



三洋半導体  
SAN-EI SEMICONDUCTOR

No.1489  
N283

**LM8362**

モノリシックデジタル集積回路  
デジタルクロック アラーム用

用途	・アラームクロック	・クロックラジオ	・家庭用タイマー	・累積時間計																																																																																
機能	・現在時刻表示機能	・スヌーズつきアラーム機能	・スリーブタイマ機能	・新製品																																																																																
特長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・LM8362A: LED(赤)仕様。</li> <li>・LM8362DH: FLL仕様。</li> <li>・LM8362DG: LED(クリスタルクリーン)仕様。</li> <li>・全機能パッケージアップ仕様。</li> <li>・チップ Pチップ ED MOS LSI。</li> <li>・LEDを直線駆動できる(5mA 以上赤 LED): LM8362A。</li> <li>・ケイ光表示管(点灯電圧 21V以下)を直接駆動できる。LM8362DH。</li> <li>・動作電圧範囲が広い(-6.5~+16V): LM8362A。</li> <li>・50Hz または 60Hz を基準周波数として使用できる。</li> <li>・AM/PW 12時間表示、24時間表示の切り替えができる。</li> <li>・24時間制のアラーム機能内蔵。</li> <li>・繰り返し使用できるスヌーズ機能内蔵。</li> <li>・アリセット可能な最も 59分のカウント内蔵(アリーフ機能)。</li> <li>・スリーブタイマのオートアクリメント機能内蔵。</li> <li>・停電表示機能つき(全断フラッシング)。</li> <li>・表示を消すためのアラミック端子つき(Pチップ: オーバンドレイク出力方式の他のLSIと並列接続ができる)。</li> <li>・クロック入力端子除去回路つき。</li> </ul>																																																																																			
			端子名																																																																																	
			Pin view	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>AM OUTPUT</td><td>1</td><td>PIN OUTPUT</td><td>49</td> </tr> <tr> <td>10 HRS-a</td><td>2</td><td>1Hz OUTPUT</td><td>50</td> </tr> <tr> <td>HRS-f</td><td>3</td><td>12/24HRS SELECT</td><td>51</td> </tr> <tr> <td>HRS-g</td><td>4</td><td>BLANKING INPUT</td><td>52</td> </tr> <tr> <td>HRS-e</td><td>5</td><td>50/60Hz SELECT</td><td>53</td> </tr> <tr> <td>HRS-b</td><td>6</td><td>50/60Hz INPUT</td><td>54</td> </tr> <tr> <td>HRS-d</td><td>7</td><td>FIRST SET INPUT</td><td>55</td> </tr> <tr> <td>HRS-c</td><td>8</td><td>SLOW SET INPUT</td><td>56</td> </tr> <tr> <td>HRS-i</td><td>9</td><td>SECONDS DISPLAY INPUT</td><td>57</td> </tr> <tr> <td>10 MINS-f</td><td>10</td><td>ALARM DISPLAY INPUT</td><td>58</td> </tr> <tr> <td>10 MINS-g</td><td>11</td><td>SLEEP DISPLAY INPUT</td><td>59</td> </tr> <tr> <td>10 MINS-a,d</td><td>12</td><td>VDD</td><td>60</td> </tr> <tr> <td>10 MINS-b</td><td>13</td><td>VSS</td><td>61</td> </tr> <tr> <td>10 MINS-e</td><td>14</td><td>SLEEP OUTPUT</td><td>62</td> </tr> <tr> <td>10 MINS-c</td><td>15</td><td>ALARM OFF INPUT</td><td>63</td> </tr> <tr> <td>MINS-f</td><td>16</td><td>ALARM OUTPUT</td><td>64</td> </tr> <tr> <td>MINS-g</td><td>17</td><td>SNOOZE INPUT</td><td>65</td> </tr> <tr> <td>MINS-a</td><td>18</td><td>OUTPUT COMMON SOURCE</td><td>66</td> </tr> <tr> <td>MINS-b</td><td>19</td><td>MINS-c</td><td>67</td> </tr> <tr> <td>MINS-e</td><td>20</td><td>MINS-d</td><td>68</td> </tr> </tbody> </table>	AM OUTPUT	1	PIN OUTPUT	49	10 HRS-a	2	1Hz OUTPUT	50	HRS-f	3	12/24HRS SELECT	51	HRS-g	4	BLANKING INPUT	52	HRS-e	5	50/60Hz SELECT	53	HRS-b	6	50/60Hz INPUT	54	HRS-d	7	FIRST SET INPUT	55	HRS-c	8	SLOW SET INPUT	56	HRS-i	9	SECONDS DISPLAY INPUT	57	10 MINS-f	10	ALARM DISPLAY INPUT	58	10 MINS-g	11	SLEEP DISPLAY INPUT	59	10 MINS-a,d	12	VDD	60	10 MINS-b	13	VSS	61	10 MINS-e	14	SLEEP OUTPUT	62	10 MINS-c	15	ALARM OFF INPUT	63	MINS-f	16	ALARM OUTPUT	64	MINS-g	17	SNOOZE INPUT	65	MINS-a	18	OUTPUT COMMON SOURCE	66	MINS-b	19	MINS-c	67	MINS-e	20	MINS-d	68
AM OUTPUT	1	PIN OUTPUT	49																																																																																	
10 HRS-a	2	1Hz OUTPUT	50																																																																																	
HRS-f	3	12/24HRS SELECT	51																																																																																	
HRS-g	4	BLANKING INPUT	52																																																																																	
HRS-e	5	50/60Hz SELECT	53																																																																																	
HRS-b	6	50/60Hz INPUT	54																																																																																	
HRS-d	7	FIRST SET INPUT	55																																																																																	
HRS-c	8	SLOW SET INPUT	56																																																																																	
HRS-i	9	SECONDS DISPLAY INPUT	57																																																																																	
10 MINS-f	10	ALARM DISPLAY INPUT	58																																																																																	
10 MINS-g	11	SLEEP DISPLAY INPUT	59																																																																																	
10 MINS-a,d	12	VDD	60																																																																																	
10 MINS-b	13	VSS	61																																																																																	
10 MINS-e	14	SLEEP OUTPUT	62																																																																																	
10 MINS-c	15	ALARM OFF INPUT	63																																																																																	
MINS-f	16	ALARM OUTPUT	64																																																																																	
MINS-g	17	SNOOZE INPUT	65																																																																																	
MINS-a	18	OUTPUT COMMON SOURCE	66																																																																																	
MINS-b	19	MINS-c	67																																																																																	
MINS-e	20	MINS-d	68																																																																																	

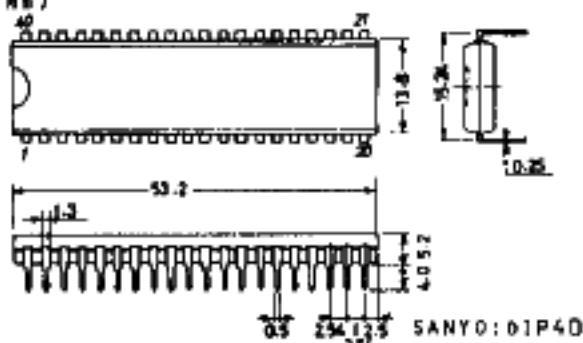
#### ■特許の承認について

この資料は正確かつ信頼できる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 infringements 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.

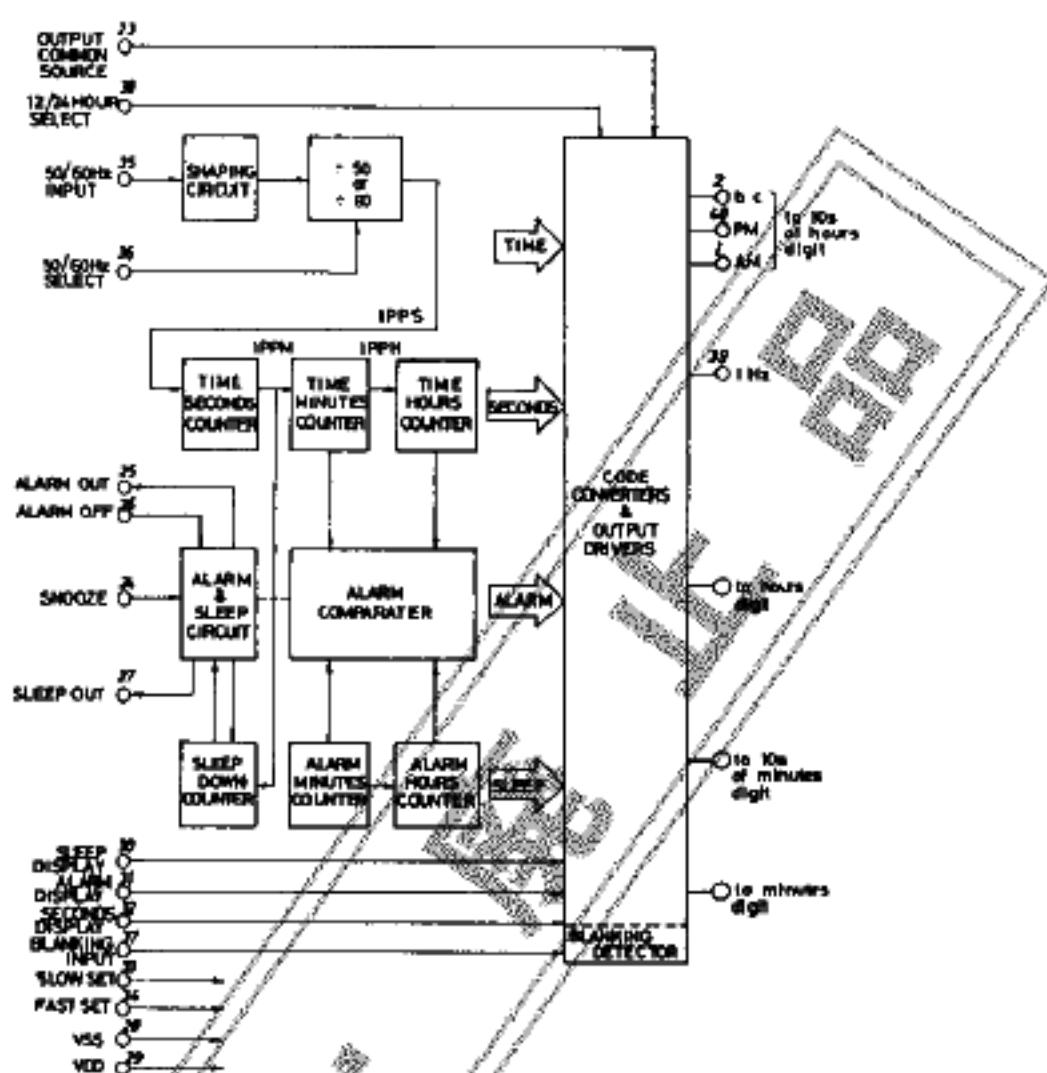
外形図 3013

(unit:mm)



\*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。

## 等価回路アロッジ



## LM8362B(LED表示)の主な仕様

絶対最大定格/T<sub>a</sub>=25°C最大電源電圧 V<sub>DD</sub>

unit

-18~+0.3 V

入力電圧 V<sub>IN</sub>V<sub>DD</sub>-0.3~+0.3 V出力電圧 V<sub>OUT</sub>V<sub>DD</sub>-0.3~+0.3 V許容消費電力 P<sub>d max</sub> T<sub>a</sub>=70°C

0.9 W

動作周囲温度 T<sub>ops</sub>

-30~+70 °C

保存周囲温度 T<sub>stg</sub>

-55~+125 °C

許容動作範囲(T<sub>a</sub>=25°C, V<sub>SS</sub>=0V)

min typ max unit

-16 -12 -6.5 V

電源電圧 V<sub>DD</sub>V<sub>DD</sub>-0.3~+0.3 V入力リセット電圧 V<sub>IR</sub>V<sub>DD</sub>-0.3~+0.3 V入力ヒートシールド電圧 V<sub>IL</sub>V<sub>DD</sub>-0.3~+0.3 V入力ヒートシールド電圧 V<sub>IL</sub>V<sub>DD</sub>-0.3~+0.3 V電気的特性/T<sub>a</sub>=25°C, V<sub>SS</sub>=0V, V<sub>DD</sub>=-12V±2V

min typ max unit

出力リセット電流

ALARM OUT, SLEEP OUT I<sub>OH(1)</sub> V<sub>OH</sub>=V<sub>SS</sub>-2V

0.5

mA

b&c(12H時), a&d, 1Hz I<sub>OH(2)</sub> V<sub>OH</sub>=V<sub>SS</sub>-2.5V

10

mA

PM(24H時) I<sub>OH(3)</sub> V<sub>OH</sub>=V<sub>SS</sub>-2.5V

20

mA

上記以外 I<sub>OH(4)</sub> V<sub>OH</sub>=V<sub>SS</sub>-2.5V

5

注1 mA

前ページから続く。  
出力リーグ電流

			min	typ	max	unit
ALARM OUT, SLEEP OUT 上記以外	IOL(1) VOL=VDD IOL(2) VOL=VDD+1.8V				5 50	$\mu$ A $\mu$ A
消費電流	IDD VDD=-12V				3 5.5	mA mA
注1：	消費電力が $T_a=70^{\circ}\text{C}$ で 900mW, $25^{\circ}\text{C}$ で 1.2Wを満足する範囲において 11mAまで許容される。					

## LM8362DH(FLT)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	VDD	-23~+0.3	unit
入力電圧	VIN	VDD-0.3~+0.3	V
出力電圧	VOUT 出力端子offの時	VDD-0.3~+0.3	V
許容消費電力	Pd max $T_a=70^{\circ}\text{C}$	0.2	W
動作周囲温度	Tops	-30~+70	$^{\circ}\text{C}$
保存周囲温度	Tstg	-55~+125	$^{\circ}\text{C}$

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

電源電圧	VDD	-21	unit
入力「H」レベル電圧	VIH	-1	V
入力「L」レベル電圧	VIL VDD≤-8V VDD>-8V	VDD VDD	VDD+2 VDD+1
			V

電気的特性／ $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{SS}=0\text{V}$ ,  $VDD=-10\text{V} \sim -21\text{V}$ 

出力「H」レベル電流		min	typ	max	unit
ALARM OUT, SLEEP OUT	I OH(1) VOL=VSS-2V	0.5			mA
b&c(12H時), a&d, 1Hz	I OH(2) VOL=VSS-1.0V	2			mA
PM(24H時)	I OH(3) VOL=VSS-1.0V	4			mA
上記以外	I OH(4) VOL=VSS-1.0V	1			mA
出力リーグ電流					
ALARM OUT, SLEEP OUT	IOL(1) VOL=VDD			5	$\mu$ A
上記以外	IOL(2) VOL=VDD			5	$\mu$ A
消費電流	IDD VDD=-12V			3 5.5	mA mA

## LM8362DG(LED 2/3/4ルグレー)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	VDD	-22~+0.3	unit
入力電圧	VIN	VDD-0.3~+0.3	V
出力電圧	VOUT 出力端子offの時	VDD-0.3~+0.3	V
許容消費電力	Pd max $T_a=25^{\circ}\text{C}$	1.2	W
	$T_a=70^{\circ}\text{C}$	0.9	W
動作周囲温度	Tops	-30~+70	$^{\circ}\text{C}$
保存周囲温度	Tstg	-55~+125	$^{\circ}\text{C}$

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

電源電圧	VDD 表示ドライバ時 バッテリバックアップ時	min	typ	max	unit
入力「H」レベル電圧	VIH	-20	-18	-16	V
入力「L」レベル電圧	VIL VDD≤-8V VDD>-8V	-20	-6.5	0	V
		-1	0	2	V
		VDD	VDD+2	VDD+1	V

# LM8362

電気的特性／ $T_a=25^\circ\text{C}$ ,  $V_{SS}=0\text{V}$ ,  $V_{DD}=-18\text{V}\pm 2\text{V}$

出力「H」レベル電流

		min	typ	max	unit
ALARM OUT, SLEEP OUT b&c(12H時), a&d, 1Hz	I <sub>OH(1)</sub> $V_{OH}=V_{SS}-2\text{V}$	0.5			mA
	I <sub>OH(2)</sub> $V_{DD}=-16\text{V}$ , $V_{OH}=V_{SS}-2.5\text{V}$	16			mA
PM(24H時)	I <sub>OH(3)</sub> $V_{DD}=-16\text{V}$ , $V_{OH}=V_{SS}-2.5\text{V}$	32			mA
上記以外	I <sub>OH(4)</sub> $V_{DD}=-16\text{V}$ , $V_{OH}=V_{SS}-2.5\text{V}$	8			mA

出力リタ電流

	I <sub>OL(1)</sub> $V_{OL}=V_{DD}$	I <sub>OL(2)</sub> $V_{OL}=V_{DD}+1.8\text{V}$
上記以外		

消費電流

	I <sub>DD</sub> $V_{DD}=-18\text{V}$

min typ max unit

0.5 mA

16 mA

32 mA

8 mA

5.5  $\mu\text{A}$

50  $\mu\text{A}$

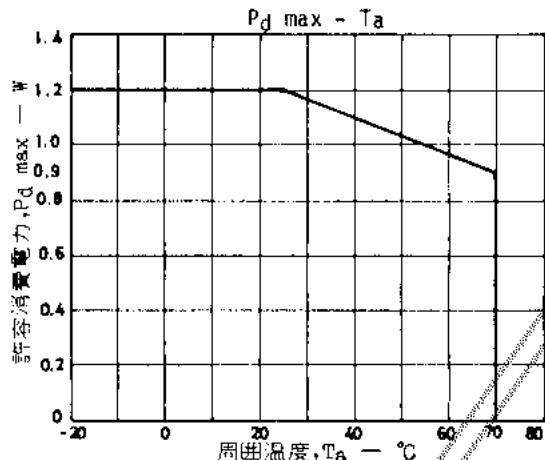
5.5 mA

3

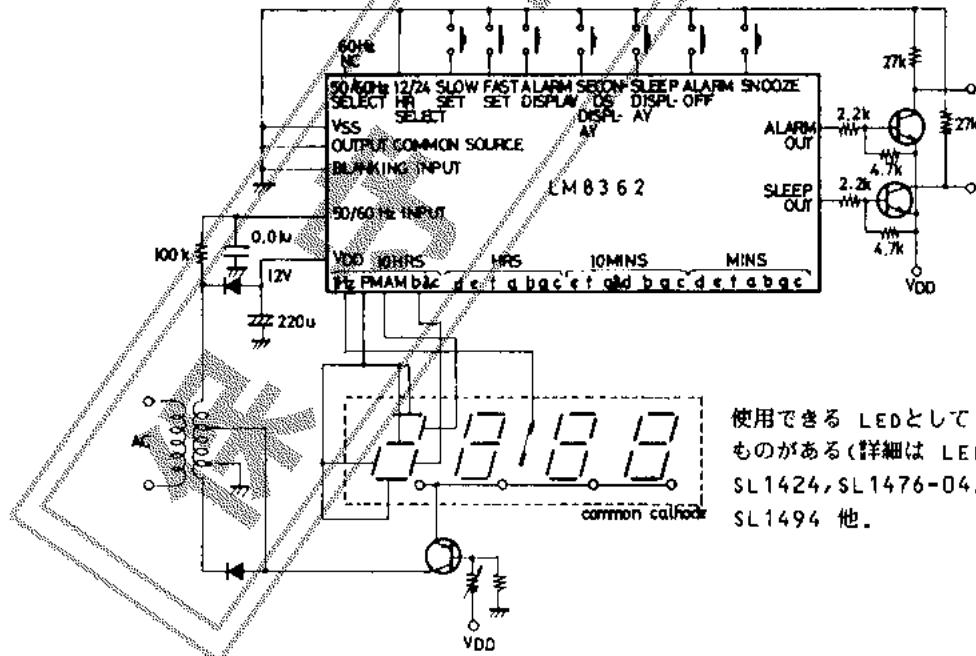
5.5  $\mu\text{A}$

50  $\mu\text{A}$

5.5 mA



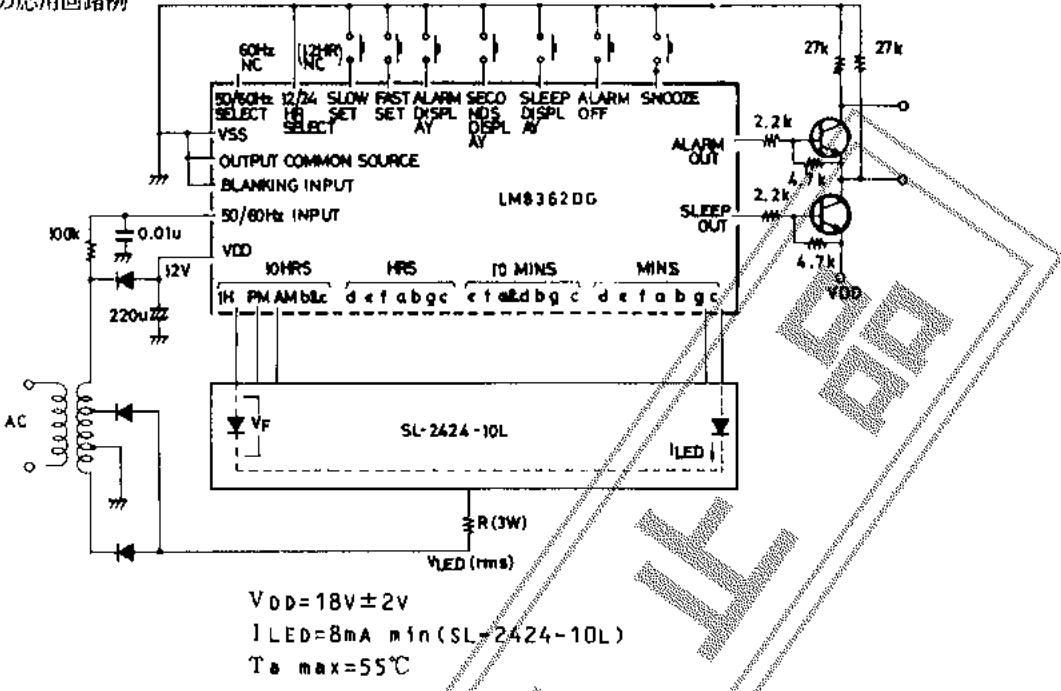
## 応用回路例



使用できる LEDとして 次のような  
ものがある(詳細は LEDカタログ参照)  
SL1424, SL1476-04, SL1478,  
SL1494 他。

- ・MM5387とピン互換性がある。
- ・MM5387は  $V_{DD}=-21\text{V}$  typであるが LM8362は  $V_{DD}=-12\text{V}$  typである。
- ・ケイ光表示管を使用する場合  $|V_{DD}|_{max}=23\text{V}$  のものがある。

## LM8362DGの応用回路例



R (Ω)	VLED (V)
22±5%	9.7±1
24±5%	10.1±1
27±5%	10.7±1
30±5%	11.2±1
33±5%	11.7±1

左表は VF=2.0 の時の値である。  
たとえば VF=2.0V±0.2V,  
R=33Ω±5% の場合は  
VLED=11.7±0.8V  
となる。

## 1. 表示

- 1-1 4桁 7セグメント LED ケイ光表示管使用により 時計表示、アラーム時間、アリーバ時間が 下記の字体で示される。

字体 / 2 3 4 5 6 7 8 9 0

- 1-2 点灯方式: スタティック点灯。

- 1-3 表示範囲  
- 時計 および アラーム表示 (12時間) AM1:00~PM12:59 (上位桁0アランキング)。

- 時計 および アラーム表示 (24時間) 0:00~23:59 (0アランキングあり)。

- 秒表示 0:00~9:59 (上位1桁アランキング)。

- アリーバ表示 00~59 (上位2桁アランキング)。

## 2. 入力信号

- 2-1 入力信号  
- 電源「VDD」- VDD (または端子開放)

- 地球「GND」- VSS

- 2-2 50/60Hz  
- VDD-VSS (p-p) の正弦波、方形波、三角波などの入力。

入力信号  
- インピーダンス 1M 以上

## 3. 出力構成

- 3-1 7セグメント出力 (Pチャネル オープン ドレイン方式)

- 3-2 ドライバ出力 (アラームOUT, アリーバOUT) Pチャネル オープン ドレイン方式

## 4. 動作概要

- 4-1 50/60Hz入力

この入力信号を使って 時間計数用カウンタを駆動する。

商用周波数の 50/60Hzをショミット回路に通して雑音を除去している。なお 商用電源を使用していると 高電圧ノイズなどで LSIを破壊することがある。これを除くため この入力にシリース抵抗(100~1000kΩ)を入れる必要がある。

#### 4-2 50/60Hz選択入力

プログラム カウンタは 1秒に 1パルスを出す基準時間をえるため 50Hzと 60Hzの切り換え回路を内蔵している。  
この端子を「L」または オーアンにすると 60Hz用になり また「H」にすると 50Hzになる。

#### 4-3 表示選択モード

- A)アラーム表示入力……この端子を「H」にすることにより アラーム時間が表示される。
- B)秒表示入力 ………この端子を「H」にすることにより 秒 および 分の1桁目の時間が表示される。
- C)スリープ表示入力……この端子を「H」にすることにより スリープ時間が表示される。
- D)現時刻表示 ………A)B)C)の入力が共に選択されていない場合(「L」)すなわち 全てが「L」の場合に現時刻を表示する。
- E)表示の優先 ………2つ以上の表示モードが 選択された場合の優先順位は 下記のとおりである。

アラーム 表示入力	秒表示 入力	スリープ 表示入力	表示モード
L	L	L	現時刻表示
H	L	L	アラーム表示
L	H	L	秒表示
H	H	L	アラーム表示
L	L	H	スリープ表示
H	L	H	スリープ表示
L	H	H	スリープ表示
H	H	H	スリープ表示

注： 「H」は入力端子に VSSレベルを入力する。

「L」は入力端子に VDDレベル(or オフ)を入力する

スリープ表示にし続けると スリープタイムの内容が2Hzのスピードでダウントする。

#### 4-4 時間設定入力

時間設定用に 2つの端子(FAST, SLOW)がある。この端子を「H」にすると 下記に示す表のような動作を行ない 「L」(オーアン)にすると動作は停止する。FAST および SLOWの2つの入力を同時に「H」にすると アラーム表示のときは アラーム時刻をインシャル状態にセットし 秒表示のときは 現時刻をインシャル状態にセットする。

表示モード	時間設定 入力端子	動作内容
現時刻 表示	FAST	分間に60Hz※のスピードで+1される。
	SLOW	分間に2Hzのスピードで+1される。
	BOTH	分間に60Hz※のスピードで+1される。
アラーム 表示	FAST	分間に60Hz※のスピードで+1される。
	SLOW	分間に2Hzのスピードで+1される。
	BOTH	12時間表示の場合 AM 12:00にsetする。 24時間表示の場合 0:00にsetする。
秒表示	FAST	00秒にsetする。分へのキャリーはでない。
	SLOW	秒をストップ(ホールド)する。
	BOTH	(12時間表示の場合)現時刻カウタをAM12:00にsetする。 (24時間表示の場合)現時刻カウタを0:00にsetする。

注： ※印の部分は 50Hz入力として使用する場合は 50Hzとなる。

BOTHとは FASTとSLOWの2つの入力を「H」とすることである。

スリープ表示の時 スリープカウタは 2Hzのスピードで-1される。

## 4-5 アランキングコントロール入力

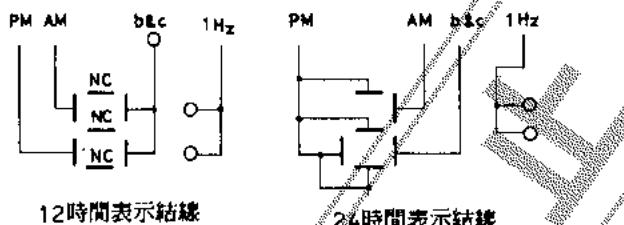
この入力端子は シュミット回路で構成され 通常は  $V_{SS}$ (「H」)に接続して使用する。「L」にすると 全ての表示ドライバが 高インピーダンス(off)状態になる。アルダクン抵抗は内蔵されていない。

## 4-6 出力コモンソース端子

全てのセグメント出力は オーアンドレイン方式であり 各ソース電極が内部で共通になっていて この端子に接続されている。ケイ光表示の場合は ライトネ入 コントロール用として使用することができる。

## 4-7 12/24時間切り換え入力

この端子を「L」(オーアン)にすると 12時間表示になり 「H」にすると 24時間表示になる。また、10時の桁は 3端子(b&c, AM, PM)で構成されている。その構成を下図に示す。



## 4-8 アラーム動作および出力

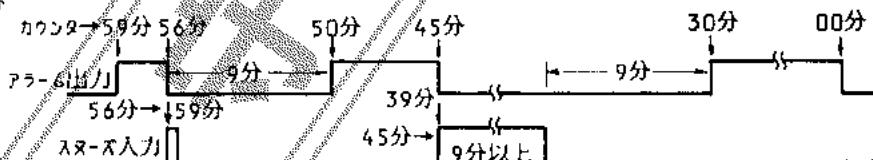
アラームカウンタの内容(アラーム設定時間)と 時間カウンタ(現在カウント)が一致すると アラーム出力がオンする。すなわち「H」になり 59分経過後オフする。なお このアラーム出力は アラームオフ入力を「H」にすると 59分経過しなくても オフになる。また 次のアラーム入力を「H」にすると 一時的に オフになる。

## 4-9 スヌーズ入力

アラーム出力が「H」になっている間に この端子を一時的に  $V_{SS}$ (「H」)にすると アラーム出力は オフ('L')になり 8~9分経過後 再び オン('H')になる。この入力端子には アルダクン抵抗が内蔵されている。スヌーズ機能は アラーム出力が「H」になっている間 くりかえし使うことができる。

注意点 スヌーズ端子を使用する場合は 次の点について注意しなければならない。

## タイムチャート



アラームの残り時間が 59~56分(49~46,---)の時 スヌーズ入力を「H」にすると アラームの残り時間(アラーム時間を使む)は 59分(49,---)になる。また 55~50分(45~40,---,5~1)のとき スヌーズ入力を「H」にすると 49分(39,---,59)になる。

## 4-10 アラーム オフ入力

アラーム出力は 19分間オフしないが その間にこの端子を一時的に「H」にすることにより アラーム出力をただちに オフ('L')にすることができる。なお アラーム オフ入力を「H」にし続けると アラーム時間と現時刻が一致してもアラーム出力はオンしない。この端子は アルダクン抵抗が内蔵されている。

## 4-11 スリーアタイマとスリーア出力

スリーア出力は 59分までの任意の時間間隔で ラジオ等をオンにすることができる。表示モードを スリーア表示モードにすることにより（6-4項 参照）必要な時間間隔に設定できる。このスリーアカウントは、ダウンカウントで構成され カウントの内容が 00分に到達すると出力はオフ（「L」）になる。スリーアカウントが00分になったあとは カウント動作を停止し 次にセットするまで スリーア出力は オフのままである。スリーア出力が「H」である場合 スリーア表示モード以外の状態でスヌーズ端子を「H」にすると スリーアタイマ出力は「L」になる。スリーア表示入力を「H」にし続けると スリーアタイマの内容が2Hzのスピードでダウンカウントする。

