

T.E.L. エレクトロニクス・キット

■AM/FMチューナ用周波数カウンタ モデル DTS-0114 説明書

■DTS-114は、三洋社LSI, LC7257を使用した、AM/FMチューナ用周波数カウンタ回路で、AM/FMラジオ受信周波数を表示することができます。表示は、4桁LEDで行なわれ、FMは100KHz、AMは、1KHzきざみでカウントされます。また、FMには、1/100分周の高感度プリ・スケーラが内蔵されています。

本機の入力信号は、AM/FMチューナの局部発振回路(局発)からとることができ、中間周波数システムの違いにより、 $\pm 10.7\text{MHz}$ 、 $+469\text{KHz}$ 、 $+455\text{KHz}$ と選択することができます。

ラジオセ、カーラジオ、ホームラジオ等の受信周波数表示用として、また、測定器用周波数カウンタとしてご利用いただけます。なお、本機は、本体部分と表示部分が分離しており、ケースへの組込みが容易です。

■規格

- | | |
|---------------|---|
| (1) 電源電圧 | 交流動作: 10Vac~12Vac (推奨)
15Vac (最大)
直流動作 12Vdc~13.4Vdc (推奨)
15Vdc (最大) |
| (2) 消費電流 | 500mA以下(12Vdc動作のとき) |
| (3) 表示周波数範囲 | AM 0000KHz~1999KHz
FM 000.0MHz~199.9MHz |
| (4) 最小カウント | AM 1KHz 刻み
FM 100KHz 刻み |
| (5) 中間周波数選択 | 4種類 $\pm 10.7\text{MHz}$
$+455\text{KHz}$
$+469\text{KHz}$ |
| (6) 表示周波数ズレ補正 | $\pm 2.8\text{KHz(AM)}$
$\pm 140\text{KHz(FM)}$ |
| (7) 基準周波数 | 4MHz (水晶) |

■電源について

(1) 本機は、電源回路を含んでいますので、交流で動作させるときには、電源トランスのみ必要です。電源トランスは、2次側電圧が、10Vac~12Vac、0.5A程度のものを用意して下さい。

(2) 直流で動作させる場合には、自動車用バッテリー又は、0.5A以上の直流電源等を使って下さい。乾電池は、本機の消費電流が大きいため使用できません。

T.E.L. エレクトロニクス・キット

(有) 谷岡電子

〒164-0003 東京都中野区

東中野1-51-13

大島ビル第一別館402

☎ (03)3366-4552

■表示器基板の部品実装について

(1) ジャンパの取り付けから始めて下さい。ジャンパは、抵抗、コンデンサ等のリード線を利用して下さい。もちろんスズメッキ線も使えます。ジャンパは全部で5ヶ所です。

(2) 表示用LEDは極性をテスター等で確認してから実装してください。

(3) その他の部品は、表示器用部品表に従って実装してください。

■本体基板の部品実装について

(1) ターミナル(ハトメを使う)の実装から始めます。ハトメは全部で11本入っています。

(2) 次に、ジャンパを取り付けます。ジャンパは2ヶ所と次のところで述べる中間周波数選択用ジャンパが2本があります。

(3) F1, F2, A1, A2は、接続するチューナの中間周波数システムによって、次の様にジャンパします。

■FM

受信周波数-局発周波数 $\pm 10.7\text{MHz}$ のとき **F1** にジャンパ

受信周波数-局発周波数 $\pm 10.7\text{MHz}$ のとき **F2** にジャンパ

■AM

中間周波数が $+455\text{KHz}$ のとき **A1** にジャンパする。

中間周波数が $+469\text{KHz}$ のとき **A2** にジャンパする。

もし、接続するチューナの中間周波数システムが不明の場合には、**A1** と **F1** にジャンパしておいてください。

(4) IC1とIC2は、ICソケットを使用してください。

(5) Q4(D313), IC4(7805)は、立てて実装し、ヒート・シンクを取り付けて下さい。(実体配線図参照)

(6) その他の部品は、本体の部品表に従って実装してください。

(7) 最後に、表示基板を本体基板に結線して取り付けてください。結線用の線材が26本キットに入っています。

T.E.L. キットお買上に際して。

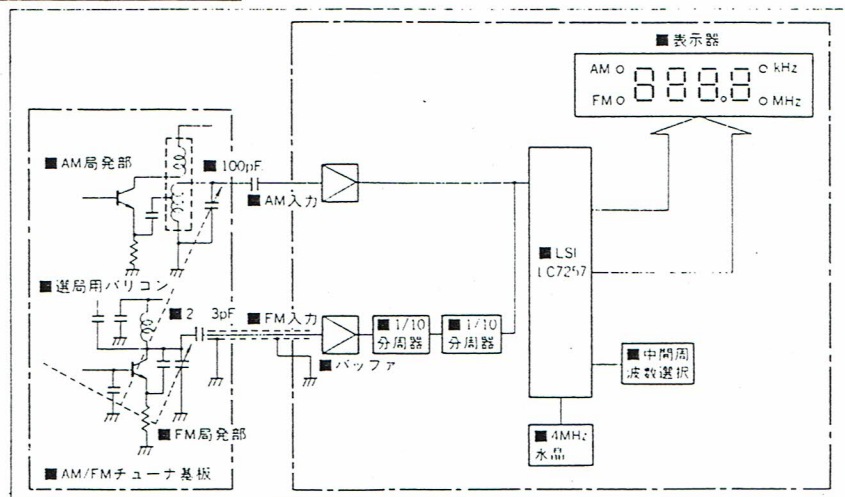
(1) 部品表とは、多少値の異なる部品が入っている場合がございます。ご購入の際、部品表にて各部品をチェックしてください。部品が不足しているときは、お買上の時、お申し付けください。

(2) 正常に動作しないときは、お買上のお店にて修理を依頼して下さい。但し、キットが完全に組み立てられていない場合には修理をお受けできない場合がございますのでご了承下さい。また、修理に際し、部品等が損傷している場合には有料になる事がございます。

T.E.L. キットのハトメの実装について。

T.E.L. キットには、ターミナルとして、ハトメと銀色アイレットがふくまれています。基板上の穴径は、ターミナルより多少小さめです。手で挿入できない時は、ハンダごてを利用して下さい。ハンダごてをあため、ハトメの頭をコテ先で押し込むと簡単に挿入できます。

■原理図



■配線図

■半固定抵抗

TP1; AM表示周波数微調用

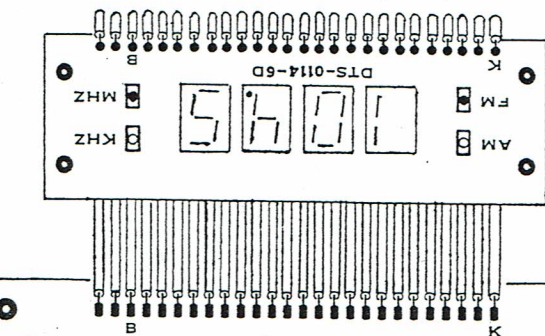
TP2; FM表示周波数微調用

■方向に注意して下さい。

■同軸ケーブル (3C2V等)を 使用下さい。

■FMチューナの局発から
5p fのカップリングコン
デンサを使い、同軸ケーブ
ルによりFM入力(FM
IN)を得ます。

■AMチューナの局発より
100p fのカップリング
・コンデンサを通してAM
入力(AM IN)としま
す。



■表示用基板には23本のジャンパー
があります。また、7セグメントLEDの
変更により、表示基板はこの図と
違っていますが、本体基板との接続には
変更ありません。

GND
FM INPUT

AM INPUT

AM
FM

■AM/FM
切り替えスライド
スイッチ

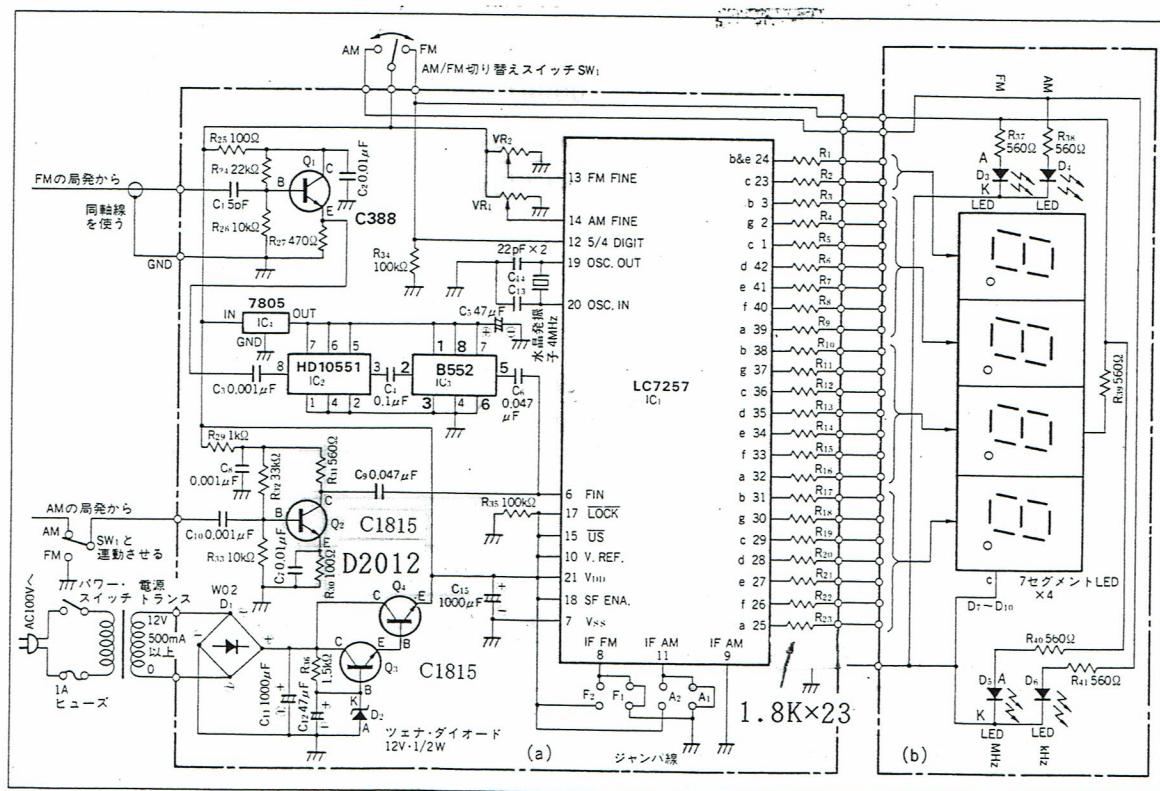
■接続されるチューナ
の中間周波数システム
によって、ここを設定
してください。

■本体基板にはジャンパが2ヶ所ございます。

■交流入力
12Vac (推奨)
500mA以上

■ACとDCは同時には
加えない下さい。

■直流入力
12Vdc (推奨)
750mA以上



本機の回路図 (a: 本体部, b: 表示部)

■表示器基板部品表

部品番号	品名	数値	数量	特記
R1 から R5	抵抗器	560 ohm, 1/4W	5pcs	
LED1 から LED4	7 SEGMENT LED	CATHODE COMMON	4pcs	C551SRD
	表示用 LED		4pcs	
	プリント基板	DTS-0114-6D	1pc	

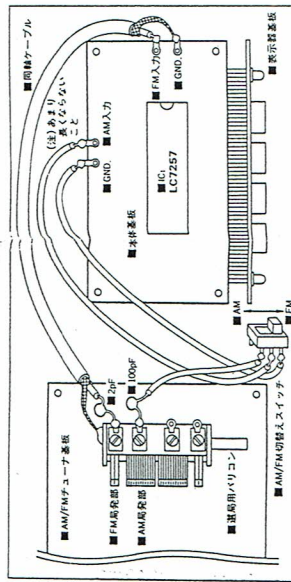
■本体基板部品表

部 品 番 号	品 名	数 値	数 量	特 記
R1 から R23	抵 抗 器	1.8K, 1/4W	23pcs	
R24	:	22K, 1/4W	1pc	
R25, R30	:	100 ohm, 1/4W	2pcs	
R26, R33	:	10K, 1/4W	2pcs	
R27	:	470 ohm, 1/4W	1pc	
R29	:	1K, 1/4W	1pc	
R31	:	560 ohm, 1/4W	1pc	
R32	:	33K, 1/4W	1pc	
R34, R35	:	100K, 1/4W	2pcs	
R36	:	1.5K, 1/4W	1pc	
TP1, TP2	半 固 定 抵 抗	47k(473)3本足	2pcs	立型
C1	セラミック・コンデンサ	5pf/25V	1pc	
C2, C7	:	0.01uf/25V	2pcs	103
C3, C8, C10	:	0.001uf/25V	3pcs	102
C4	:	0.1uf/16V	1pc	104
C6, C9	:	0.047uf/25V	2pcs	473
C11, C15	電 解 コ ン デ ン サ	1000uf/25V	2pcs	又は1000μF/35V
C12, C5	:	47uf/16V	2pcs	
C13, C14	セラミック・コンデンサ	22pf/25V	2pcs	
X'tal 1	水 晶 振 動 子	4Mhz	1pc	
D2	ツェナー・ダイオード	12V, 1/2W	1pc	
D1	ブリッジ・ダイオード	W0-2	1pc	
Q1	トランジスター	C388	1pc	
Q2, Q3	:	C945 又はC1815	2pcs	
Q4	:	D2012	1pc	
IC1	集 積 回 路	LC-7257	1pc	サンヨー
IC2	:	HD10551	1pc	日立
IC3	:	uPB552	1pc	NEC
IC4	:	7805	1pc	同等品
	IC ソケット			
	:	8 ピン	1pc	IC3用
	ヒート・シンク		2pcs	
	ターミナル	ハトメ(SMALL)	11pcs	
	プリント基板	DTS-0114-7M	1pc	
	ビス	3mmφ × 4mm	2pcs	
	配線材		26pcs	
	スライド・スイッチ	2回路2接点	1 p c	

AM/FMラジオ用周波数 分配図

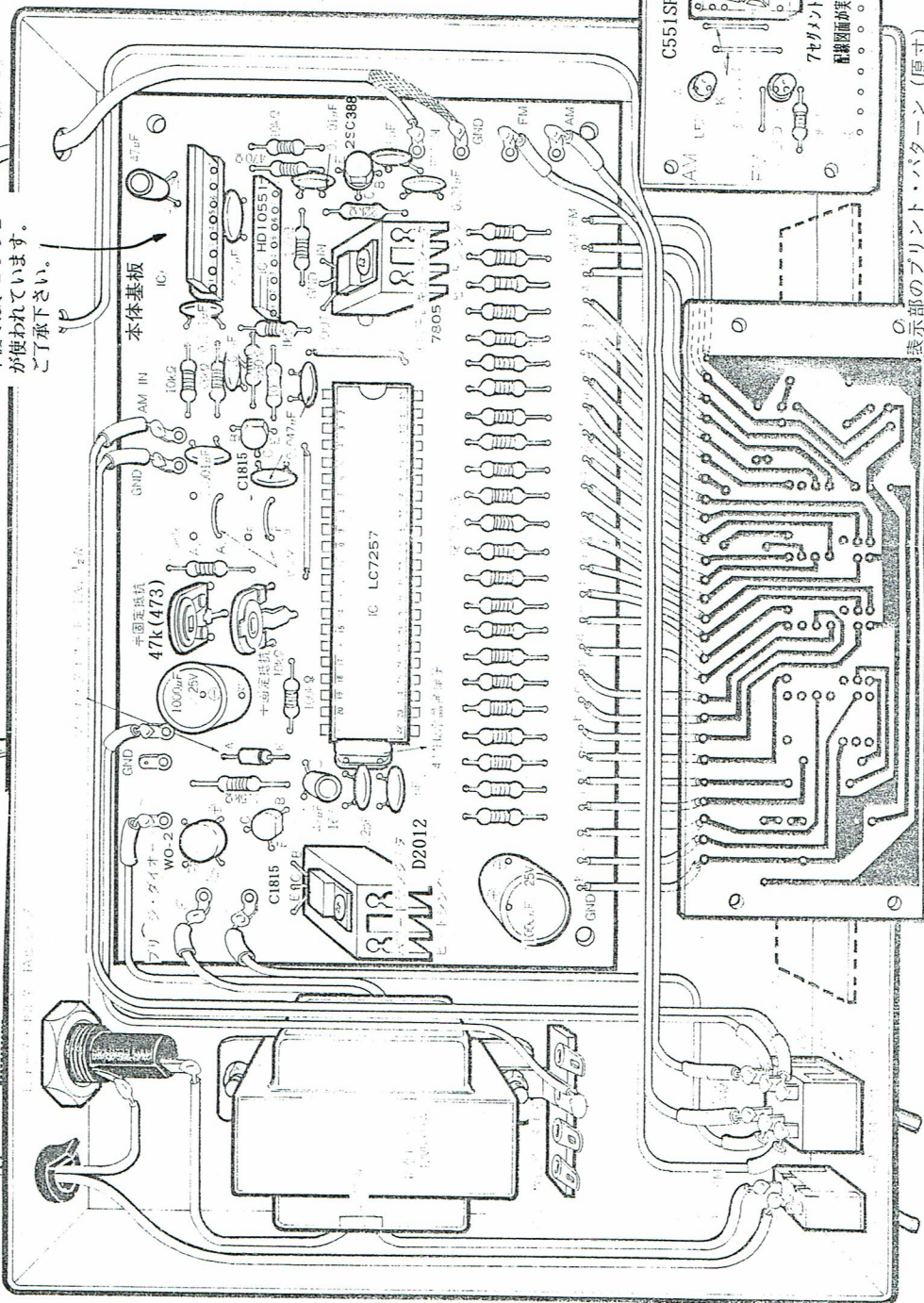
■この実体配線図は「ラジオの製作」5月号、1987年に記載されたものです。

■動作テストと調整について
(1) 配線が完了し、AM/FMチューナへの接続が済んだらパワースイッチをONします。
(2) AM/FM切り替えスイッチをAM側にする。AMとKHzのLEDが点灯し、F調でFMとMHzのLEDが点灯します。



AM/FMチューナと本機との接続例

■この実体配線図で IC3にHD0551 が使われていますが 本機では、B552 が使われています。ご了承ください。



■配線について（配置図及び実体配線図参照）

(1) 1) できるだけ金属ケースを使って本機を組み立ててください。
2) プラステック・ケースを使用するときは、本機基板の下にアルミ板を敷いてください。これは、ハムなどによる起動を抑えけるためです。なお、アルミ板は必ずグラランド (GND) に接続しておいてください。同様に金属ケースの場合も、ケースの部分をGNDに接続しておくことをお忘れなく。

(2) 1) FM入力信号は、FMチューナの周波数から、2~5MHzのセラミック・コンデンサを使って取りだし、同軸線でFM入力に入れます。同軸線は余り長くならないようにしてください。長くても、信号が鋭波表示が安定しないことがありません。

(2) FPM入力信号は、FMCチューナの局発から、2〜5MHzのセラミック・コンデンサを使って取り下り、同軸線でFPMに入れます。同軸線は余り長くないようにしてください。長くても、信号が複製表示が安定になることがあります。

(3) AM入力信号は、100pF前後のセラミック・コンデンサを利用して、AMチューナの局発から得てください。また、AM/FM切り替えスイッチと併用し、FM表示時には、AM入力開閉(OPEN)又は、グラウンドに落とすことができます。

(3) AM入力番号は、100P前後のセラミック・コンデンサなど、信号が確実に表示が安定しないところから取りまします。

(4) 電源トランス及び交流回路はFM信号入力側から離して配置してください。特に、100Vラインが基板の下など走らないよう注意して配線して下さい。

(3) AM/FM切り替えスイッチをFM側にし、チューナもFM側にしてください。チューニングダイヤルを回してください。正常に動作していれば、ほぼ76MHz～90MHzの範囲で可変するはずです。

(4) 同様に、AM/FM切り替えスイッチをAM側にしてください。チューナはAMを受信します。ダイヤルを回してみてください。周波数表示が530kHz~1600kHzの範囲で変わります。

(5) 半固定抵抗TP1, TP2は、それぞれAM, FMの表示周波数の微調用です。すでに周波数のわかっている局を受信し、その表示周波数が受信周波数と一致するように微調します。微調できる範囲は、AMで±2.8kHz, FMで±140kHzです。中間周波数は、AMで±2.8kHz、表示周波数と一致している場合には、中間周波数のジャンプを変動してみてください。

6) FMの表示周波数が安定しないことがあります。その原因として、①入力信号が微弱、②引き込み線(同軸ケーブル)が長過ぎる、③電源容量が小さく電圧変動が大きい、④場合から余分な信号が入っている、などが考えられます。①の場合は、カップリング・コンデンサの容量を増して見てください。しかし、5 pF以上になると、チューナの受信周波数に影響がでますので注意が必要です。