



No. 736 B

1314

LM8361

P-MOS LSI デジタルクロックアラーム用

◇ 色刷単品カタログ No.C736A とさしかえてください。

用途

- ・アラーム クロック
- ・クロック ラジオ
- ・家電用タイマ
- ・累積時間表示

機能

- ・現在時刻表示機能
- ・スヌーズつきアラーム機能
- ・スリープ タイマ機能 (最長 59 分)

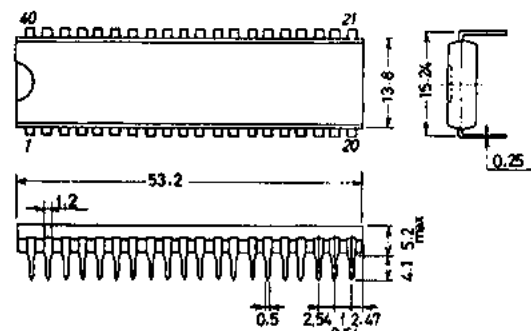
特長

1. 1 チップ P チャネル BD MOS LSI.
2. LED を直接駆動できる (5 mA 以上、赤 LED).
3. ケイ光表示管 (点灯電圧 16 V 以下) を直接駆動できる。
4. 動作電圧範囲が広い (-8 ~ -16V).
5. 50 Hz または 60 Hz を 基準周波数として使用できる。
6. AM/PM 12 時間表示, 24 時間表示の切り換えができる。
7. 24 時間制のアラーム機能内蔵。
8. 繰り返し使用できる スヌーズ機能内蔵。
9. プリセット可能な 最長 59 分のダウン カウンタ内蔵 (スリープ機能)。
10. スヌーズ端子を用いて ワンタッチでスリープタイマをセットできる。
11. 停電表示機能つき (全桁フラッシング: 12 H 表示 → LSI の AM または PM 出力, 24 H 表示 → LSI の AM, PM または b & c 出力)。
12. クロック入力雑音除去回路つき。
13. NS MM5387, AMI S1998 A/B/C とピン互換性あり。

端子名

| | | | |
|-------------|----|----|-----------------------|
| AM OUTPUT | 1 | 40 | PM OUTPUT |
| 10HRS-b1c | 2 | 39 | 1Hz OUTPUT |
| HRS-f | 3 | 38 | 12/24 HRS SELECT |
| HRS-g | 4 | 37 | NC |
| HRS-a | 5 | 36 | 50/60Hz SELECT |
| HRS-b | 6 | 35 | 50/60Hz INPUT |
| HRS-d | 7 | 34 | FAST SET INPUT |
| HRS-c | 8 | 33 | SLOW SET INPUT |
| HRS-e | 9 | 32 | SECONDS DISPLAY INPUT |
| 10 MINS-f | 10 | 31 | ALARM DISPLAY INPUT |
| 10 MINS-g | 11 | 30 | SLEEP DISPLAY INPUT |
| 10 MINS-a&d | 12 | 29 | VDD |
| 10 MINS-b | 13 | 28 | VSS |
| 10 MINS-e | 14 | 27 | SLEEP OUTPUT |
| 10 MINS-c | 15 | 26 | ALARM OFF INPUT |
| MINS-f | 16 | 25 | ALARM OUTPUT |
| MINS-g | 17 | 24 | SNOOZE INPUT |
| MINS-a | 18 | 23 | OUTPUT COMMON SOURCE |
| MINS-b | 19 | 22 | MINS-c |
| MINS-e | 20 | 21 | MINS-d |

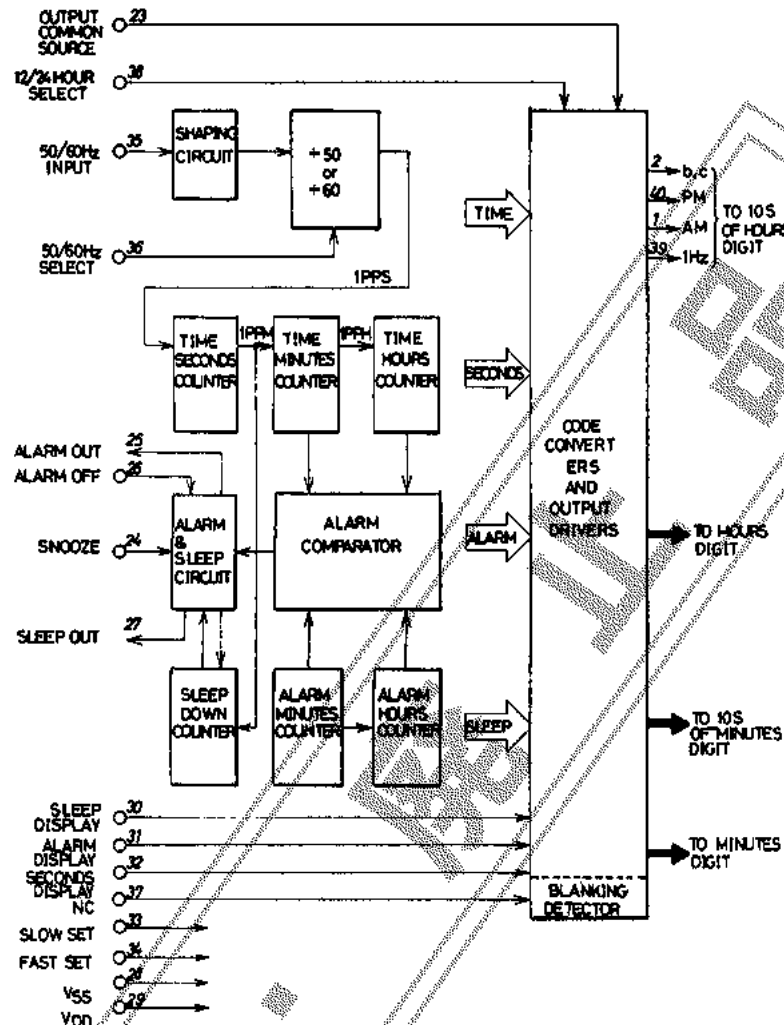
Top View

外形図 3013A-D40IC
(unit: mm)

SANYO: DIP40

* NC ピンは、中継点等の外部接続点に使用しないこと。

等価回路ブロック図



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

| 項目 | 記号 | 範囲 | 単位 |
|--------|--|--------------------------|------------------|
| 最大電源電圧 | $V_{DD, \text{max}}$ | -18 ~ +0.3 | V |
| 入力電圧 | V_I | $V_{DD} - 0.3 \sim +0.3$ | V |
| 出力電圧 | V_O (出力が1mA時) | $V_{DD} - 0.3 \sim +0.3$ | V |
| 許容消費電力 | P_d, max ($T_a = 70^\circ\text{C}$) | 0.9 | W |
| 動作周囲温度 | T_{opg} | -30 ~ +70 | $^\circ\text{C}$ |
| 保存周囲温度 | T_{stg} | -55 ~ +125 | $^\circ\text{C}$ |

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

| 項目 | 記号 | min | typ | max | 単位 |
|-----------|----------|----------|--------------|-----|----|
| 電源電圧 | V_{DD} | -16 | -12 | -8 | V |
| 入力ハイレベル電圧 | V_{IH} | -1.0 | | 0 | V |
| 入力ローレベル電圧 | V_{IL} | V_{DD} | $V_{DD} + 2$ | | V |

※印：消費電力が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。

電気的特性 / $T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{SS} = 0\text{V}$, $V_{DD} = -12 \pm 2\text{V}$

| 項目 | 記号 | 条件 | min | typ | max | 単位 |
|----------------------|-------------|---------------------------------|-----|-----|-----|---------------|
| 出力ハイレベル電流 | I_{OH} | | | | | |
| ALARM OUT, SLEEP OUT | $I_{OH}(1)$ | $V_{OH} = V_{SS} - 2\text{V}$ | | 0.5 | | mA |
| b & c, a & d | $I_{OH}(2)$ | $V_{OH} = V_{SS} - 2.5\text{V}$ | | 10 | | mA |
| 1Hz | $I_{OH}(3)$ | $V_{OH} = V_{SS} - 2.5\text{V}$ | | 13 | | mA |
| 上記以外 | $I_{OH}(4)$ | $V_{OH} = V_{SS} - 2.5\text{V}$ | | 5 | ※ | mA |
| 出力リーク電流 | I_{OL} | | | | | |
| ALARM OUT, SLEEP OUT | $I_{OL}(1)$ | $V_{OL} = V_{DD}$ | | | 5 | μA |
| 上記以外 | $I_{OL}(2)$ | $V_{OL} = V_{DD} + 1.8\text{V}$ | | | 50 | μA |
| 消費電流 | I_{DD} | $V_{DD} = -12\text{V}$ | | 3 | | mA |

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,スリープ時間が 下記の字体で示される。

字体 1 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ブランク)
 - ・時計およびアラーム表示 (24時間) 00:00~ 23:59(0ブランク)
 - ・秒表示 0:00~ 9:59(上位1桁ブランク)
 - ・スリープ表示 00~59 (上位2桁ブランク)

2. 入力信号

- 2-1 スイッチ信号
- ・論理「L」 — V_{DD} (または端子開放)
 - ・論理「H」 — V_{SS}
- 2-2 50/60Hz 入力信号
- ・ $V_{DD}-V_{SS}$ (p-p) の正弦波, 方形波, 三角波などの入力
 - ・インピーダンス 1M以上

3. 出力構成

- 3-1 セグメント出力 Pチャンネル オープン ドレイン方式
- 3-2 ドライブ出力 (アラームOUT, スリープOUT) Pチャンネル 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 シュ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。これを防ぐため この入力にシリーズ抵抗 (100~1000k Ω)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 オープンにすると 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 V_{SS} レベルを入力する。

「L」は入力端子に V_{DD} レベル (or オープン)を入力する。

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」(オープン)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 アラーム時刻をイニシャル状態にセットし 秒表示のときは 現時刻をイニ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 | 分析に60Hz※のスピードで+1される。 |
| | SLOW | 分析に2Hzのスピードで+1される。 |
| | BOTH | 分析に60Hz※のスピードで+1される。 |
| アラーム表示 | FAST | 分析に60Hz※のスピードで+1される。 |
| | SLOW | 分析に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 00:00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) 現時刻カウンタを AM 12:00にsetする。 (24時間表示の場合) 現時刻カウンタを 00:00にsetする。 |
| スリープ表示 | FAST | 分析に60Hz※のスピードで-1される。 |
| | SLOW | 分析に2Hzのスピードで-1される。 |
| | BOTH | 分析に60Hz※のスピードで-1される。 |

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」にすることである。

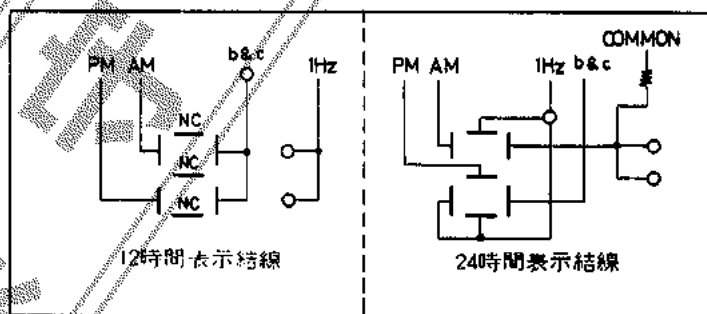
4-5 出力コモンソース端子

全てのセグメント出力は オープ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 ブライトネス コントロール用として使用することができる。

4-6 12/24時間切り換え入力

この端子を「L」(オープン)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 100Hzの桁は 4端子 (b & c, AM, PM, 1Hz) で構成されている。その構成を下図に示す。



4-7 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 (現在時刻カウンタ) が一致すると アラーム出力がオンすなわち「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 次のスヌーズ入力を「H」にすると一次的に オフ になる。

4-8 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。この入力端子にはプルダウ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」になっているあいだくりかえし使うことができる。

4-9 アラーム オフ入力

アラーム出力は 59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。この端子はプルダウン抵抗が内蔵されている。

4-10 スリープタイムとスリープ出力

スリープ出力は 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プ表示モード（4-3項のE）にし 4-4項の操作により必要な時間間隔に設定できる。このスリープカウンタはダウンカウンタで構成されカウンタの内容が 00分に到達すると出力はオフ（「L」）になる。*3 スリープカウンタが 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プ出力はオフのままである。またこのスリープタイムは次のような方法でワンタッチで59分を設定したりワンタッチでリセットすることが可能である。

*3 カウンタの内容が 00分に達していなくても、下記の場合スリープ出力は OFF となるので注意しなければならない。（ただし 4-10 のアラームオフ操作を行なった場合を除く。）

1. アラーム設定時刻と現時刻一致後 59分間。
2. スリープ出力 ON 中にアラーム設定時刻と現時刻が一致した場合。

1) ワンタッチで 59分にセットする方法

スリープタイム表示モード以外の表示モードにしておきスヌーズ端子を一時的に「H」にしたのちにスリープタイム表示にすると 59分にタイマーがセットされスリープ出力は「H」になる。

2) ワンタッチでスリープ出力をリセットする方法

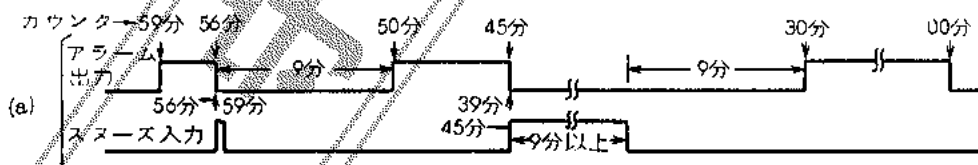
スリープ出力が「H」である場合スヌーズ端子を一時的に「H」にするとスリープタイム出力は「L」になる。

注意 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。

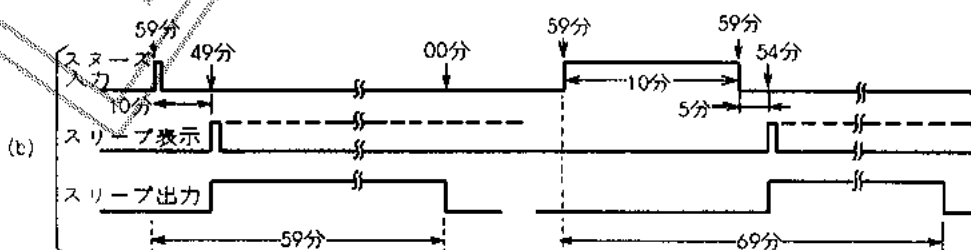
- a. アラーム出力がオンしてスヌーズを使用する場合（ワンモア目覚し）
- b. スリープタイム ワンタッチセット
- c. スリープタイム ワンタッチリセット
- d. スリープタイム ホールド

以上 a~d についてタイムチャートを用いて本ページに示す。

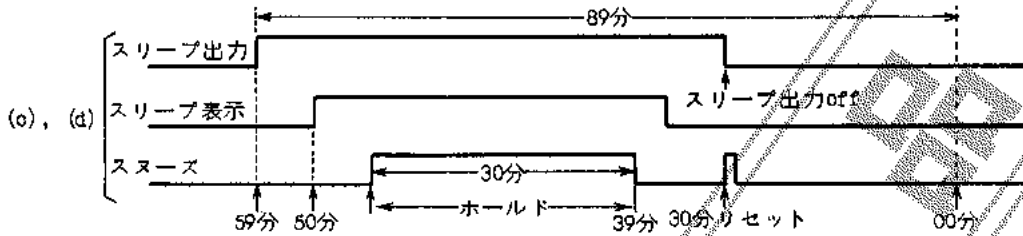
タイムチャート



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（スヌーズ期間も含む）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。



スヌーズ入力を一時的に「H」にし、その後スリープ表示モードにすると、その時からスリープ出力はオン（「H」）する。オン期間はスヌーズ入力を「L」にしたときから59分間である。スリープ表示モードにおいてスヌーズ入力を一時的に「H」にしてもスリープ出力はオン（「H」）する。



スリープ出力がオン（「H」）しているときスヌーズ入力を「H」にするとスリープカウンタはカウント動作を停止する。ただしこのときスリープカウンタの内容は次のように変化する。
 58～56分（48～46分）でスヌーズ入力を「H」にすると59分（49分）になる。
 55～50分（45～40分）でスヌーズ入力を「H」にすると49分（39分）になる。
 スリープ出力がオン（「H」）していてスリープ表示になっていないときスヌーズ入力を「H」にするとスリープ出力はオフ（「L」）になる。

■ 応用回路例

