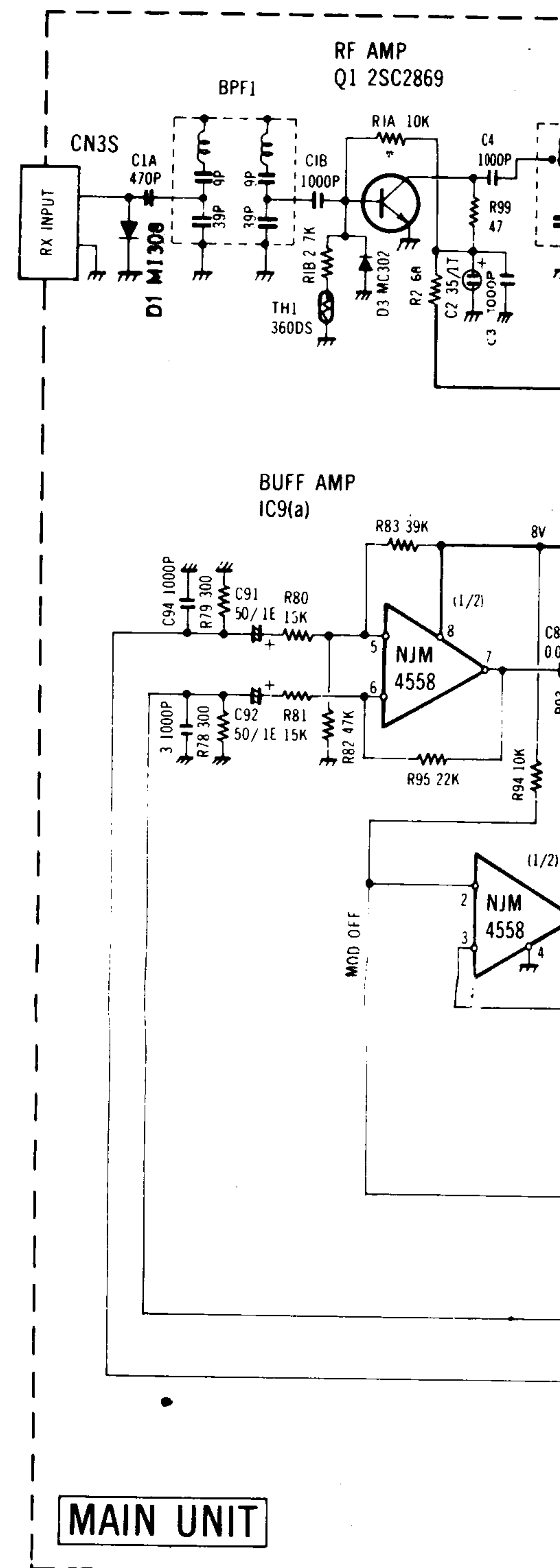
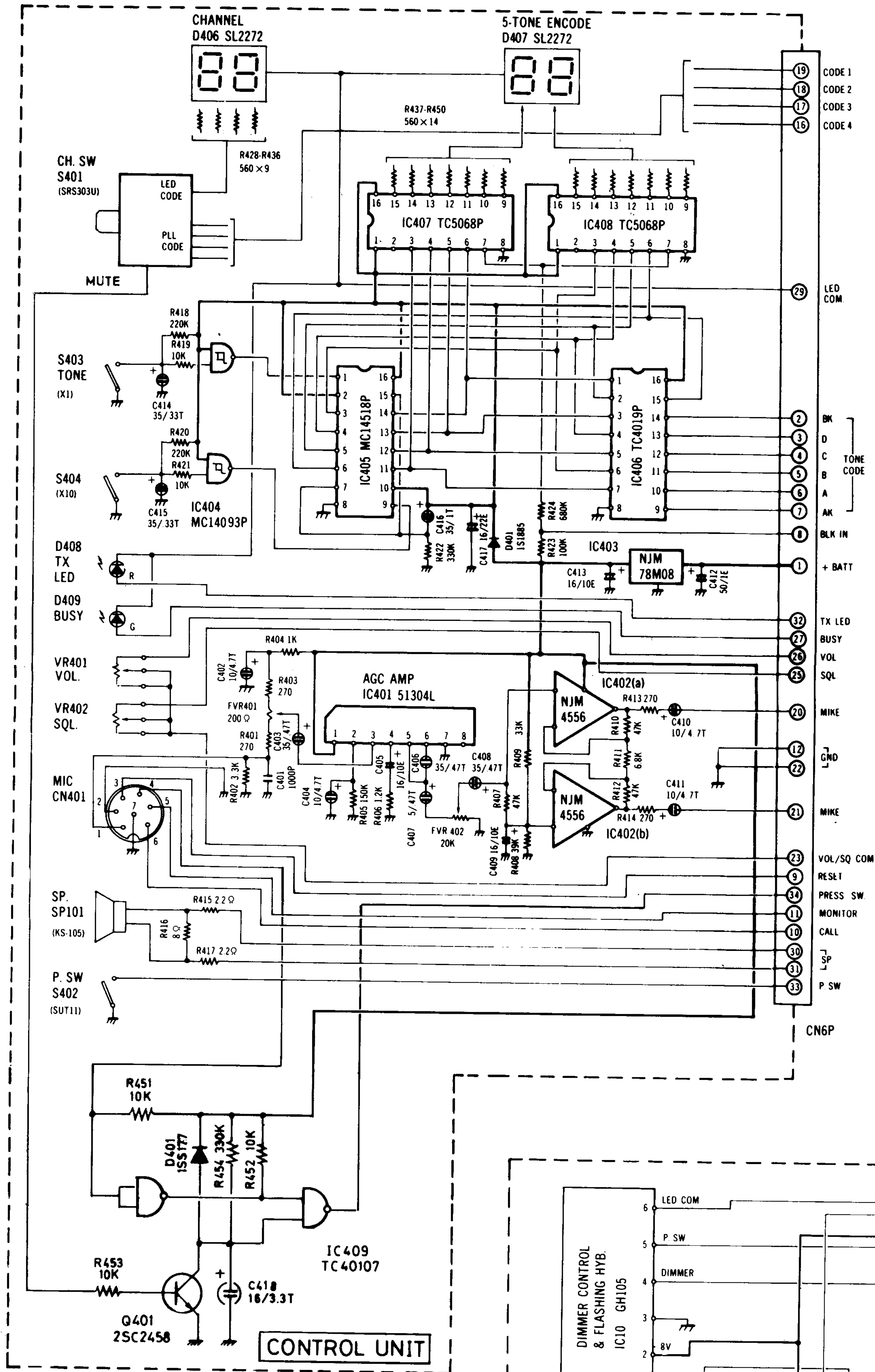
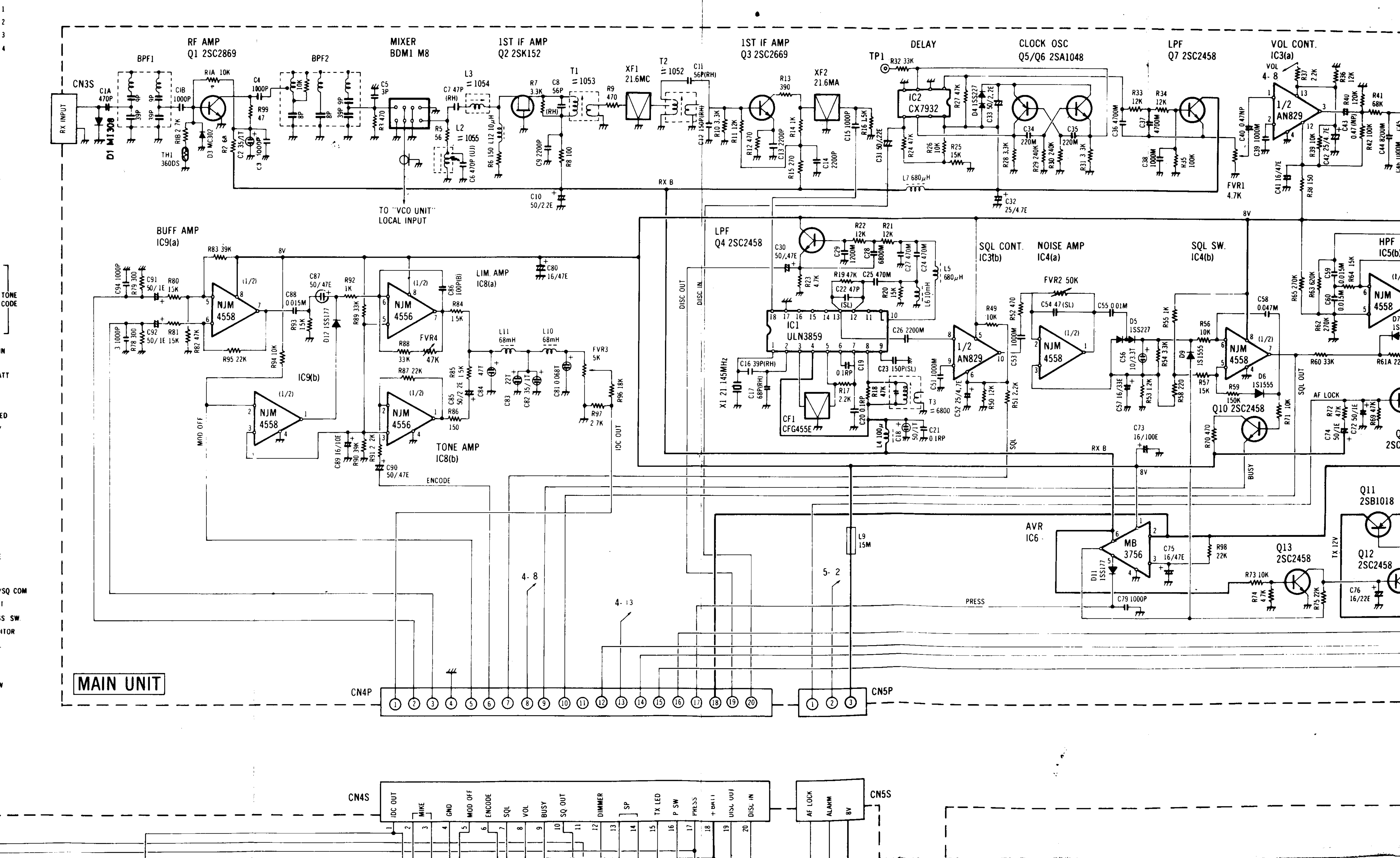
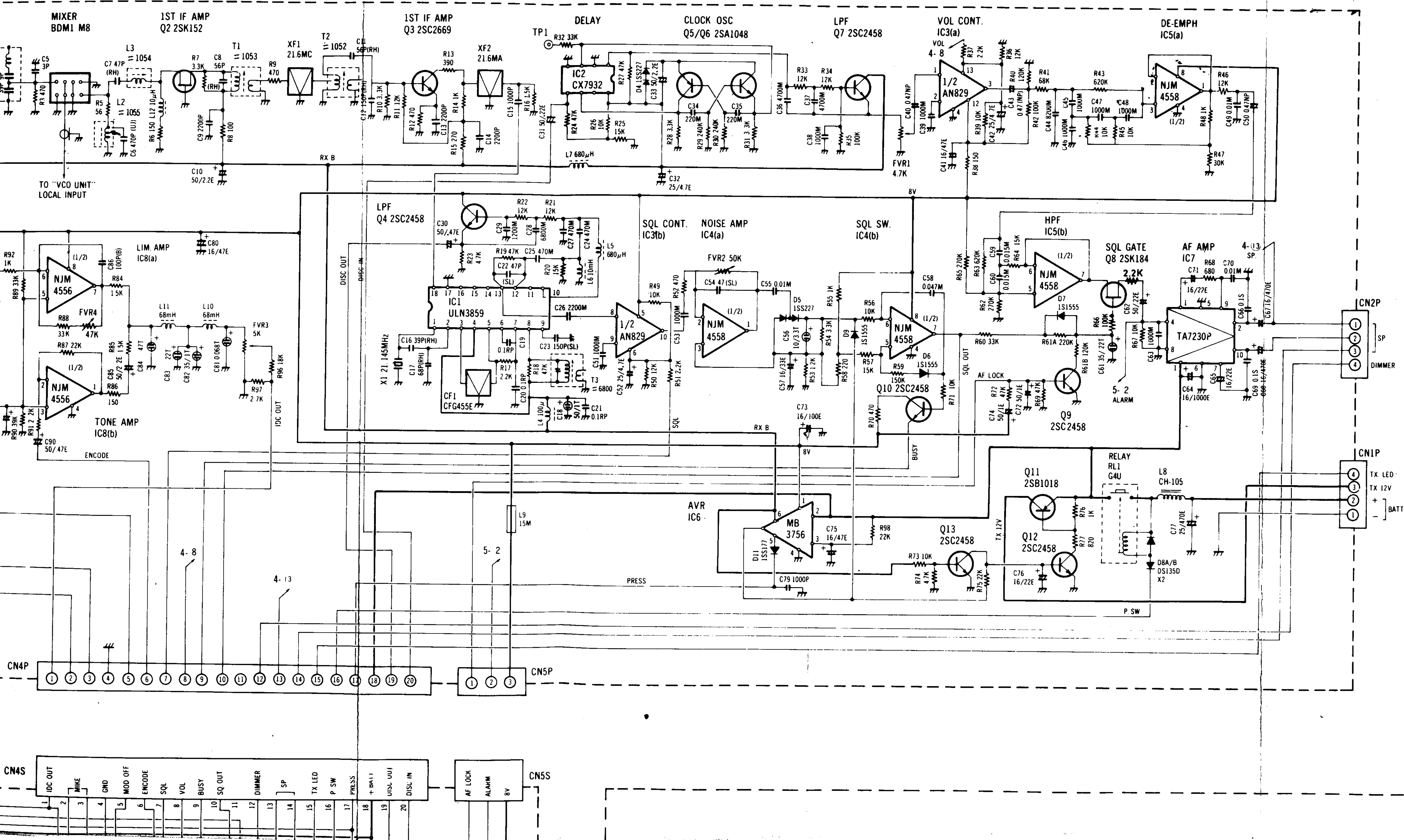
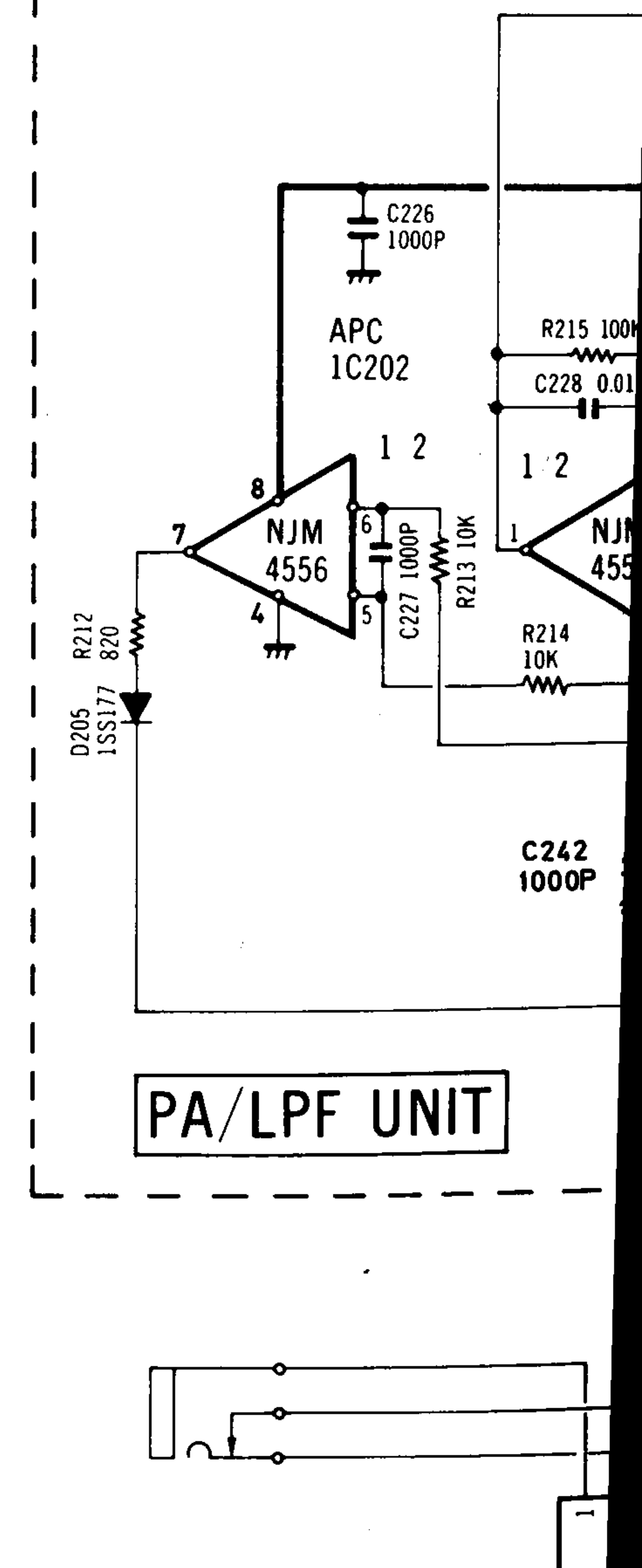
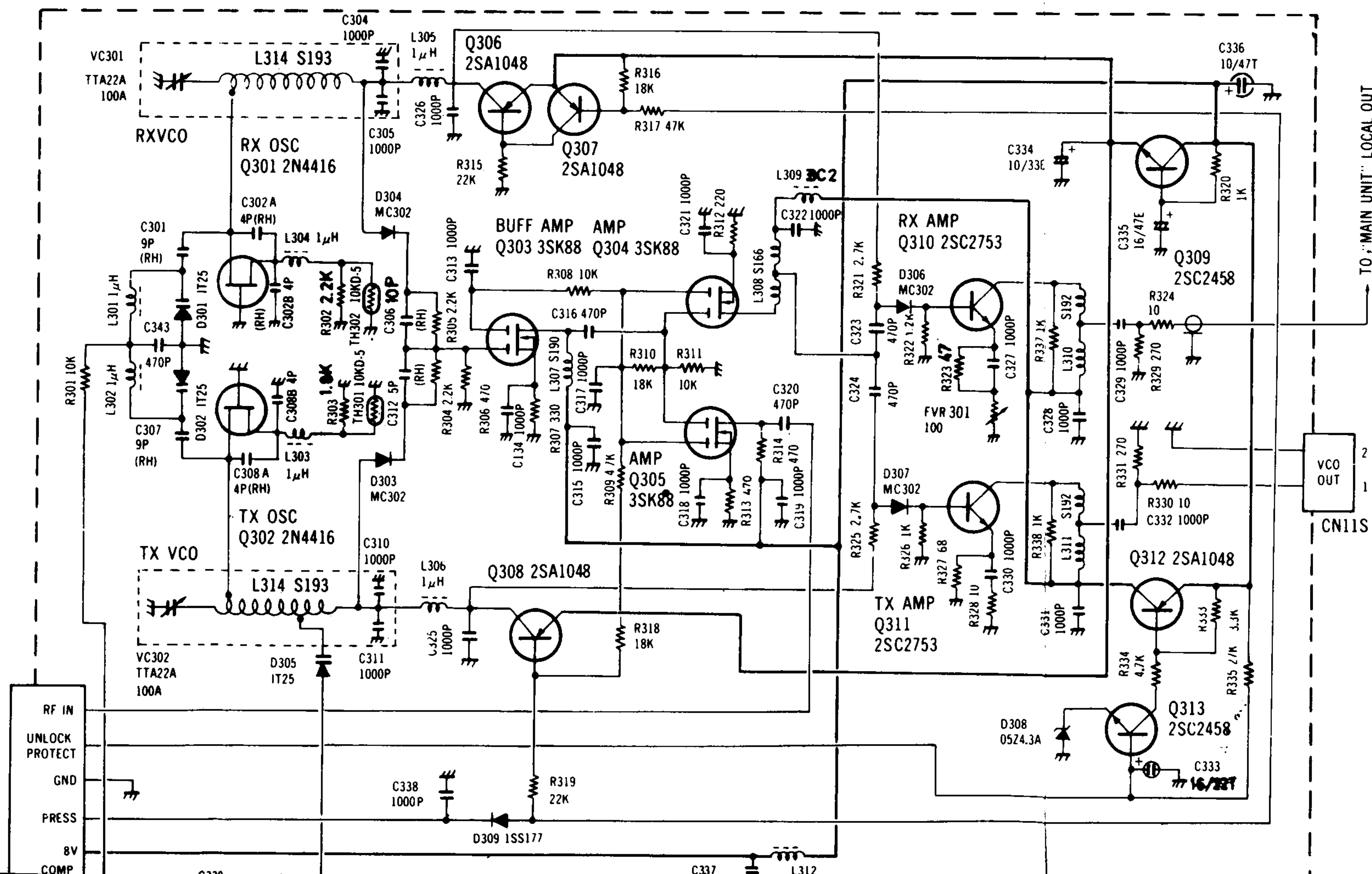
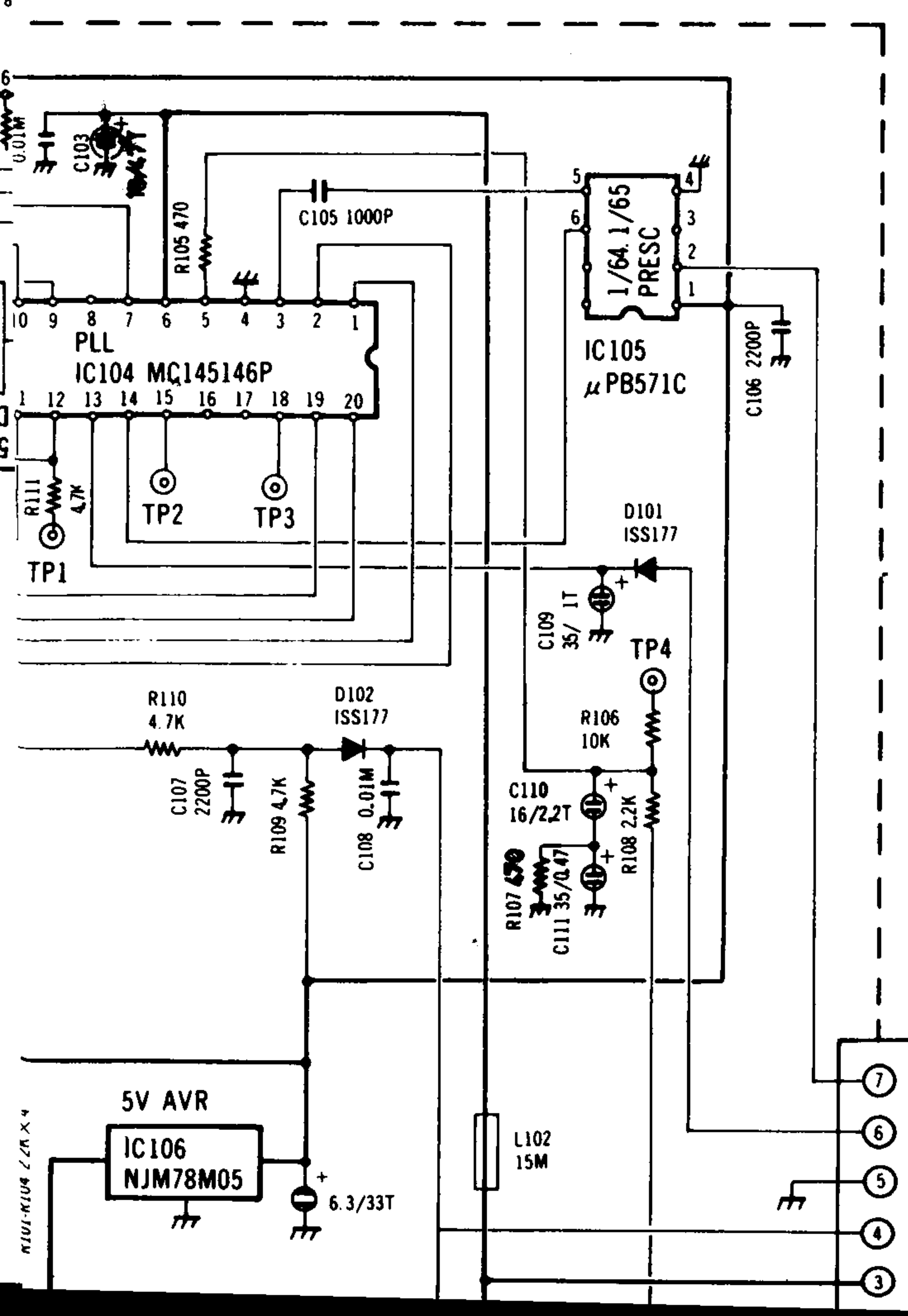
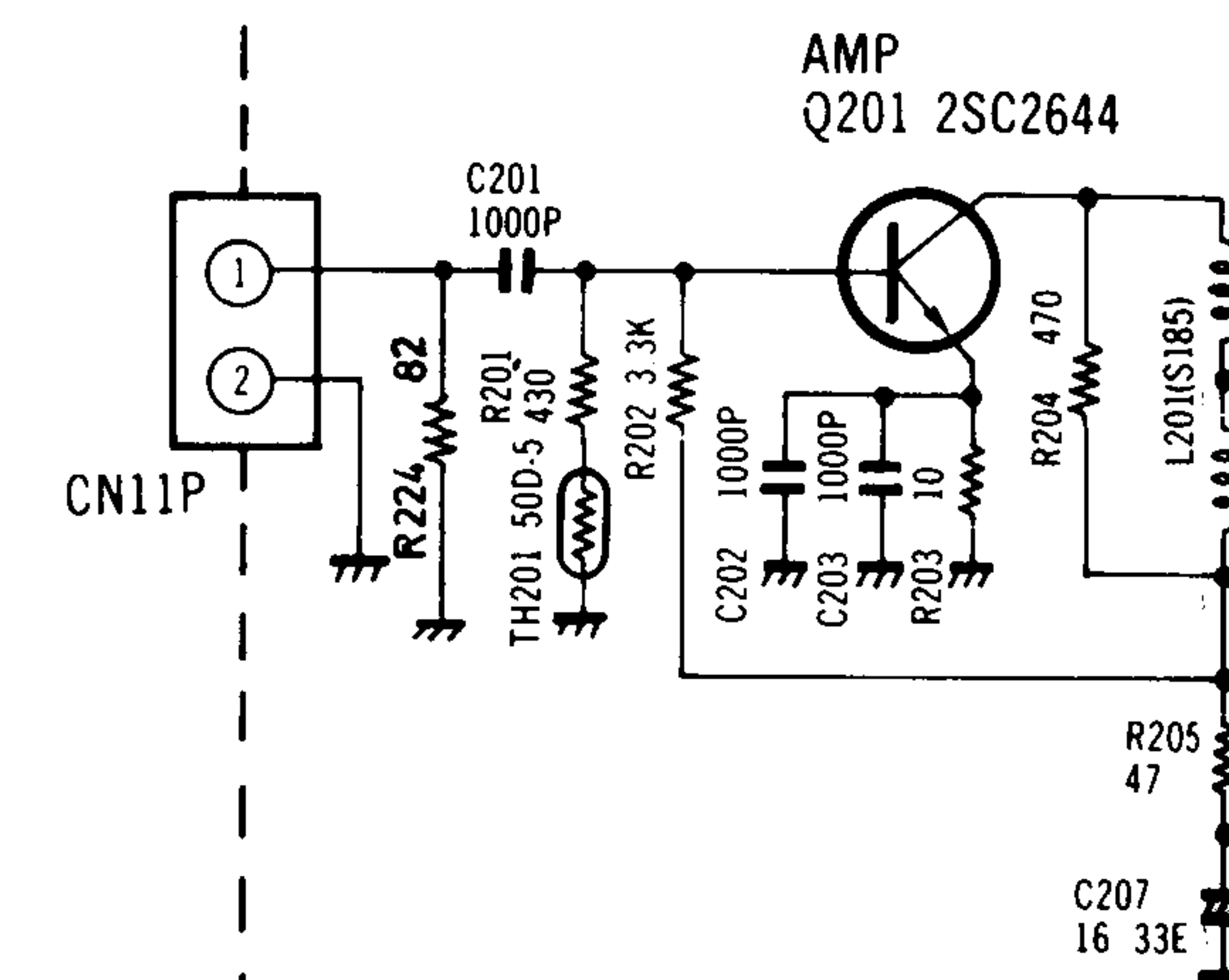
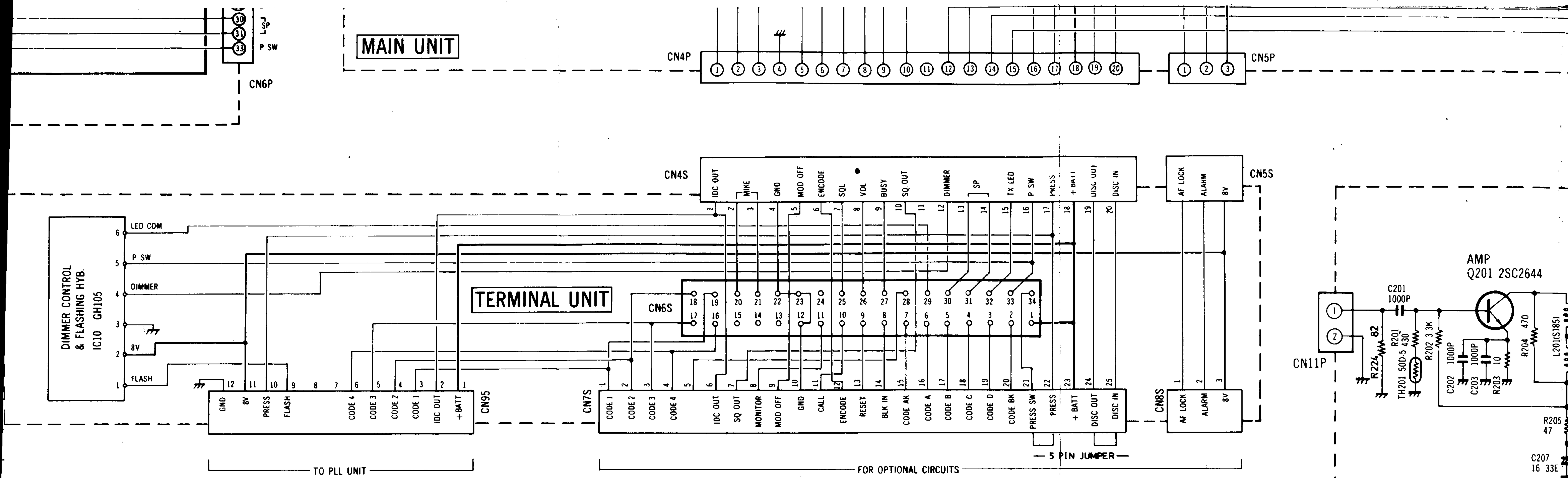
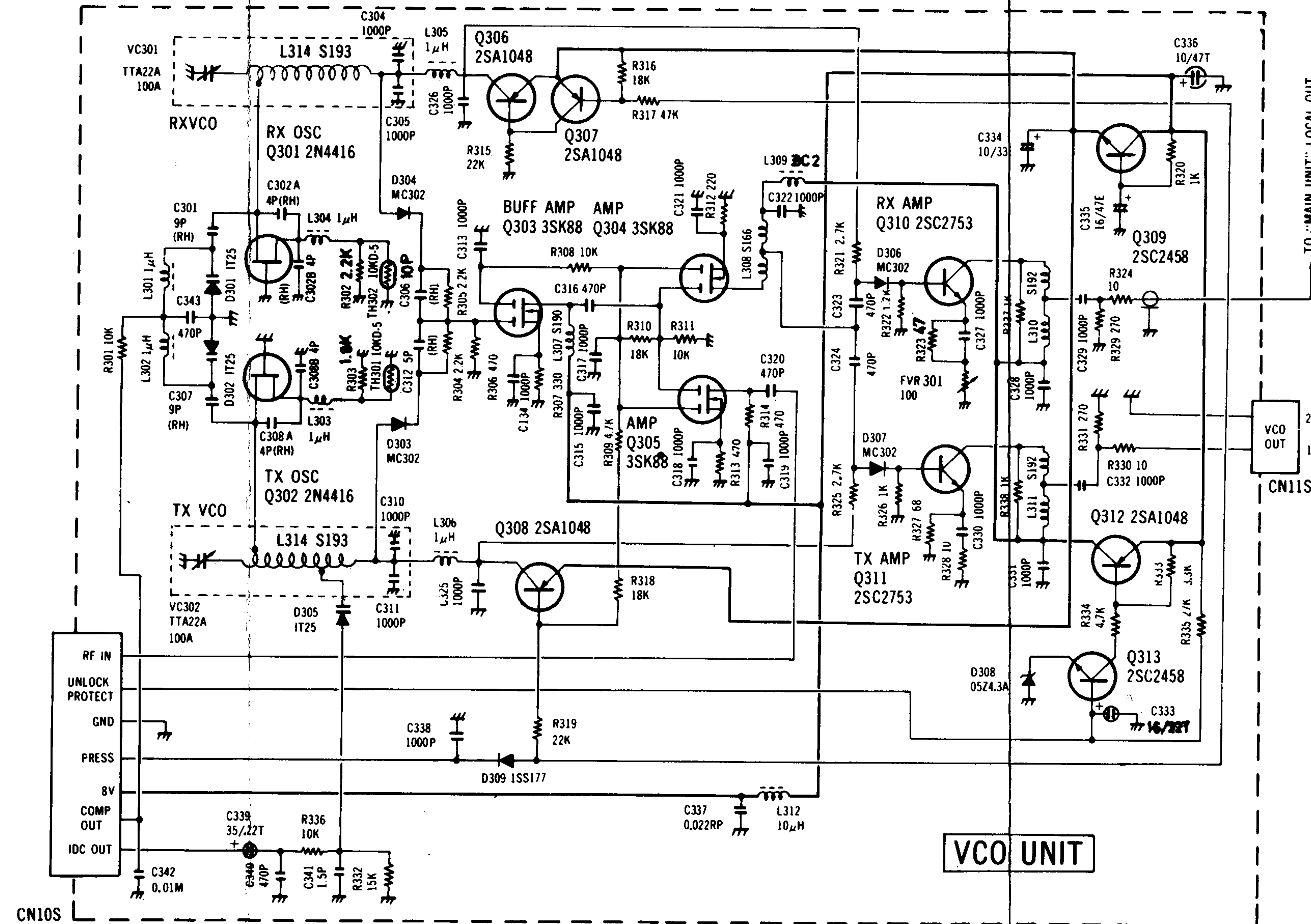
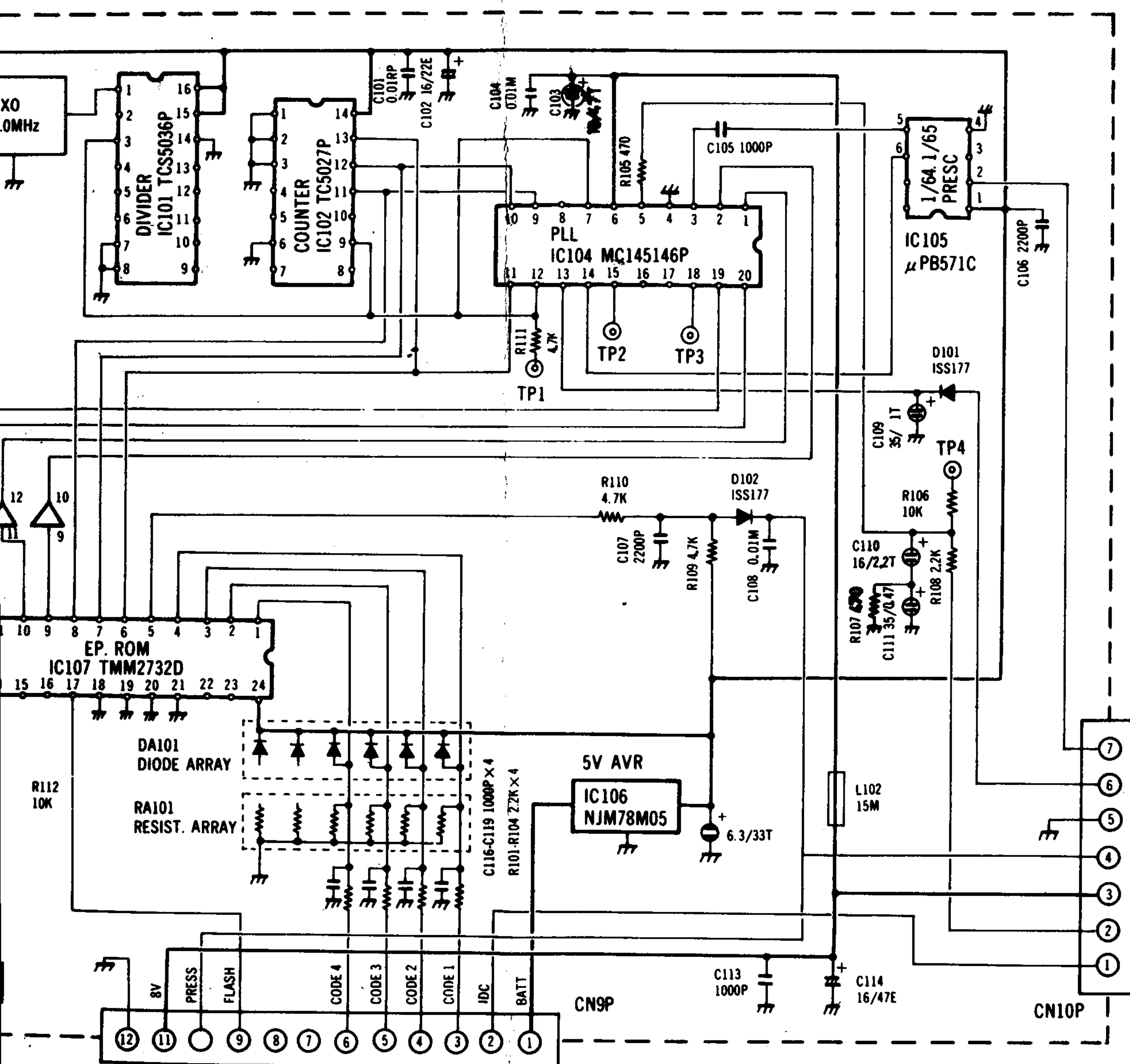
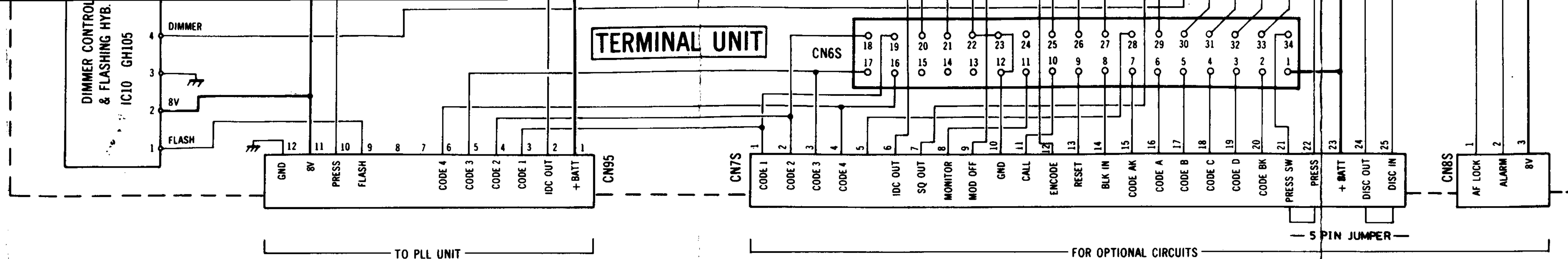
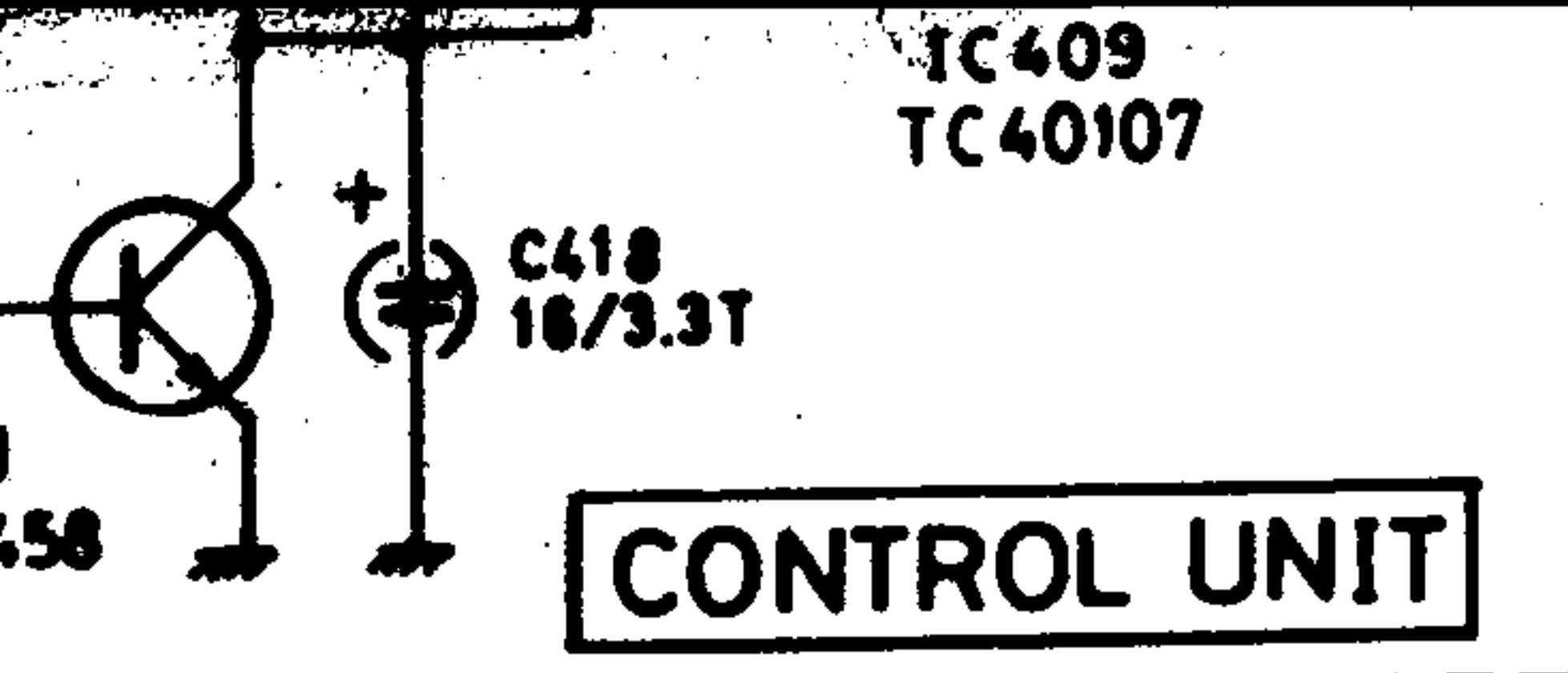












BETRIEBSFUNKGERÄT
RADIO TRANSCEIVERSDatum / Date
09/86FK 105
80/160/460

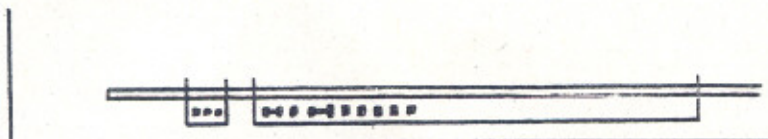
TECHNISCHE UNTERLAGEN/TECHNICAL DOCUMENTATION

INHALT

Schaltbild Circuit diagram	FK 105/ 80
Blockschaltbild Block diagram	FK 105/160
Schaltbild Circuit diagram	FK 105/160
Blockschaltbild Block diagram	FK 105/460
Schaltbild Circuit diagram	FK 105/460
Leiterplatten/Circuit boards	
Bestückungspläne für Component layouts for	
VHF MAIN/TERMINAL UNIT	
UHF MAIN/TERMINAL UNIT	
VHF VCO/PLL UNIT	
UHF VCO/PLL UNIT	
VHF PA UNIT	
UHF PA UNIT	
CONTROL UNIT	
Abgleichvorschrift Adjustment Instruction	FK 105/160/460
Maßbild Dimensional drawing	FK 105
Maßbild Faustmikrofon für Dimensional drawing for hand-held mini micro	FK 105



1. Vorbereitungen
 - 1.1 Gerätedeckel/ und-boden abnehmen
 - 1.2 Kleinen Deckel (4 Schrauben) der Senderendstufe abnehmen.
2. Anschlüsse
 - 2.1 12,6 Volt Verbindung (verpolungssichere Steckkupplung) herstellen.
Achten Sie entsprechend der einzustellenden Sendeleistung auf ausreichenden Strom und entsprechend kleinen Innenwiderstand sowie HF-Einstrahlfestigkeit des Netzteiles.
 - 2.2 Antennenanschluß (PL-Steckverbindung) mit Meßplatz (50 Ohm) verbinden.
 - 2.3 Externen Abschluß 4 Ohm oder 8 Ohm (Funkmeßplatz) an Lautsprecherbuchse anschließen.
Achtung: Der LS-Ausgang darf über den Funkmeßplatz nicht einseitig auf Masse gelegt werden! Notfalls ist ein entsprechender Übertrager zur galvanischen Trennung zwischenzuschalten.
Symmetrischer NF-Ausgang.
 - 2.4 EPROM (programmiert) einsetzen.
 - 2.5 Röhrenvoltmeter o.ä. am TP 4 (PLL) anschließen (gegen Masse).
 - 2.6 Bei Mehrkanalanwendung Gerät auf frequenzmäßig mittleren Kanal stellen.
 - 2.7 Darauf achten, daß die beiden Kurzschlußbrücken an Buchsenleiste CN 7 S (Tonrufsteckverbindung) zwischen Pin 21 und 22 sowie zwischen Pin 24 und 25 eingesteckt sind.



Pin 21-22 Sendertastung
Pin 24-25 Diskriminator EIN/AUS



3. Inbetriebnahme - Kontrollarbeiten

3.1 Gerät einschalten - Stromaufnahme beachten:

Empfang: ca. 1,2 A bei max. NF-Wiedergabe (Sinus)

Senden : ca. 2,6 A (typischer Wert bei 6 Watt
Sendeleistung)

Stand by: ca. 460 mA abhängig von Display-Anzeige

3.2 Sender tasten, entweder über Adapter oder per Faustmikrofon. (PTT-Taste).

Die Sendekontroll-Leuchte ist ein echter HF-Indikator und wird bei Abgleichbeginn nur dann leuchten, wenn die im EPROM programmierte Frequenz zufällig mit den Werks-Prüffrequenzen übereinstimmt.

Kontrolle der unregelmäßigen Spannung TX 12 V am Pin 3 der Steckverbindung CN 1 P. Dabei Spannung RX = 0 Volt.

3.3 Kontrolle der intern stabilisierten Spannungen am IC 6

	Pin 1	Pin 6	Pin 8
RX	8 V	8 V	0 V
TX	8 V	0 V	8 V

4. Beginn der Abgleicharbeiten

4.1 Sender Tasten. Mit dem Trimmer TX VCO 2,5 V am TP 4 einstellen.

4.2 Sendeleistung

Der Steller FVR 201 ist für die Justierung der genauen Sendeleistung vorgesehen, mit dem Steller FVR 202 wird der Einsatzpunkt der Leistungsreduzierung bei fehlangepasster Antenne bestimmt.

4.3 VHF-Geräte

FVR 201 auf 6 Watt Ausgangsleistung einstellen.
Steller FVR 202 in Mittelstellung bringen.
Stromaufnahme beachten und Wert festhalten.

Gerät ausschalten - Abschlußwiderstand (Funkmeßplatz) entfernen - Gerät einschalten und Sender tasten.

Die Stromaufnahme wird grundsätzlich geringer sein als die bei Norm-Abschluß mit 50 Ohm.

Steller FVR 202 nun so einstellen, daß sich die Stromaufnahme (ohne Abschluß) nochmals um 20-25% reduziert.



4.4

UHF-Geräte

FVR 201 auf 6 Watt Ausgangsleistung einstellen. Steller FVR 202 unbedingt in Mittelstellung bringen. Stromaufnahme beachten und Wert festhalten.

Gerät ausschalten - Abschlußwiderstand (Funkmeßpl.) entfernen und durch 100 Ohm Widerstand ($\geq$ 3 Watt) ersetzen - Gerät einschalten - Sender tasten.

Die Stromaufnahme ist mit FVR 202 auf einen Wert knapp unterhalb des Stroms bei Norm-Abschluß einzustellen.

Danach 100 Ohm Widerstand ganz entfernen. Die Stromaufnahme muß dadurch deutlich unter den vorherigen Wert zurückgehen. (Richtwert 20-25 %)

4.5

Falls kein Amperemeter in der Stromzuführung verfügbar ist, kann ersatzweise die Spannung am Kollektor Q 202 gemessen und als Beurteilung für den Grad der Leistungsreduzierung herangezogen werden.



- 4.6 Anschliessend Sendeleistung 6 Watt am 50 Ohm Abschluß des Funkmeßplatzes kontrollieren. Bei Mehrkanalbetrieb auf gleichmäßige Sendeleistung der einzelnen Kanäle achten innerhalb der vorgegebenen Schaltbandbreite. (Die Abweichungen gegenüber der Nominalleistung im Mittenkanal sollte nicht ± 1 dB sein.)
- 4.7 Überprüfen, ob auf leeren (nicht programmierten) Kanälen das Kanaldisplay blinkt und der Sendebetrieb verhindert ist. Funktion der Kontrollanzeige "Trans" (Senden).
5. Hub-Einstellung
- 5.1 Audiosignal 1 kHz mit einem Pegel von 32 dBm ca. 20 mVeff an Mikrofonbuchse anlegen.
- 5.2 Der in diesem Abschnitt beschriebene Vorgang dient zu Kontrollzwecken und zur Vorbereitung, Die Steller FVR 401 und 402 im Bedienteil sind bereits im Werk weitgehend voreingestellt und bedürfen keiner nennenswerten Korrekturen.
- Voltmeter (symmetrisch!) Auf erdfreien bzw. massefreien Anschluß achten) an CN 4 Pin 2 und 3.
- Bei Änderung des Eingangspegel (Mikrofonbuchse) zwischen -32 dBm (≈ 20 mVeff) und -14 dBm (≈ 150 mVeff) darf der Pegel um max. $10 \pm 0,5$ dB schwanken. Einstellung durch FVR 401.
- Einstellung der Amplitude auf -14 dBm an Pin 2-3 (bei Eingangssignal -32 dBm) durch FVR 402.
- 5.3 Der folgende Abschnitt ist wieder grundsätzlich durchzuführen. Meßplatz auf Hubmessung schalten.
- Mit FVR 3 max. möglichen Hub einstellen bei NF-Eingangssignal 1 kHz 20 mVeff. Danach mit FVR 4 mittleren Sprachhub von $+ 2,8$ kHz (20 kHz Kanalraster) bzw. $\pm 3,5$ kHz (25 kHz Kanalraster) einstellen.



Abschliessend NF-Eingangssignal auf 150 m Veff erhöhen und mit FVR 3 die Spitzenhubbegrenzung auf + 4 kHz (20 kHz Kanalraster) bzw. + 5 kHz (25 kHz Kanalraster) festlegen.

Gesamten Vorgang nochmals wiederholen und dabei Frequenzgang im Bereich von 300 Hz bis 3 kHz überprüfen. Der Spitzenhub von + 4 kHz bzw. + 5 kHz darf bei keiner Modulationsfrequenz überschritten werden.

5.4 Abschlußkontrolle von genauer Sendefrequenz, Abstimmungsspannung am TP 4 und Sendeleistung.

5.5 Korrektur Sendefrequenz

Im Bedarfsfall kann mit dem Trimmer des Referenzgenerators (TCXO) die genaue Trägerfrequenz nachgestellt werden. Die Kontrolle der Referenzfrequenz ist möglich am IC 101 Pin 2 (12 MHz).

6. Empfänger

6.1 Mit dem Abgleich des Empfängers wird grundsätzlich erst nach erfolgtem Senderabgleich begonnen.

6.2 RX VCO Abgleich mit dem zugeh. Trimmer auf 2,5 V am TP 4 (PLL). Damit ist die Frequenzeinstellung des Empfängers abgeschlossen. Punkt 4.1 nochmals prüfen (TX VCO).

Im Bedarfsfall kann nach dem gesamten Empfängerabgleich eine Kontrolle der Mittenfrequenz über die beiden -6 dB Punkte oder mit einem lose in die ZF eingekoppelten 21,6 MHz-Signal auf Schwebungs-Null vorgenommen werden. Bei Abweichungen ist das PLL-System einschließlich EPROM zu überprüfen.

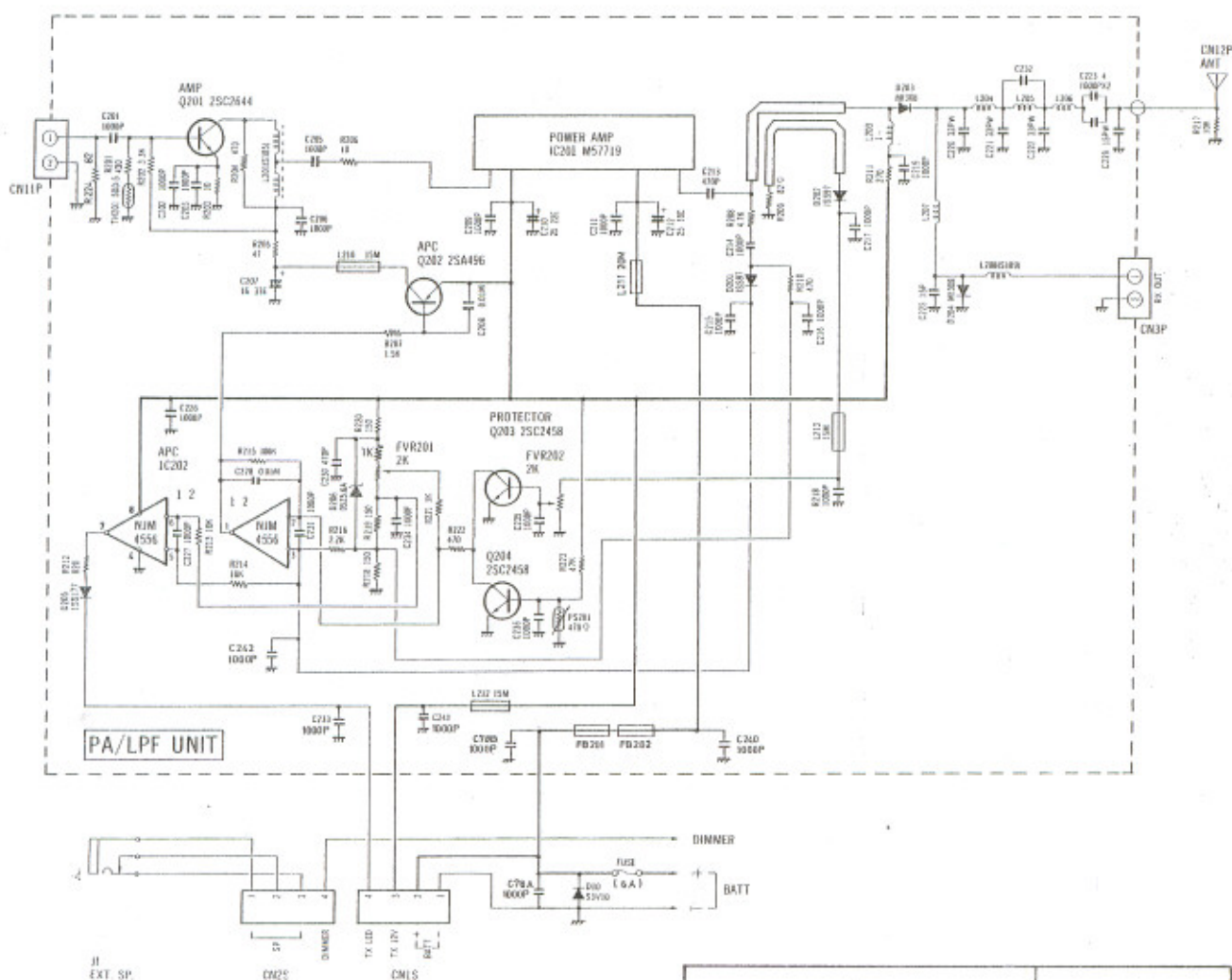
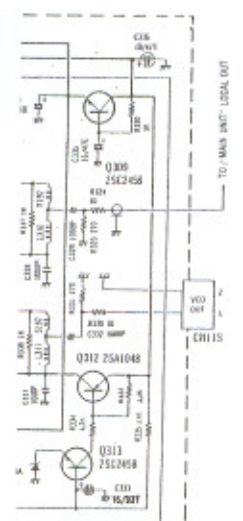
Hinweis: Die Korrektur der Endfrequenz RX und TX erfolgt gemeinsam durch den TCXO.
Siehe dazu 5.5

6.3 Meßsender auf Empfangsfrequenz stellen und die beiden Eingangsbandfilter BPF1 und BPF 2 bei geringstmöglichem Meßsender-Signal auf zunächst beste Wiedergabe und anschließend größten Signal-Rauschabstand abgleichen.

(Bewährt hat sich im Schlußabgleich die Justierung auf minimales Rauschen bei unmoduliertem Generatorsignal im Bereich der Grenzempfindlichkeit.)

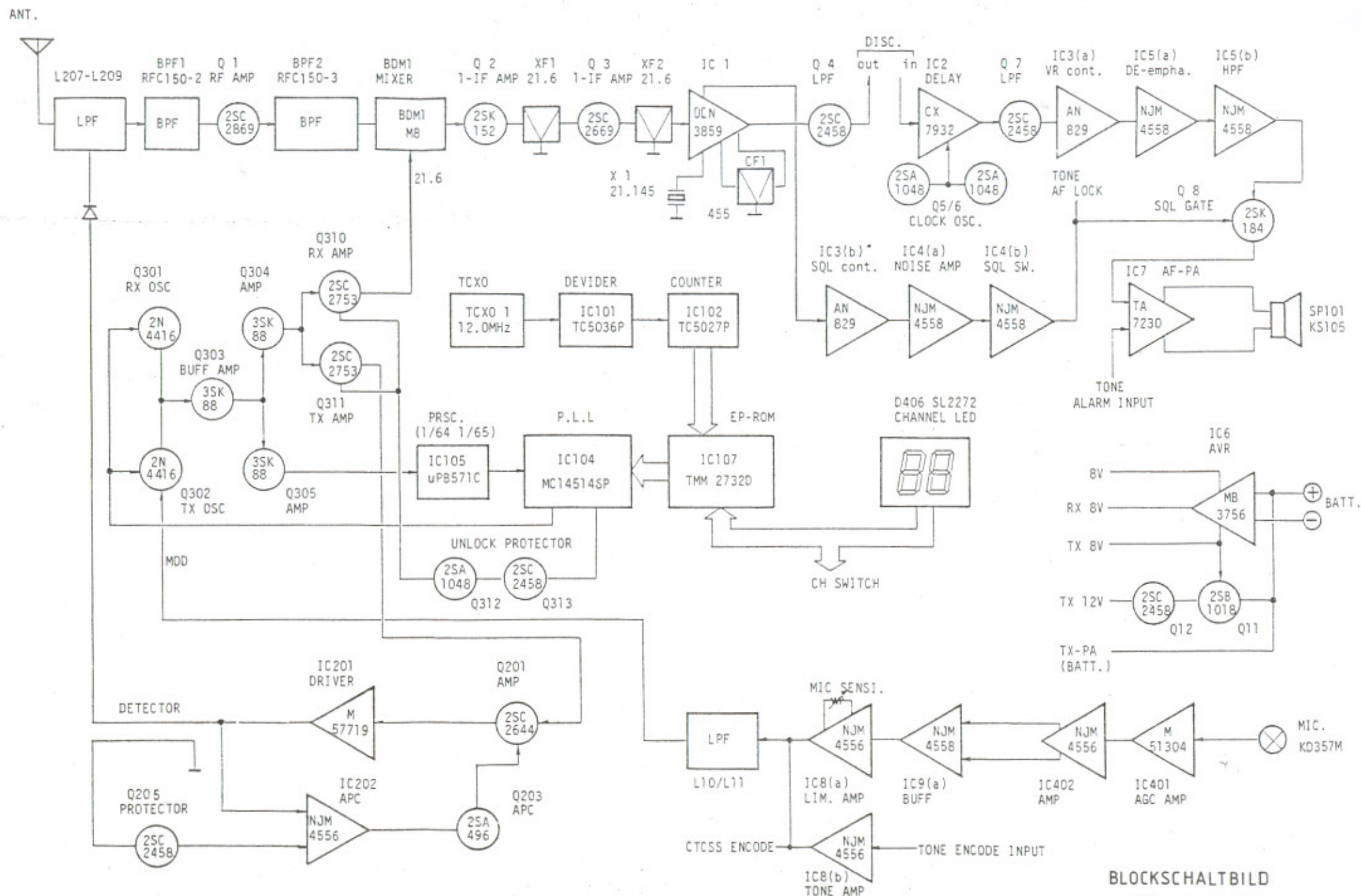


- 6.4 Der ZF-Verstärker wird im Werk bereits komplett abgeglichen. Im Bedarfsfall können Korrekturen vorgenommen werden.
Wie z.B.:
L 2 und L 3 auf max. Ausgangssignal bzw. geringsten Signal/Rauschabstand nachgleichen bei geringstmöglichem HF-Generatorpegel.
T 1 und T 2 bei f-mod 1 kHz und HF-Generatorpegel von ca. 50 μ V auf geringsten Klirrfaktor einstellen. (Welligkeit im NF-Übertragungsbereich).
Diskriminator T 3 (2. ZF) auf max. Ausgangssignal und geringste Verzerrungen abgleichen.
- 6.5 Mit FVR 1 bei HF-Generatorpegel 50 μ V, f-mod 1 kHz und einem Hub von + 2 kHz bei voll aufgedrehtem Lautstärkesteller 4 Watt NF-Ausgangsleistung an 8 Ohm Last einstellen.
Achtung: Der NF-Ausgang ist symmetrisch und darf weder über den externen Lautsprecher noch den Meßaufbau einseitig auf Masse gelegt werden.
- 6.6 Mit FVR 2 Ansprechschwelle der Rauschsperrschaltung einstellen. (ca. 0,4 μ V EMK).



FK 105/160

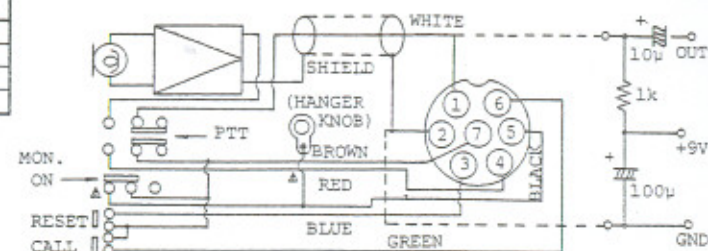
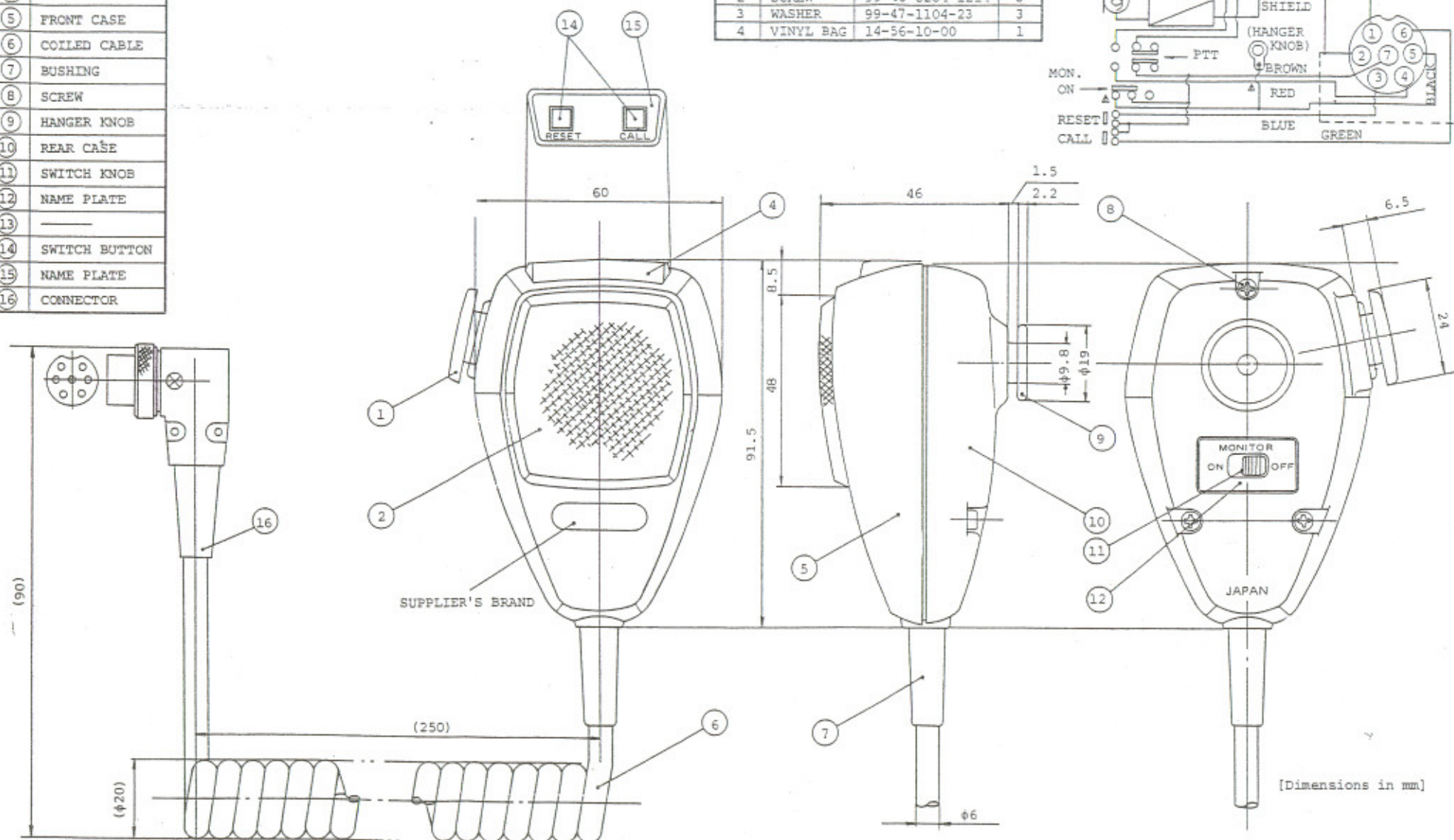
(074)



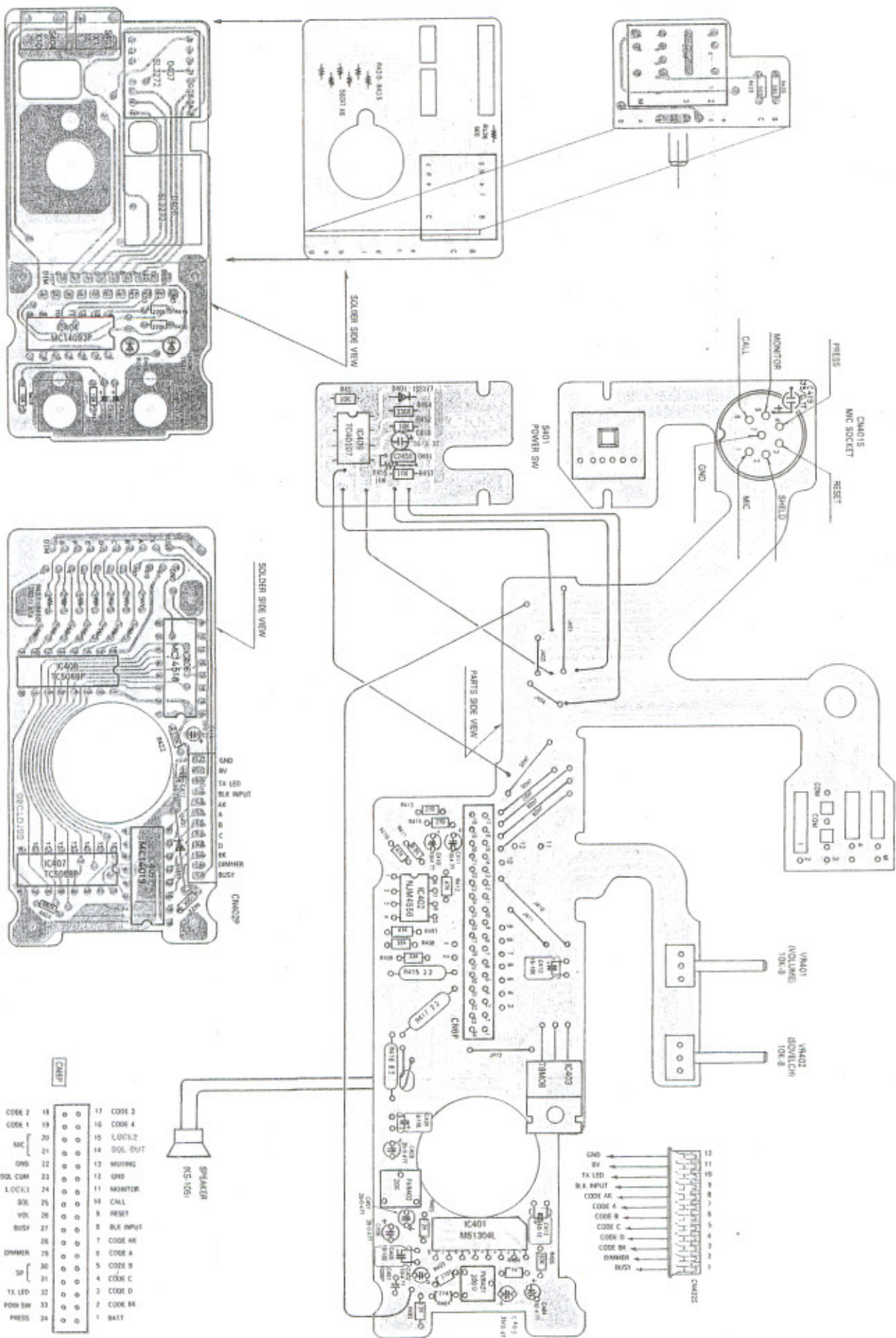
BLOCKSCHALTBILD
BLOCK DIAGRAM
FK 105 / 160

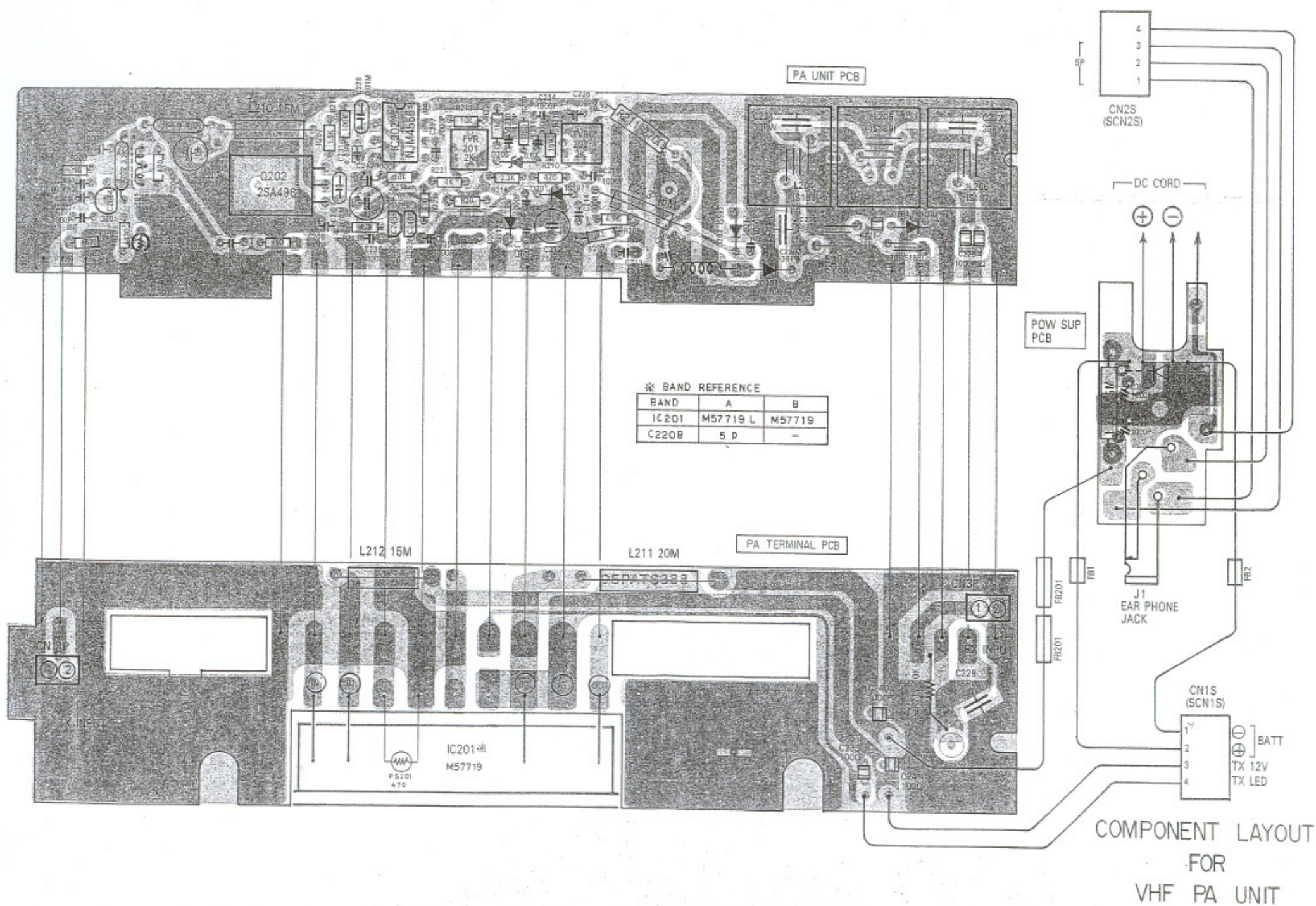
No.	NAME
①	PTT KNOB
②	GRILLE
③	—
④	ATTACHMENT
⑤	FRONT CASE
⑥	COILED CABLE
⑦	BUSHING
⑧	SCREW
⑨	HANGER KNOB
⑩	REAR CASE
⑪	SWITCH KNOB
⑫	NAME PLATE
⑬	—
⑭	SWITCH BUTTON
⑮	NAME PLATE
⑯	CONNECTOR

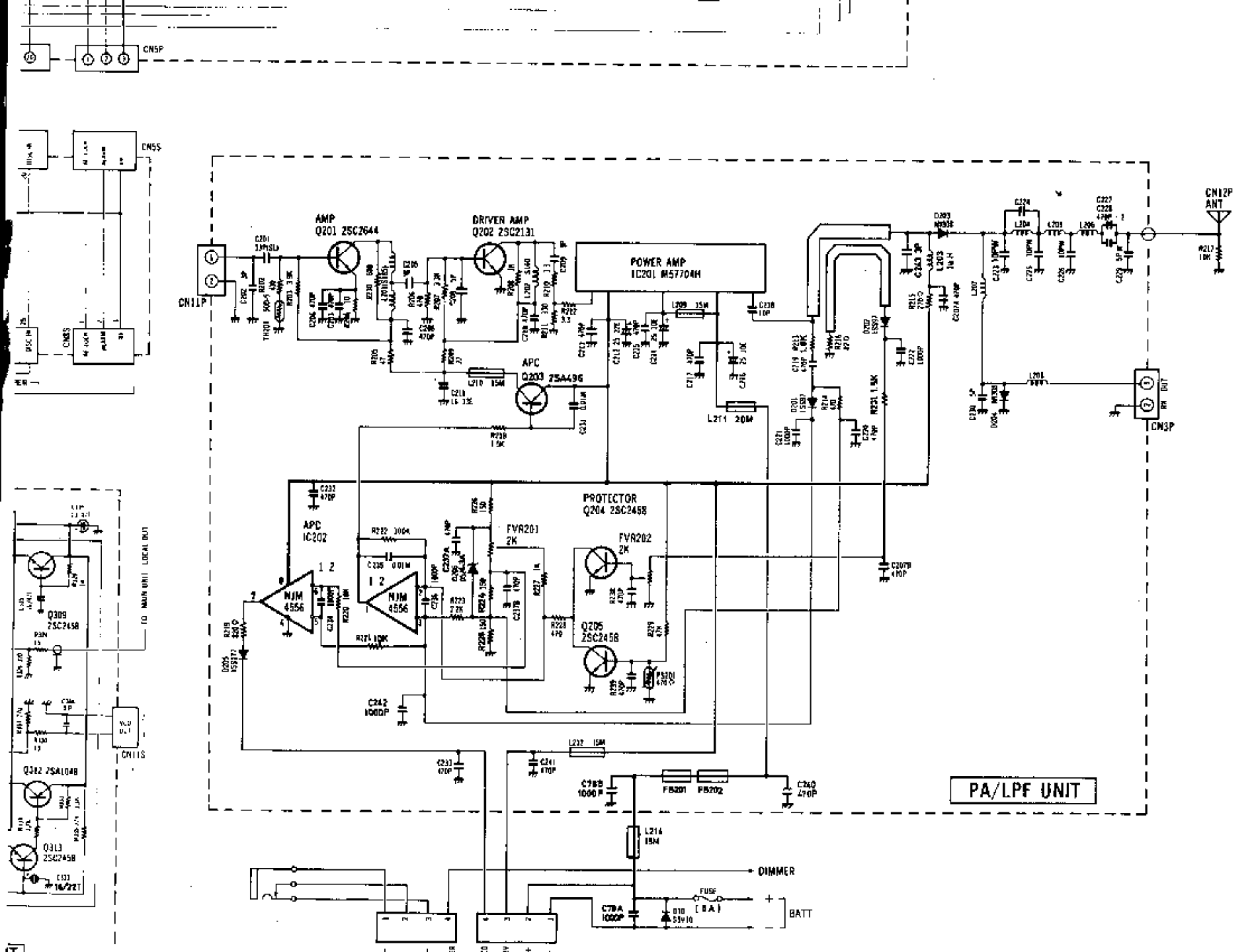
No.	NAME	PART No.	SET
1	HANGER	14-11-64-01	1
2	SCREW	99-40-0204-1214	3
3	WASHER	99-47-1104-23	3
4	VINYL BAG	14-56-10-00	1



MASSBILD / DIMENSIONAL DRAWING
 FAUSTMIKROFON FÜR FK 105
 HAND-HELD MINI-MIKRO FOR FK 105







Anleitung Grundig Programmiersoftware

Kapitel	Inhalt
1.	Copyright Vermerk
2.	Programmfunktionen
3.	Umbau 160 Kanal
4.	Abgleichanleitung am Beispiel 70cm AFU

Kapitel 1 Copyright

Die Software FK105 ist ein Produkt von

Commax Kommunikationstechnik
92224 Amberg

alle Rechte vorbehalten.

FK105 darf weder verändert noch decompiliert werden. Das Programm darf nur auf einem Computer des Käufers installiert werden. Eine Weitergabe an Dritte ist strengstens untersagt.

Commax Kommunikationstechnik haftet in keinem Fall für Schäden die durch die Grundig FK105 Software direkt oder indirekt verursacht werden.

Kapitel 2 Programmfunktionen

Was ist der Zweck dieses Programms ? Mit diesem Programm können Betriebsfunkgeräte der Fa. Grundig auf andere Frequenzen programmiert werden z.B. als Amateurfunkgerät. Beispieldateien liegen bei. Anwendbar ist das Programm für alle Gerätevarianten die auf der Basis des FK105 aufgebaut sind wie z.B. FK105/160 = 2m Version oder FK105/460 = 70cm Version. Erzeugt werden vom Programm Dateien mit 4 KByte Größe die dann in ein Eprom vom Typ 2732 mit einem handelsüblichen Eprom-Programmiergerät geschrieben werden können.

The image shows two overlapping windows from the FK105 - V1.0 software. The main window displays a table of frequencies for channels 1 through 16. The second window, titled 'FK105 - Hex-Viewer', shows the EPROM HEX data for the selected channel (Channel 4).

FK105 - V1.0

4 UP Grundig FK105/160/460 PRINT EPROM LOAD HELP
DOWN (c) 2002 COMMAX GbR VIEW SAVE EXIT

CH	TX-Frequency	RX-Frequency	STEP	COMMENT
1	431750	439350	25	Relais 98
2	431775	439375	25	Relais 99
3	431800	439400	25	Relais 100
4	431825	439425	25	Relais 101
5	433600,0	433600,0	12,5	FREI
6	433612,5	433612,5	12,5	FREI
7	433625,0	433625,0	12,5	FREI
8	432500	432500	25	SSTV (SCHMALBANDBETRIEB)
9	432600	432600	25	
10	432700	432700	25	
11	433300	433300	25	
12	433400	433400	25	
13	433600	433600	25	
14	433700	433700	25	
15	434250	434250	25	
16	439750	439750	25	

FK105 - Hex-Viewer

EPROM HEX-Viewer CLOSE

CH	TX								RX							
1	F3	F2	FD	F0	F1	FE	F1	F0	F3	F3	F4	F0	F1	FE	F1	F0
2	F4	F2	FD	F0	F1	FE	F1	F0	F4	F3	F4	F0	F1	FE	F1	F0
3	F2	F2	FD	F0	F1	FE	F1	F0	F2	F3	F4	F0	F1	FE	F1	F0
4	F5	F2	FD	F0	F1	FE	F1	F0	F5	F3	F4	F0	F1	FE	F1	F0
5	F7	F2	FD	F0	F1	FE	F1	F0	F7	F3	F4	F0	F1	FE	F1	F0
6	F1	F3	FD	F0	F1	FE	F1	F0	F1	F0	F5	F0	F1	FE	F1	F0
7	FC	F1	FD	F0	F1	FE	F1	F0	FC	F2	F4	F0	F1	FE	F1	F0
8	FE	F1	FD	F0	F1	FE	F1	F0	FE	F2	F4	F0	F1	FE	F1	F0
9	F0	F2	FD	F0	F1	FE	F1	F0	F0	F3	F4	F0	F1	FE	F1	F0
10	FA	F1	FD	F0	F1	FE	F1	F0	FA	F2	F4	F0	F1	FE	F1	F0
11	FD	F2	FD	F0	F1	FE	F1	F0	FD	F3	F4	F0	F1	FE	F1	F0
12	F6	F2	FD	F0	F1	FE	F1	F0	F6	F3	F4	F0	F1	FE	F1	F0
13	FB	F1	FD	F0	F1	FE	F1	F0	FB	F2	F4	F0	F1	FE	F1	F0
14	F8	F3	FD	F0	F1	FE	F1	F0	F8	F0	F5	F0	F1	FE	F1	F0
15	F9	F3	FD	F0	F1	FE	F1	F0	F9	F0	F5	F0	F1	FE	F1	F0
16	F3	F1	F2	F1	F1	FE	F1	F0	F3	F0	F0	F0	F1	FE	F1	F0
17	FC	F3	FE	F0	F1	FE	F1	F0	FC	F1	F1	F0	F1	FE	F1	F0
18	FD	F3	FE	F0	F1	FE	F1	F0	FD	F1	F1	F0	F1	FE	F1	F0

Buttons

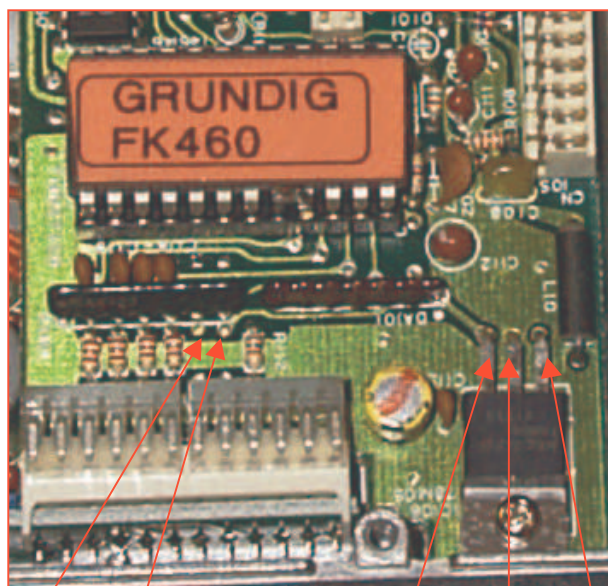
UP	Blockumschaltung +1 (nur für 160 Kanal Geräte) / bei 16 Kanal Block 0 verwenden / der Block wird am Funkgerät mit den Tasten 1 bzw. 10 umgestellt
DOWN	Blockumschaltung -1
PRINT	Hardcopy vom Bildschirm zur Dokumentation oder als Kanalübersicht
EPROM	Konvertiert die Frequenzdaten in das EPROM Format. Die Datei wird im Verzeichnis C:\FK105\GRUNDIG.EPR abgespeichert.
VIEW	zeigt den Inhalt der Frequenzdaten im HEX Format an
LOAD	lädt eine Frequenzliste
SAVE	speichert eine Frequenzliste
HELP	zeigt diese Hilfe an
EXIT	beendet das Programm / evtl. vorher Daten sichern
CH	Kanal Nummer – wird am Drehschalter am Funkgerät eingestellt
TX-FREQ.	Sendefrequenz (muß nicht der Empfangsfrequenz entsprechen)
RX-FREQ.	Empfangsfrequenz (muß nicht der Sendefrequenz entsprechen)
STEP	Kanalraster – muß zur TX/RX-Freq. Passen z.B. 145600.0 Step 25, 20,10 möglich
COM.	Beschreibung des Kanals

Kapitel 3 Umbau 160 Kanal

Zum Umbau auf 160 Kanäle (10 mal 16) zuerst die Platine mit dem Eprom ausbauen.(PLL UNIT) An der Unterseite der Platine am Sockel des Eproms müssen die Adressleitungen A10 (PIN 19) und A11 (PIN 21) von Masse getrennt werden.

Mit scharfem Messer Verbindung auftrennen). Dann jeweils eine Leitung anschliessen (ca. 15cm lang). Dann an die Adressleitung A8 und A9 eine ca. 15cm lange Leitung anschliessen. (siehe Zeichnung)

Jetzt ebenfalls jeweils eine ca. 15cm lange Leitung an +5V und GND anlöten.



A8 A9 +5V GND +12V

Anschlußleiste

3	2	1		2	2	2	2	2	2	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	0	9	8	7	6		5	4	3	2	1
				5	4	3	2	1	0	9	8	7	6		5	4	3	2	1	0											

Beschreibung der Anschlüsse:

3 = 8V

2 = Alarm

1 = AF Lock

25 = IN -Disc

24 = OUT -Disc

23 = +Batt

22 = Press
21 = Mike Press
20 = BK
19 = D
18 = C
17 = B
16 = A
15 = AK
14 = BLK IN
13 = RESET
12 = Encode
11 = Call
10 = GND
9 = MOD Off
8 = Monitor
7 = SQL Out
6 = IDC Out
5 = NC
4 = 4 Ch.Code
3 = 3 Ch.Code
2 = 2 Ch.Code
1 = 1 Ch.Code

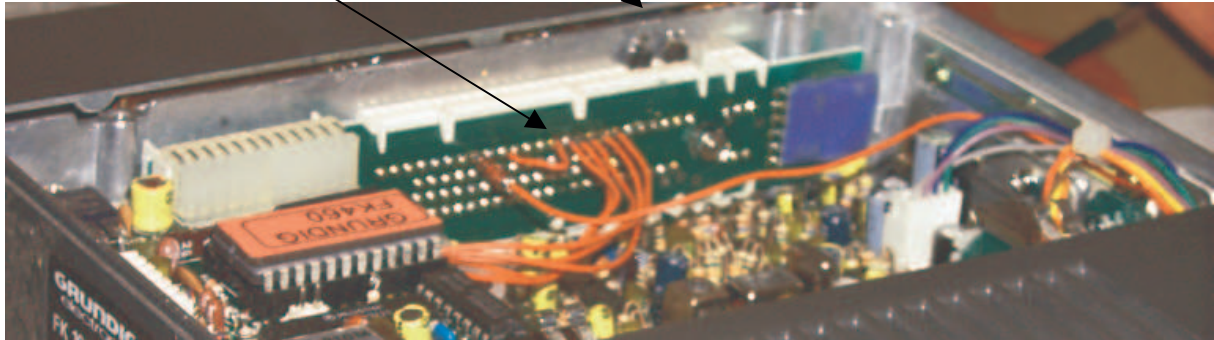
- Selektivrufplatine entfernen
 - Pin 25+24 überbrücken
 - Pin 22+21 überbrücken
 - Leitung von Adresse 8 mit A=Anschluß 16 an Steckerleiste verbinden
 - Leitung von Adresse 9 mit B=Anschluß 17 an Steckerleiste verbinden
 - Leitung von Adresse 10 mit C=Anschluß 18 an Steckerleiste verbinden
 - Leitung von Adresse 11 mit D=Anschluß 19 an Steckerleiste verbinden
 - +5V mit AK=Anschluß 15 an Steckerleiste verbinden
 - GND mit BLK=Anschluß 14 an Steckerleiste verbinden
 - Platine wieder einbauen
- geschafft!!!

Nach dem Einschalten sind beide Displays aktiv - linkes Display = Kanalwahl
rechtes Display = Blockwahl

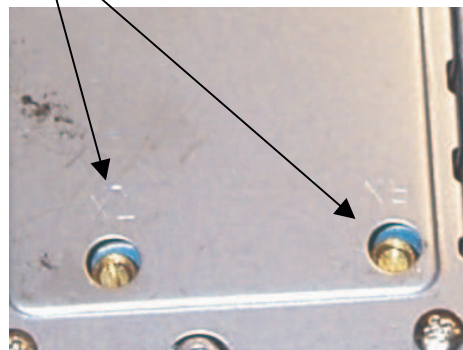
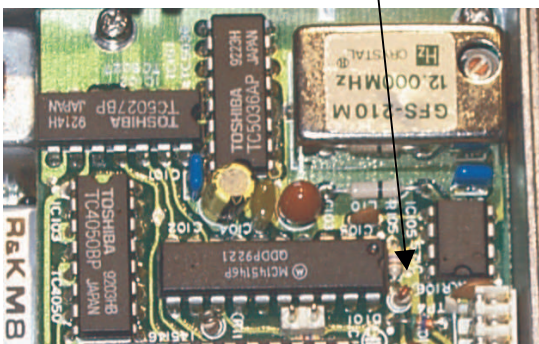
Kapitel 4 Abgleichanleitung am Beispiel 70cm AFU

1. Selektivruf-Platine entfernen und 2 Brücken einbauen. (PIN 21 mit 22 und PIN 24 mit 25)

160 Kanal Umbau



2. PLL Spannung abgleichen
Bei ca. 438.900 MHz RX-Spannung 6,7V TX-Spannung 1,9V
Multimeter an TP4 und Masse anschließen PLL Spannung einstellen



3. Filter abgleichen (etwa wie auf dem Bild eindrehen und dann mit Empfangssignal auf Maximum abgleichen).

