



No. 736 B

1314

LM8361**P-MOS LSI
デジタルクロックアラーム用**

◇ 色刷製品カタログ No.0736A とさしかえてください。

用途

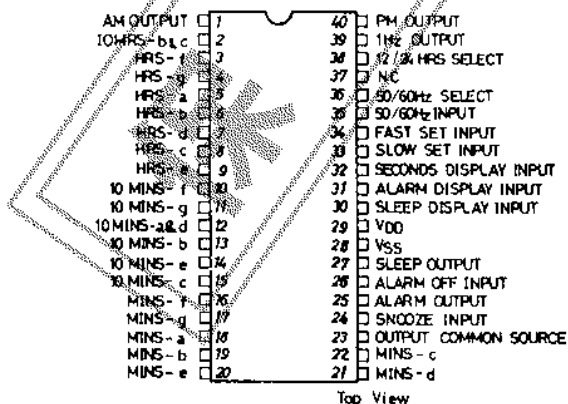
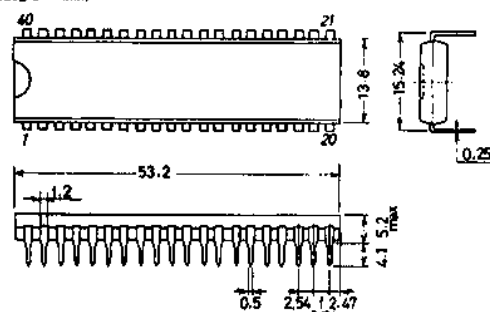
- ・アラーム クロック
- ・クロック ラジオ
- ・家電用タイマ
- ・累積時間表示

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)

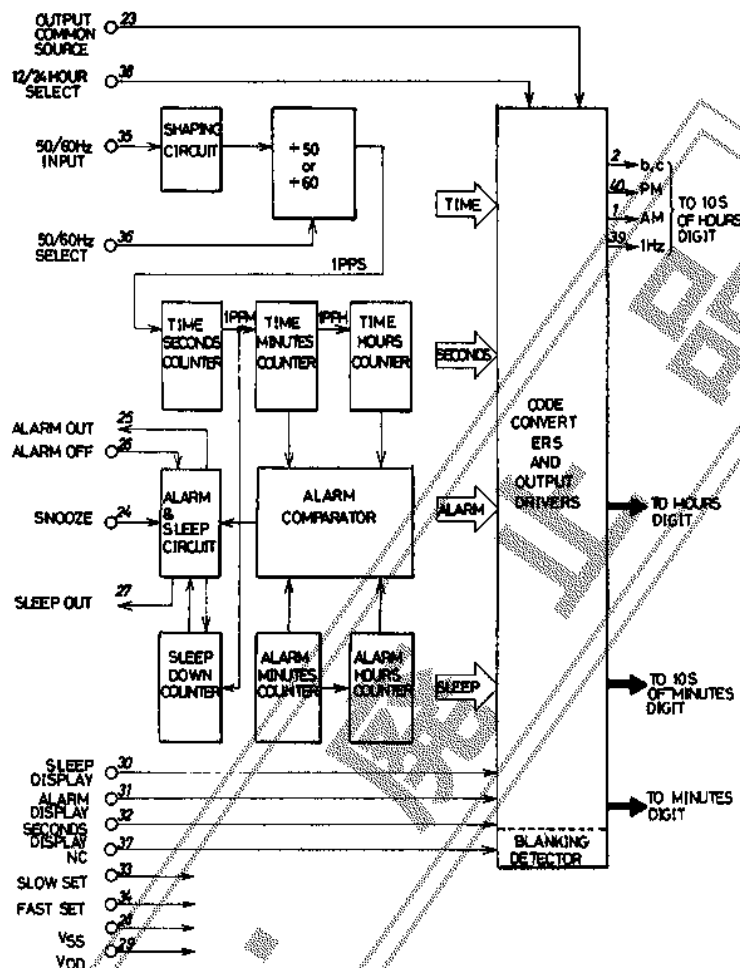
特長

1. 1 チップ P チャンネル 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 1.6 V 以下) を直接駆動できる.
4. 動作電圧範囲が広い (-8 ~ -1.6V).
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**外形図 3013A-D40IC**
(unit: mm)

* 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 / $T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{SS} = 0\text{V}$

			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


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

			min	typ	max	unit
出力ハイレベル電流	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	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	

*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。

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 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ブランキングなし)。
 - ・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 シュミット回路に適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(100~1000k 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 基準時間を与えるため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AM12:00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。

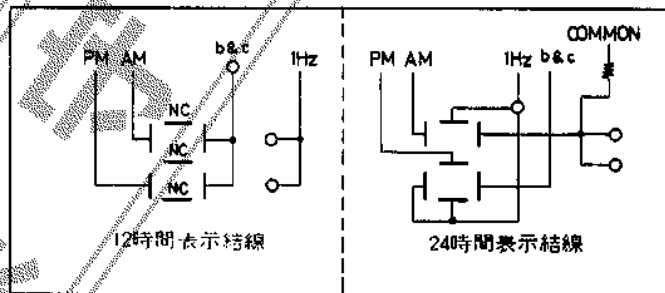
4-5 出力コモンソース端子

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 ブライツネス 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、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

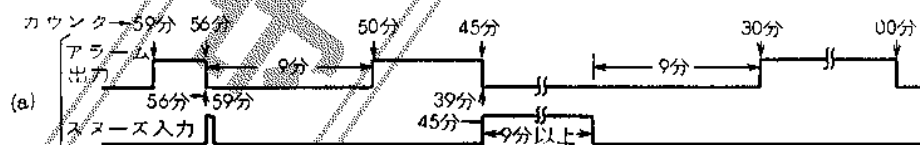
スリープ出力が「H」である場合スヌーズ端子を一時的に「H」にするとスリープタイマ出力は「L」になる。

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。

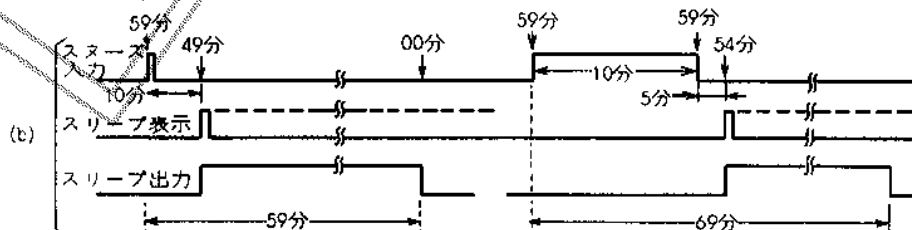
- a. アラーム出力がオンしてスヌーズを使用する場合（ワンモア目覚し）
- b. スリープタイムワンタッチセット
- c. スリープタイムワンタッチリセット
- d. スリープタイムホールド

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。

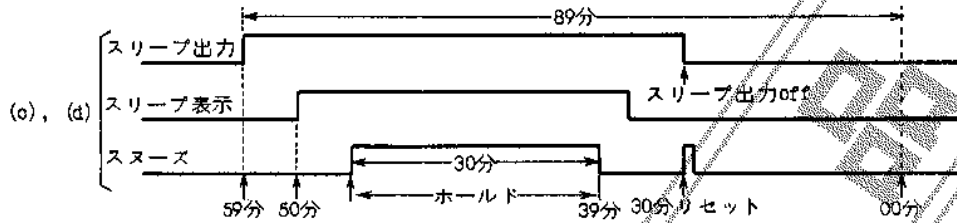
タイムチャート



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。



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

