

## LM8460

PチャンネルEDMOS LSI  
アラームクロック  
(クロックラジオなど)

**暫定規格**

### 機能

- ・ラジオ制御回路内蔵のアラームつき時計。
- ・リユース式 UP/DOWN 時刻設定。
- ・スヌーズつき段階式アラーム音発生。
- ・5段階輝度コントロール。
- ・スリープタイマ。

### 特徴

#### (1) ワンタッチ制御機能 (Easy Setting)

- ・リユース式 (または UP/DOWN 式) の時刻設定。
- ・ロジックコントロールによりワンタッチでのラジオ on/off 可能。
- ・1ボタンによる5段階輝度コントロール。

#### (2) 段階式アラーム機能

- ・6段階の段階式アラーム音の発生。
- ・アラーム音として、ラジオ音声 または 段々式アラーム音 または それらの重合出力を選択する制御回路内蔵。
- ・10分間スヌーズ機能 (重合モードでは2段階スヌーズ)。

#### (3) 停電バックアップ機能

- ・バックアップ時の時計用CR発振器内蔵。
- ・バックアップ時の誤操作防止のためのキー入力阻止機能 (off 入力以外)。

#### (4) LED または ケイ光表示管を直接駆動。

### 仕様概要

#### (1) 表示機能

- ・4けたスタティック表示 (時分または秒の表示)。
- ・現在時刻/アラーム時刻/スリープタイマ切り換え表示。
- ・12時間制 (AM/PM) または 24時間制の表示方法切り換え。
- ・アラーム on, スリープタイマ on, ラジオ on 表示出力つき。
- ・停電表示 (全けた点滅)。
- ・1ボタンによる5段階の輝度コントロール。
- ・LEDを直接駆動 (5mA以上, 赤LED)。
- ・ケイ光表示管を直接駆動 (点灯電圧 2.3V以下)。

※これらの仕様は、改良などのため変更することがあります。

■特許の非保証について  
この資料は正確かつ信頼すべきものであると確信しております。ただしその使用にあたって、工業所有権その他の権利の実施に対する保証、または実施権の許諾を行なうものではありません。

Information furnished by SANYO is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by SANYO for its use; nor for any infringement of patents or other rights of third parties which may result from its use, and no license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of SANYO.

## (2) アラーム機能

- ・24時間アラーム：

アラーム設定時刻にアラームモードに応じてラジオ制御出力 または アラーム音を発生。

- ・6段階アラーム音出力（1分ごとに6段階に変化）：

2秒ごと1音 → 2秒ごと2音 → 1秒ごと2音 → 1秒ごと4音 → 0.5秒ごと4音 → 連続音。

- ・3種のアラームモード選択：

ラジオ音声/6段階アラーム音/重合モード（ラジオ音声の10分後に6段階アラーム音）。

- ・くりかえし使用可能な10分間スヌーズ機能：

重合モードでは2段階スヌーズ。

## (3) 時刻合わせ方法

- ・リユーズ式スイッチ または UP/DOWN ボタンによる時刻合わせ（現在時刻、アラーム、スリープタイム）。

## (4) スリープタイム機能

- ・最長59分まで1分刻みで設定。

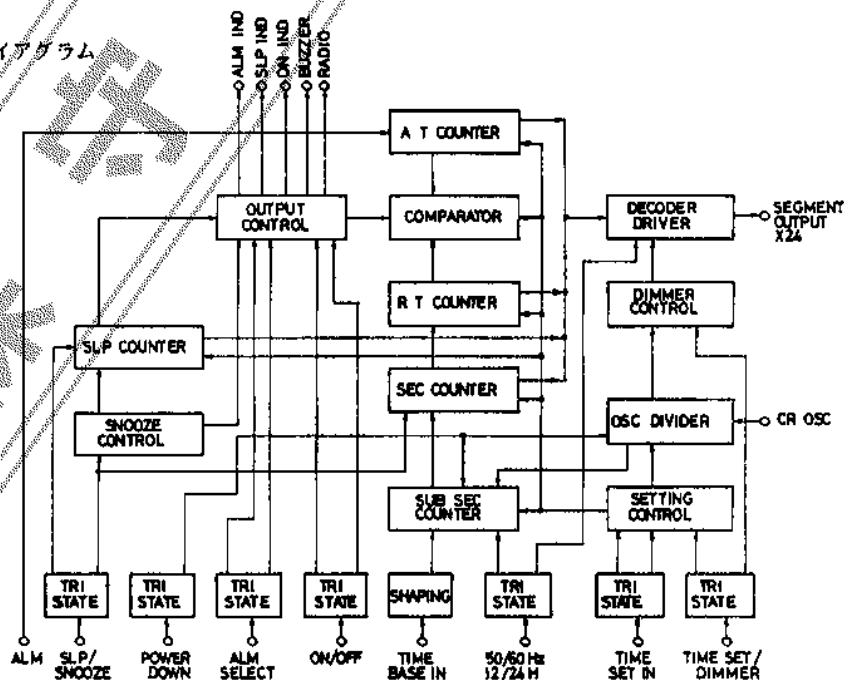
## (5) 付加機能

時、分、秒の各けた上げ出力が少数部品で取り出し可能。

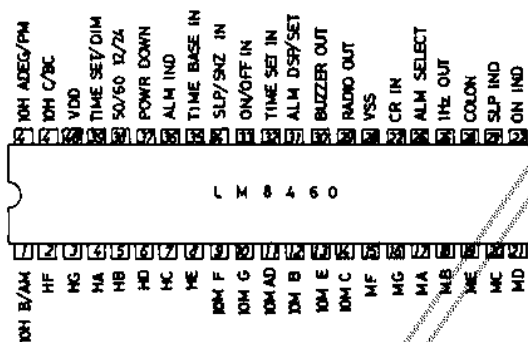
## (6) 基準時間入力

- ・AC 50/60Hz または CR発振周波数（ハックアップ時）。

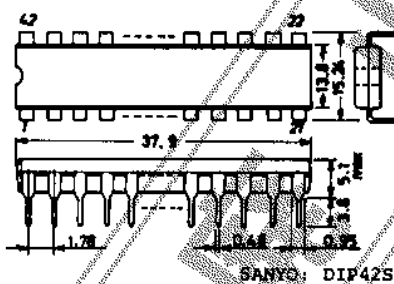
等価回路ブロックタイアグラム



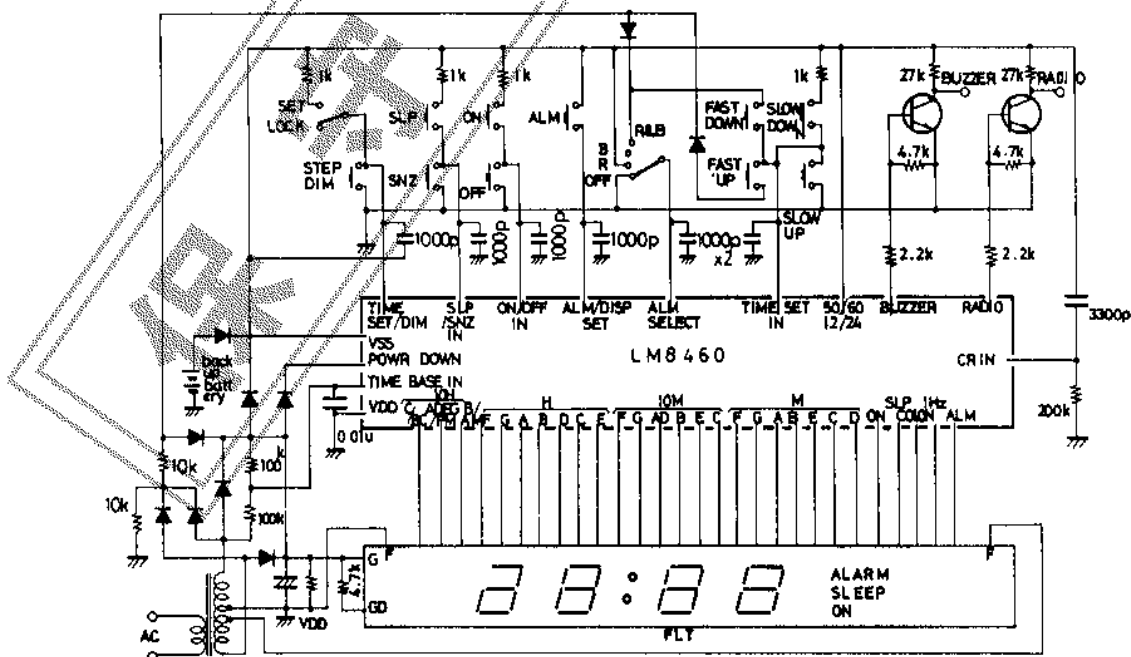
ピン配置



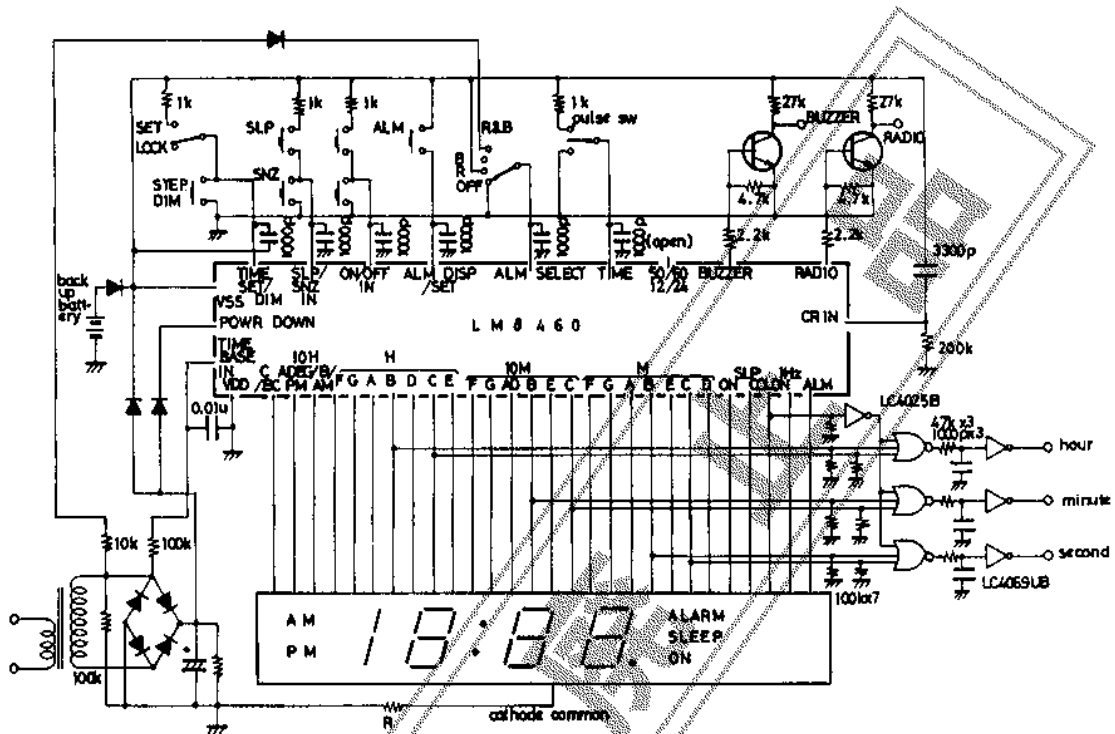
外形図 30258-042SIC  
(unit:mm)



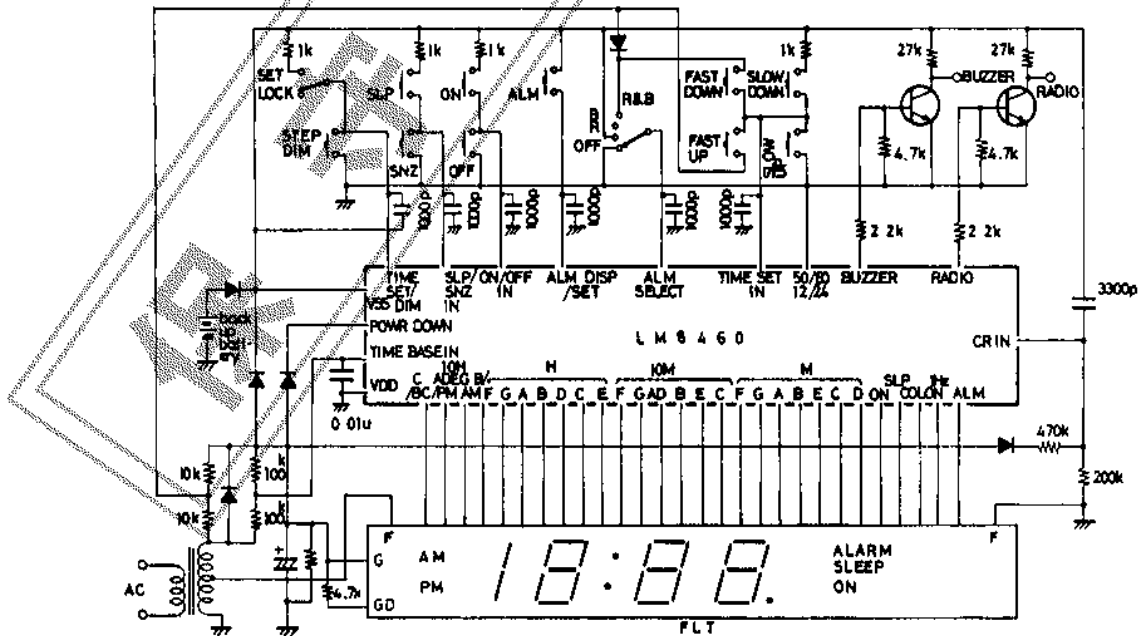
応用回路例 1. ケイ光表示管用/24時間表示, 50Hz, Fast Set 100/120Hz入力.



応用回路例2. LED表示用, けた上げ出力つき/12時表示, 60Hz.



応用回路例3. ケイ光表示管用 / 12時間表示, 50Hz, Fast Set 50/60Hz入力, ケイ光表示管



## [FLT仕様]

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

			unit
最大電源電圧	$V_{DDmax}$	-17.0~+0.3	V
最大入力電圧	$V_{INmax}$	$V_{DD} - 0.3 \sim +0.3$	V
最大出力電圧	$V_{OUTmax}$	出力off	-25.0~+0.3 V
許容消費電力	$P_{dmax}$	$T_a = 70^\circ\text{C}$	0.2 W
動作周囲温度	$T_{stg}$		-30~+70 $^\circ\text{C}$
保存周囲温度	$T_{opg}$		+55~+125 $^\circ\text{C}$

許容動作範囲 /  $T_a = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{SS} = 0\text{V}$ 

			min	typ	max	unit
電源電圧	$V_{DD}$		-7.5		+14	V
50/60, CR入力						
入力Hレベル電圧	$V_{IH1}$		-1		0	V
入力Lレベル電圧	$V_{IL1}$	$V_{DD} \leq -8\text{V}$	$V_{DD}$		$V_{DD} + 2$	V
	$V_{IL2}$	$V_{DD} > -8\text{V}$	$V_{DD}$		$V_{DD} + 1$	V
トライステート入力		$V_{DD} \leq -7.5\text{V}$				
入力Hレベル電圧	$V_{IH2}$		-0.7		0	V
入力Mレベル電圧	$V_{IM}$		$-\frac{1}{2}V_{DD} - 0.7$		$-\frac{1}{2}V_{DD} - 0.7$	V
入力Lレベル電圧	$V_{IL3}$		$V_{DD}$		$V_{DD} + 1$	V
他の入力						
入力Hレベル電圧	$V_{IH3}$		-1.5		0	V
入力Lレベル電圧	$V_{IL4}$		$V_{DD}$		$V_{DD} + 2$	V

電氣的特性 /  $T_a = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{SS} = 0\text{V}$ ,  $V_{DD} = -12\text{V}$ 

			min	typ	max	unit
消費電流	$I_{CC}$	入力open, 出力無負荷		4	7	mA
停電検出電圧		出力無負荷	-6.5	-5.0		V
50/60Hz入力						
動作周波数			DC		2k	Hz
入力Hレベル電流	$I_{IH1}$	$V_{IH} = V_{SS}$			5	$\mu\text{A}$
入力Lレベル電流	$I_{IL1}$	$V_{IL} = V_{DD}$			-5	$\mu\text{A}$
CR入力						
入力Hレベル電流	$I_{IH2}$	$V_{IH} = V_{SS}$			5	$\mu\text{A}$
入力Lレベル電流	$I_{IL2}$	$V_{IL} = V_{DD}, \text{CR} = \text{OSC off}$			-5	$\mu\text{A}$
ALM DSP入力						
入力Hレベル電流	$I_{IH3}$	$V_{IH} = V_{SS}$	10		200	$\mu\text{A}$
入力端子開放電圧		$V_{IN} = \text{open}$	$V_{DD}$		$V_{DD} + 1$	V
プルダウン抵抗				300		k $\Omega$
上記以外の3値入力						
入力Hレベル電流	$I_{IH4}$	$V_{IH} = V_{SS}$	15		60	$\mu\text{A}$
入力Lレベル電流	$I_{IL3}$	$V_{IL} = V_{DD}$	-12		-50	$\mu\text{A}$
プルダウン抵抗		$V_I = 1/2 V_{DD}$		1.0		M $\Omega$
プルアップ抵抗		$V_I = 1/2 V_{DD}$		0.8		M $\Omega$
入力端子開放電圧		$V_I = \text{open}$	$-\frac{1}{2}V_{DD} - 0.5$		$\frac{1}{2}V_{DD} + 0.5$	V
ADEG/BM セグメント出力(42ピン)						
出力Hレベル電流	$I_{OH1}$	$V_{OH} = V_{SS} - 1.0\text{V}$ , バッファサイズ大		4		mA
出力Lレベル電流	$I_{OL1}$	$V_{OL} = -23\text{V}$ , "			2	$\mu\text{A}$
C/B/C 1Hzコンソ セグメント出力						
出力Hレベル電流	$I_{OH2}$	$V_{OH} = V_{SS} - 1.0\text{V}$ , バッファサイズ大		2		mA
出力Lレベル電流	$I_{OL2}$	$V_{OL} = -23\text{V}$ , "			2	$\mu\text{A}$
上記以外のセグメント出力						
出力Hレベル電流	$I_{OH3}$	$V_{OH} = V_{SS} - 1.0\text{V}$		1		mA
出力Lレベル電流	$I_{OL3}$	$V_{OL} = -23\text{V}$			2	$\mu\text{A}$
アデラジオ出力						
出力Hレベル電流	$I_{OH4}$	$V_{OH} = V_{SS} - 2.5\text{V}$		2		mA
出力Lレベル電流	$I_{OL4}$	$V_{OL} = V_{DD}$			2	$\mu\text{A}$
CR発振						
安定度		$V_{DD} = -9\text{V} \pm 10\%$			$\pm 10$	%
精度		$V_{DD} = -9\text{V}$			$\pm 10$	%
周波数		$C = 3300\text{PF}, R = 200\text{k}\Omega$		2.4		kHz

## [LED仕様]

絶対最大定格 / $T_a = 25^\circ\text{C}$ , $V_{SS} = 0\text{V}$				unit	
最大電源電圧	$V_{DDmax}$		-17.0 ~ +0.3	V	
最大入力電圧	$V_{INmax}$		$V_{DD} - 0.3 \sim +0.3$	V	
最大出力電圧	$V_{OUTmax}$	出力 off	$V_{DD} - 0.3 \sim +0.3$	V	
許容消費電力	$P_{dmax}$	$T_a = 70^\circ\text{C}$	0.9	W	
動作周囲温度	$T_{stg}$		-30 ~ +70	$^\circ\text{C}$	
保存周囲温度	$T_{opg}$		-55 ~ +125	$^\circ\text{C}$	
許容動作範囲 / $T_a = 25^\circ\text{C}$ , $V_{SS} = 0\text{V}$		min	typ	max	unit
電源電圧	$V_{DD}$	-7.5		+14	V
50/60, CR入力					
入力'H'レベル電圧	$V_{IH1}$	-1		0	V
入力'L'レベル電圧	$V_{IL1}$	$V_{DD} \leq -8\text{V}$	$V_{DD}$	$V_{DD} + 2$	V
	$V_{IL2}$	$V_{DD} > -8\text{V}$	$V_{DD}$	$V_{DD} + 1$	V
トリスアート入力					
入力'H'レベル電圧	$V_{IH2}$	-0.7		0	V
入力'M'レベル電圧	$V_{IM}$	$\frac{1}{2}V_{DD} - 0.7$	$\frac{1}{2}V_{DD} + 0.7$		V
入力'L'レベル電圧	$V_{IL3}$	$V_{DD}$	$V_{DD} + 1$		V
他の入力					
入力'H'レベル電圧	$V_{IH3}$	-1.5		0	V
入力'L'レベル電圧	$V_{IL4}$	$V_{DD}$	$V_{DD} + 2$		V
電気的特性 / $T_a = 25^\circ\text{C}$ , $V_{SS} = 0\text{V}$ , $V_{DD} = -1.2\text{V}$		min	typ	max	unit
消費電流	$I_{CC}$	入力 open, 出力無負荷	4	7	mA
停電検出電圧		出力無負荷	-6.5	-5.0	V
50/60Hz入力					
動作周波数		DC		2k	Hz
入力'H'レベル電流	$I_{IH1}$	$V_{IH} = V_{SS}$		5	$\mu\text{A}$
入力'L'レベル電流	$I_{IL1}$	$V_{IL} = V_{DD}$		-5	$\mu\text{A}$
CR入力					
入力'H'レベル電流	$I_{IH2}$	$V_{IH} = V_{SS}$		5	$\mu\text{A}$
入力'L'レベル電流	$I_{IL2}$	$V_{IL} = V_{DD}$ , CR-Osc off		-5	$\mu\text{A}$
ALM_DSP入力					
入力'H'レベル電流	$I_{IH3}$	$V_{IH} = V_{SS}$	10	200	$\mu\text{A}$
入力端子開放電圧		$V_{IN} = \text{open}$	$V_{DD}$	$V_{DD} + 1$	V
アルタウ抵抗			300		k $\Omega$
上記以外の3値入力					
入力'H'レベル電流	$I_{IH4}$	$V_{IH} = V_{SS}$	15	60	$\mu\text{A}$
入力'L'レベル電流	$I_{IL3}$	$V_{IL} = V_{DD}$	-12	-50	$\mu\text{A}$
アルタウ抵抗		$V_I = 1/2 V_{DD}$	1.0		M $\Omega$
アルタウ抵抗		$V_I = 1/2 V_{DD}$	0.8		M $\Omega$
入力端子開放電圧		$V_I = \text{open}$	$\frac{1}{2}V_{DD} - 0.5$	$\frac{1}{2}V_{DD} + 0.5$	V
ADEC/PM セグメント出力(42ピン)					
出力'H'レベル電流	$I_{OH1}$	$V_{OH} = V_{SS} - 2.5\text{V}$ , バッファサイズ大	20		mA
出力'L'レベル電流	$I_{OL1}$	$V_{OL} = V_{DD}$ , "		5	$\mu\text{A}$
C/BC 1Hz 300 $\mu\text{s}$ セグメント出力					
出力'H'レベル電流	$I_{OH2}$	$V_{OH} = V_{SS} - 2.5\text{V}$ , バッファサイズ大	10		mA
出力'L'レベル電流	$I_{OL2}$	$V_{OL} = V_{DD}$ , "		5	$\mu\text{A}$
上記以外のセグメント出力					
出力'H'レベル電流	$I_{OH3}$	$V_{OH} = V_{SS} - 2.5\text{V}$	5		mA
出力'L'レベル電流	$I_{OL3}$	$V_{OL} = V_{DD}$		5	$\mu\text{A}$
アザーラジオ出力					
出力'H'レベル電流	$I_{OH4}$	$V_{OH} = V_{SS} - 2.5\text{V}$	2		mA
出力'L'レベル電流	$I_{OL4}$	$V_{OL} = V_{DD}$		2	$\mu\text{A}$
CR発振					
安定度		$V_{DD} = -9\text{V} \pm 10\%$		$\pm 10$	%
精度		$V_{DD} = -9\text{V}$		$\pm 10$	%
周波数		$C = 3300\text{pF}$ , $R = 200\text{k}\Omega$	2.4		kHz



表示

(1)字体

4けた7セグメントLED, ケイ光表示管使用により, 時計表示, アラーム時計, スリープ時間が下記の字体で示される。

字体 1234567890

(2)点灯方式

スタティック点灯。

(3)表示範囲

- ・時計およびアラーム表示 (12時間表示) AM1:00~PM12:59(上位けた0ブランク)
- ・時計およびアラーム表示 (24時間表示) 0:00~ 23:59(上位けた0ブランク)
- ・秒表示 0:00~ 9:59(上位1けたブランク)
- ・スリープ表示 0:00~ 0:59(上位1けたブランク)

(4)停電フラッシュ

- ・全ての表示モードにおいて, 全ての点灯セグメントが1Hzで点滅する。
- ・停電フラッシュは, TIME SET, ALM SET または SLEEP SETにより解除される。(LOCK時も含む)

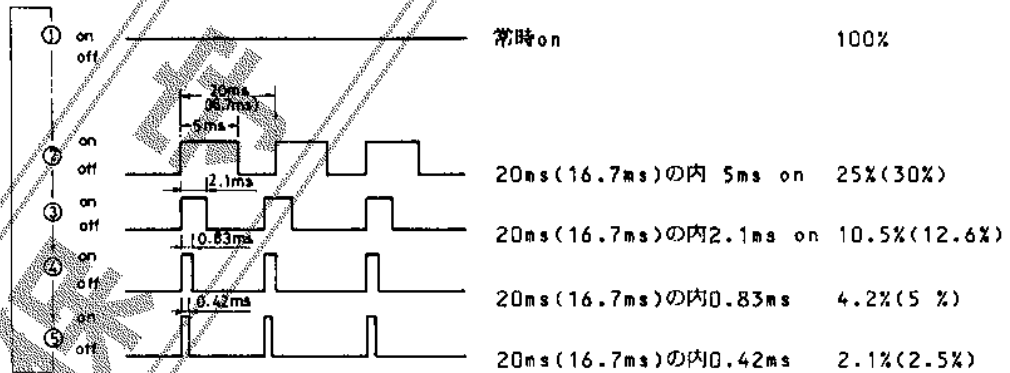
(5)バックアップ動作時の表示

POWER DOWN 端子がopenまたは  $1/2(V_{DD}-V_{SS})$  になると, CR-OSC 発振周波数によりカウント動作が行なわれ, すべての表示セグメント出力がoffになる(ブランク状態)。ただし秒キャリーが発生した瞬間の10ms (8.3ms)間ブランク状態を解除する。

( )内は60Hz入力時

(6)ディマー機能

TIME SET / DIM 端子にV<sub>DD</sub>レベルを印加することによって, すべての点灯セグメント(インジケータ, コロン含む)の明るさを順次つぎのように5段階に切り換えられる。



注 ( )内は60Hz時, 以外は50Hz時

入力構成

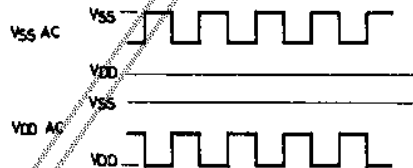
(1)スイッチ信号

- ALM DISP/SET端子
- 論理'L' VDD(または端子開放)
- 論理'H' VSS
- 上記以外のスイッチ (3値入力)
  - 'L' VDD
  - 'M'  $1/2 | V_{DD} - V_{SS} |$  (または端子開放)
  - 'H' VSS
- 各入力端子の動作モードを下表に示す。動作モードの詳細説明は後述。

印加レベル 入力端子名	VSS		open	VDD	
	AC(*1)	DC	$1/2   V_{DD} - V_{SS}  $	DC	AC(*1)
TIME SET IN	FAST DOWN	SLOW DOWN	NOP(*2)	SLOW UP	FAST UP
TIME SET /DIM		SET ENABLE	LOCK(RT)	LOCK(RT) DIMMER	
50 12 /60 /24		50Hz 24HR	60Hz 12HR	50Hz 12HR	
ALM SELECT	RADIO & BUZZER	RADIO	BUZZER	OFF	RADIO & BUZZER
SLP/SNZ		SLEEP	NOP(*2)	SNOOZE	
POWR DOWN		NOR(*3)	POWR DOWN	NOR(*3)	
ON/OFF IN		ON	NOP(*2)	OFF	

	VSS	VDD(open)
ALM DSP /SET	ALM DSP /SET	NOP(*2)

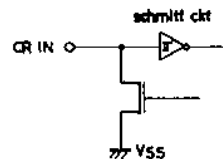
(B) (\*1)



(\*2): No Operation  
(\*3): Normal

(2) TIME BASE IN 入力信号

- 入力インピーダンス 1MΩ 以上
- シュミット回路付き
- クランプ回路付き



(3) CR-IN

- シュミット回路, オープンドレイン ドライバ付き
- 発振周波数 2400Hz
- バッテリ バックアップ時のクロック, アラーム, ディマー, 各時刻修正時に使用。



## 出力構成

セグメント出力, アラーム出力, ラジオ出力, すべてPチャンネル オープンドレイン方式.

## 動作概要

## (1)表示モードの選択

SLP/SNZ IN, ALM, DSP/SET を使って表示モードの選択を行なう.

上記スイッチ信号間の優先関係は次表のとおりである.

SLP/SNZ IN	ALM DSP/SET	表示モード
H	-	スリープ表示
L	-	秒表示
M	H	アラーム表示
M	L	現時刻表示

① 'H' 'M' 'L' は前々項(2)参照  
'-' は don't care.

## (2)時刻の修正

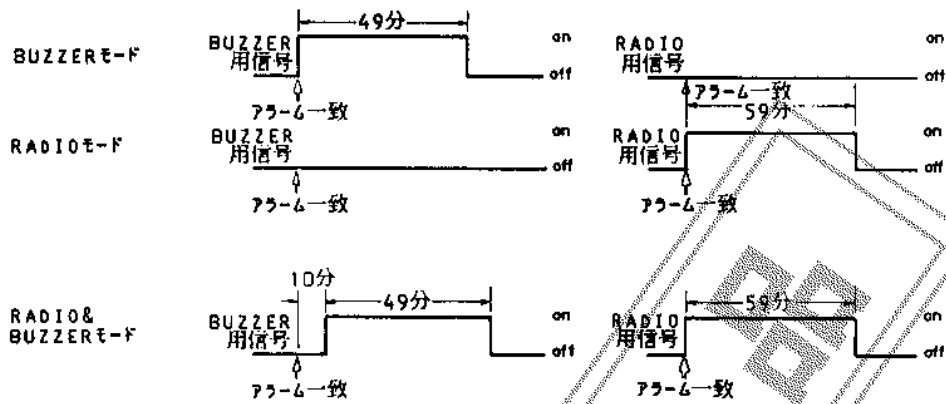
- ・TIME SET IN 端子に前々項(1)のレベルを入力することにより行なう.
- ・現時刻修正は TIME SET/DIM 端子を 'H' にした時に行なわれる.
- ・各表示モードにおける動作内容は次表のとおりである.

表示モード	修正モード	動作内容	備考
現時刻表示 秒表示	FAST UP	分のけたが120Hzのスピードで+1される.	秒けたを 0 秒 にクリアする
	SLOW UP	分のけたが2Hzのスピードで+1される.	
	NOP	修正を行なわない.	
	SLOW DOWN	分のけたが2Hzのスピードで-1される.	秒けたを 0 秒 にクリアする.
	FAST DOWN	分のけたが120Hzのスピードで-1される.	
アラーム表示	FAST UP	アラームの分のけたが120Hzのスピードで+1される.	
	SLOW UP	アラームの分のけたが2Hzのスピードで+1される.	
	NOP	アラーム表示のみ.	
	SLOW DOWN	アラームの分のけたが2Hzのスピードで-1される.	
	FAST DOWN	アラームの分のけたが120Hzのスピードで-1される.	
スリープ表示	FAST UP	スリープタイマの分のけたが120Hzのスピードで+1される.	
	SLOW UP	スリープタイマの分のけたが2Hzのスピードで+1される.	
	NOP	1~2秒後 スリープタイマの分のけたが2Hzのスピードで-1される.	
	SLOW DOWN	スリープタイマの分のけたが2Hzのスピードで-1される.	
	FAST DOWN	スリープタイマの分のけたが120Hzのスピードで-1される.	

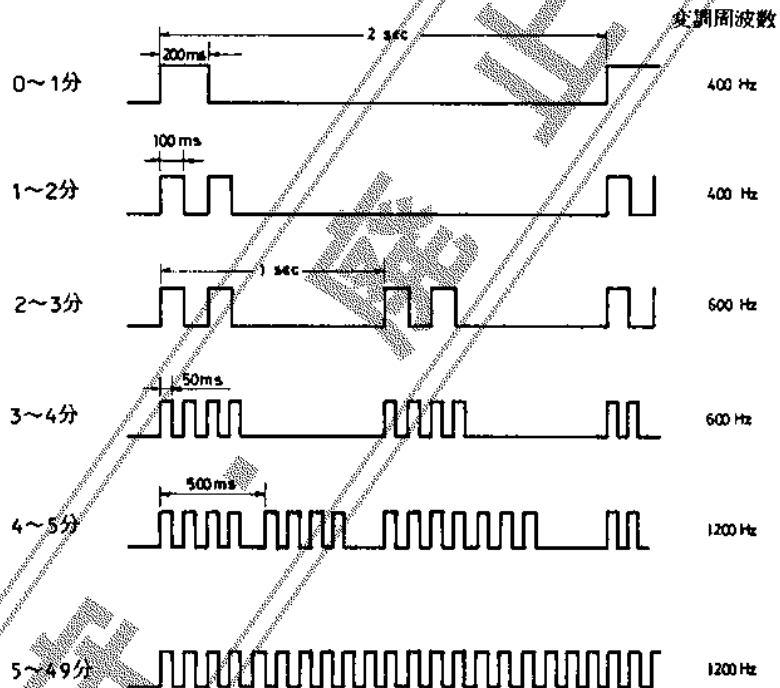
① \*SLOW UP/DOWN は初めに1カウントUP/DOWNをしそのまま入力し続けると、  
0.5~1.0秒後に2HzでカウントUP/DOWNをする。  
\*FAST UP/DOWN は、120Hzで UP/DOWNを行ない、入力off後 15~16  
カウントUP/DOWNをする。

## (3)アラーム動作

- ① 24時間制アラームを内蔵しており、ブザー用信号, ラジオ用信号を出力する.
- ② ALM SELECT の各モードにより, つぎのように, ブザー用信号, ラジオ用信号が on/off する.



③ブザー波形はブザーon後時間とともにつぎのように変化する。



④ラジオ出力はDCレベルで出力される。

⑤スリープ動作との関係

アラーム出力on期間中(スリース期間中も含む)にスリープが入力されると、アラーム出力がoffになり、スリープ動作を行なう。

・逆にスリープ動作中にアラームonすると、アラームはBUZZERモードに切り換わり、ブザー用信号を出力する。ただしスリープ動作は継続する。またスリープ動作はアラーム一致後49分間になる。

⑥ラジオのマニュアルon/offとの関係

アラーム出力がonしている期間中にマニュアルonまたはoffが入力されると、アラーム出力がoffになり、ラジオはonまたはoffになる。

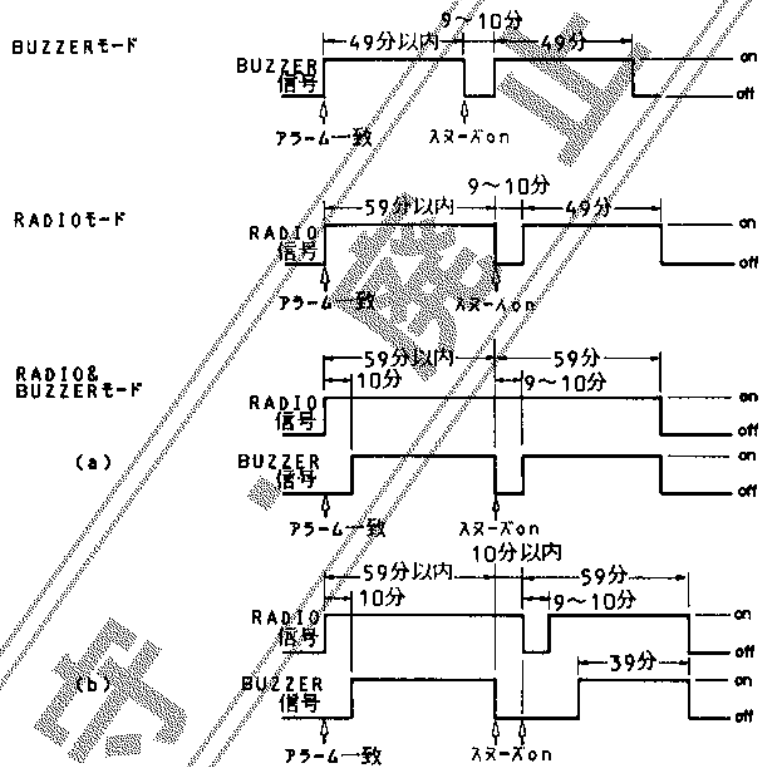
・逆に、マニュアルon時にアラームがonすると、アラームはBUZZERモードに切り換わりブザー用信号を出力する。マニュアルonは継続する。

⑦アラームon中のモードの切り換え

- ・切り換えたモードになる。
- ・ラジオ、ラジオ&アザーモードから、アザーモードに切り換えた時に、アラーム一致後 10分間は出力しない。
- ・アザーモード時、アラーム一致後DOWN修正を行なう場合、アラーム時間-10分間は、ラジオ、ラジオ&アザーモードでラジオを出力する。
- ・アザーモードから、ラジオ&アザーモードに切り換えると、ラジオ、アザー共にonになる。
- ・ラジオ、ラジオ&アザーモードからアザーモードに切り換えると、ラジオスヌーズは解除される。
- ・ラジオ&アザーモードで、ラジオ、アザー共にスヌーズをかけ、ラジオが復帰後アザーに切り換えると、アザーはonする。

④スヌーズ動作

- ・ラジオ出力またはアザー出力がonしているときに SLP/SNZ 入力を VDD レベルにするとスヌーズ機能が動作する。



スヌーズ動作中に ON, OFF, SLEEP が入力されるとスヌーズは解除され、入力したモードに切り換わる。

⑤スリープ動作

1 スリープ動作がoffしているときに、入力構成- (1)スイッチ信号の表に従いスリープ表示モードにすると、スリープタイムは59分にセットされて、ラジオ出力がonになる。

- ・スリープ動作中は SLP IND 信号を出力する。
- 2 スリープon動作中にスリープ表示モードにすると、スリープタイム残り時間を表示する。
- 3 スリープ表示モードを1秒以上継続すると、スリープカウンタは2Hzのスピードでカウントダウンする。

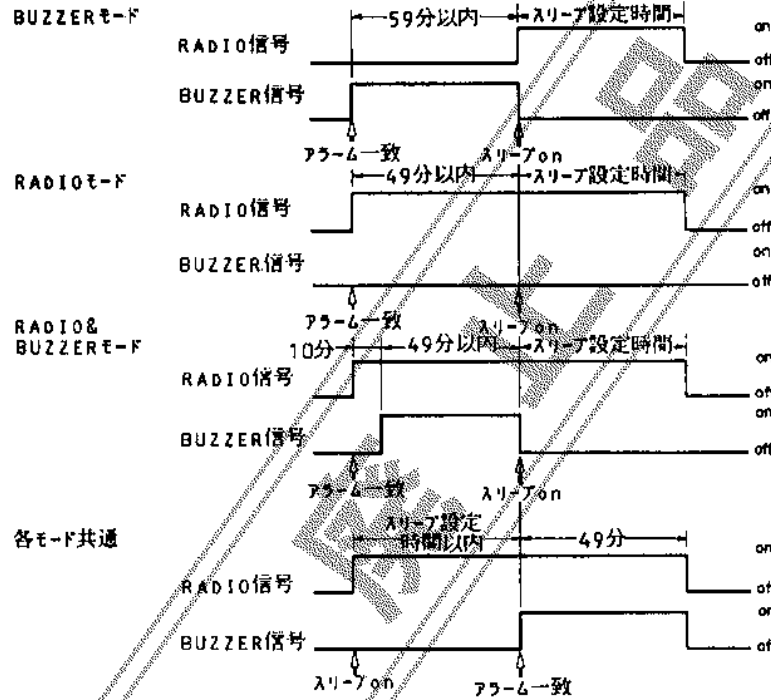
⑥ラジオマニュアルon/off

入力構成- (1)スイッチ信号の表に従い、on/off端子によりラジオ用信号をonまたはoffできる。マニュアルon動作中は ON IND 信号を出力する。

(7)アラーム動作、スリープ動作およびマニュアル動作間の相互関係

①アラーム動作とスリープ動作の関係

- ・アラーム動作中にスリープ動作をonすると、アラーム動作が停止してスリープ動作を開始する。
- ・スリープ動作中にアラームが一致すると、ALM SELECT モードがoff以外の場合、BUZZER用信号を出力する。ただしスリープon動作は継続してラジオ用信号を出力し続ける。



②アラーム動作とマニュアル動作の関係

- ・アラーム動作中にマニュアルonの制御信号を印加すると、アラーム動作を停止してラジオ用信号とon表示用信号を出力する。また、アラーム動作中にマニュアルoff制御信号を印加するとアラーム動作を停止する。
- ・マニュアルon動作中にアラームが一致すると、ALM SELECT モードがoff以外の場合、BUZZER用信号が出力する。ただしマニュアルon動作は継続してラジオ用信号は出力し続ける。

③スリープ動作とマニュアル動作との関係

- ・マニュアルon動作中にスリープ動作をonすると、マニュアルon動作は解除され、スリープ動作がonになる。
- ・スリープon動作中にマニュアルon(またはoff)の制御信号を印加するとスリープon動作は解除され、マニュアルon(またはoff)動作になる。
- ・スリープ動作をonにするための制御入力と on/off制御入力を同時に印加すると、スリープ表示をするのみでラジオ用信号は出力(on)しない。

④上記①～③の関係を次表に示す。

アラーム動作	スリープ動作	マニュアル動作	アラ-信号		ラジオ信号		SLP IND表示		ON表示		備考
			①	②	①	②	①	②	①	②	
①	②		(on)	off	(on)	on	off	on	off	off	アラーム→スリープ
②	①		off	on	on	on	on	on	off	off	スリープ→アラーム
①		②	(on)	off	(on)	on	off	off	off	on	アラーム→マニュアル
②		①	off	on	on	on	off	off	on	on	マニュアル→アラーム
	①	②	off	off	on	on	on	off	off	on	スリープ→マニュアル
	②	①	off	off	on	on	off	on	on	off	マニュアル→スリープ

①：最初の動作状態とその時の各出力信号の状態  
 ②：つぎの動作状態とその時の各出力信号の状態

ON：出力信号がon状態  
 OFF： // off状態

(on)：アラ-信号またはラジオ信号on状態  
 (スLEEP期間を含む)

## ⑧バックアップ動作

- ①POWER DOWN端子をopenまたは $1/2(V_{DD} - V_{SS})$ レベルにするとバックアップ状態となり、CR-OSCが発振を開始し、基準クロックはTIME BASE IN から CR-OSC に切り換わる。
- ②バックアップ状態のときは、マニュアルoff入力以外の制御入力はインヒビットされる。
- ③CR OSC は、50/60Hz の選択に無関係に2400Hzの発振周波数をバックアップ用基準周波数にできる。
- ④バックアップ中はすべてのセグメントがoffになる。ただし秒けたから分けたにけた上げ発生する瞬間に、10ms (8.3ms) 間ブランキング状態を解除してonになる。

## ⑨バックアップ動作と他の動作との相互関係

## ①アラーム動作との関係

- ・バックアップ動作中にアラームが一致すると、ALM SELECT が off 以外の場合、アラーム用信号が出力する。バックアップ動作から通常動作に復帰すると、ALM SELECT に応じた動作になる。
- ・アラーム動作中にバックアップ状態になると、アラームの動作モードは BUZZER モードになる。バックアップ状態から復帰すると、バックアップモードに入る前の動作モードに戻り、ラジオとアラームの動作態様はスリーアカウンタのカウント内容に応じた状態となる。このときスリーアカウンタの内容は、TIME BASE IN 端子がVDDレベルでバックアップ状態になると、'49分'にリセットされ、それ以外のときは不定である。
- ・バックアップ状態になるとスヌーズ状態は解除される。

## ②スリープ動作との関係

スリープ動作中にバックアップ状態になるとラジオ用信号はoffになる。ただしスリーアカウンタは正常動作しており、スリーアカウンタの内容が'0分'になる前にバックアップ状態から復帰すると残りの時間だけラジオ用信号がonになる。

## ③マニュアル動作との関係

マニュアルon動作中にバックアップ状態になるとラジオ用信号はoffになり、バックアップの状態から復帰してもoffのままである。

## ⑩商用周波数 12/24、時間表示切り換え

50/60Hz および 12/24 時間表示切り換えは 50/60、12/24 端子により行ない、入力構成の項(1)で示すようになる。

## ⑪けた上げ出力

- ①秒、分、時の各けた上げ出力はセグメントに出力される。

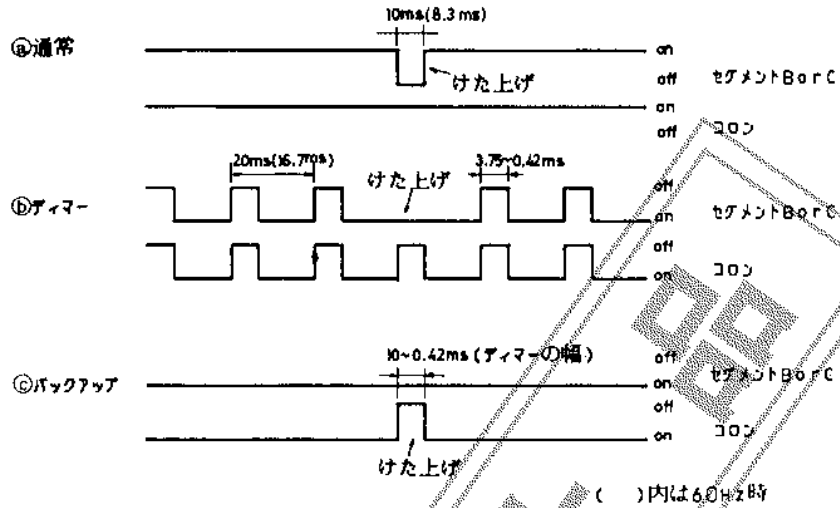
秒けた上げ → 分のけたのB、Cセグメントが同時にoffになる(18、20ピン)。

分けた上げ → 10分のけたのB、Cセグメントが同時にoffになる(12、14ピン)。

時けた上げ → 時のけたのB、Cセグメントが同時にoffになる(5、7ピン)。

- ②デコーダ時、または、バックアップ時の誤動作を防ぐため、上記のほかにもコロン(24ピン)がonである条件を入れること。

- ③けた上げ時のタイミングはつぎのようになる。



④ タイムセット時

タイムセット時にはけた上げ信号は出力されない。

(2) CR-OSC

① CR-OSC はつぎのとき発振を開始する。

- ・バックアップ時
- ・アザー-on時
- ・ディマーコントロール時
- ・時刻(アラーム、スリープ含む)修正時

② バックアップ時

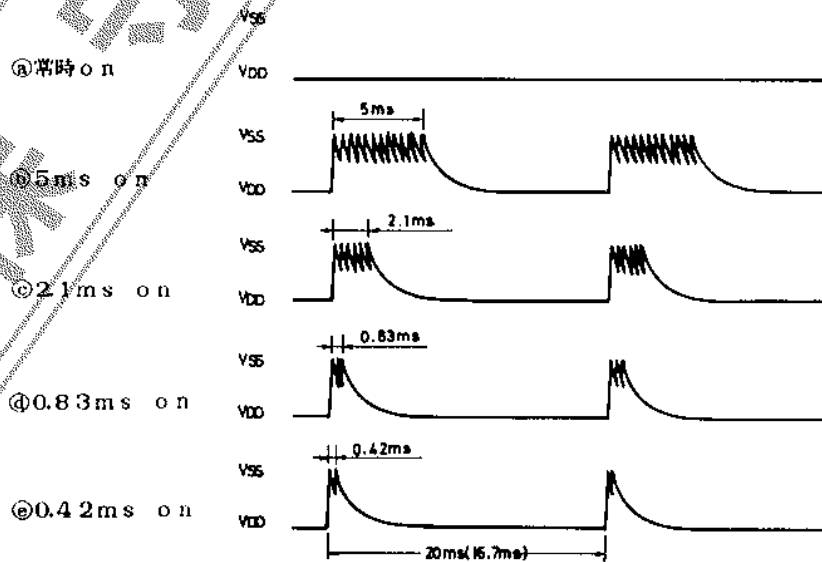
- ・2400Hzの連続発振をして1/40の60Hzを基準クロックとして使用。
- ・50/60Hz切り換えは自動的に60Hzになる。

③ アザー-on時

2400Hzから1200Hz, 600Hz, 400Hzを得てアザーのトーンに使用(アザーに合わせて間欠発振をする)。

④ ディマーコントロール時

- ・ディマーコントロールしないとき(点灯セグメントが常時onのとき)は発振しない。
- ・ディマーコントロールするときのような間欠発振をする。



( )内は60Hz時



◎時刻修正時

TIME SET IN に信号を入力している間発振し、FAST UP/DOWNのときの120Hzのカウンタ  
に使用。

