

CMOS LSI
シリアル I/O カレンダー時計

μ PD4990A は、マイクロコンピュータ用に時刻、カレンダーのデータをシリアルに入出力する機能を持つ CMOS 集積回路です。

基準発振周波数は 32.768 kHz で、年、月、日、曜日、時、分、秒のデータを内蔵しています。

詳しい機能説明などは次のユーザーズ・マニュアルに記載しております。設計の際には必ずお読みください。

μ PD4990A ユーザーズ・マニュアル：S12828J

特 徴

時刻（時、分、秒）、カレンダー（年、月、日、曜日）のカウンタが内蔵されています。

閏年は自動判定します。

データ形式は BCD（ただし「月」だけは 16 進法）で、シリアル入出力です。

シリアル入力によりコマンド設定できます。

タイミング・パルス（TP）出力は、64 Hz、256 Hz、2048 Hz、4096 Hz、およびインターバル出力 1 s、10 s、30 s、60 s が選択できます。

オーダ情報

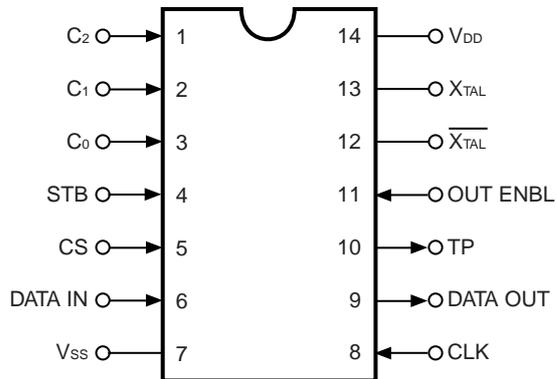
オーダ名称	パッケージ
μ PD4990AC	14 ピン・プラスチック DIP (7.62mm (300))
μ PD4990AG	16 ピン・プラスチック SOP (7.62mm (300))

本資料の内容は、予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

端子接続図 (Top View)

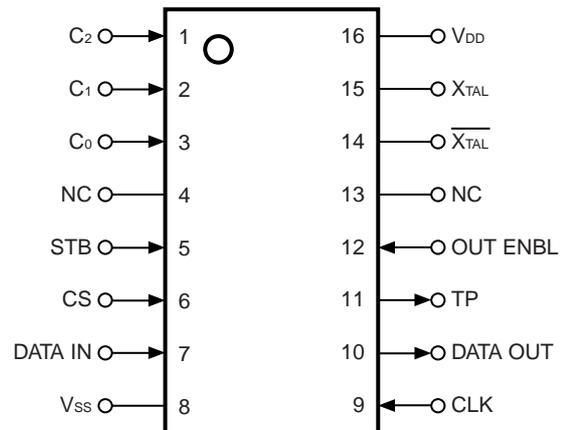
μ PD4990AC

14ピン・プラスチックDIP (7.62 mm (300))



μ PD4990AG

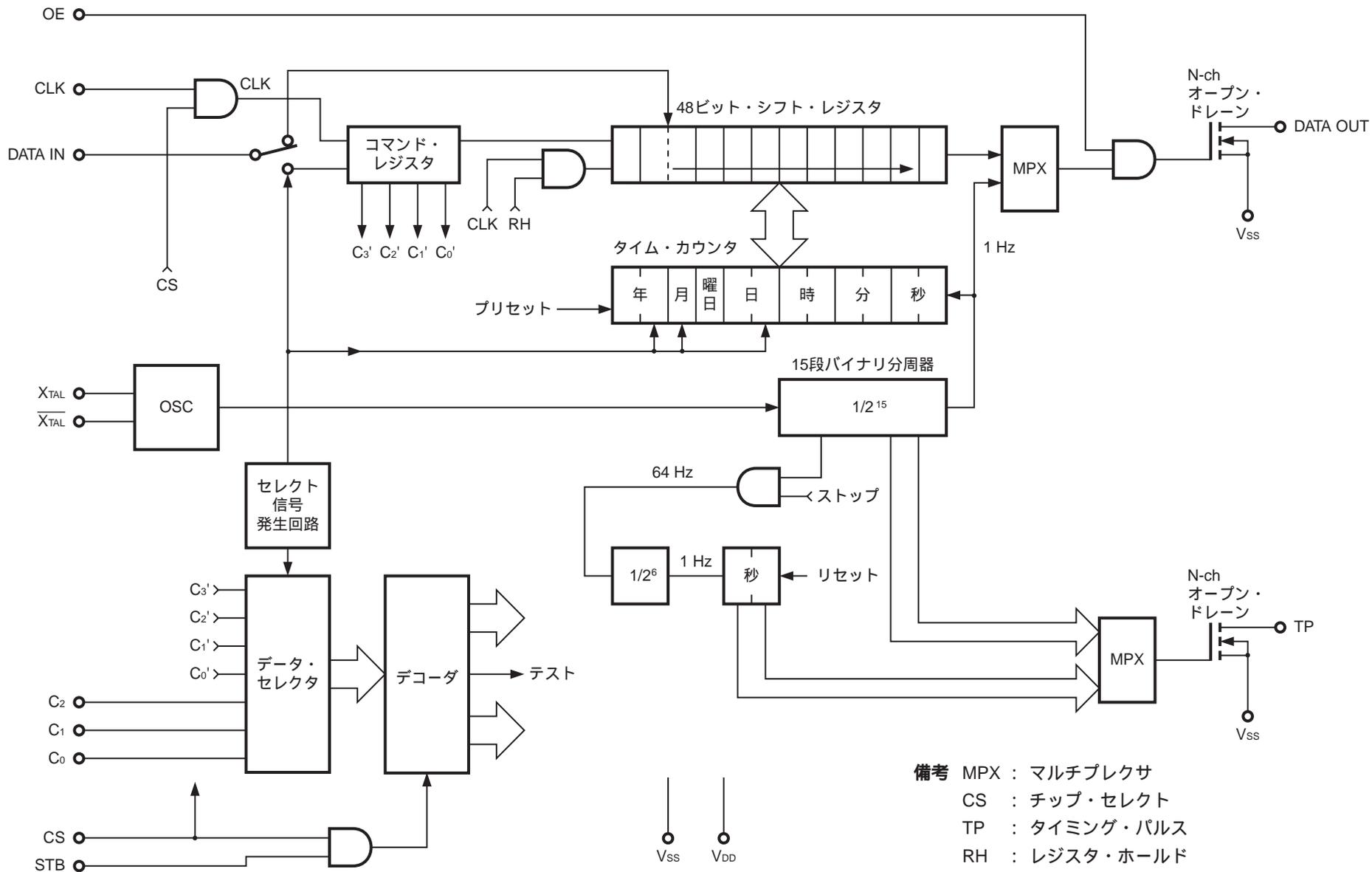
16ピン・プラスチックSOP (7.62 mm (300))



端子名称

- DATA IN : データ入力
- CLK : シフト・クロック
- C₂ ~ C₀ : コマンド
- STB : ストロープ
- CS : チップ・セレクト
- OUT ENBL : 出力禁止
- DATA OUT : データ出力
- TP : タイミング・パルス
- X_{TAL}, $\overline{X_{TAL}}$: 水晶振動子接続端子
- V_{DD} : 電源端子
- V_{SS} : グランド端子

ブロック図



備考 MPX : マルチプレクサ
 CS : チップ・セレクト
 TP : タイミング・パルス
 RH : レジスタ・ホールド

1. 端子機能一覧

端子名	端子番号		入出力	機能
	μ PD4990AC	μ PD4990AG		
DATA IN	6	7	入力	コマンド・レジスタおよびシフト・レジスタのデータ入力
CLK	8	9	入力	コマンド・レジスタおよびシフト・レジスタのシフト・クロック入力
C ₂ , C ₁ , C ₀	1, 2, 3	1, 2, 3	入力	コマンド入力 (3ビット)
STB	4	5	入力	ストロープ入力
CS	5	6	入力	チップ・セレクト入力 (CLK 入力と STB 入力を禁止)
OUT ENBL	11	12	入力	出力禁止 (DATA OUT をハイ・インピーダンス)
DATA OUT	9	10	出力	コマンド・レジスタおよびシフト・レジスタのデータ出力 (N-ch オープン・ドレイン)
TP	10	11	出力	タイミング・パルス出力 (N-ch オープン・ドレイン)
X _{TAL}	13	15	-	水晶振動子接続端子。水晶振動子とコンデンサを接続する
$\overline{X_{TAL}}$	12	14	-	
V _{DD}	14	16	-	電源端子
V _{SS}	7	8	-	グランド端子
NC	-	4, 13	-	No Connection

2. 機能仕様

機能	仕様
基準周波数 (水晶振動子)	32.768 kHz
データ	機能は秒, 分, 時, 日, 曜日, 月, 年です。 閏年および大の月, 小の月は自動判定します。 ただし, 時は 24 時間制, 年は 2 桁で西暦とします。 閏年は, 4 の倍数の年とします。
データ形式	BCD ただし「月」のみ 16 進法
データ入出力およびクロック	シリアル入出力形式で CLK 端子より入力された外部クロックに同期してデータを入出力します (図 2-1 参照)。
ファンクション・モード選択	C ₂ , C ₁ , C ₀ 入力により選択できます。 また, シリアル・データ入力からも選択可能です。 各コマンドは, ストロープ (STB) 入力によりラッチされます。
タイミング・パルス出力	C ₂ , C ₁ , C ₀ 端子からは, 64 Hz, 256 Hz, 2048 Hz の 3 種が設定できます。 シリアル・データ入力コマンドでは, 64 Hz, 256 Hz, 2048 Hz, 4096 Hz の矩形波出力および 1 s, 10 s, 30 s, 60 s のインターバル出力が得られます。
チップ・セレクト	CS 端子を V _{SS} レベルにすることにより, CLK 入力と STB 入力を禁止することができます。
データ出力禁止	OUT ENBL 端子を V _{SS} レベルにすることにより, DATA OUT 端子をハイ・インピーダンスにすることができます。

図 2-1 52 ビット・シフト・レジスタ^注構成図



注 4 ビット・コマンド・レジスタ + 48 ビット・シフト・レジスタ

備考 DATA OUT に読み出されるデータの順序は「1 秒」位の LSB からです。

3. コマンド仕様

3.1 C₂, C₁, C₀ 端子からの入力コマンド

シフト・レジスタ 40 ビット / 年無効 (テスト・モードを除き, 従来のμ PD1990AC として動作)

C ₂	C ₁	C ₀	機 能
0	0	0	レジスタ・ホールド, DATA OUT 端子出力 = 1 Hz
0	0	1	レジスタ・シフト, DATA OUT 端子出力 = LSB = 0 or 1
0	1	0	タイム・セット&カウンタ・ホールド, DATA OUT 端子出力 = LSB = 0 or 1
0	1	1	タイム・リード, DATA OUT 端子出力 = 1 Hz
1	0	0	TP = 64 Hz
1	0	1	TP = 256 Hz
1	1	0	TP = 2048 Hz
1	1	1	シリアル・コマンド転送モード

備考 テスト・モードの解除は, [C₂, C₁, C₀] = [0, 0, 0] ~ [1, 1, 0] で行います。

3.2 シリアル・データ・コマンド

シフト・レジスタ 52 ビット / 年有効

C ₃ '	C ₂ '	C ₁ '	C ₀ '	機 能
0	0	0	0	レジスタ・ホールド, DATA OUT 端子出力 = 1 Hz
0	0	0	1	レジスタ・シフト, DATA OUT 端子出力 = LSB = 0 or 1
0	0	1	0	タイム・セット&カウンタ・ホールド, DATA OUT 端子出力 = LSB = 0 or 1
0	0	1	1	タイム・リード, DATA OUT 端子出力 = 1 Hz
0	1	0	0	TP = 64 Hz
0	1	0	1	TP = 256 Hz
0	1	1	0	TP = 2048 Hz
0	1	1	1	TP = 4096 Hz
1	0	0	0	TP = 1 s, インターバル出力 / カウンタ・リセット
1	0	0	1	TP = 10 s, インターバル出力 / カウンタ・リセット
1	0	1	0	TP = 30 s, インターバル出力 / カウンタ・リセット
1	0	1	1	TP = 60 s, インターバル出力 / カウンタ・リセット
1	1	0	0	インターバル出力リセット
1	1	0	1	インターバル・タイマ・スタート
1	1	1	0	インターバル・タイマ・ストップ
1	1	1	1	テスト・モード・セット

備考 テスト・モードの解除は, [C₃', C₂', C₁', C₀'] = [0, 0, 0, 0], [0, 1, 0, 0] ~ [1, 1, 1, 0] で行います。

3.3 コマンド入力

(1) 3 ビット・バイナリ・コード入力 C₂, C₁, C₀

(2) 4 ビット・シリアル転送コマンド入力 C₃', C₂', C₁', C₀'

3.4 コマンド数

	C ₂ , C ₁ , C ₀	C ₃ ['] , C ₂ ['] , C ₁ ['] , C ₀ [']
レジスタ・コントロール	4	4
TP 選択	3	8
TP コントロール	0	3
テスト・モード・セット	1	1

3.5 コマンド説明

コマンド [C₃['], C₂['], C₁['], C₀[']] が有効となるのは, [C₂, C₁, C₀] = [1, 1, 1] のときのみです。

3.5.1 レジスタ・コントロール

(1) レジスタ・ホールド・モード [0, 0, 0] / [0, 0, 0, 0]

[C₂, C₁, C₀]

40 ビット・シフト・レジスタをホールドします。年機能は無効です。

[C₃['], C₂['], C₁['], C₀[']]

48 ビット・シフト・レジスタをホールドします。

コマンド・レジスタのホールドは実行しません。

DATA OUT 端子出力は, 1 Hz です。

(2) レジスタ・シフト・モード [0, 0, 1] / [0, 0, 0, 1]

[C₂, C₁, C₀]

40 ビット・シフト・レジスタのデータをシフトできます。年機能は無効です。

[C₃['], C₂['], C₁['], C₀[']]

コマンド・レジスタを含む 52 ビット・シフト・レジスタのデータをシフトできます。ただし, コマンド・レジスタは, シリアル・コマンド転送モードにおいては常時シフト可能です。

DATA OUT 端子出力は, シフト・レジスタの LSB です。

(3) タイム・セット&カウント・ホールド・モード [0, 1, 0] / [0, 0, 1, 0]

[C₂, C₁, C₀]

40 ビット・シフト・レジスタのデータをタイム・カウンタへ転送します。年機能は無効です。

[C₃['], C₂['], C₁['], C₀[']]

48 ビット・シフト・レジスタのデータをタイム・カウンタへ転送します。

このコマンドは, 15 段の分周段のうち, 後段の 10~15 段の分周段をリセットするとともに, タイム・カウンタをホールドします。分周段リセットとタイム・カウンタ・ホールドの解除は [C₂, C₁, C₀] = [0, 0, 0], [0, 0, 1], [0, 1, 1] / [C₃['], C₂['], C₁['], C₀[']] = [0, 0, 0, 0], [0, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 1] で実行されます。

設定した時刻は, ±15.625 ms の精度となります。

DATA OUT 端子にはシフト・レジスタの LSB (0 または 1) が出力されます。このコマンド実行後は 40 / 48 ビット・シフト・レジスタはホールド状態となり, データのシフトはできません。

(4) タイム・リード・モード [0, 1, 1] / [0, 0, 1, 1][C₂, C₁, C₀]

タイム・カウンタのデータを 40 ビット・シフト・レジスタに転送します。年機能は無効です。

[C₃', C₂', C₁', C₀']

タイム・カウンタのデータを 48 ビット・シフト・レジスタに転送します。

DATA OUT 端子出力は、1 Hz です。

このコマンド実行後は 40 / 48 ビット・シフト・レジスタはホールド状態となり、データのシフトはできません。
タイム・リード・コマンドの直後にレジスタ・ホールド・コマンドをセットしないでください。現時間が変化する可能性があります。

3.5.2 TP の選択およびコントロール**(1) TP = 64 Hz セット・モード [1, 0, 0] / [0, 1, 0, 0]**

TP 端子に 64 Hz (デューティ 50 %) を出力します。

[C₂, C₁, C₀]年機能無効, インターバル・タイマを停止させます。**(2) TP = 256 Hz セット・モード [1, 0, 1] / [0, 1, 0, 1]**

TP 端子に 256 Hz (デューティ 50 %) を出力します。

[C₂, C₁, C₀]年機能無効, インターバル・タイマを停止させます。**(3) TP = 2048 Hz セット・モード [1, 1, 0] / [0, 1, 1, 0]**

TP 端子に 2048 Hz (デューティ 50 %) を出力します。

[C₂, C₁, C₀]年機能無効, インターバル・タイマを停止させます。以下は、シリアル・コマンドでのみ実行できるモード [C₃', C₂', C₁', C₀'] です。**(4) TP = 4096 Hz セット・モード [0, 1, 1, 1]**

TP 端子に 4096 Hz (デューティ 50 %) を出力します。インターバル・タイマを停止させます。

(5) TP = 1 s インターバル・セット・モード [1, 0, 0, 0]

TP 端子に 1 s のインターバル信号を出力します。

(6) TP = 10 s インターバル・セット・モード [1, 0, 0, 1]

TP 端子に 10 s のインターバル信号を出力します。

(7) TP = 30 s インターバル・セット・モード [1, 0, 1, 0]

TP 端子に 30 s のインターバル信号を出力します。

(8) TP = 60 s インターバル・セット・モード [1, 0, 1, 1]

TP 端子に 60 s のインターバル信号を出力します。

(9) インターバル出力リセット [1, 1, 0, 0]

TP 端子に出力されたインターバル信号をリセットします。

(10) インターバル・タイマ・スタート [1, 1, 0, 1]

インターバル出力用のタイマをリセットし，動作開始させます。

(11) インターバル・タイマ・ストップ [1, 1, 1, 0]

インターバル出力用のタイマをストップさせます。出力の状態は変化しません。

3.5.3 シリアル・コマンド転送モード・セット

$[C_2, C_1, C_0] = [1, 1, 1]$ にセットします。

3.5.4 テスト・モード・セット

$[C_2, C_1, C_0] = [1, 1, 1]$, $[C_3', C_2', C_1', C_0'] = [1, 1, 1, 1]$ にセットします。

3.6 3ビット・パラレル・コマンド設定モード [C₂, C₁, C₀]

C₂, C₁, C₀ 端子を使用してコマンド入力を実行する場合は，年機能は無効になります。

また，2月は通常28日で29日は設定可能とします。

インターバル・タイマは停止状態です。

テスト・モードの解除は， $[C_2, C_1, C_0] = [0, 0, 0] \sim [1, 1, 0]$ で実行します。

3.7 シリアル・コマンド転送モード [C₃', C₂', C₁', C₀']

C₂, C₁, C₀ 端子をすべて V_{DD} レベル [1, 1, 1] にした状態でストロブ信号を入力すると，コマンド・レジスタの内容 [C₃', C₂', C₁', C₀'] がコマンドとして受け付けられ，年機能が有効になります。

テスト・モードの解除は， $[C_3', C_2', C_1', C_0'] = [0, 0, 0, 0]$, $[0, 1, 0, 0] \sim [1, 1, 1, 0]$ で実行します。

このモードでは，レジスタ・ホールド・コマンドでコマンド・レジスタのホールドは実行しません。

したがって，シリアル・コマンドの書き込みは，CS 端子がアクティブなときはモードに関係なく実行できます。

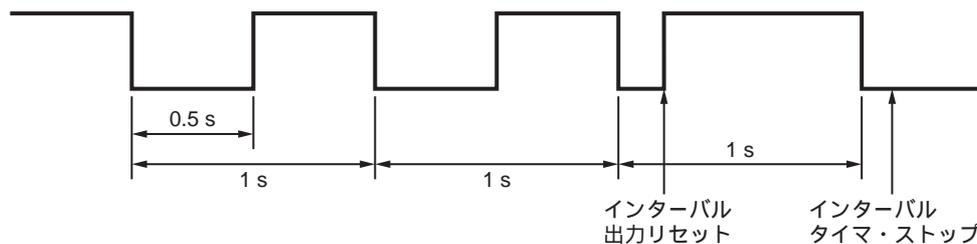
3.8 インターバル出力機能

TP 端子の出力選択により，インターバル出力を得ることができます。

インターバル出力をコマンドにより停止しないかぎり，指定した時間で繰り返し出力されます。

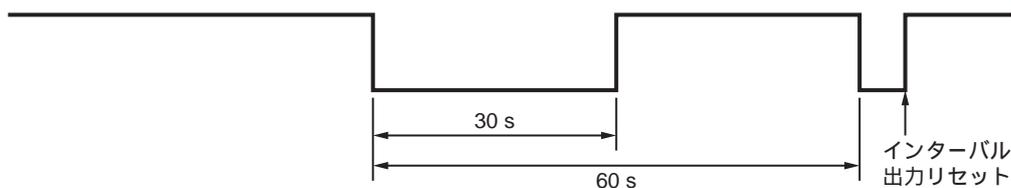
また，出力信号のみリセットし，タイマを継続動作させることも可能です。

インターバル1sの場合の出力は次のようになります。



インターバル信号は，リセットされない場合デューティ 50 %の矩形波となります。

インターバルのタイマは、時分秒のカウンタと独立していますので、現時間タイマのリセットの影響は受けません。



インターバル・タイマの精度は、±15.625 ms です。

インターバル・タイマのカウンタ・リセットは、インターバル・セット [1, 0, 0, 0] ~ [1, 1, 1, 0] により実行します。

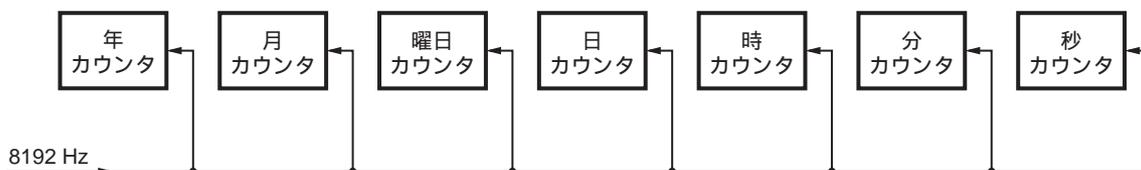
3.9 テスト・モード

テスト・モードでは、OUT ENBL 端子入力のレベルにかかわらず、DATA OUT 端子に出力があります。

OUT ENBL 端子のレベルによって、2 種類のテスト・モードがあります。

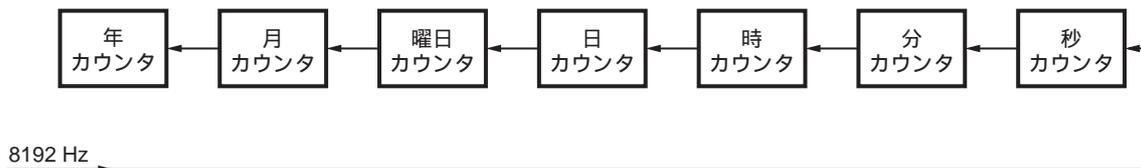
(1) テスト・モード 1 : OUT ENBL = 0

年、月、曜日、日、時、分、秒のカウンタにそれぞれ並列に 8192 Hz の信号が入力されます。このときそれぞれのカウンタからの桁上げはありません。



(2) テスト・モード 2 : OUT ENBL = 1

秒カウンタに 1 Hz の信号のかわりに 8192 Hz の信号が入力されます。このときそれぞれのカウンタからの桁上げはあります。



このとき、各ファンクション・モードにおける DATA OUT, TP 端子出力は次の表のようになります。

モード	DATA OUT	TP	その他
レジスタ・ホールド	1 Hz	64 Hz	テスト・モード解除
レジスタ・シフト	シフト・レジスタの LSB	32 Hz	テスト・モード タイム・カウンタ 8192 Hz 入力
タイム・セット	シフト・レジスタの LSB	ロウ・レベル	
タイム・リード	1 Hz	32 Hz	

レジスタ・ホールド・コマンドによりテスト・モードを解除すると、TP 端子には 64 Hz が出力されます。

レジスタ・ホールド・モードの直後にテスト・モードを入力すると、入力後すぐにテスト・モードが解除されます。

4. 電気的特性

絶対最大定格 (TA = 25)

項目	略号	定格	単位
電源電圧	V _{DD} - V _{SS}	7.0	V
入力電圧範囲	V _{IN}	V _{SS} - 0.3 V _{IN} V _{DD} + 0.3	V
動作周囲温度	T _A	- 40 ~ + 85	
保存温度	T _{stg}	- 65 ~ + 125	
出力端子耐圧	V _{OUT}	7.0	V

DC 特性 (f = 32.768 kHz, C_G = C_D = 20 pF, C_I = 20 kΩ, TA = 25)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
動作電圧範囲	V _{DD} - V _{SS}		2.0		5.5	V
消費電流 ^{注1}	I _{DD}	V _{DD} - V _{SS} = 3.60 V, V _{IN} = V _{SS}		8	20	μA
		V _{DD} - V _{SS} = 5.50 V, V _{IN} = V _{SS}			100	μA
ロウ・レベル出力電圧	V _{OL}	V _{DD} - V _{SS} = 2.0 ~ 5.5 V, I _{OL} = 500 μA			0.4 ^{注2}	V
CLK 入力周波数	f _{CLK}	V _{DD} - V _{SS} = 2.0 V, デューティ 50 %	DC		500	kHz
入力リーク電流	I _{IN}	V _{DD} - V _{SS} = 5.50 V			1	μA
ハイ・レベル入力電圧	V _{IH}		0.7V _{DD}		V _{DD}	V
ロウ・レベル入力電圧	V _{IL}		V _{SS}		0.3V _{DD}	V

注 1. V_{IN} = V_{SS} 以外の場合には、消費電流が大きくなる可能性があります。

2. TP および DATA OUT は N-ch オープン・ドレイン出力です。

AC 特性 (f = 32.768 kHz, TA = 25 , V_{DD} - V_{SS} = 2.0 ~ 5.5 V)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
C ₀ ~ C ₂ , CS-STB セットアップ時間	t _{SU}		1			μs
STB パルス幅	t _{STB}		1			μs
STB ホールド時間	t _{HLD}	C ₀ ' ~ C ₃ ', CLK-STB 間 ^{注1}	1			μs
		C ₀ ~ C ₂ , CS-STB 間 ^{注2}	1			μs
STB ラッチ・ディレイ時間	t _{d1}	タイム・リード・モード時以外			1	μs
	t _{d2}	タイム・リード・モード時 ^{注3}			20	μs
CLK-DATA OUT デレイ時間	t _{d(C-O)}	R _L ^{注4} = 33 kΩ, C _L = 15 pF			1	μs
DATA IN セットアップ時間	t _{DSU}		1			μs
DATA IN ホールド時間	t _{DHLD}		1			μs

注 1. シリアル・コマンド・モード

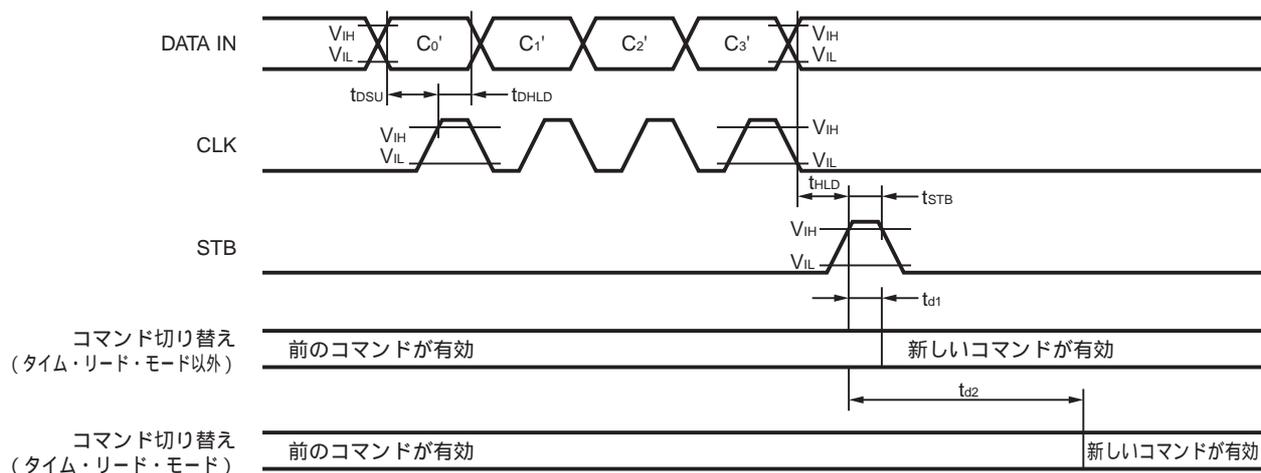
2. パラレル・コマンド・モード

3. テスト・モードを除く。

4. R_Lはプルアップ抵抗。

コマンド入力タイミング (C₃', C₂', C₁', C₀')

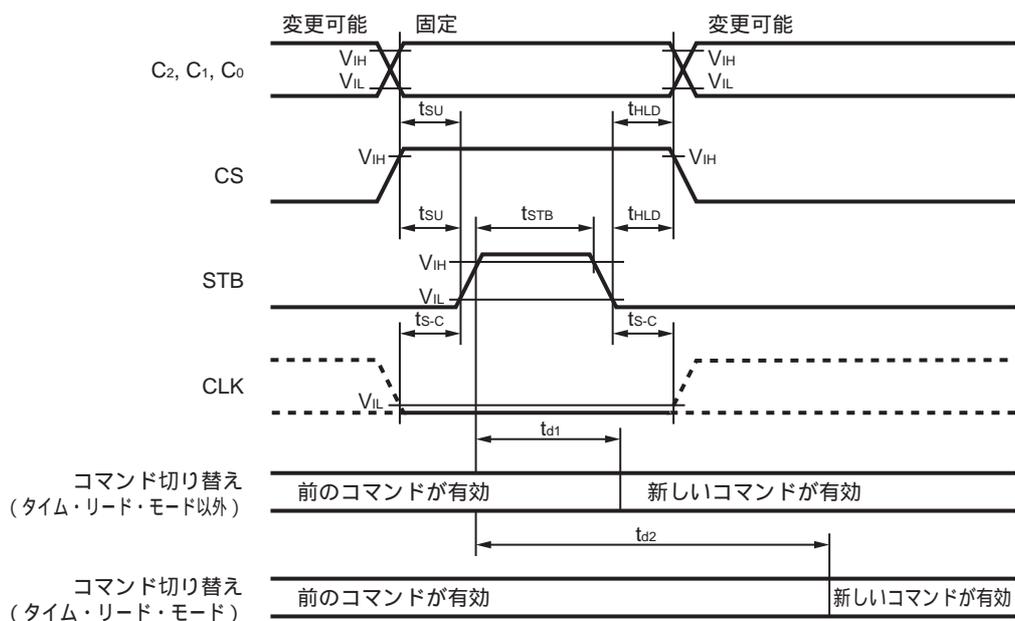
- V_{DD} - V_{SS} = 2.0 V t_{DSU} = 1 μs MIN.
- t_{DHLD} = 1 μs MIN.
- t_{HLD} = 1 μs MIN.
- t_{STB} = 1 μs MIN.
- t_{d1} = 1 μs MAX. (タイム・リード・モード時以外)
- t_{d2} = 20 μs MAX. (タイム・リード・モード時)



- 備考 1. コマンド [C₂, C₁, C₀] を [1, 1, 1] にセットしてください。
2. CS = "H"
 3. モードは STB によりラッチに書き込まれ, 次に同グループの別のモードがセットされるまでホールドします。

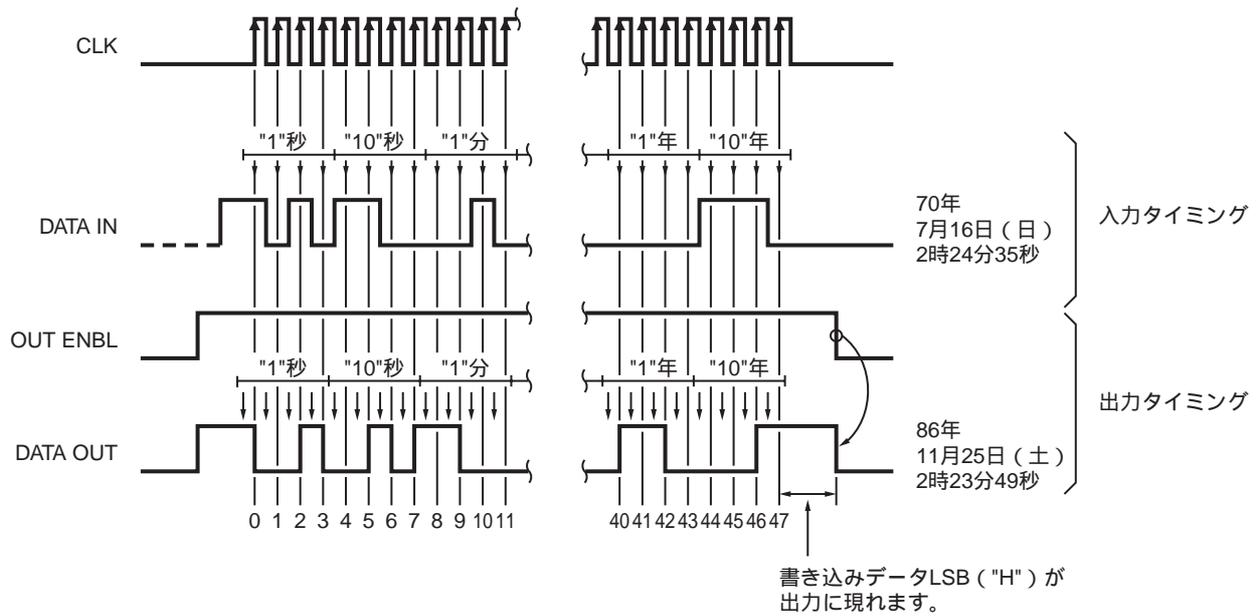
コマンド入力タイミング (C₂, C₁, C₀)

- $V_{DD} - V_{SS} = 2.0V$ $t_{SU} = 1 \mu s$ MIN.
 $t_{HLD} = 1 \mu s$ MIN.
 $t_{STB} = 1 \mu s$ MIN.
 $t_{d1} = 1 \mu s$ MAX. (タイム・リード・モード時以外)
 $t_{d2} = 20 \mu s$ MAX. (タイム・リード・モード時)
 $t_{s-c} = 1 \mu s$ MIN.



備考 モードは STB によりラッチに書き込まれ、次に同グループの別のモードがセットされるまでホールドします。

データ入出力タイミング



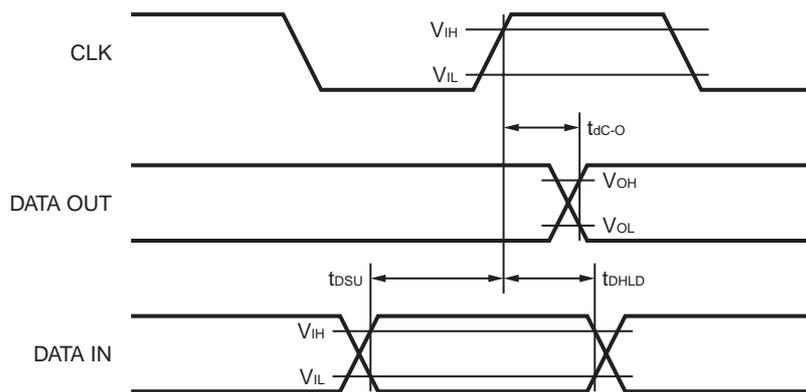
- 備考 1. コマンド [C₂, C₁, C₀] を [1, 1, 1] にセットしてください。
 2. コマンド [C₃, C₂, C₁, C₀] を [0, 0, 0, 1] にセットしてください (レジスタ・シフト・モード)。
 3. CS = "H"
 4. CPU 読み込みタイミングは CLK 立ち下がり時です。

データ入出力 - CLK 入力タイミング

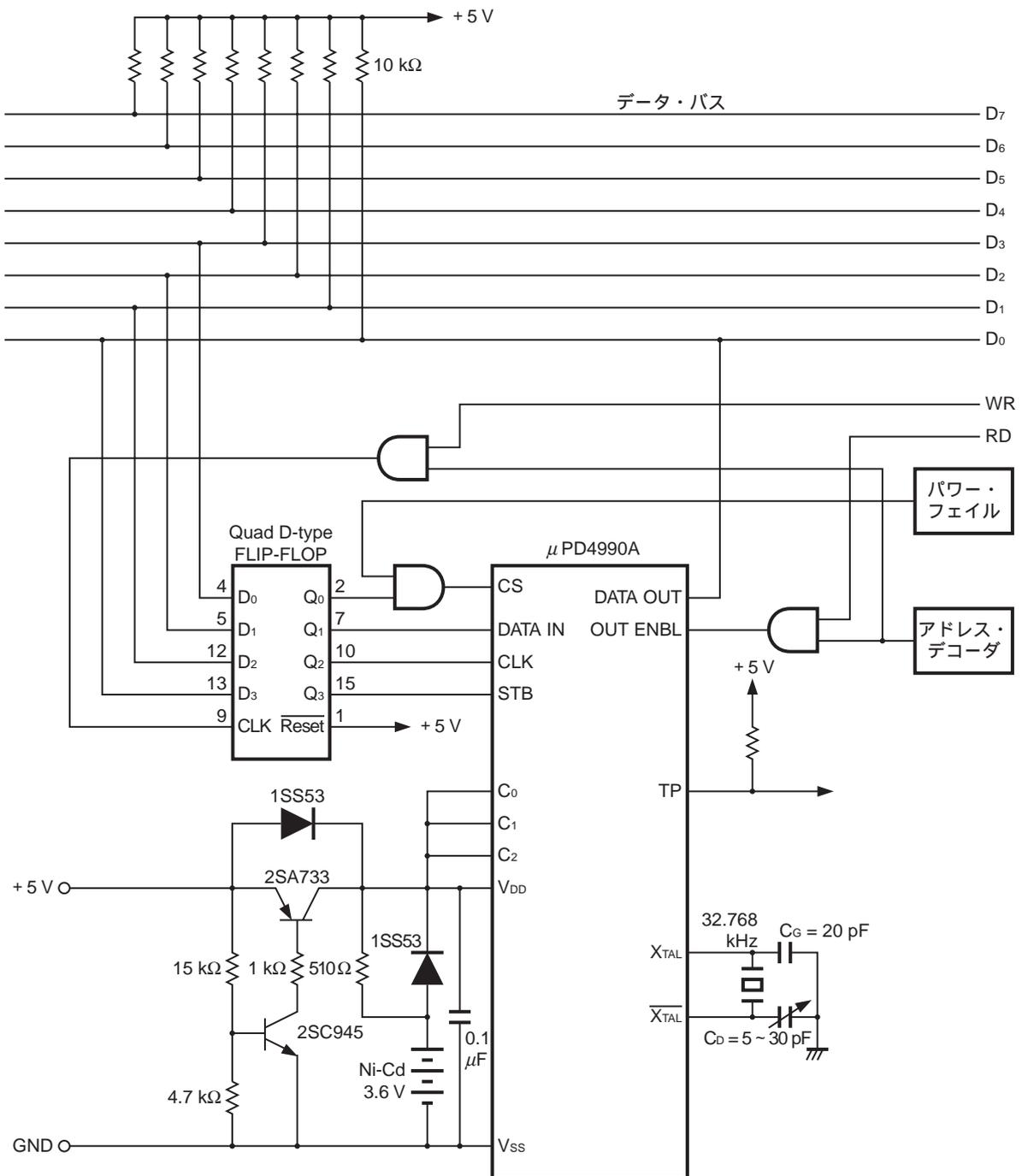
t_{dC-O} = 1 μs MAX. (R_L = 33 kΩ, C_L = 15 pF)

t_{DSU} = 1 μs MIN.

t_{DHLD} = 1 μs MIN.

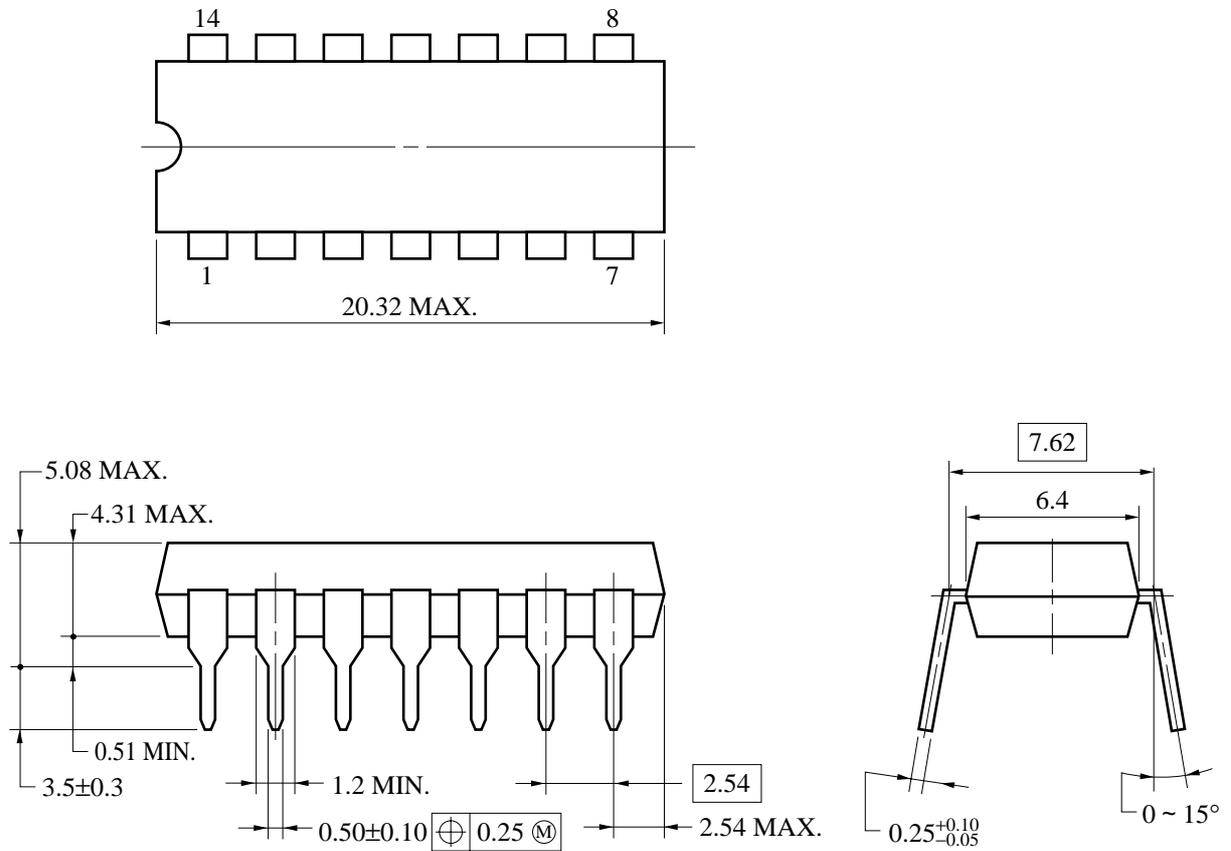


5. 応用回路例



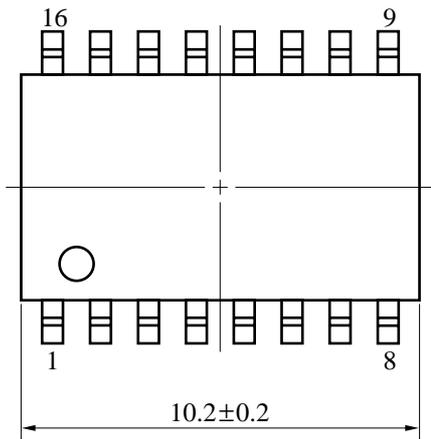
★ 6. 外形図

14ピン・プラスチック DIP (7.62 mm (300)) 外形図 (単位: mm)

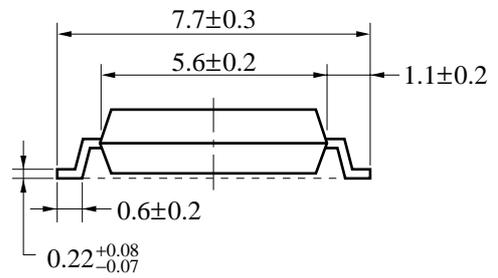
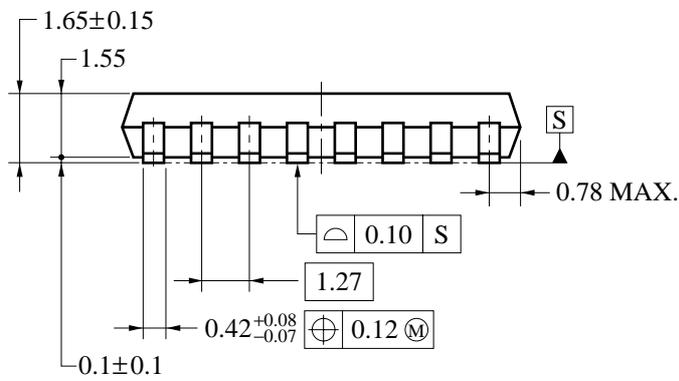
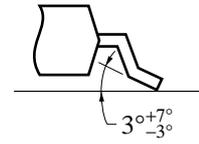


P14C-100-300A, C-2

16ピン・プラスチック SOP (7.62 mm (300)) 外形図 (単位: mm)



端子先端形状詳細図



P16GM-50-300B-6

7. 半田付け推奨条件

この製品の半田付け実装は、次の推奨条件で実施してください。

半田付け推奨条件の詳細は、インフォメーション資料「半導体デバイス実装マニュアル」(C10535J)を参照してください。

なお、推奨条件以外の半田付け方式および半田付け条件については、当社販売員にご相談ください。

表面実装タイプ

μ PD4990AG : 16ピン・プラスチック SOP (7.62mm (300))

半田付け方式	半田付け条件	推奨条件記号
赤外線リフロ	パッケージ・ピーク温度：235 ，時間：30秒以内（210 以上），回数：2回以内	IR35-00-2
VPS	パッケージ・ピーク温度：215 ，時間：40秒以内（200 以上），回数：2回以内	VP15-00-2
ウェーブ・ソルダリング	半田槽温度：260 以下，時間：10秒以内，回数：1回， 予備加熱温度：120 MAX.（パッケージ表面温度）	WS60-00-1
★ 端子部分加熱	端子温度：300 以下，時間：3秒以内（デバイスの一辺当たり）	-

注意 半田付け方式の併用はお避けください（ただし、端子部分加熱方式は除く）。

挿入タイプ

μ PD4990AC : 14ピン・プラスチック DIP (7.62mm (300))

半田付け方式	半田付け条件
ウェーブ・ソルダリング （端子のみ）	半田槽温度：260 以下，時間：10秒以内
端子部分加熱	端子温度：300 以下，時間：3秒以内（1端子当たり）

注意 ウェーブ・ソルダリングは端子のみとし、噴流半田が直接本体に接触しないようにご注意ください。

8. 参考資料

- ・半導体デバイス実装マニュアル (C10535J)
- ・NEC 半導体デバイスの信頼性品質管理 (C10983J)

CMOSデバイスの一般的注意事項

静電気対策（MOS全般）

注意 MOSデバイス取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。

MOSデバイスは強い静電気によってゲート絶縁破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、NECが出荷梱包に使用している導電性のトレーやマガジン・ケース、または導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアースを施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。

また、MOSデバイスを実装したボードについても同様の扱いをしてください。

未使用入力の処理（CMOS特有）

注意 CMOSデバイスの入力レベルは固定してください。

バイポーラやNMOSのデバイスと異なり、CMOSデバイスの入力に何も接続しない状態で動作させると、ノイズなどに起因する中間レベル入力が生じ、内部で貫通電流が流れて誤動作を引き起こす恐れがあります。プルアップかプルダウンによって入力レベルを固定してください。また、未使用端子が出力となる可能性（タイミングは規定しません）を考慮すると、個別に抵抗を介して V_{DD} またはGNDに接続することが有効です。

資料中に「未使用端子の処理」について記載のある製品については、その内容を守ってください。

初期化以前の状態（MOS全般）

注意 電源投入時、MOSデバイスの初期状態は不定です。

分子レベルのイオン注入量等で特性が決定するため、初期状態は製造工程の管理外です。電源投入時の端子の出力状態や入出力設定、レジスタ内容などは保証しておりません。ただし、リセット動作やモード設定で定義している項目については、これらの動作ののちに保証の対象となります。

リセット機能を持つデバイスの電源投入後は、まずリセット動作を実行してください。

- 本資料の内容は予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。
- 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
- 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
- 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意願います。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認の上ご使用願います。

標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット

特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通信号機器、防災／防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器

特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等

当社製品のデータ・シート/データ・ブック等の資料で、特に品質水準の表示がない場合は標準水準製品であることを表します。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。

M7 98.8

— お問い合わせ先 —

【技術的なお問い合わせ先】

NEC半導体テクニカルホットライン
(電話：午前 9:00～12:00、午後 1:00～5:00)

電話 : 044-435-9494
FAX : 044-435-9608
E-mail : s-info@saed.tmg.nec.co.jp

【営業関係お問い合わせ先】

第一販売事業部

東京 (03)3798-6106, 6107, 6108
名古屋 (052)222-2375
大阪 (06)6945-3178, 3200, 3208, 3212
仙台 (022)267-8740
郡山 (024)923-5591
千葉 (043)238-8116

第二販売事業部

東京 (03)3798-6110, 6111, 6112
立川 (042)526-5981, 6167
松本 (0263)35-1662
静岡 (054)254-4794
金沢 (076)232-7303
松山 (089)945-4149

第三販売事業部

東京 (03)3798-6151, 6155, 6586, 1622, 1623, 6156
水戸 (029)226-1702
広島 (082)242-5504
高崎 (027)326-1303
鳥取 (0857)27-5313
太田 (0276)46-4014
名古屋 (052)222-2170, 2190
福岡 (092)261-2806

【資料の請求先】

上記営業関係お問い合わせ先またはNEC特約店へお申しつけください。

【インターネット電子デバイス・ニュース】

NECエレクトロニクスデバイスの情報がインターネットでご覧になれます。

URL(アドレス) <http://www.ic.nec.co.jp/>

C00.6