



三洋半導体  
ニュース

No.786  
5090

# LC7257,7258

C-MOS LSI デジタル5桁周波数表示用  
LEDドライバ(LC7257)  
ケイ光表示管ドライバ(LC7258)



・LC7257には赤LED表示(LC7257)と緑LED表示(LC7257P)の2種類がある(カタログ参照)。

用途 ・カーラジオ,ホームラジオ用 FM/SW/MW/LW 受信周波数表示。

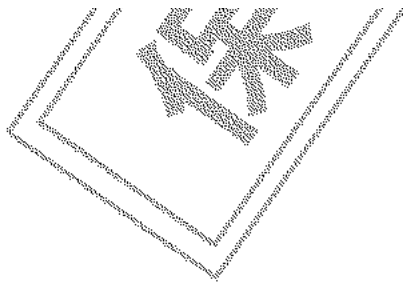
機能 ・FM 受信周波数表示 (50 kHz 単位で 5 桁表示可能)。  
 ・SW 受信周波数表示 (5 kHz 単位で 5 桁表示 または 10 kHz 単位で 4 桁表示可能 ただし 29995 kHz まで)。  
 ・MW/LW 受信周波数表示 (1 kHz 単位 または 10 kHz 単位で 4 桁表示可能)。

特長 1. スタティック表示方式の 1 チップ C MOS LSI。  
 2. LED (LC7257), ケイ光表示管 (LC7258) を直接駆動できる。  
 3. バラクタ ダイオード および パリコン または  $\mu$ 同調方式等の FM/SW/MW/LW の局部発振信号を用いて 受信周波数をデジタル表示できる。  
 4. 3 種類の MW/LW 中間周波数に対応できる (+450, +456, +469 kHz)。  
 5. 2 種類の FM 中間周波数に対応できる (+10.7, -10.7 MHz)。  
 6. 可変抵抗で微調することにより 446~472 kHz の SW 中間周波数に対応できる。  
 7. FM/MW/LW の表示周波数のズレを独立に微調できる。  
     MW および LW -----可変抵抗で  $\pm 2.8$  kHz 補正できる。  
     FM -----可変抵抗で  $\pm 140$  kHz 補正できる。  
 8. MW の表示は 1 kHz 刻みと 10 kHz 刻みでできる (ただし 10 kHz 刻みは IF 周波数が 450 kHz の場合のみ)。  
 9. 周波数表示を固定する LOCK 機能つき。  
 10. 基準周波数用として 4 MHz の水晶を使用する。

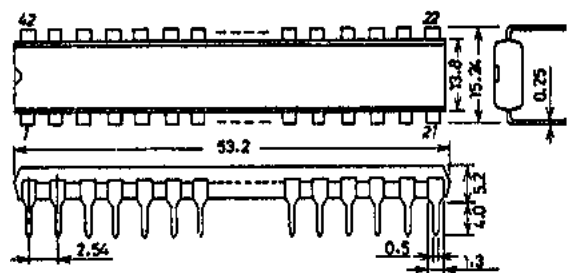
◇ 関連製品については、次ページ参照。

・用途,機能,特長,外形図	p1
・関連製品	p2
1. LC7257,7258 応用システム	p2
1-1) フロック図	p2
2. 応用回路例	
2-1) LC7257使用 赤 LED 表示	p3
2-2) LC7257使用 赤 LED 表示	p3
2-3) LC7257使用 赤 LED 表示	p4
2-4) LC7257使用 緑 LED 表示	p4
2-5) LC7258使用 ケイ光表示管表示	p5
2-6) LC7258使用 " "	p5
2-7) LC7258使用 " "	p6
2-8) LC7258使用 " "	p6
3. 各モードの表示例	p7
4. ピン配置図	p7
5. 每個回路ブロック図	p8
6. 表示	p8
7. 入出力信号	p8
8. 各端子の説明	p8
9. 周波数表示ズレの微調法	p10
10. 主な仕様	
LC7257 の仕様	p11
LC7257P の仕様	p12
LC7258 の仕様	p13
11. 主な特性	p14

www.DataSheet4U.com



外形図 3014  
(unit: mm)



\* これらの仕様は、改良などのため予告なく変更することがあります。

〒370-05 群馬県大泉町坂田180

東京三洋電機(株)半導体事業部

TEL 0276-03-2111 (大代表)

# LC7257,7258

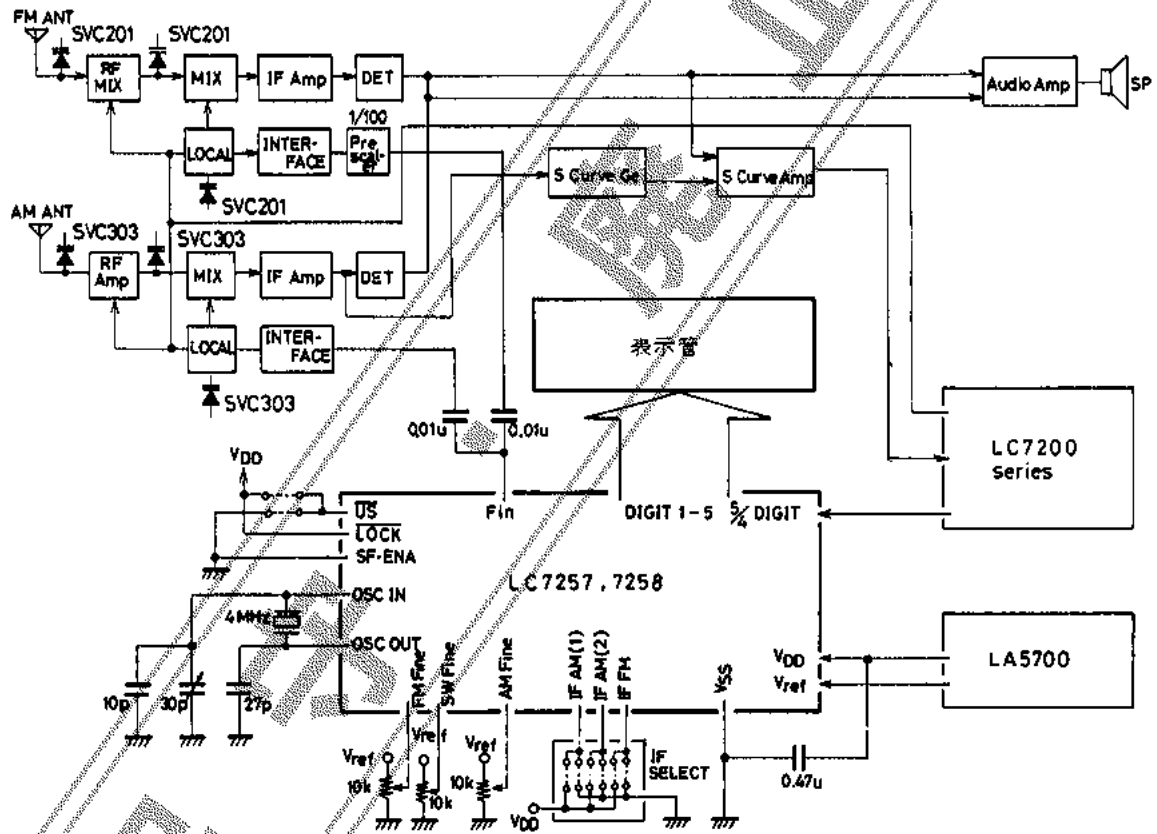
## ■ 関連製品

・ デジタル周波数表示用 LSI LC7250 シリーズには 次の機種がある。

機能	LC7250	LC7253	LC7253G	LC7257	LC7257F
表示管	LED(アノードコモン)	ケイ光表示管	LED(カソードコモン)	LED赤(カソードコモン)	LED緑(カソードコモン)
表示桁数	4	5(5桁目 0 or 5)	5(5桁目 0 or 5)	5(5桁目 0 or 5)	5(5桁目 0 or 5)
バンド	FM/MW/LW	FM/SW/MW/LW	FM/SW/MW/LW	FM/SW/MW/LW	FM/SW/MW/LW
時計機能	有	有	有	無	無

機能	LC7258
表示管	ケイ光表示管
表示桁数	5(5桁目 0 or 5)
バンド	FM/SW/MW/LW
時計機能	無

1. LC7257,7258 応用システム ブロック図



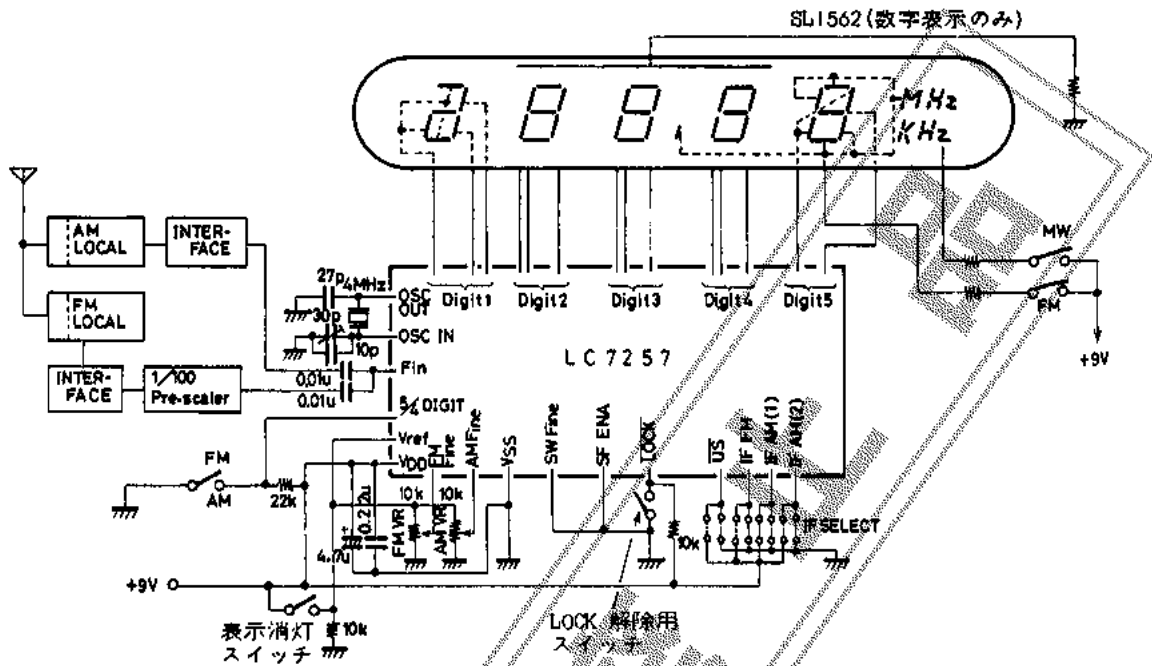
\*X ta.1 : LA0252 (NDK) 相当品  
 ケイ光表示管 : 7LT-02 相当品 [LC7258]  
 LED : SL1562 相当品 [LC7257]

バンドおよび桁数	IF 周波数	5/4DIGIT	IF-FM	IF-AM(1)	IF-AM(2)
FM 5 桁	+10.7±0.14 MHz	「H」	「H」	「H」, 「L」	「L」
FM 5 桁	-10.7±0.14 MHz	「H」	「L」	「H」, 「L」	「L」
SW 5 桁	+446~+472 kHz	「H」	「H」	「H」, 「L」	「H」
SW 4 桁	+416~+472 kHz	「L」	「H」	「H」, 「L」	「H」
MW 4 桁	+455±2.8 kHz	「L」	「H」, 「L」	「L」	「L」
MW 4 桁	+469±2.8 kHz	「L」	「H」, 「L」	「H」	「L」
MW 4 桁	+450±2.8 kHz	「L」	「L」	「H」, 「L」	「H」

2. 応用回路例

2-1) LC7257 使用 赤 LED 表示 (カソードコモン)

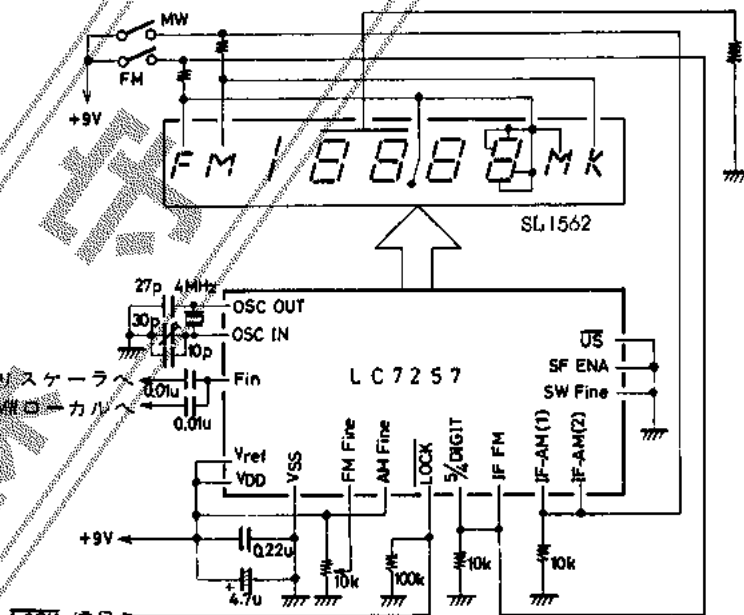
FM 5 桁, MW 4 桁 (SW 表示なし) の場合.



注) 5桁目を接続しないと FM4桁, MW4桁となる.  
4桁の時の LED (数字表示のみ)  
・SL1448, 1032, 1476-04

2-2) LC7257 使用 赤 LED 表示 (カソードコモン)

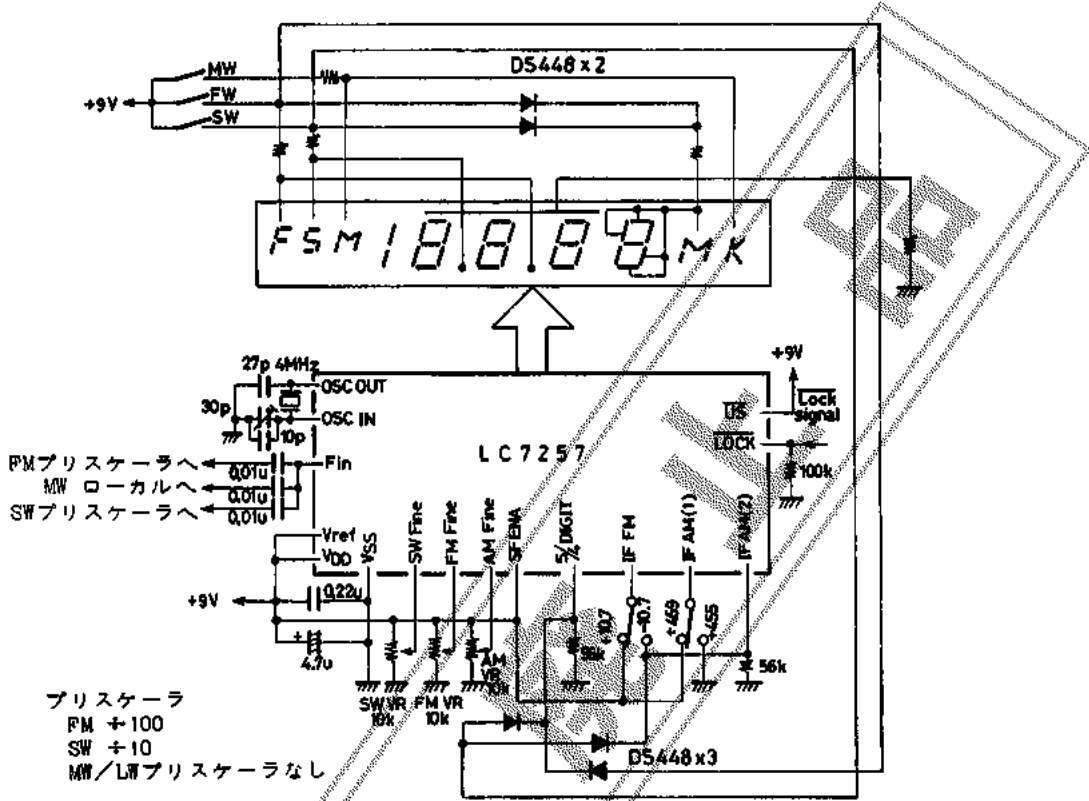
FM 5 桁, MW 4 桁 (10 kHz 刻み) の場合.



LOCK 信号  
LOCK を解除する  
とき VDD レベル  
の信号を印加する.

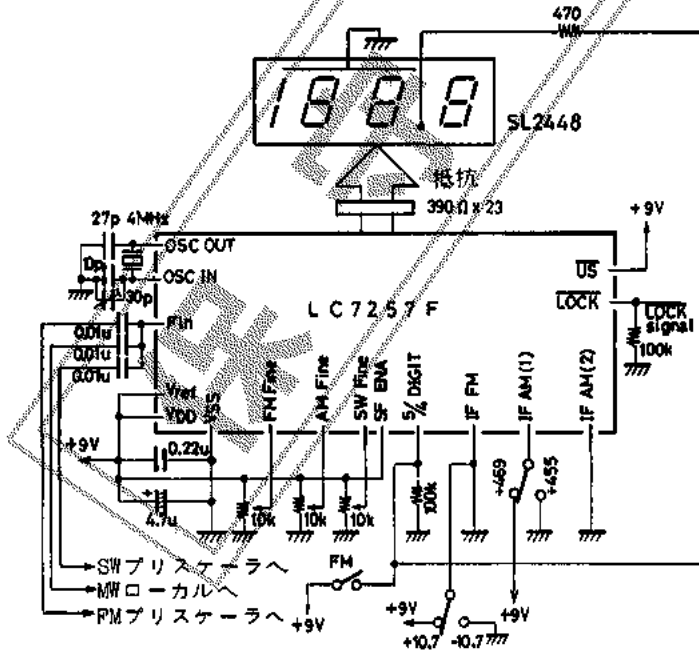
2-3) LC7257 使用 赤 LED 表示 (カソードコモン)

FM 5 桁, SW 5 桁, MW 4 桁 (1 kHz 刻み) の場合.

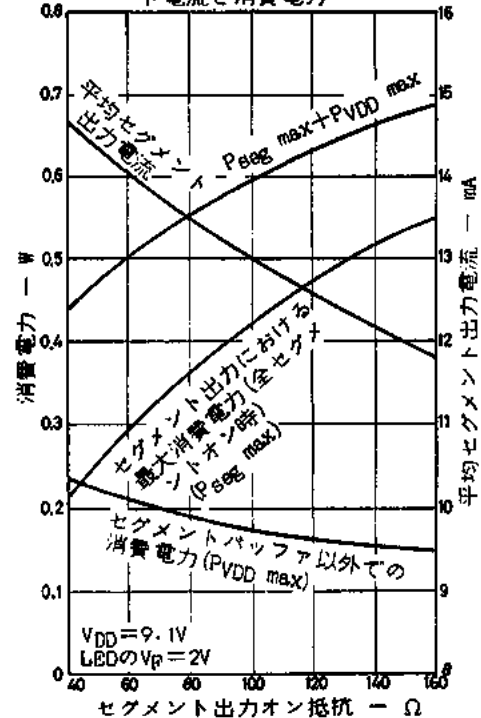


2-4) LC7257F 使用 緑 LED 表示 (カソードコモン)

FM 4 桁, MW 4 桁 (1 kHz 刻み) の場合.



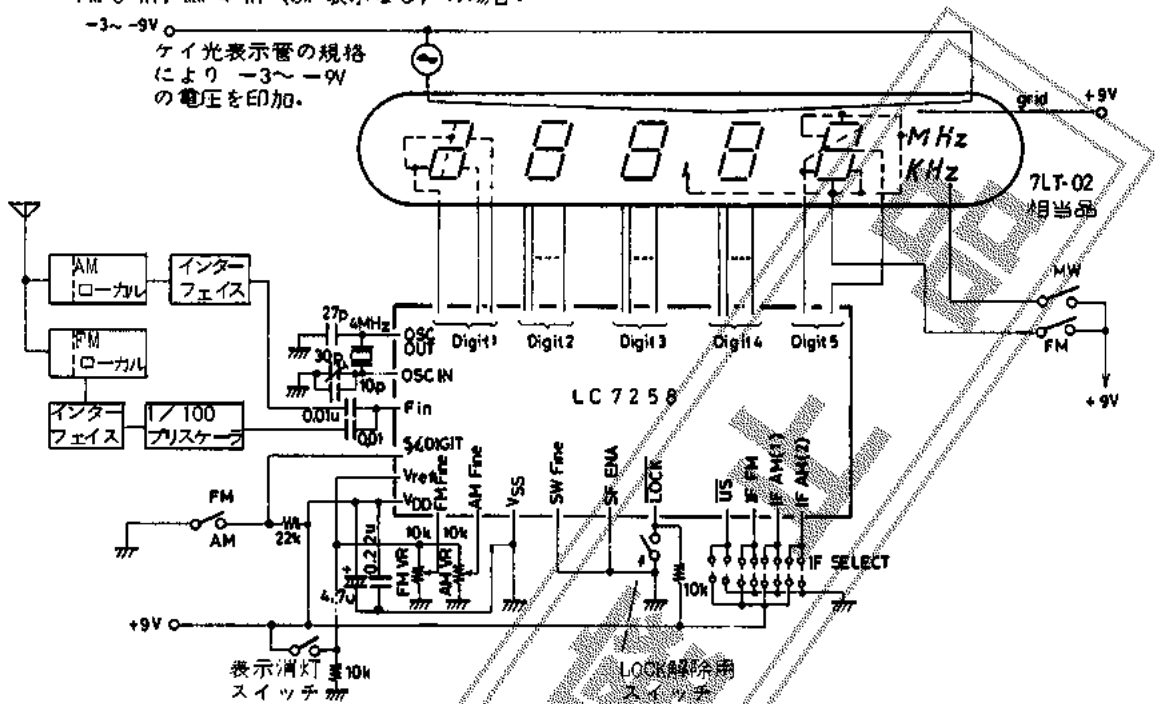
2-8) の回路例におけるセグメント電流と消費電力



2-5) LC7258使用 ケイ光表示管表示

FM 5桁, MW 4桁 (SW表示なし) の場合.

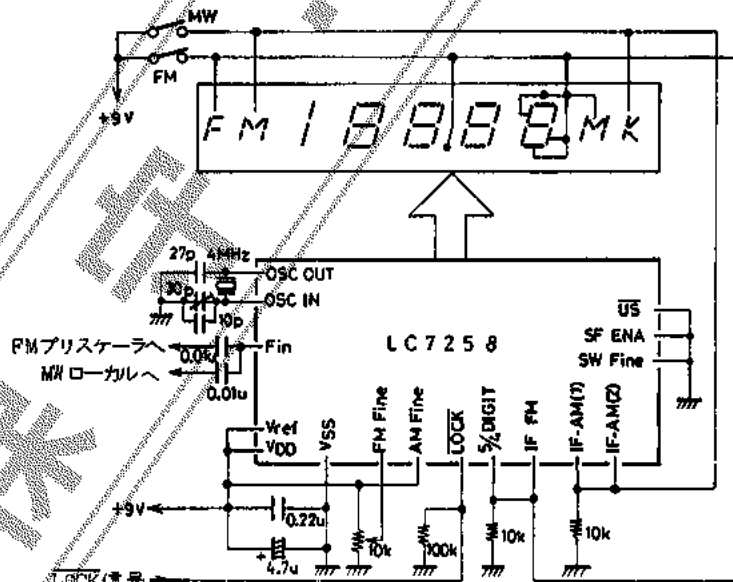
-3~-9V  
 ケイ光表示管の規格  
 により -3~-9V  
 の電圧を印加.



注: 5桁目を接続しないと FM 4桁, MW 4桁となる.

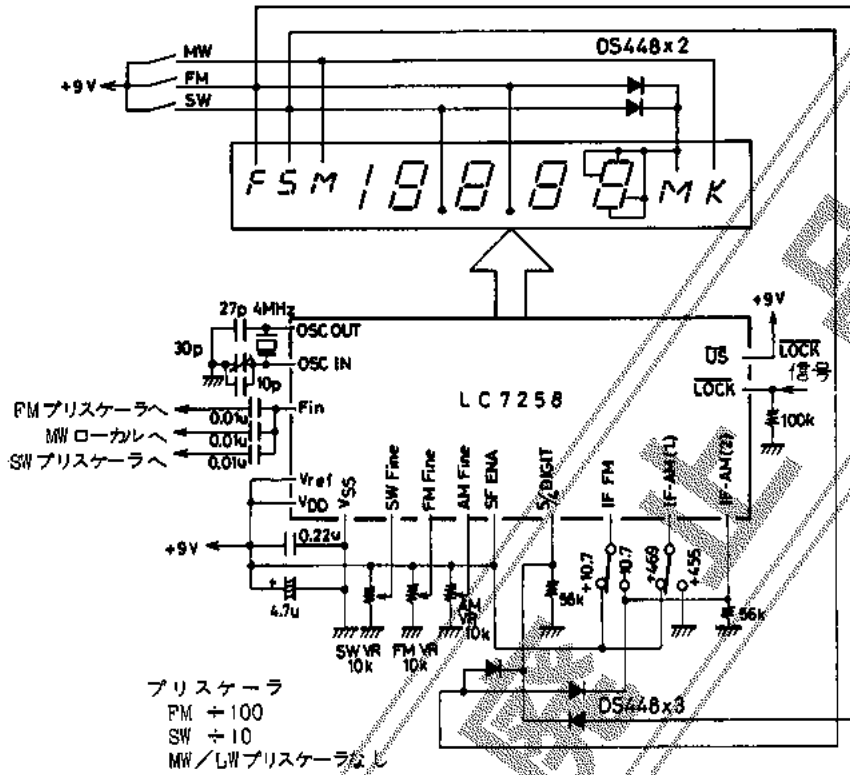
2-6) LC7258i使用 ケイ光表示管表示

FM 5桁, MW 4桁 (10 kHz 刻み) の場合.



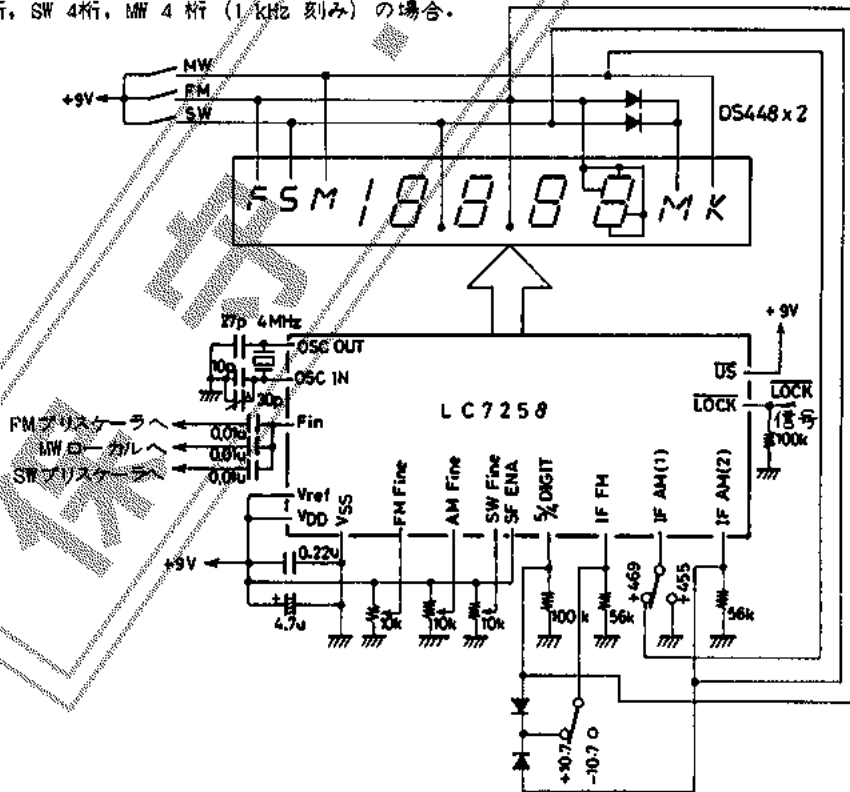
2-7) LC7258使用 ケイ光表示管表示

FM 5桁, SW 5桁, MW 4桁 (1 kHz 刻み) の場合.



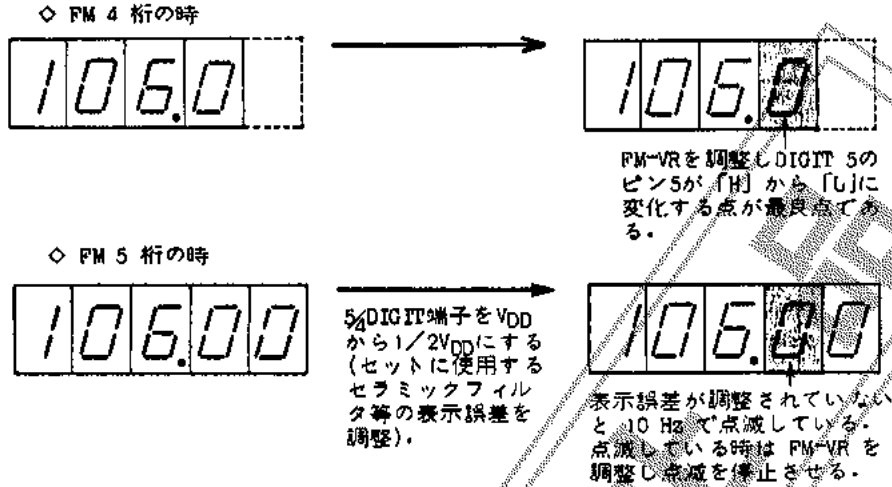
2-8) LC7258使用 ケイ光表示管表示

FM 5桁, SW 4桁, MW 4桁 (1 kHz 刻み) の場合.

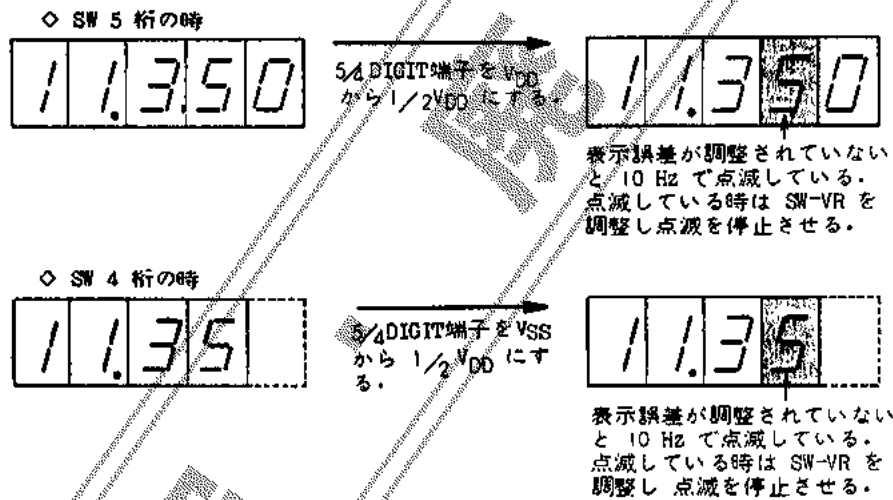


3. 各モードの表示例

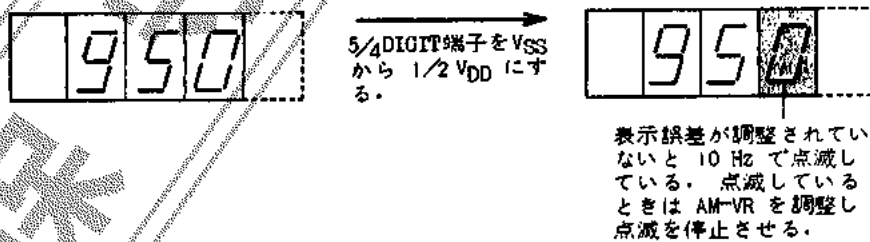
3-1) FM 表示: 106 MHz を受信している時の表示



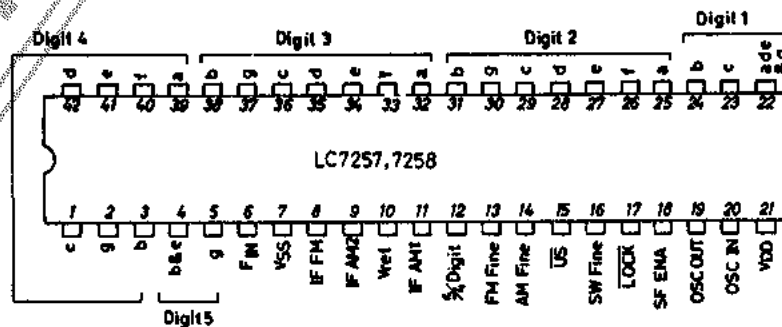
3-2) SW 表示: 11350 kHz を受信している時の表示



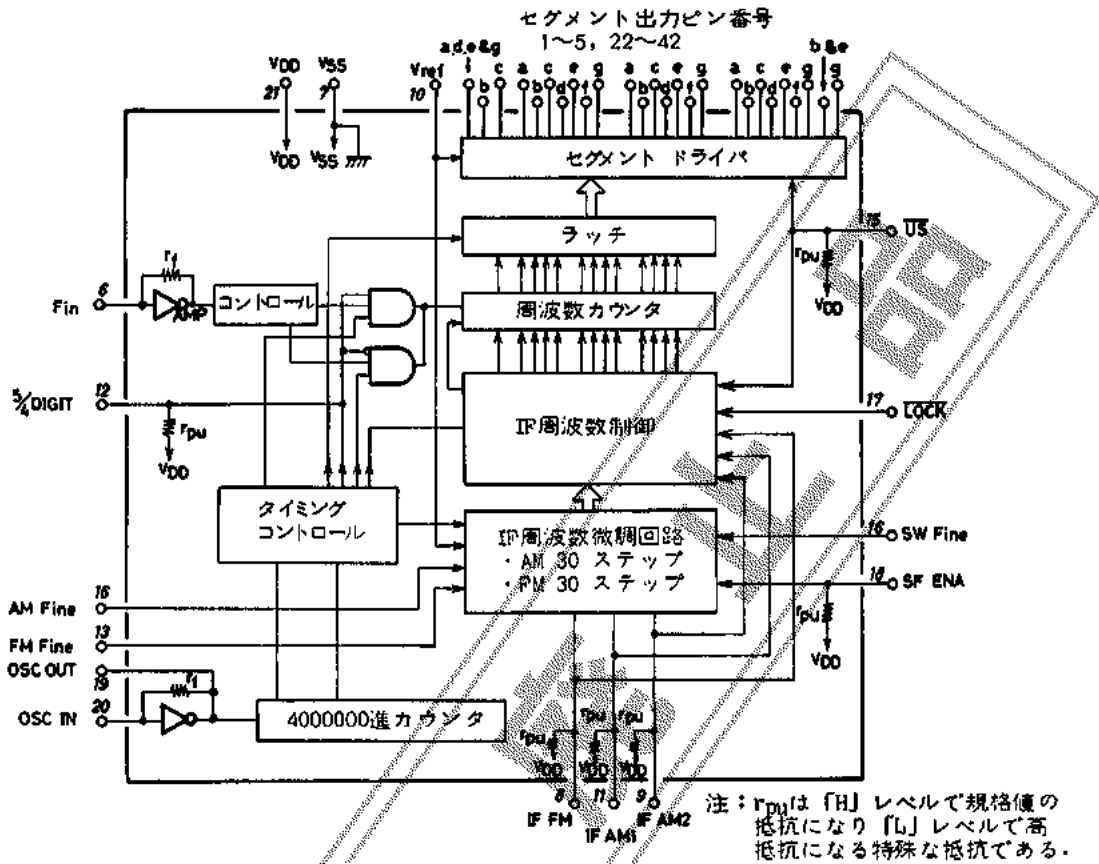
3-3) AM 表示: 950 kHz を受信している時の表示



4. ピン配置図



5. 等価回路ブロック図



6. 表示

6-1) 構成および字体

4 1/2 桁 7 セグメント ケイ光表示管を使用し  
周波数を下記の字体で表示する。

字体

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

6-2) 点灯方式

スタティック点灯

6-3) 表示範囲(上位 1 桁「0」フラッシング)

・周波数 (MW/LW)

000 kHz~1999 kHz

・周波数 (SW)

4 桁の時 0.00~29.99 MHz

5 桁の時 0.000~29.995MHz

・周波数 (PM)

00.0 MHz~199.9 MHz

7. 入出力信号

7-1) スイッチ信号

・論理「H」----- V<sub>DD</sub>

・論理「M」----- 1/2V<sub>DD</sub> (V<sub>DD</sub>とV<sub>SS</sub>の間レベル)。

・論理「L」----- V<sub>SS</sub>

7-2) F<sub>in</sub> 端子入力信号

・振幅 ----- 0.5V 以上

・F<sub>in</sub> 端子入力-- FM: 2.0 MHz 以下 (FM の局部発振周波数を 1/100 に分周して入力する)。

SW: 3.0 MHz 以下 (SW の局部発振周波数を 1/10 に分周して入力する)。

MW/LW: 2.5 MHz 以下

7-3) 基準周波数

・4.000000 MHz の水晶を使用する。

7-4) セグメント出力

・P チャネル オープンドレイン方式

8. 各端子の説明

8-1) 5/4 DIGIT (FM および AM の切り換え) 入力端子

・周波数カウンタ および 周波数コントロールを FM または AM 用に切り換えるための入力端子。

・「L」レベル ----- AM 表示 or SW 4 桁表示。

・「H」レベル ----- FM 表示 or SW 5 桁表示。

次ページへ続く。



- 8-2) IF-FM (PM 中間周波数設定) 入力端子。
- PM の中間周波数を指示する入力端子。  
ただし 5/4 DIGIT = 「H」, IF-AM(2) = 「L」 レベルのこと。
  - 中間周波数は -10.7 MHz, +10.7 MHz に適用できる。

「L」 レベル ----- -10.7 MHz  
「H」 レベル ----- +10.7 MHz

- 8-3) AM の中間周波数の設定法
- MW あるいは LW の設定法

5/4 DIGIT	IF-FM	IF-AM (1)	IF-AM (2)	US	IF 周波数	表示の刻み
「L」	「H」	「L」	「L」	「H」	+455kHz	1kHz
「L」	「H」	「H」	「L」	「H」	+469kHz	1kHz
「L」	「L」	「H」	「H」	「H」	+450kHz	1kHz
「L」	「L」	「H」	「L」	「L」	+450kHz	10kHz

・SW の設定法

5/4 DIGIT	IF-FM	IF-AM (1)	IF-AM (2)	IF 周波数	桁数
「H」	「H」	「H」	「L」	446 ~ 472kHz	5桁
「L」	「H」	「H」	「L」	416 ~ 472kHz	4桁

- 8-4) FM-Fine (中間周波数微調) 入力端子
- FM の IF 用セラミック フィルタによる受信周波数の表示ズレを補正する微調入力端子。  
および 5 桁 SW 表示の場合で SF-ENA = 「L」のときの IF 用セラミック フィルタによる受信周波数の表示ズレを補正する微調入力端子。
  - Vref-VSS 間に ポリウムを挿入し 分割された電圧を入力する。

- 8-5) AM-Fine (中間周波数微調) 入力端子
- AM の IF 用セラミック フィルタによる受信周波数の表示のズレを補正する微調入力端子  
および 4 桁 SW 表示の場合で SF-ENA = 「L」のときの IF 用セラミック フィルタによる受信周波数の表示ズレを補正する微調入力端子。

・Vref-VSS 間に ポリウムを挿入し 分割された電圧を入力する。

・FM-Fine, AM-Fine の微調範囲

◇PM の時:

FM-Fine で 10.60 MHz ~ 10.80 MHz の間を 10 kHz/step で 28 step 調整可能 (±140 kHz)。

◇MW/LW の時:

AM Fine で IF 周波数を中心とし 0.2 kHz/step で 28 step 調整可能 (±2.8 kHz)。

◇5 桁の SW の時:

FM-Fine で 446 ~ 472 kHz の間を 1 kHz/step で調整可能。

- ◇4 桁の SW の時  
AM-Fine で 416 ~ 472 kHz の間を 2 kHz/step で調整可能。

・SW-Fine

◇SW 専用の微調端子。

SF-ENA = 「H」 レベルの時 この端子で SW の微調を行なうことができる。

◇SF-ENA = 「L」 レベルにすることにより 上述の FM-Fine, AM-Fine 端子で SW の微調を行なうことができる。

8-6) SF-ENA 端子

- 8-5 の SW-Fine 参照(上記)。

8-7) Pin (周波数) 入力端子

- PM 表示の場合は FM の局部発振器の 1/100 の周波数を印加し SW 表示の場合は 短波の局部発振器の 1/10 の周波数を印加し MW 表示の場合は 中波の局部発振器の周波数を印加するための入力端子。

・入力電圧が 0.5 Vp-p 以上の信号を入力すること (正弦波でも可能, 三角波の時 duty 50%)。

- 周波数の最大値 2.5 MHz VDD = 6 ~ 10V  
3.0 MHz VDD = 7 ~ 10V

8-8) US 端子

- MW/LW の時の表示周波数を 10 kHz 刻みにする端子。

・IF 周波数が 450 kHz (すなわち 5/4DIGIT = IF-FM = 「L」, IF-AM(1) = 「H」 or 「L」, IF-AM(2) = 「H」の時 US 端子を 「L」 レベルにすると 10 kHz 刻みの表示になる。この時 周波数の微調機能は動作せず kHz の単位を 4 捨 5 入してある。

8-9) LOCK 端子

- LOCK 端子を 「L」 レベルにすると 表示内容が入力周波数に関係なく保持される (LOCK 機能)。
- 「H」 レベルの時は LOCK 機能は失われ 通常の周波数カウント動作を行なう。

8-10) OSC IN, OSC OUT (水晶発振)

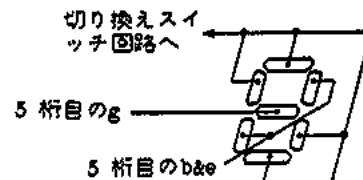
- 水晶発振用入出力端子。
- 水晶 (4.000000 MHz) を接続する入出力端子。

8-11) Vref 端子 (インヒビット機能を兼ねる)。

- 「H」 レベル ----- 通常の動作状態
- 「L」 レベル ----- セグメント端子 off。

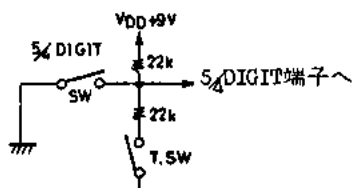
8-12) 5 桁目の接続方法

- 5 桁目は 5/4DIGIT = 「H」の時のみ表示される。



9. 周波数表示スレの微調法 (2-1 の図参照).

- ・ 5/4 DIGIT 端子を「M」レベルにすることにより実施する。



5/4DIGIT端子を  $1/2V_{DD}$  にするための回路例とその操作方法。

次に その手順を示す。

9-1) FM周波数(5桁)表示の場合(5 ページ参照)

項 目	5/4DIGIT,SW	T.SW
① FM表示にする	off	off
② 例えば80.00MHzを受信してFMの局部発振周波数を1/100分周してF1in端子に入力する。	off	off
③ 5/4 DIGIT端子を $1/2V_{DD}$ にする。	off	on
④ FM VRを調整して表示が80.00となりしかも4桁目の点滅が止まるようにする。	off	on
⑤ 5/4 DIGIT端子を $V_{DD}$ にする。	off	off
⑥ 調整完了		

9-2) AM 周波数(MW 4桁)表示の場合(5 ページ参照)

項 目	5/4DIGIT,SW	T.SW
① AM 表示にする	on	off
② 例えば950kHzを受信してAMの局部発振周波数をF1in端子に入力する。	on	off
③ 5/4 DIGIT端子を $1/2V_{DD}$ にする。	on	on
④ AM VRを調整して表示が950となりしかも4桁目の点滅が止まるようにする。	off	on
⑤ 5/4 DIGIT端子を $V_{SS}$ にする。	on	off
⑥ 調整完了		

←この状態を経過すること。

9-3) その他の場合

2-1)の図以外の例としてFM 4桁とSW 5桁 およびSW 4桁の場合について説明する。

- ・ ① FM 4桁の場合。

9-1 ② の状態で FM VR を調整して表示が 80.0 になり,しかも ティジット 5 の セグメント g が「L」から「H」に変化する時点が最良点である。

- ・ ② SW 5桁の場合(2-3 図参照)。

9-1 に示す手順に従って調整する。ただし SW の局部発振周波数を F1in 端子に入力して SW VR を調整することになる。

- ・ ③ SW 4桁の場合(2-4 図参照)。

9-3 ① と同じ手順で調整する。ただし SW の局部発振周波数を F1in 端子に入力して SW VR を調整することになる。

注) 微調のときの動作について

FM 5桁表示の場合 5桁目のカウンタが 0~4 の時 0 表示, 5~9 の時 5 表示している。

5/4DIGIT端子を  $V_{DD}$  から  $1/2V_{DD}$  にして調整している時は 5桁目が 2 または 7 の時点滅を止め それ以外の時は 10 Hz で点滅させている。SV 5桁の時も同様である。

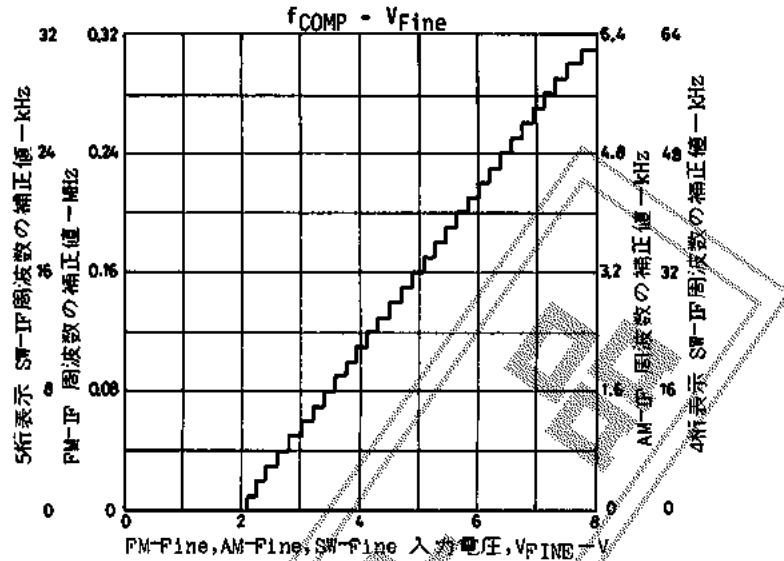
AM 4桁の時は 5桁目を切り捨てている。5/4DIGIT端子を  $V_{SS}$  から  $1/2V_{DD}$  にして調整している時は 5桁目が 4, または 5 の時点滅を止め それ以外では 10 Hz で点滅させている。したがって上記 9-2 の例では 受信周波数が 950 kHz ± 400 Hz の範囲で 950 表示を行なうことになる。

9-4) 周波数の表示スレの補正法の内部動作について

- ・ IP オフセットの補正は FM-Fine, AM-Fine, SW-Fine 端子を使用して行なう。

今  $V_{ref}$  を 8 V にした場合 補正は 2~8 V の間で 31 通りの状態をもつ。たとえば FM の場合 FM-Fine に 0~2 V までの電圧を加えても IP 周波数の補正は行なわれないが 3.5 V にすると 0.08 MHz, 6.5 V にすると 0.24 MHz というように 8 V, 0.31 MHz まで FM-Fine に加えた電圧に応じて 0.01 MHz 単位で 31 ステップの状態をもち IP 周波数の補正を行なう。また IP 周波数の補正值と実際の IP 周波数の値との関係はたとえば FM-IP 周波数が +10.7 MHz のときには 補正值が 0.16 MHz のときに FM-IP 周波数が ちょうど +10.7 MHz になるように LSI はつくられている。

注: (次ページ fCOMP 対 Vfine 図を参照)。



10. 主な仕様

10-1) LC7257 の主な仕様

絶対最大定格 /  $T_a = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{SS} = 0\text{V}$

最大電源電圧	$V_{DD\text{ max}}$	-0.3 ~ +11	V
基準電圧	$V_{\text{ref}}$	$V_{\text{ref}} \leq V_{DD}$ -0.3 ~ +11	V
入力電圧	$V_i$	-0.3 ~ $V_{DD} + 0.3$	V
出力電圧	$V_o$	出力off状態 -0.3 ~ $V_{DD} + 0.3$	V
許容消費電力	$P_d\text{ max}$	$T_a \leq 75^\circ\text{C}$ 900	mW
動作周囲温度	$T_{\text{opg}}$	-30 ~ +70	$^\circ\text{C}$
保存周囲温度	$T_{\text{stg}}$	-40 ~ +125	$^\circ\text{C}$

許容動作範囲 /  $T_a = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{SS} = 0\text{V}$ ,  $V_{DD} = 6.0 \sim 10.0\text{V}$ ,  $V_{\text{ref}} = 6.0 \sim 10.0\text{V}$ ,  $V_{\text{ref}} \leq V_{DD}$

		min	typ	max	unit
電源電圧	$V_{DD}$	6.0		10.0	V
基準電圧	$V_{\text{ref}}(1)$	表示点灯時 $0.8V_{DD} \leq V_{\text{ref}} \leq V_{DD}$	6.0	10.0	V
	$V_{\text{ref}}(2)$	表示消灯時	0	$0.12V_{DD}$	V
[H] レベル入力電圧	$V_{IH}$	5 / 4DIGIT, LOCK, IF-FM, US, IF-AM(1), IF-AM(2), SF-ENA	$0.85V_{DD}$	$V_{DD}$	V
[L] レベル入力電圧	$V_{IL}$	" "	0	$0.12V_{DD}$	V
入力周波数	$f_i(1)$	FM, Vpp $\geq 0.5\text{V}$ , duty 50%, $V_{DD} = 7 \sim 10\text{V}$	0.5	3.0	MHz
	$f_i(2)$	FM, Vpp $\geq 0.5\text{V}$ , duty 50%, $V_{DD} = 6 \sim 7\text{V}$	0.5	2.5	MHz
動作周波数	$f_{\text{opg}}$	OSC-IN, OSC-OUT, 4MHz X'tal 外付け	3.5	4.2	MHz
入力振幅	$V_{pp}$	FM ( $V_{DD} - V_{SS}$ 間に0.47 $\mu\text{F}$ のセラミックコンデンサ挿入)	0.5		Vp-p

電気的特性 /  $T_a = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{SS} = 0\text{V}$ ,  $V_{DD} = 8 \sim 10\text{V}$ ,  $V_{\text{ref}} = 8 \sim 10\text{V}$ ,  $V_{\text{ref}} \leq V_{DD}$

		min	typ	max	unit	
入力電流	$I_{IN}$	FM-Fine, AM-Fine, SW-Fine, $v_i = 0\text{V}$ or $V_{\text{ref}}$	-1	1	$\mu\text{A}$	
[H] レベル入力電流	$I_{IH}(1)$	IF-FM, IF-AM(1), IF-AM(2), US, SF-ENA, $v_i = 0.9V_{DD}$	-80	-30	-10	$\mu\text{A}$
[L] レベル入力電流	$I_{IL}(1)$	IF-FM, IF-AM(1), IF-AM(2), LOCK, US, SF-ENA, $v_i = 0\text{V}$	-3		0	$\mu\text{A}$
[H] レベル入力電流	$I_{IH}(2)$	5 / 4DIGIT, $v_i = 0.9V_{DD}$	-40	-15	-5	$\mu\text{A}$
[L] レベル入力電流	$I_{IL}(2)$	5 / 4DIGIT, $v_i = 0\text{V}$	-3		0	$\mu\text{A}$
[H] レベル入力電流	$I_{IH}(3)$	LOCK, $v_i = V_{DD}$	0		3	$\mu\text{A}$

次ページに続く。

前ページから続く (LC7257 電気的特性).

			min	typ	max	unit
フィードバック抵抗	$r_f(1)$	OSC-IN, OSC-OUT間のフィードバック抵抗		3		M $\Omega$
	$r_f(2)$	Finのフィードバック抵抗		3		M $\Omega$
「H」レベル出力電圧	$V_{OH}(1)$	a, d, e, b, g, $V_{DD}=8.0V$ , $I_{OH}=-32mA$	$V_{DD}-1.8$			V
	$V_{OH}(2)$	b & e, $V_{DD}=8.0V$ , $I_{OH}=-16mA$	$V_{DD}-1.8$			V
	$V_{OH}(3)$	上記以外のセグメント出力端子, $V_{DD}=8.0V$ , $I_{OH}=-8mA$	$V_{DD}-1.8$			V
出力リーク電流	$I_{OFF}$	全てのセグメント出力端子 $V_{DD}=10V$ , $V_{OUT}=0V$	-10	0		$\mu A$
消費電流	$I_{DD}(1)$	$V_{DD}=10V$ , $f_I(1)=3MHz(0.5V_{pp})$ , $f_{opg}=4MHz$ (クリスタル実装時)		8	17	mA
	$I_{ref}$	$V_{DD}=10V$ , $V_{ref}=10V$ , $AM+Fine=PM+Fine=V_{ref}$		0.6	1.5	mA

(注) 電流は LSI に流入する場合を正符号とし 流出する場合を負符号とする。

10-2) LC7257F の主な仕様

絶対最大定格 /  $T_a=25^\circ C$ ,  $V_{SS}=0V$ , a, d, e & g は使用しないこと。

			unit
最大電源電圧	$V_{DD\ max}$	-0.3~+11	V
基準電圧	$V_{ref}$	$V_{ref} \leq V_{DD}$ -0.3~+11	V
入力電圧	$v_i$	-0.3~ $V_{DD}+0.3$	V
出力電圧	$v_o$	出力off状態 -0.3~ $V_{DD}+0.3$	V
許容消費電力	$P_d\ max$	$T_a \leq +65^\circ C$ 1000	mW
セグメント出力の許容消費電力	$P_d( seg)$	b & e $I_{OL} < 32mA$ b & e 以外 $I_{OL} < 16mA$	64 32 mW
動作周囲温度	$T_{opg}$	-30~+65	$^\circ C$
保存周囲温度	$T_{stg}$	-40~+125	$^\circ C$

許容動作範囲 /  $T_a=25^\circ C$ ,  $V_{SS}=0V$ ,  $V_{DD}=8\sim 10V$ ,  $V_{ref}=8\sim 10V$ ,  $V_{ref} \leq V_{DD}$

			min	typ	max	unit
電源電圧	$V_{DD}$		8.0		10.0	V
基準電圧	$V_{ref}(1)$	表示点灯時 $0.8V_{DD} \leq V_{ref} \leq V_{DD}$	8.0		10.0	V
	$V_{ref}(2)$	表示消灯時	0		$0.12V_{DD}$	V
「H」レベル入力電圧	$V_{IH}$	S/4DIGIT, LOCK, IF-FM, US, IF-AM(1), IF-AM(2), SP-ENA	$0.85V_{DD}$		$V_{DD}$	V
「L」レベル入力電圧	$V_{IL}$	" "	0		$0.12V_{DD}$	V
入力周波数	$f_I(1)$	Fin, $V_{pp} \geq 0.5V$ , duty 50%	0.5		3.0	MHz
	$f_I(2)$	Fin, $V_{pp} \geq 0.5V$ , duty 50%	0.5		2.5	MHz
動作周波数	$f_{opg}$	OSC-IN, OSC-OUT, 4MHz X'tal 外付け	3.5		4.2	MHz
入力振盪	$V_{PP}$	Fin ( $V_{DD}-V_{SS}$ 間に0.47 $\mu F$ のセラミックコンデンサ挿入)	0.5			V <sub>p-p</sub>

電気的特性 /  $T_a=25^\circ C$ ,  $V_{SS}=0V$ ,  $V_{DD}=8\sim 10V$ ,  $V_{ref}=8\sim 10V$ ,  $V_{ref} \leq V_{DD}$

			min	typ	max	unit
入力電流	$I_{IN}$	FM-Fine, AM-Fine, SW-Fine, $v_i=0V$ or $V_{ref}$	-1		1	$\mu A$
「H」レベル入力電流	$I_{IH}(1)$	IF-FM, IF-AM(1), IF-AM(2), US, SP-ENA, $v_i=0.9V_{DD}$	-80	-30	-10	$\mu A$
「L」レベル入力電流	$I_{IL}(1)$	IF-FM, IF-AM(1), IF-AM(2), LOCK, US, SP-ENA, $v_i=0V$	-3		0	$\mu A$
「H」レベル入力電流	$I_{IH}(2)$	S/4DIGIT, $v_i=0.9V_{DD}$	-40	-15	-5	$\mu A$
	$I_{IH}(3)$	LOCK, $v_i=V_{DD}$	0		3	$\mu A$
「L」レベル入力電流	$I_{IL}(2)$	S/4DIGIT, $v_i=0V$	-3		0	$\mu A$

次ページに続く。

前ページから続く (LC7257F 電気的特性)。

			min	typ	max	unit
フィードバック抵抗	$r_f(1)$	OSC-IN, OSC-OUT間のフィードバック抵抗		3		M $\Omega$
	$r_f(2)$	Pinのフィードバック抵抗		3		M $\Omega$
「H」レベル出力電圧	$V_{OH}(1)$	b & e, $V_{DD}=8.0V$ , $I_{OH}=-24mA$	$V_{DD}-1.8$			V
	$V_{OH}(2)$	上記以外のセグメント出力端子, $V_{DD}=8.0V, I_{OH}=-12mA$	$V_{DD}-1.8$			V
	$V_{OH}(3)$	b & e, $V_{DD}=8.0V$ , $I_{OH}=-24mA$ , 全セグメント出力に電流流入時	$V_{DD}-2.8$			V
	$V_{OH}(4)$	上記以外のセグメント出力端子, $V_{DD}=8.0V, I_{OH}=-12mA$ , 全セグメント出力に電流流入時	$V_{DD}-2.8$			V
出力リーク電流	$I_{OFF}$	全てのセグメント出力端子, $V_{DD}=10V, V_{OUT}=0V$	-10		0	$\mu A$
消費電流	$I_{DD}$	$V_{DD}=10V, f_I(1)=3MHz(0.5V_{p-p})$ $f_{opg}=4MHz$ (クリスタル実装時)		8	17	mA
	$I_{ref}$	$V_{DD}=10V, V_{ref}=10V, AM-Pine=Pin-Pine=V_{ref}$		0.6	1.5	mA

(注) 電流は LSI に流入する場合を正符号とし 流出する場合を負符号とする。

10-3) LC7258 の主な仕様

絶対最大定格/ $T_a=25^\circ C, V_{SS}=0V$

			unit
最大電源電圧	$V_{DD\ max}$	-0.3~+11	V
基準電圧	$V_{ref}$	$V_{ref} \leq V_{DD}$ -0.3~+11	V
入力電圧	$v_i$	-0.3~ $V_{DD}+0.3$	V
出力電圧	$v_o$	出力off状態 $V_{DD}-20 \sim V_{DD}+0.3$	V
許容消費電力	$P_d\ max$	$T_a \leq +75^\circ C$ 400	mW
セグメント出力許容消費電力	$P_d( seg)\ max$	a, d, e, & gの場合 $ I_{OH}  < 12mA$ b & eの場合 $ I_{OH}  < 6mA$ 上記以外の場合 $ I_{OH}  < 3mA$	14 7 3.5
動作周囲温度	$T_{opg}$	-30~+75	$^\circ C$
保存周囲温度	$T_{stg}$	-40~+125	$^\circ C$

許容動作範囲/ $T_a=25^\circ C, V_{SS}=0V, V_{DD}=6.0 \sim 10.0V, V_{ref}=6.0 \sim 10.0V, V_{ref} \leq V_{DD}$

			min	typ	max	unit
電源電圧	$V_{DD}$		6.0		10.0	V
基準電圧	$V_{ref}(1)$	表示点灯時 $0.8V_{DD} \leq V_{ref} \leq V_{DD}$	6.0		10.0	V
	$V_{ref}(2)$	表示消灯時	0		$0.12V_{DD}$	V
「H」レベル入力電圧	$V_{IH}$	5/4 DIGIT, SP-ENA, IF-AM(1), IF-AM(2)	$0.85V_{DD}$		$V_{DD}$	V
「L」レベル入力電圧	$V_{IL}$	, LOCK, US, IF-PM, " "	0		$0.12V_{DD}$	V
入力周波数	$f_I(1)$	Fin, $V_{pp} \geq 0.5V$ , duty 50%, $V_{DD}=7 \sim 10V$	0.5		3.0	MHz
	$f_I(2)$	Fin, $V_{pp} \geq 0.5V$ , duty 50%, $V_{DD}=6 \sim 7V$	0.5		2.5	MHz
動作周波数	$f_{opg}$	OSC-IN, OSC-OUT, 4MHz, X'tal外付け	3.5		4.2	MHz
入力振幅	$V_{pp}$	Fin( $V_{DD}-V_{SS}$ 間に $0.47\mu F$ のセラミックコンデンサ 挿入)	0.5		$V_{p-p}$	

次ページへ続く。

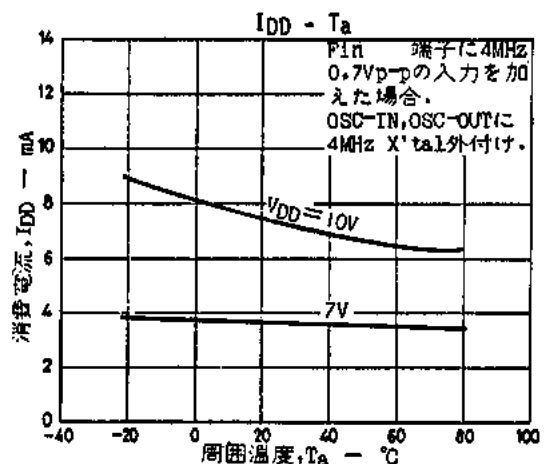
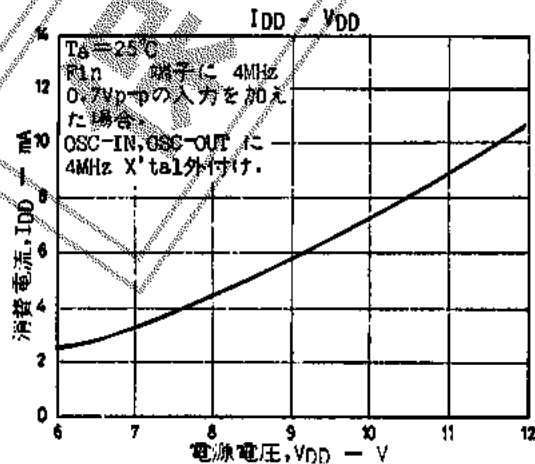
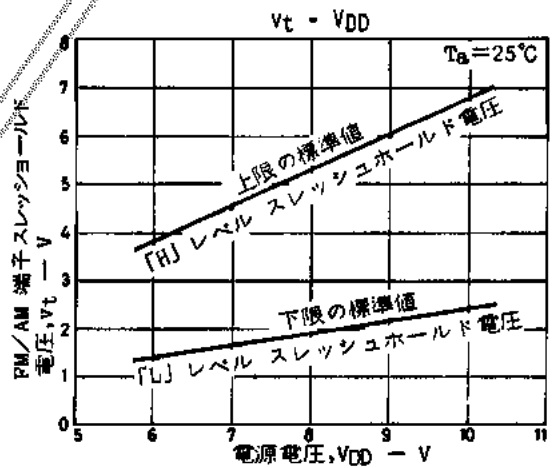
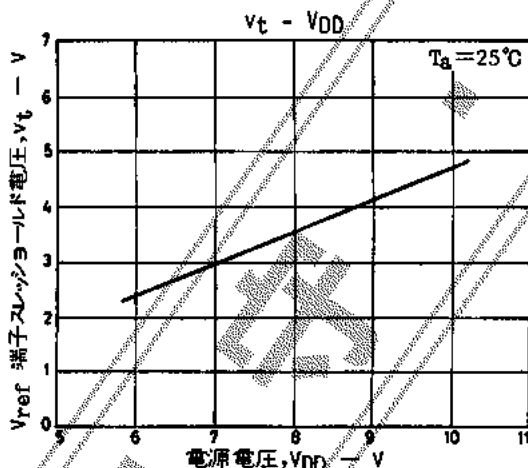
前ページから続く (LC7258 電気的特性).

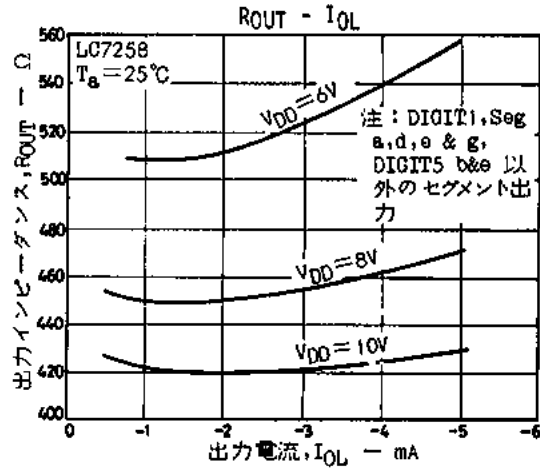
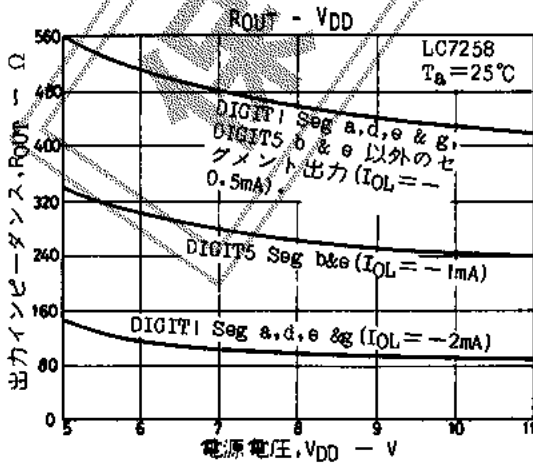
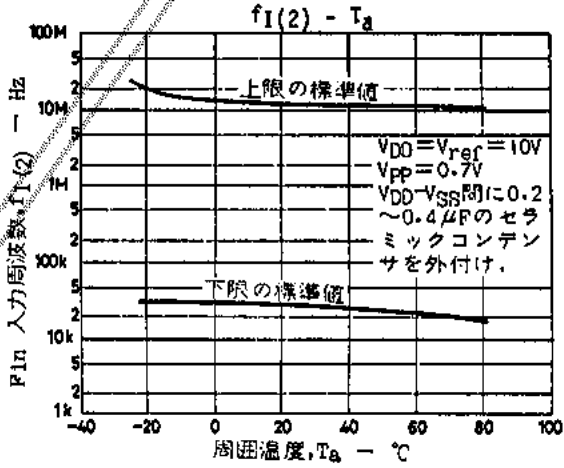
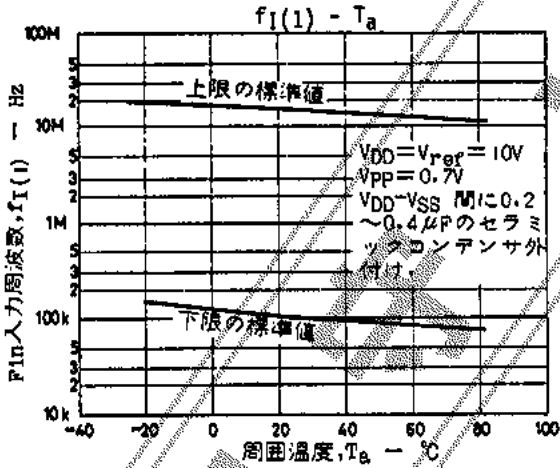
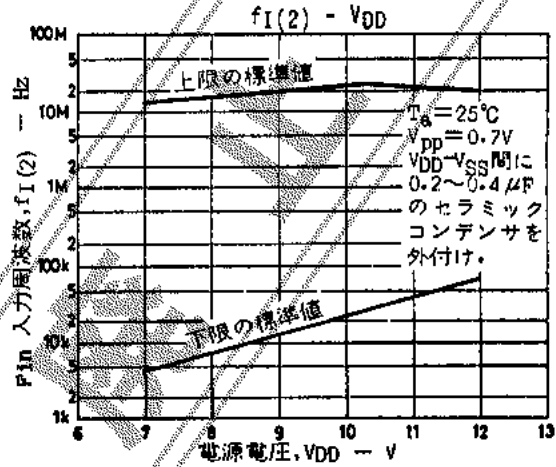
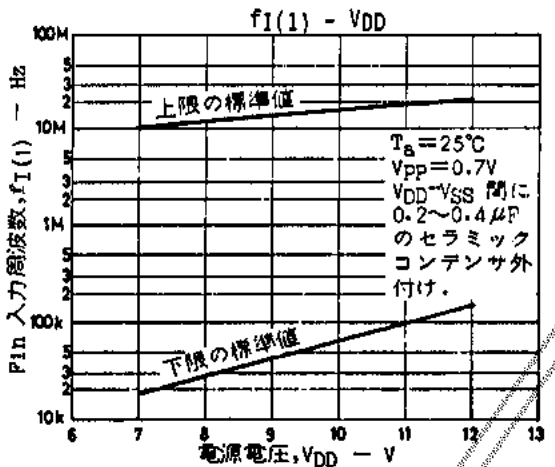
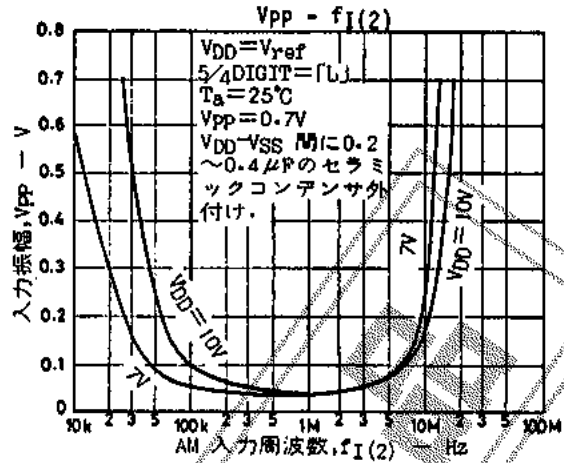
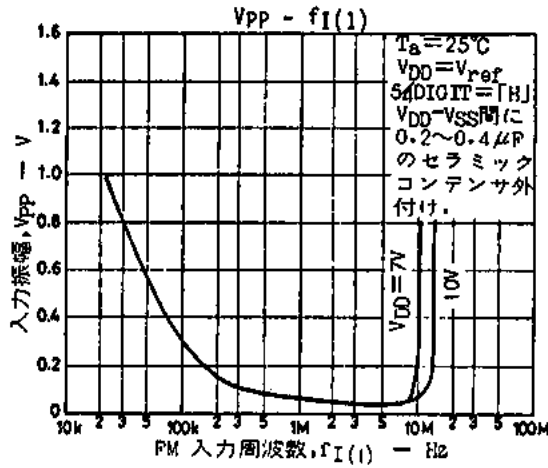
電気的特性 /  $T_a = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD} = 8 \sim 10\text{V}$ ,  $V_{ref} = 8 \sim 10\text{V}$ ,  $V_{SS} = 0\text{V}$ ,  $V_{ref} \leq V_{DD}$

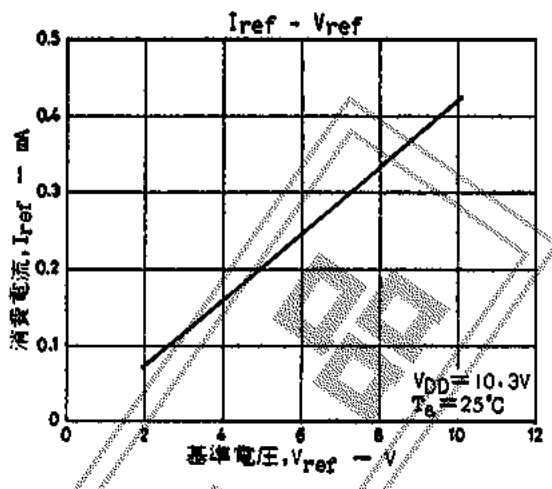
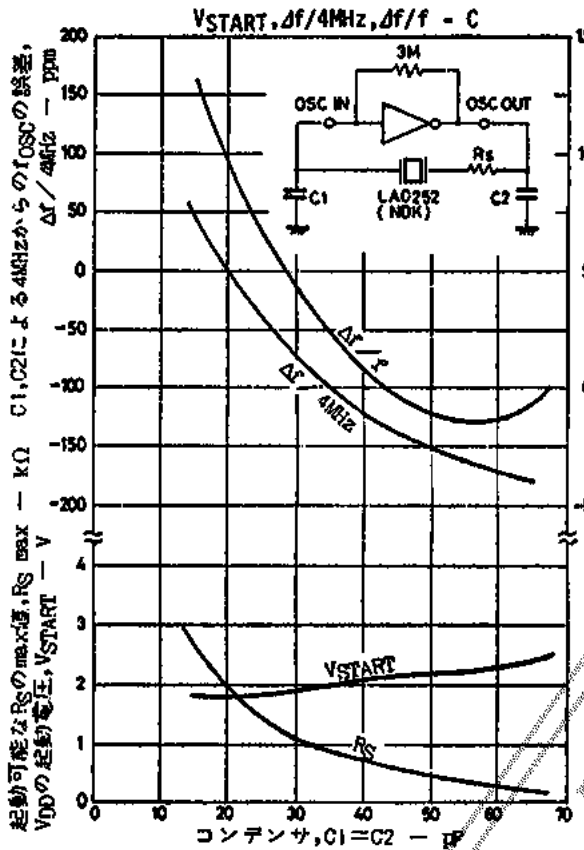
			min	typ	max	unit
入力電流	$I_{IN}$	FM-Fine, AM-Fine, SW-Fine $v_1 = 0\text{V}$ or $V_{ref}$	-1		1	$\mu\text{A}$
「H」レベル入力電流	$I_{IH}(1)$	IF-FM, IF-AM(1), $\overline{US}$ , $\overline{LOCK}$ IF-AM(2), $v_1 = 0.9V_{DD}$ , SF-ENA	-80	-30	-10	$\mu\text{A}$
「L」レベル入力電流	$I_{IL}(1)$	IF-FM, IF-AM(1), $\overline{US}$ , $\overline{LOCK}$ , SF-ENA, IF-AM(2), $v_1 = 0\text{V}$	-3		0	$\mu\text{A}$
「H」レベル入力電流	$I_{IH}(2)$	$5/4$ DIGIT, $v_1 = 0.9V_{DD}$	-40	-15	-5	$\mu\text{A}$
「L」レベル入力電流	$I_{IL}(2)$	$5/4$ DIGIT, $v_1 = 0\text{V}$	-3		0	$\mu\text{A}$
フィードバック抵抗	$r_f(1)$	OSC IN, OSC OUT間のフィード バック抵抗		3		$\text{M}\Omega$
	$r_f(2)$	Pin のフィードバック抵抗		3		$\text{M}\Omega$
「H」レベル出力電圧	$V_{OH}(1)$	a, d, e, b, g, $V_{DD} = 8\text{V}$ , $I_{OH} = -2\text{mA}$	$V_{DD} - 1$			V
	$V_{OH}(2)$	b & e $V_{DD} = 8\text{V}$ , $I_{OH} = -1\text{mA}$	$V_{DD} - 1$			V
	$V_{OH}(3)$	上記以外のセグメント出力端子 $V_{DD} = 8\text{V}$ , $I_{OH} = -0.5\text{mA}$	$V_{DD} - 1$			V
出力リーク電流	$I_{OFF}$	全てのセグメント出力端子 $V_{DD} = 10\text{V}$ , $V_{OUT} = -8\text{V}$	-3		0	$\mu\text{A}$
消費電流	$I_{DD}$	$V_{DD} = 10\text{V}$ , $f_{IN}(1) = 3\text{MHz}$ (0.5Vp-p), $f_{DIG} = 4\text{MHz}$ (シリスタル実装時)		8	17	mA
	$I_{ref}$	$V_{DD} = 10\text{V}$ , $V_{ref} = 10\text{V}$ , AM-Fine = FM-Fine = $V_{ref}$		0.6	1.5	mA

(注) 電流は LSI に流入する場合を正符号とし 流出する場合を負符号とする。

11. 主な特性







← ◆設計上の注意

- 減電圧特性(Δf/f)の点から C1=C2=43pF または 68 pF が望ましい。
- 発振の安定度の点から (VSTART, Re) C1とC2は小さい方が望ましい。
- 上記2点のバランスを考慮すると C1=C2=27pF が適当である。なお C1, C2は 基板の浮遊容量も含む。実際には C1として 10pFのセラミックコンデンサと 30pFのトリマ, C2として 27pFのセラミックコンデンサを使用するのが良い。セラミックコンデンサは温度特性 0 ppm が良い。

注) Δf/f, VSTART, Δf/4MHzでは Re=0Ω

