

お客様各位

---

## カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

---

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願い申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日  
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

## ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「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ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、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。  
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  
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）  
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（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

お客様各位

---

## 資料中の「三菱電機」、「三菱XX」等名称の株式会社ルネサス テクノロジへの変更について

---

2003年4月1日を以って株式会社日立製作所及び三菱電機株式会社のマイコン、ロジック、アナログ、ディスクリート半導体、及びDRAMを除くメモリ(フラッシュメモリ・SRAM等)を含む半導体事業は株式会社ルネサス テクノロジに承継されました。

従いまして、本資料中には「三菱電機」、「三菱電機株式会社」、「三菱半導体」、「三菱XX」といった表記が残っておりますが、これらの表記は全て「株式会社ルネサス テクノロジ」に変更されておりますのでご理解の程お願い致します。尚、会社商標・ロゴ・コーポレートステートメント以外の内容については一切変更しておりませんので資料としての内容更新ではありません。

注:「高周波・光素子事業、パワーデバイス事業については三菱電機にて引き続き事業運営を行います。」

2003年4月1日  
株式会社ルネサス テクノロジ  
カスタマサポート部

# M5296FP

+5V定電圧電源内蔵ウォッチドッグタイマ用IC

## 概要

M5296FPは5V定電圧電源を内蔵したウォッチドッグタイマ用半導体集積回路です。

電圧低下時にLow信号を発生する3系統のシーケンシャル出力(HALT、STBY、RESET)と、マイコンからのクロック信号にパルス幅や周期の異常が発生した時、リセットパルスを間欠的に発生させるウォッチドッグタイマ出力を持ち、システムの暴走を監視し、システムを安全に動作させることができます。(ウォッチドッグ出力端子はシーケンシャル出力RESETと共用)

また、各出力は、電源電圧0.8VまでLowリセットを維持する為、電源投入時のシステムの誤動作の防止できます。

## 特長

- ウォッチドッグタイマ(クロックパルス幅、周期を同時監視)
- パワーオンリセットタイマ
- 3系統出力(ホールド用のHALT出力、リセットのRESET出力、復帰用のSTBY出力)
- 出力電圧(外付抵抗による微調可能).....5V ± 0.5V
- 電源電圧範囲が広い.....6~40V
- 外付容量により、遅延時間設定可能(約1msec~1secまで)
- 過電流保護回路内蔵(外付抵抗により設定可能)

## 用途

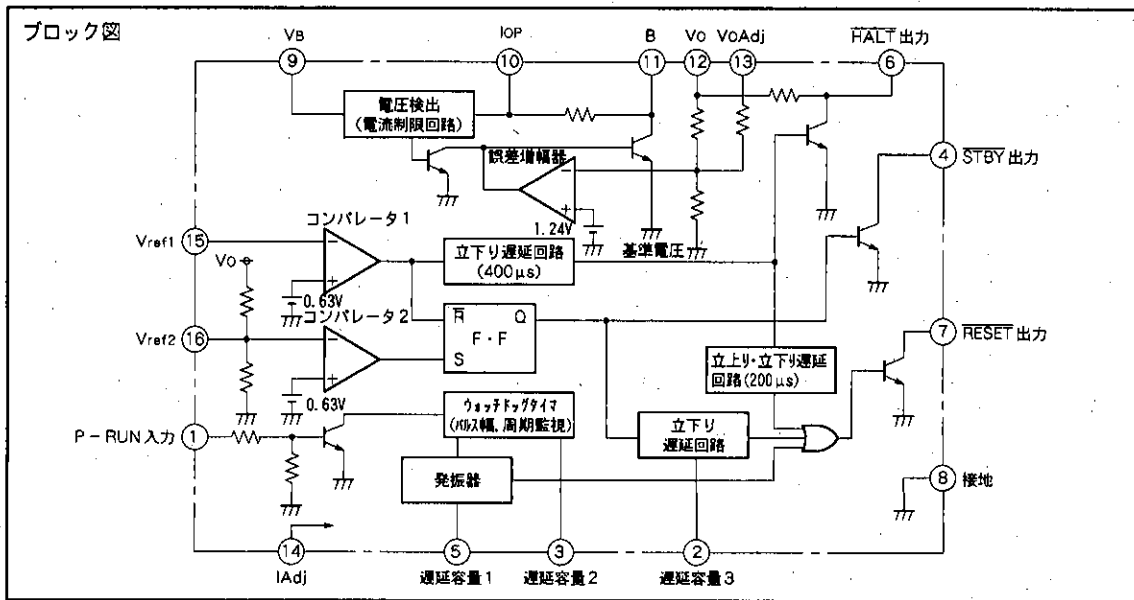
民生用から産業用に至るまでマイクロコンピュータシステム

ピン接続図(上面図)



外形 16P2N-A

ブロック図



## M5296FP

+5V 定電圧電源内蔵ウォッチドッグタイマ用 IC

絶対最大定格 (指定のない場合は、 $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

記号	項目	条件	定格値	単位
$V_B$	電源電圧		40	V
$I_B$	バイアス電流		20	mA
$V_{\text{HALT}}$	HALT 出力耐圧		$V_O$	V
$V_{\text{STBY}}$	STBY 出力耐圧		16	V
$V_{\text{RESET}}$	RESET 出力耐圧		16	V
$I_{\text{HALT}}$	HALT 出力電流		10	mA
$I_{\text{STBY}}$	STBY 出力電流		10	mA
$I_{\text{RESET}}$	RESET 出力電流		10	mA
$P_d$	内部消費電力		550	mW
$K_\theta$	熱低減率	$T_a \geq 25^\circ\text{C}$	-5.5	mW/ $^\circ\text{C}$
$T_{\text{opr}}$	動作周囲温度		-20~+75	$^\circ\text{C}$
$T_{\text{stg}}$	保存温度		-55~+125	$^\circ\text{C}$

電氣的特性 (指定のない場合は、 $V_B = 12\text{V}$ ,  $I_O = 50\text{mA}$ ,  $C_1 = 22\mu\text{F}$ ,  $C_0 = 100\mu\text{F}$ ,  $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

記号	項目	測定条件	規格値			単位	
			端子	最小	標準		最大
$I_B$	バイアス電流		注7		9	20	mA
$V_O$	出力電圧	定常時	⑫	4.5	5.0	5.5	V
$V_{\text{OM}}$		$V_{\text{OAd}}$ 端子接地時, $V_B = 7\sim 40\text{V}$	⑫			6.0	V
$R_{\text{eg-IN}}$	入力安定度	$V_B = 6\sim 40\text{V}$	⑫		0.1	0.2	%/V
$R_{\text{eg-L}}$	負荷安定度	$I_O = 1\sim 500\text{mA}$	⑫		40	200	mV
$V_{\text{ref1}}$	基準電圧1		⑬	0.56	0.63	0.68	V
$V_{\text{ref2}}$	基準電圧2		⑬	0.56	0.63	0.68	V
$\Delta V_{\text{TH1}}$	スレッシュホールド電圧ヒステリシス幅	注1 $V_{\text{TH1}} = 4.35\text{V}$ 設定時	⑫	2.0	5.0	100	mV
$V_{\text{TH2}}$	スレッシュホールド電圧2		⑫	2.6	3.0	3.4	V
$V_{\text{satH}}$	HALT 出力飽和電圧	$I_{\text{HALT}} = 2\text{mA}$	⑥		0.2	0.4	V
$V_{\text{satS}}$	STBY 出力飽和電圧	$I_{\text{STBY}} = 5\text{mA}$	④		0.2	0.4	V
$V_{\text{satR}}$	RESET 出力飽和電圧	$I_{\text{RESET}} = 5\text{mA}$	⑦		0.2	0.4	V
$V_{\text{HALT}}$	HALT 出力「H」電圧		⑥	$V_O - 0.2$	$V_O - 0.1$	$V_O$	V
$I_{\text{LS}}$	STBY 出力リーク電流	$V_{\text{STBY}} = 5\text{V}$	④			1	$\mu\text{A}$
$I_{\text{LR}}$	RESET 出力リーク電流	$V_{\text{RESET}} = 5\text{V}$	⑦			1	$\mu\text{A}$
$I_{\text{HALT}}$	HALT 出力流出電流	注2	⑥	0.5	1.0	2.0	mA
$I_{\text{IN-P}}$	P-RUN 入力電流	$V_{\text{IN-P}} = 5\text{V}$	①	130	200	300	$\mu\text{A}$
$V_{\text{IN-PH}}$	P-RUN「H」入力電圧		①	2.0			V
$V_{\text{IN-PL}}$	P-RUN「L」入力電圧		①			0.3	V
$t_1(\text{RW})$	ウォッチドッグリセットパルス幅	$C_1 = 0.15\mu\text{F}$	⑦	35	50	70	ms
$t_2(\text{RW})$	ウォッチドッグ時間	$C_1 = 0.15\mu\text{F}$ , $C_2 = 0.15\mu\text{F}$	⑦	200	280	390	ms
$t_3(\text{R})$	RESET 出力遅延時間	$C_3 = 0.068\mu\text{F}$	⑦	55	80	115	ms
$t_4(\text{R})$	RESET 出力遅延時間		⑦	110	200	340	$\mu\text{s}$
$t_5(\text{H})$	HALT 出力遅延時間	注3	⑥	230	400	680	$\mu\text{s}$
$t_6(\text{PW})$	P-RUN 入力最小パルス幅		①	230	400	680	$\mu\text{s}$
$V_{\text{BMIN}}$	$V_B$ 最小動作電圧	注4	⑨			2.0	V
$V_{\text{OMIN}}$	$V_O$ 最小動作電圧	注5	⑫		0.8	1.0	V
$V_{\text{IP}}$	電流制限部検出電圧	注6	⑨⑩	85	130	200	mV

注1.  $V_{\text{TH1}}$  は対応するスレッシュホールド電圧の事で、その設定は外付抵抗により行います。設定にあたっては  $V_{\text{TH1}} > V_{\text{TH2}}$  を満足することです。2. HALT 出力が HIGH のモードの時 ( $V_O$  正常時) HALT 端子を接地した時流れ出す電流。3.  $t_5(\text{H})$  は  $T_a = -20\sim +75^\circ\text{C}$  において  $t_5(\text{H}) > t_4(\text{R})$  です。4. 各機能が機能する  $V_B$  の最小動作電圧5. HALT 出力、RESET 出力、STBY 出力が「L」の維持できる  $V_O$  の最小動作電圧。6. 過電流動作時、外付抵抗  $R_S$  の電圧降下 (⑨端子-⑩端子間電圧) が  $130\text{mV}$  (TYP) 以上になると電流制限がかかります。

$$\text{出力ピーク電流 } I_{\text{OP}} = \frac{0.13}{R_S} \text{ [A]}$$

7. バイアス電流は⑨pin と⑩pin と⑪pin と⑫pin への流れ込み電流です。

$$I_B = I_{\text{⑨}} + I_{\text{⑩}} + I_{\text{⑪}} + I_{\text{⑫}}$$

# M5296FP

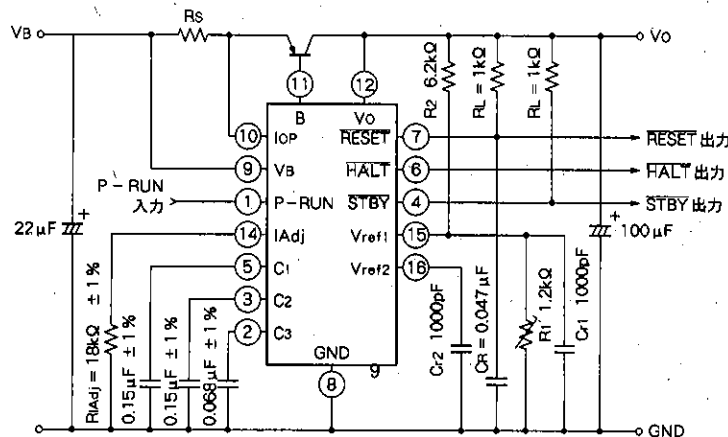
+ 5V 定電圧電源内蔵ウォッチドッグタイマ用 IC

### 語句説明

- $t_{1(RW)}$  : ウォッチドッグリセットパルス幅  
P-RUN 端子に入力されるクロック信号に、入力レベル小、パルス幅小、周期大等の異常が発生した時に RESET 端子から発生するデューティ約 50% の間欠パルス幅。  
周期  $t = 2 \cdot t_{1(RW)}$
- $t_{2(RW)}$  : ウォッチドッグ時間  
クロック信号を監視している時間、言い換えると、クロック信号を正常と検知するクロック限界周期
- $t_{3(R)}$  : RESET 出力遅延時間  
STBY 出力が解除されてから RESET 出力が解除されるまでの遅延時間
- $t_{4(R)}$  : RESET 出力遅延時間  
STBY が出力されない時 ( $V_O$  が  $V_{TH2}$  以下まで低下しない時) HALT 出力の立下り、立上りから RESET 出力の立下り、立上りそれぞれまでの遅延時間
- $t_{5(R)}$  : HALT 出力遅延時間  
 $V_O$  が  $V_{TH1} + \Delta V_{TH1}$  まで復帰してから、HALT 出力が解除されるまでの時間

- $t_6(PW)$  : P-RUN 入力最小パルス幅  
クロック信号を正常と検知する最小のパルス幅
- $V_{IN-PH}$  : P-RUN 「H」 入力電圧  
P-RUN 端子に入力されるクロック信号を High を検知する最小入力電圧
- $V_{IN-PL}$  : P-RUN 端子に入力されるクロック信号を Low と検知する最大入力電圧

### 応用回路例



- $C_1, C_2$  ..... 発振防止および入、出力の安定化の為に必要です。なるべく IC の端子に近い所でご使用ください。
- $R_s$  ..... 電流制限を設定する時に必要です。電流制限を必要としない時は、⑩端子をショートしてください。
- $R_{Adj}$  ..... 遅延時間 ( $t_{1(RW)} \sim t_6(PW)$ ) 設定電流を決定する為の抵抗です。標準 18kΩ で設定してください。
- $R_1, R_2$  ..... スレッシュホールド電圧  $V_{TH1}$  を設定する為の抵抗です。設定の方法は、後述の「周辺回路定数の設定および使用上の注意」をごらんください。

- $C_1$  ..... ウォッチドッグリセットパルス幅の設定に必要です。ウォッチドッグタイマとして使用しない場合は、⑤端子を接地してください。
- $C_2$  ..... ウォッチドッグ時間の設定に必要です。ウォッチドッグタイマとして使用しない場合は、③端子を接地してください。
- $C_3$  ..... STBY 出力発生時 ( $V_{TH2}$  検出)、リセット遅延時間設定に必要です。②端子開放では、STBY 出力に対する遅延時間は、HALT 出力に対する遅延時間と等しくなります。

$$t_{3(R)} = t_{4(R)}$$

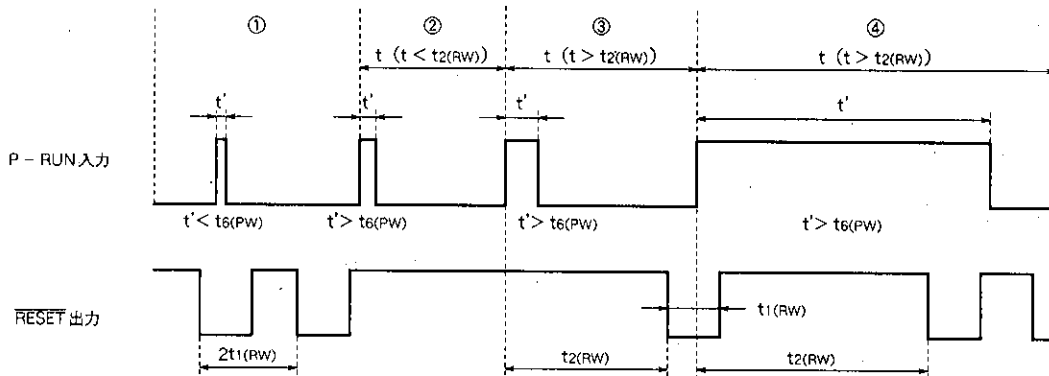
- RL..... $\overline{\text{STBY}}$ 、 $\overline{\text{RESET}}$ は、オープンコレクタ出力となっている為、負荷抵抗RLが必要です。
- Cr1,Cr2.....電源ラインの雑音等で、電圧検出端子⑤、⑥が不安定な時に使用します。特に問題がない場合は unnecessary です。
- CR..... $\overline{\text{RESET}}$ 出力のチャタリング防止のため必要です。  
 $CR \cdot RL \geq 4.0 \times 10^{-5} (F \cdot \Omega)$ で設定してください。

時、または、クロック信号として検出しないパルス幅の信号(パルス幅  $t_6(PW)$ 未満)が入力されている時は、 $\overline{\text{RESET}}$ 端子からデューティ約50%の間欠パルス(パルス幅  $t_1(RW)$ )を出力しております。 $t_6(RW)$ 以上のパルス幅のクロック信号が入力されると、 $\overline{\text{RESET}}$ の間欠動作は停止し、Highとなり、ウォッチドッグタイマ(設定時間:  $t_2(RW)$ )が働きます。ここでクロック信号が入力されてから  $t_2(RW)$ までの間に再びパルス幅  $t_6(RW)$ 以上のクロック信号が入力されなければ $\overline{\text{RESET}}$ 出力は間欠動作を開始します。

タイミングチャート

1. ウォッチドッグタイマ

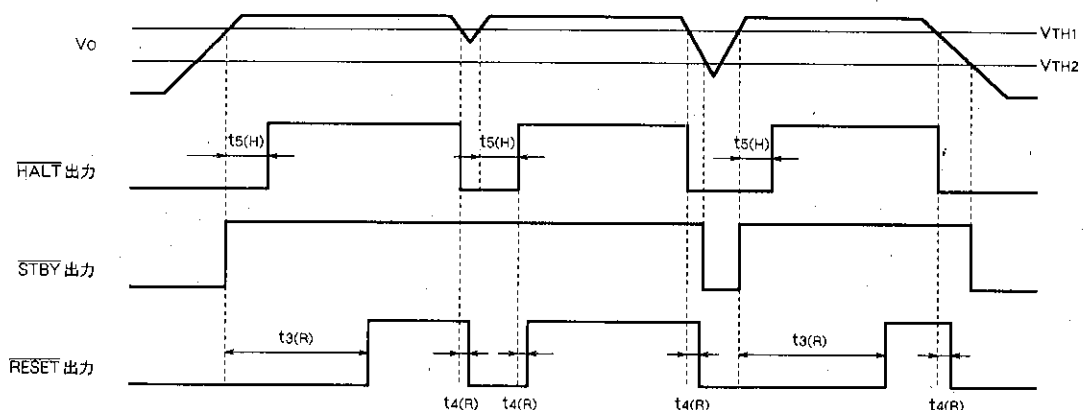
M5296FPは、P-RUN入力端子にクロック信号が入力されない



- ① P-RUN入力端子にクロック信号が入力されているがパルス幅が  $t_6(RW)$ より小さい為、信号として検出せず $\overline{\text{RESET}}$ は、間欠パルスを発生する。
- ②  $t_6(RW)$ 以上のパルス幅の信号が入力された為、 $\overline{\text{RESET}}$ の間欠動作は停止し、High出力となる。また、クロック信号の周期がウォッチドッグ時間  $t_2(RW)$ 以内である為 $\overline{\text{RESET}}$ はHigh出力を維持する。

- ③②と同じ動作により、 $\overline{\text{RESET}}$ はHigh出力を維持しているが、クロック信号の周期がウォッチドッグ時間  $t_2(RW)$ より長くなった為、 $\overline{\text{RESET}}$ は間欠動作を開始する。
- ④③と同じ動作により、クロック信号入力から  $t_2(RW)$ 後 $\overline{\text{RESET}}$ の間欠動作を開始する。ここで、 $\overline{\text{RESET}}$ が間欠動作状態のLowの時クロック信号が入力されても、 $\overline{\text{RESET}}$ は即Highにはならず、Lowパルス幅  $t_1(RW)$ は確保される。

2. 電圧監視タイムチャート(P-RUN入力正常時)



+5V 定電圧電源内蔵ウォッチドッグタイマ用 IC

**HALT 出力** : Voがスレッシュホールド電圧 V<sub>TH1</sub> より低下すると HALTはLowを出力します。HALTの解除はVoが V<sub>TH1</sub> + ΔV<sub>TH1</sub> まで復帰してから t<sub>5(H)</sub>後になります。

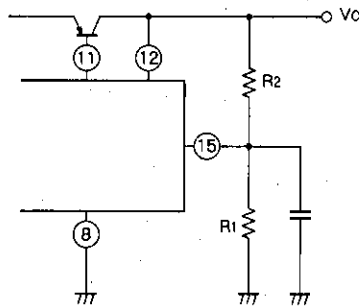
**STBY 出力** : Voがスレッシュホールド電圧 V<sub>TH2</sub> (V<sub>TH2</sub> < V<sub>TH1</sub>) より低下すると STBYはLowを出力します。また Voが V<sub>TH1</sub> まで復帰すると、STBYは解除されます。

**RESET 出力** : Voの低下が V<sub>TH2</sub> < Vo < V<sub>TH1</sub> の範囲であれば RESETは、HALTの立下り、立上りよりそれぞれ t<sub>4(R)</sub>だけ遅れて出力されます。また、Voが V<sub>TH2</sub> より低下しますと RESETの立上りは、STBYの立上りより t<sub>3(R)</sub>遅れます。(ただし、t<sub>3(R)</sub> > t<sub>6(H)</sub>)

周辺回路定数の設定およびご使用上の注意

1. スレッシュホールド電圧の設定

M5296FPは、前項のタイムチャートで示す様に出力電圧の低下を2つの設定値(スレッシュホールド電圧 1.2……………V<sub>TH1</sub>、V<sub>TH2</sub>)で監視します。ここで V<sub>TH1</sub> は外付抵抗により任意に設定(ただし、V<sub>TH1</sub> > V<sub>TH2</sub>)でき、また V<sub>TH2</sub> は内蔵抵抗により 3.0V Typに設定されておりますが、V<sub>ref2</sub>端子により 3.0V 以上にも微調整可能です。



上図の様な回路において V<sub>TH1</sub> は

$$V_{TH1} = 0.63 \times \frac{R_1 + R_2}{R_1} \text{ (V)}$$

となります。

また、この V<sub>TH1</sub> の検出には、ノイズリップル等により不安定な動作を防止する為にヒステリシスを設けており、その値は

$$\Delta V_{TH1} \approx 7 \times \frac{R_1 + R_2}{R_1} \text{ (mV)}$$

となります。

注 1. V<sub>TH1</sub> の設定は V<sub>TH1</sub> > V<sub>TH2</sub> となる様に設定してください。  
2. ノイズなどによる誤動作が発生する場合、安定した動作させる為に、端子⑩と GND間に 1000pF 程度に容量を付加してください。

2. 遅延時間設定

M5296FPは、外付容量によって3つの遅延時間(ウォッチドッグリセットパルス幅 t<sub>1(RW)</sub>、ウォッチドッグ時間 t<sub>2(RW)</sub>、RESET出力遅延時間 t<sub>3(R)</sub>)を設定できます。

(1) t<sub>1(RW)</sub> の設定

P - RUN 端子に入力されるクロック信号に異常が発生した時 RESET端子から、デューティ約50%の間欠パルスが出力されます。この発振周期 2・t<sub>1(RW)</sub>は、C<sub>1</sub>により次の様に設定します。

$$2 \cdot t_{1(RW)} = 6.72 \times 10^5 \times C_1 \text{ (s)}$$

(2) t<sub>2(RW)</sub> の設定

ウォッチドッグ時間 t<sub>2(RW)</sub>は、クロック信号を監視している時間の事で、クロック信号の限界周期を意味します。クロック信号の周期が t<sub>2(RW)</sub>より長くなると、C<sub>1</sub>で設定した間欠パルスが RESET端子より出力されます。この t<sub>2(RW)</sub>は、C<sub>2</sub>により設定します。

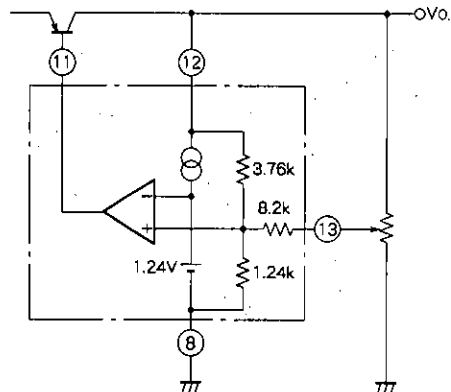
$$t_{2(RW)} = t_{1(RW)} + 1.53 \times 10^6 \times C_2 \text{ (s)}$$

(3) t<sub>3(R)</sub> の設定

RESET出力遅延時間 t<sub>3(RW)</sub>は、STBY出力が解除されてから RESET出力が解除されるまでの遅延時間の事で、C<sub>3</sub>により設定します。

$$t_{3(RW)} = 1.18 \times 10^6 \times C_3 \text{ (s)}$$

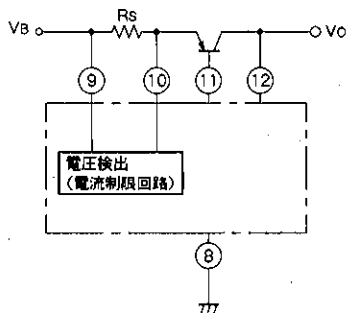
3. 出力電圧 Vo の調整



上図の様に、VoAdj端子により、出力電圧の微調整が可能です。ただし、VoAdj端子には、シリーズに 8.2k Ωの抵抗が挿入されておりますので調整範囲は -20% ~ +10%程度です。



4. 過電流保護設定 (Io ピーク電流設定)

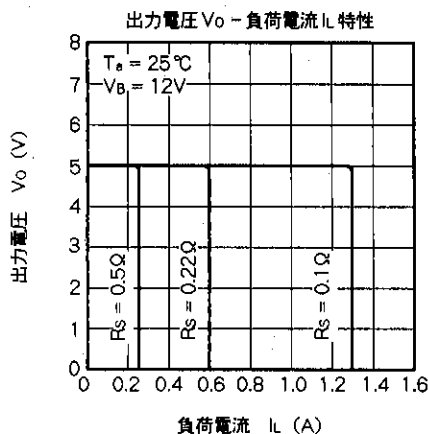
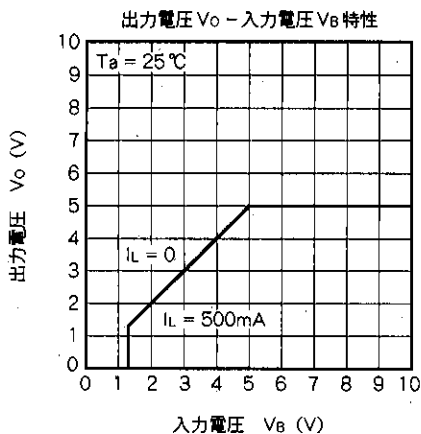
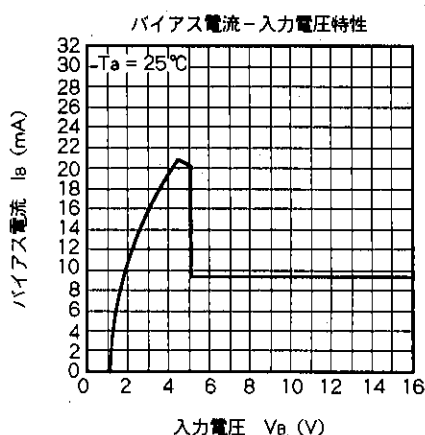
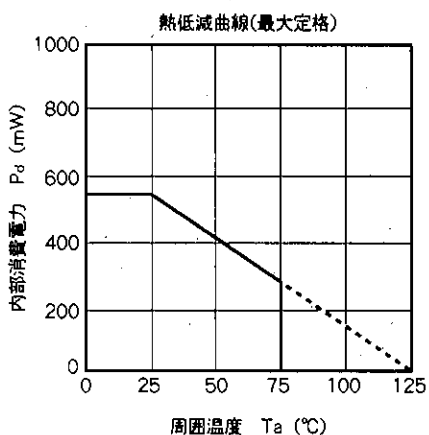


左図の様な回路において、検出抵抗Rsを流れる負荷電流を電圧値として検出(検出電圧 130mV)し、制限をかけます。

$$I_{op} = \frac{130(\text{mV})}{R_s(\Omega)} \quad (\text{mA})$$

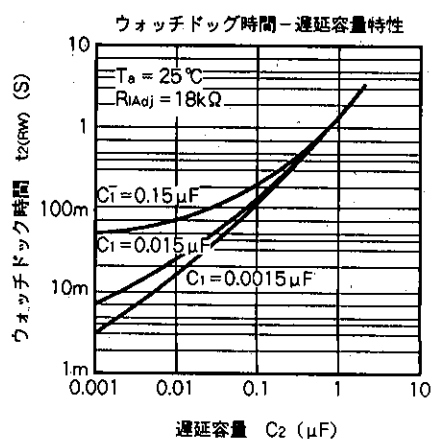
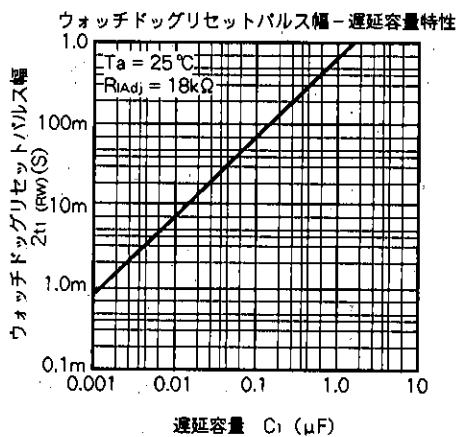
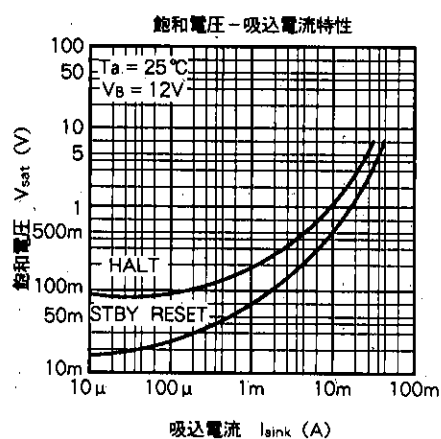
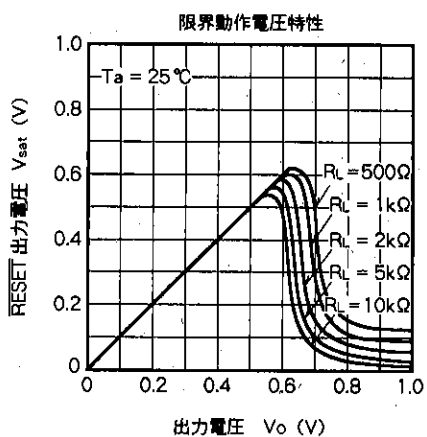
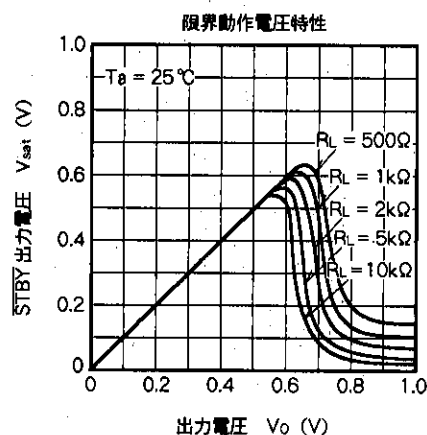
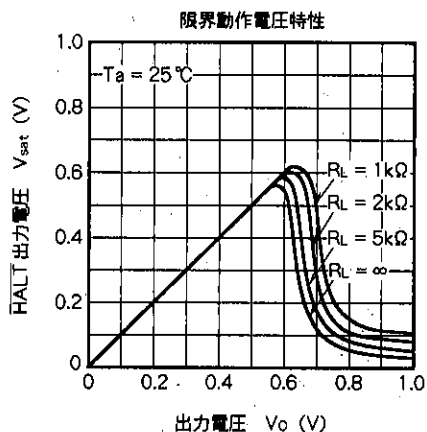
注3. Rsを流れる電流には、ICのバイアス電流Ibが含まれておりますので、 $I_b < 130/R_s(\text{mA})$ となる様に設定してください。

特性曲線



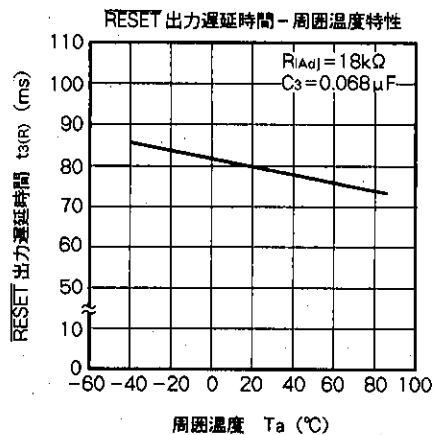
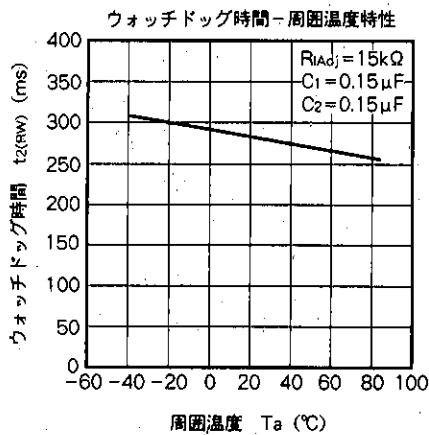
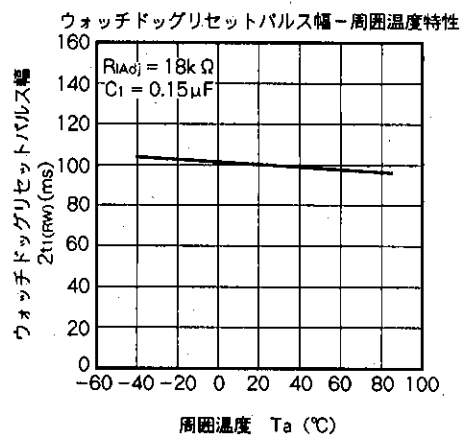
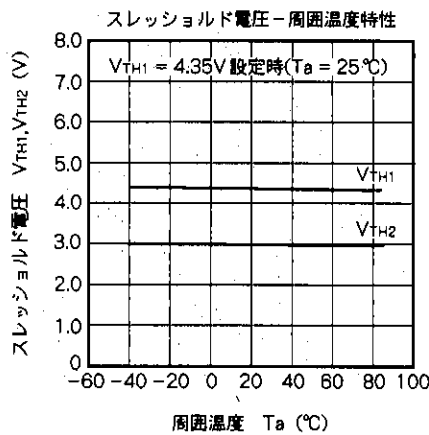
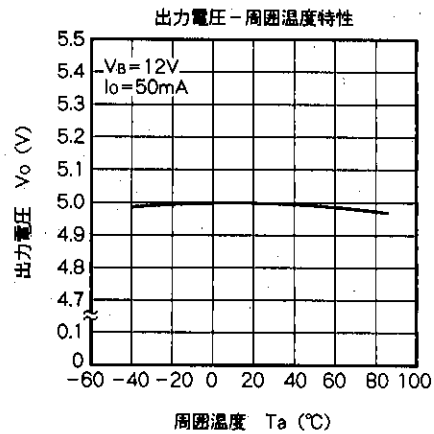
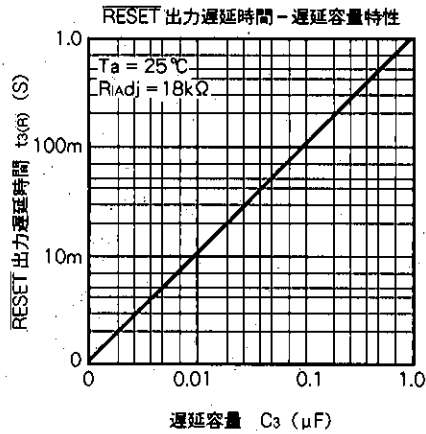
M5296FP

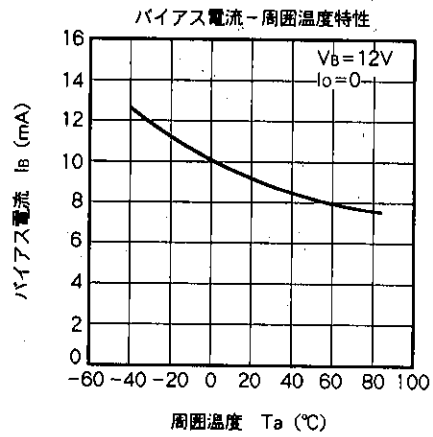
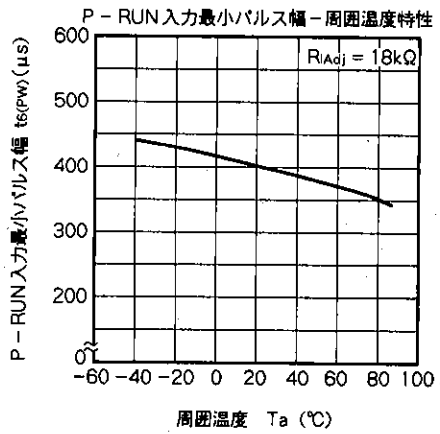
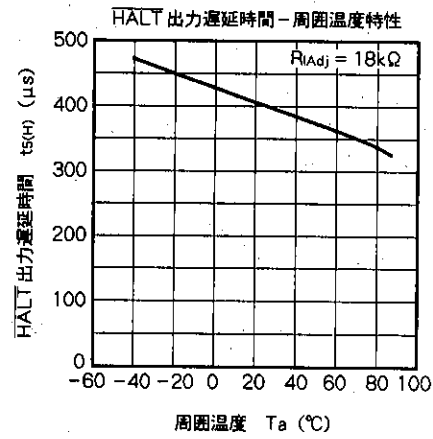
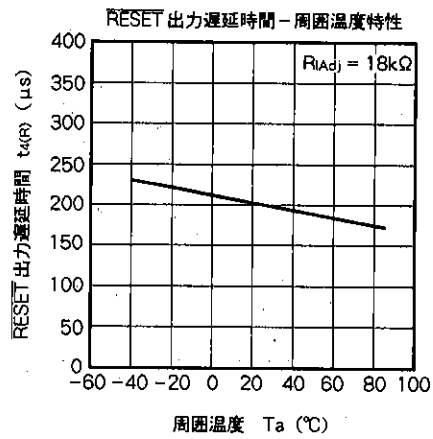
+5V 定電圧電源内蔵ウォッチドッグタイマ用 IC



M5296FP

+5V 定電圧電源内蔵ウォッチドッグタイマ用 IC





#### 安全設計に関するお願い

- 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご注意ください。

#### 本資料ご利用に際しての留意事項

- 本資料は、お客様が用途に応じた適切な三菱半導体製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報について三菱電機が所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表その他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、三菱電機は責任を負いません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表その他全ての情報は本資料発行時点のものであり、三菱電機は特性改良などにより予告なしに変更することがあります。従って、三菱半導体製品のご購入に当たりましては事前に三菱電機または特約店へ最新の情報をご確認ください。
- 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、三菱電機または特約店へご照会ください。
- 本資料の転載、複製については、文書による三菱電機の事前の承諾が必要です。
- 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気づきの点がございましたら三菱電機または特約店までご照会ください。