

No. 736 B

1314

LM8361

P-MOS LSI
デジタルクロックアラーム用

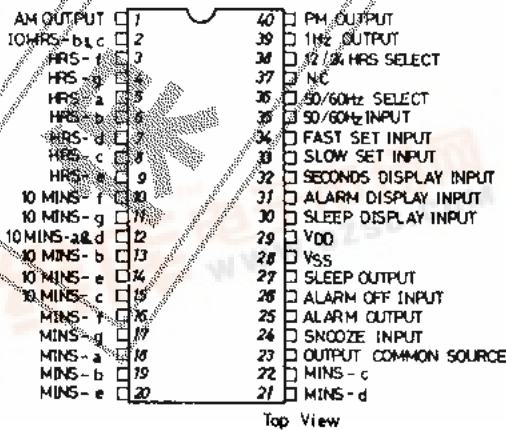
◇ 色刷単品カタログ No.C736A とさしかえてください。

- 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

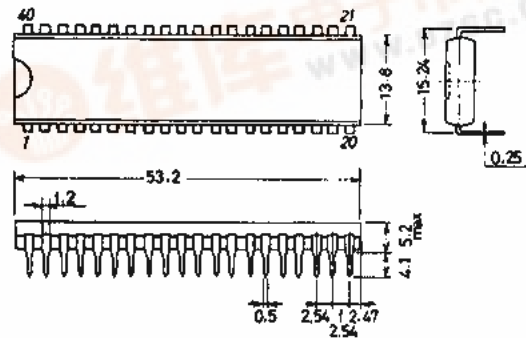
- 機能**
- ・現在時刻表示機能
 - ・スヌーズつきアラーム機能
 - ・スリープ タイマ機能 (最長 59 分)

- 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. 発光表示管 (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 ファンタジック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



外形図 3013A-D40IC
(unit: mm)



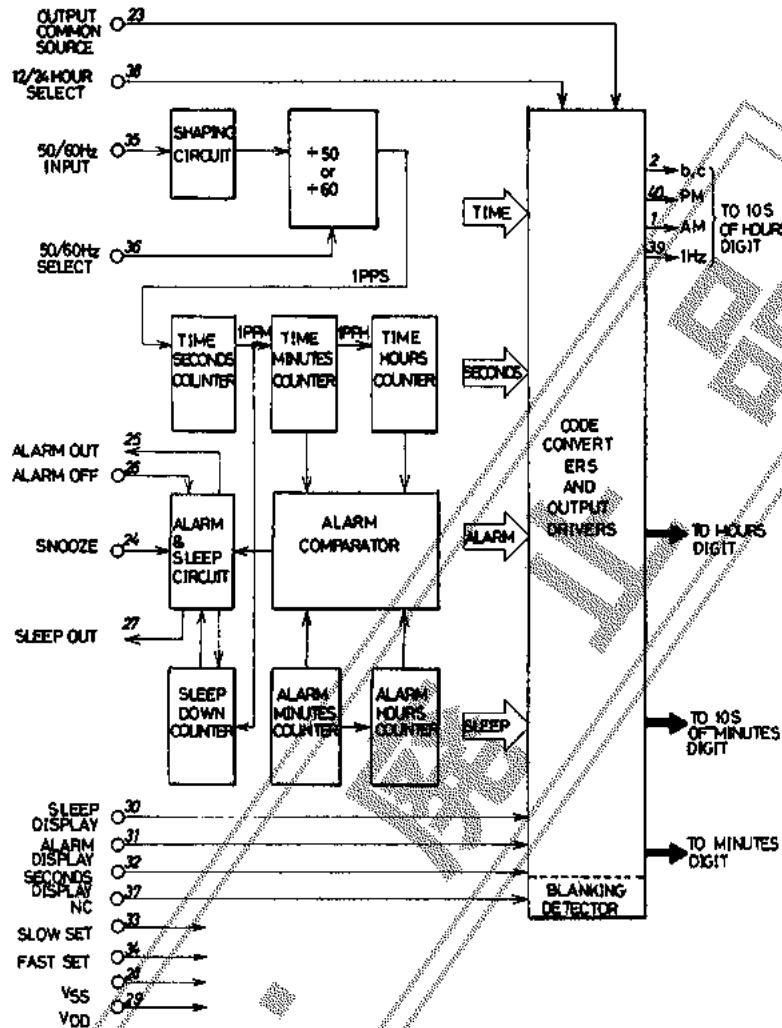
SANYO: DIP40

* NC ピンは, 中継点等の外部接続点に使用しないこと。



LM8361

評価回路ブロック図



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

			unit
最大電源電圧	$V_{DD \text{ max}}$	-16 ~ +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OFF時	$V_{DD} - 0.3 \sim +0.3$	V
許容消費電力	$P_d \text{ max}$ $T_a = 70^\circ\text{C}$	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 / $T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{SS} = 0\text{V}$

		min	typ	max	unit
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°Cで900mW、25°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 / $T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{SS} = 0\text{V}$, $V_{DD} = -12 \pm 2\text{V}$

出力ハイレベル電流		min	typ	max	unit
ALARM OUT, SLEEP OUT	$I_{OH(1)}$			0.5	mA
b & c, 4 & d	$I_{OH(2)}$			10	mA
1Hz	$I_{OH(3)}$			13	mA
上記以外	$I_{OH(4)}$			5	※ mA
出力リーク電流					
ALARM OUT, SLEEP OUT	$I_{OL(1)}$			5	μA
上記以外	$I_{OL(2)}$			50	μA
消費電流	I_{DD}			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ブランキング).
 - ・時計およびアラーム表示(24時間) 00:00~ 23:59(0ブランキング).
 - ・秒表示 0:00~ 9:59(上位1桁ブランキング).
 - ・スリープ表示 00~59 (上位2桁ブランキング).

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. これを除くため この入力にシリーズ抵抗(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4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」とすることである。

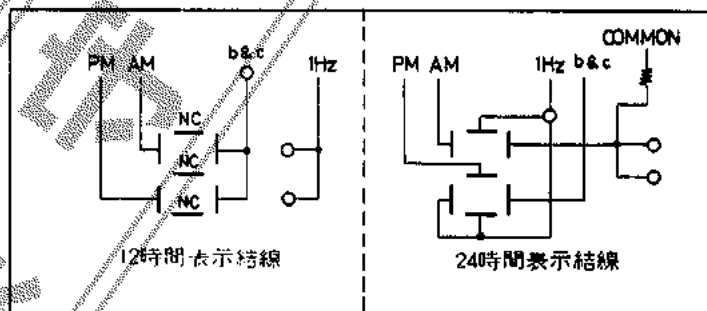
4-5 出力コモンソース端子

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 フライトネス 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 スリープタイマとスリープ出力

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②) 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みである。またこのスリープタイマ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、上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

スリープタイマ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マ表示にすると 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

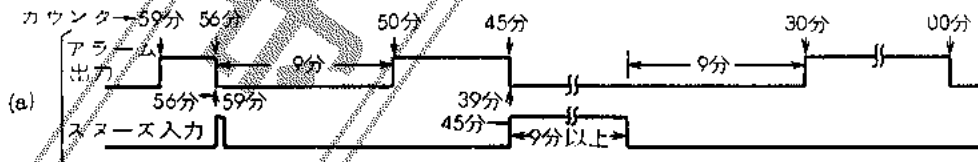
スリープ出力が「H」である場合スヌーズ端子を一時的に「H」にするとスリープタイマ出力は「L」になる。

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。

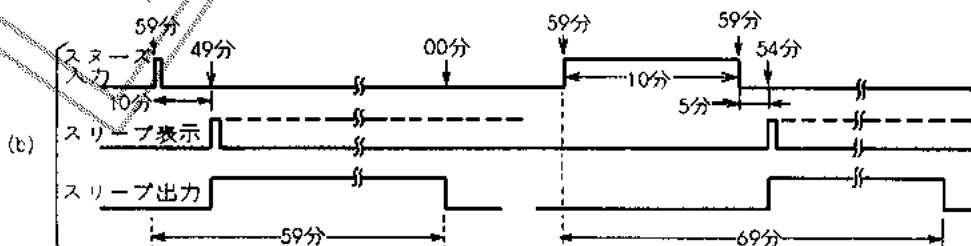
- a. アラーム出力がオンしてスヌーズを使用する場合 (ワンモア目覚し)
- b. スリープタイム ワンタッチセット
- c. スリープタイム ワンタッチリセット
- d. スリープタイム ホールド

以上 a~d についてタイムチャートを用いて次ページに示す。

タイムチャート

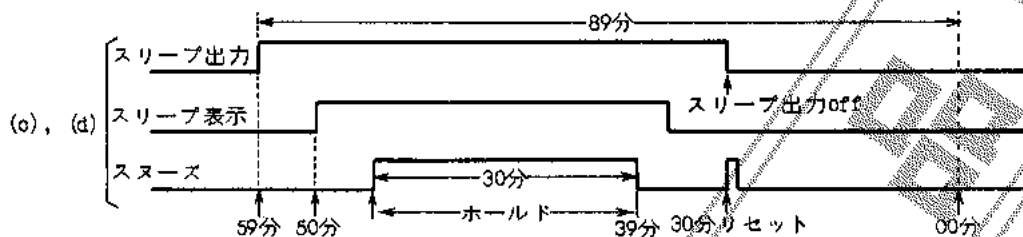


アラームの残り時間が 59~56分 (49~46, ---) の時 スヌーズ入力を「H」にするとアラームの残り時間 (スヌーズ期間も含む) は 59分 (49, ---) になる。また 55~50分 (45~40, ---, 5~1) のとき スヌーズ入力を「H」にすると 49分 (39, ---, 59) になる。



LM8361

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～59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

