

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ひ申し上げます。

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事業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、誤りがな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

# 三菱集積回路〈デジタルASSP〉 M66240P/FP

4-CH 16-BIT PWM GENERATOR

## 概要

M66240は、シリコンゲートCMOSプロセスで作られた、プログラム可能なチャンネルPWMジェネレータです。

M66240はMPUのデータバスに直結可能で、内部は各々16ビットのプリスケアラとPWMカウンタからなります。パルス出力に3種類のモードを内蔵しており、各チャンネル独立の制御が可能です。ワンチップマイクロコンピュータのA/D機能及びタイマ機能と組み合わせることによりソフトウェアサーボシステムを構成することができます。

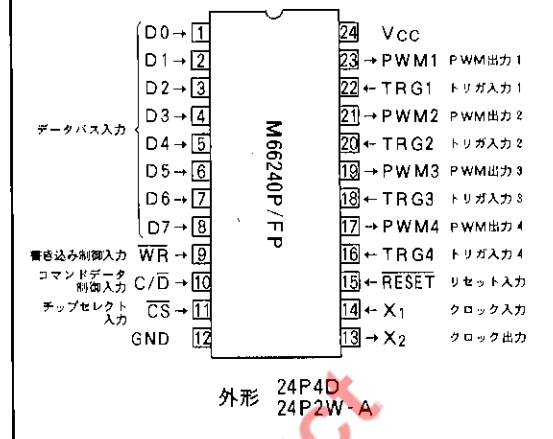
## 特長

- 4チャンネル独立制御可
- 3種類のパルス出力モード内蔵
- PWM繰り返し周波数：50kHz(max)  
(Mode 0, 8bit分解能、  
プリスケアラ設定=0のとき： $f_{xin}/255$ )
- 出力極性選択可能
- 外部トリガ可能
- リセット後の出力はハイインピーダンス状態
- 設定変更は現サイクル後有効
- RESETに負方向、TRG 1～4に正方向ノイズ除去回路内蔵
- 高出力電流： $I_O = \pm 24\text{mA}$

## 用途

DCモータ、ステッピングモータのコントロール  
ヒータの位相制御などのコントロール  
OA機器、産業用機器などのソフトウェアサーボ

ピン接続図 (上面図)



## 機能概要

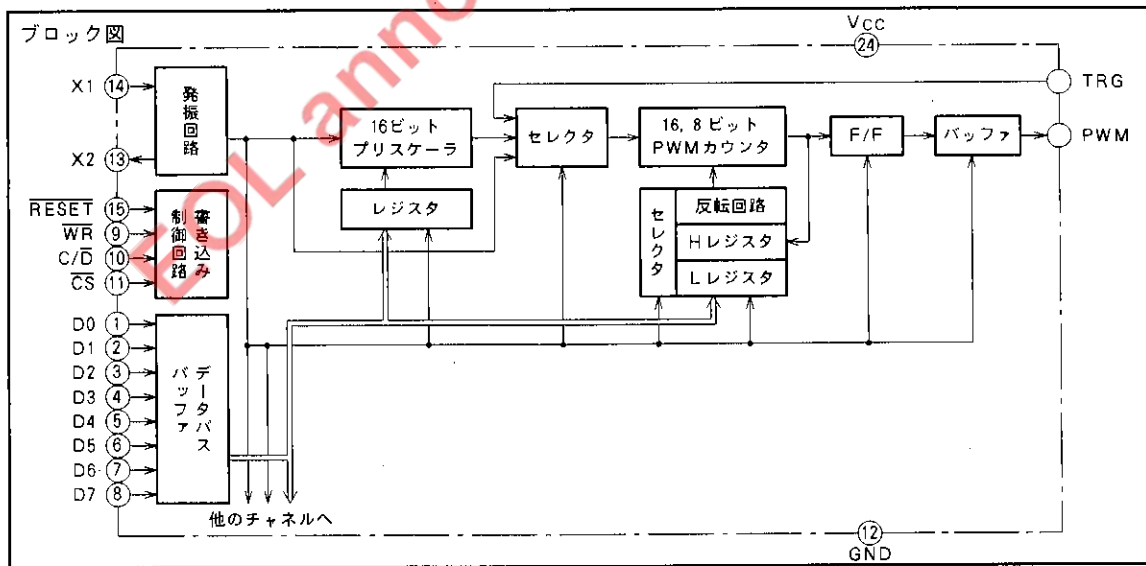
互いに独立した各4個の16ビットプリスケアラと16ビットPWMカウンタは、MPUからの制御命令によりそれぞれ任意にプログラムできます。

出力には大別して3種類のモード(Mode 0, Mode 1, Mode 2)があります。

Mode 0はH幅の値のみを設定することにより、設定されたパルス幅を繰り返し出力します。

Mode 1はH幅の値のみを設定し、トリガ入力により設定されたパルス幅をワンショット出力します。

Mode 2はH幅とL幅の両方を設定することにより、設定されたパルス幅を繰り返し出力します。



端子機能説明

端子名	名称	入出力	機能
RESET	リセット入力	入力	"L"でコマンドレジスタ、フリップフロップをクリアします。
D0~D7	データバス入力	入力	8ビットのデータバスでMPUからのデータを入力します。
WR	ライト入力	入力	"L"から"H"への立ち上がりエッジで、データバスのデータがコントロールレジスタあるいはデータレジスタに書き込まれます。
C/D	コマンド/データ入力	入力	"H"でデータバスのデータをコマンド、"L"でデータと判断します。
CS	チップセレクト入力	入力	"L"でMPUとのコミュニケーションが可能になります。"H"ではMPUからのコントロールは無視されます。
X1	クロック入力	入力	内蔵のクロック発生回路への入出力です。X1とX2の間に水晶振動子を接続することにより周波数の設定を行います。 外部クロック入力を行う場合には、クロック発振源をX1端子に接続し、X2端子は開放にしてください。
X2	クロック出力	出力	
TRG1~TRG4	トリガ入力	入力	モード設定で外部トリガを選択した場合に使用します。 外部トリガを選択していない場合は"L"に固定してください。
PWM1~PWM4	PWM出力	出力	PWMの出力端子です。リセット後あるいはコマンド3でディスエーブルを書き込むことによりハイインピーダンス状態になります。 コマンド1のD0により出力極性を選択することができます。

動作説明

コマンド

データバス入力D0~D7の情報はコマンドデータ制御入力C/D=1でコマンド、C/D=0でデータとしてロードされます。

コマンドには大別して3種類あります。(図1参照)

コマンド1は各チャネルの出力モード、外部トリガ入力の選択、H幅の出力極性を設定します。コマンド2は各チャネルのプリスケアラとPWMカウンタの16ビットデータレジスタのどれにデータを書き込むかをバイト単位で指定します。

コマンド2の次の第2バイト以降でプリスケアラ値、PWM値を書き込みます。コマンド2で指定した場所により第2バイト以降のデータは図2に示す順序で書き込む必要があります。

コマンド3はプリスケアラ、PWMカウンタの動作をスタート、ストップさせるときに使用します。

データ入力

初期設定時には、プリスケアラ値は16ビットすべて書き込む必要があります。

また、PWM値はMode 0、1時はHレジスタ(ただしMode 0、8ビット分解能時はHレジスタの下位バイトのみ)、Mode 2時はH、Lレジスタの16ビットすべてに書き込む必要があります。

動作中にプリスケアラ値又はPWM値の16ビットすべてを変更する場合は、上位バイト、下位バイトの順で値を書き込みます。下位バイトのみを変更する場合は、下位バイトのみ値を書き込みます。また、上位バイトのみ変更する場合は、16ビットすべて値を書き込む必要があります。

また、Mode 2においては、Hレジスタの値を変更する場合はHレジスタの値の次にLレジスタの値を書き込んでください。

レジスタの下位バイト(Mode 2のときはLレジスタの下位バイト)に値が書き込まれることにより、データレジスタへの書き込みサイクルの終了とみなされます。PWM信号出力中にデータレジスタの値を変更した場合(厳密には書き込みが終了した場合)出力中の次のサイクルからPWM出力が更新されます。

また、モードを変更する場合(コマンド1を実行する場合)は、一旦出力をディスエーブル(コマンド3を実行)してから行ってください。

図3に基本動作のフローチャートを示します。

プリスケアラとPWMカウンタのデータ設定は順不同です。

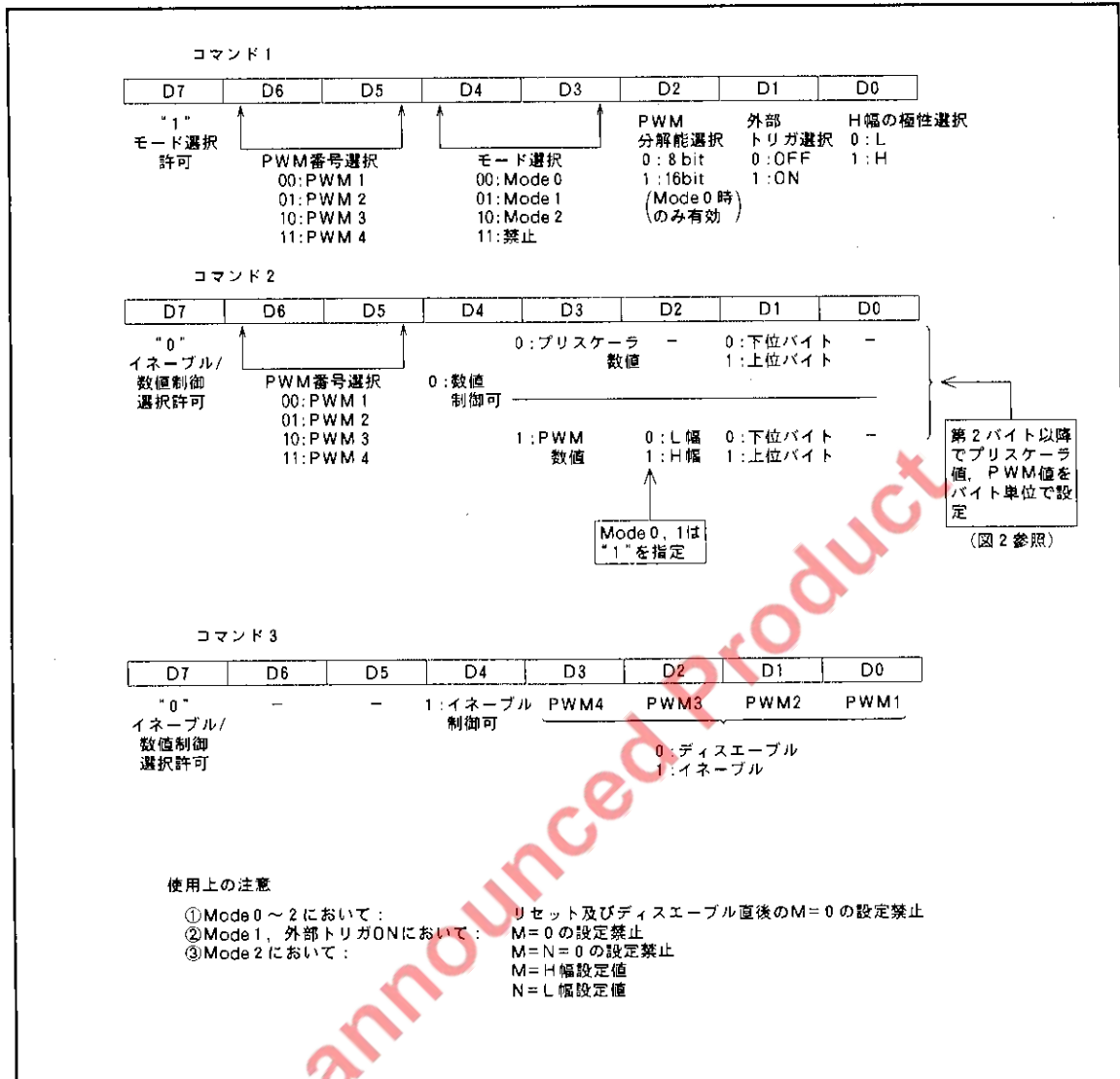


図 1. コマンド

第1バイト(コマンド2)			第2バイト	第3バイト	第4バイト	第5バイト	備考
D3	D2	D1					
1	1	1	PWM Hレジスタ 上位バイト	PWM Hレジスタ 下位バイト	-	-	Mode 0, 1 のとき
1	1	0	PWM Hレジスタ 下位バイト	-	-	-	
1	1	1	PWM Hレジスタ 上位バイト	PWM Hレジスタ 下位バイト	PWM Lレジスタ 上位バイト	PWM Lレジスタ 下位バイト	Mode 2 のとき
1	1	0	PWM Hレジスタ 下位バイト	PWM Lレジスタ 上位バイト	PWM Lレジスタ 下位バイト	-	
1	0	1	PWM Lレジスタ 上位バイト	PWM Lレジスタ 下位バイト	-	-	
1	0	0	PWM Lレジスタ 下位バイト	-	-	-	
0	-	1	プリスケアラレジスタ 上位バイト	プリスケアラレジスタ 下位バイト	-	-	
0	-	0	プリスケアラレジスタ 下位バイト	-	-	-	

図2. レジスタへのデータの設定の順序

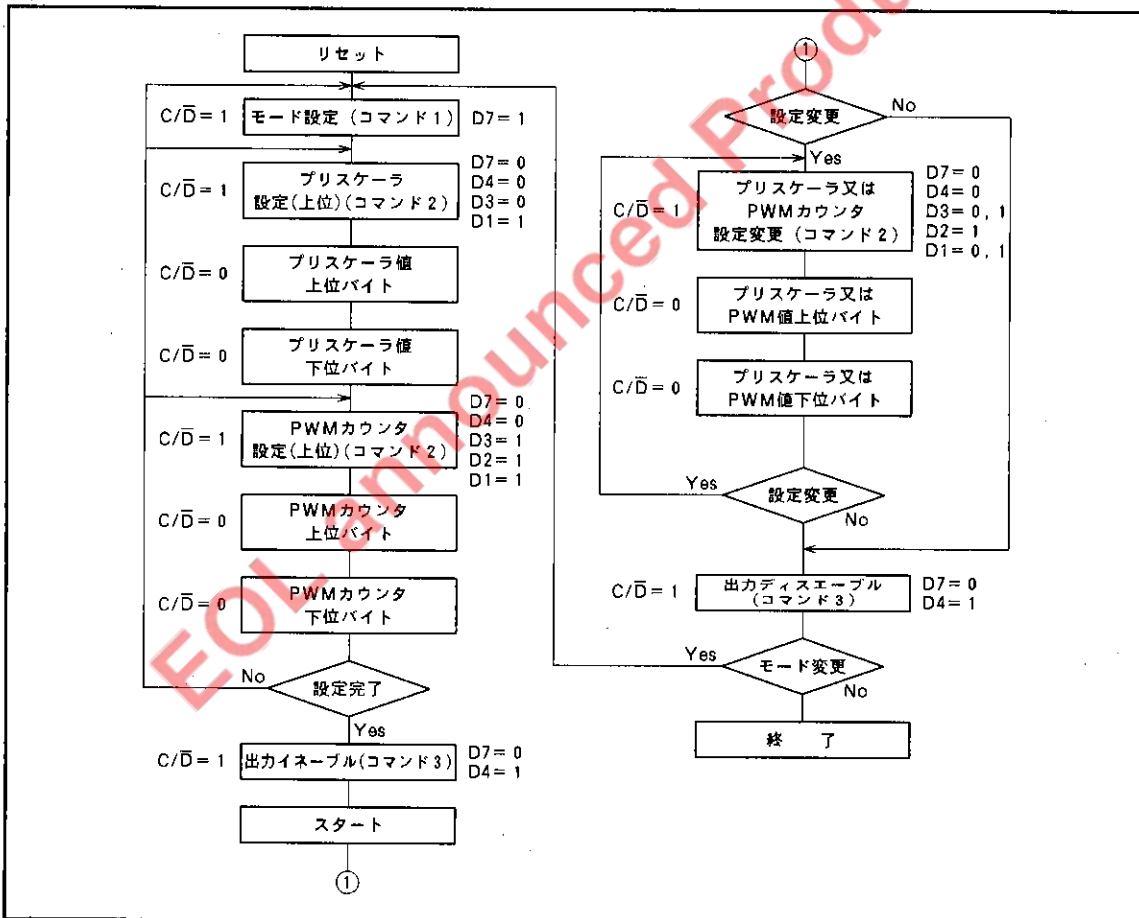


図3. フローチャート (1チャンネル分, Mode 0, 1 の場合)

**PWM波形出力**

M66240は、各チャンネルとも各々16ビットのプリスケアラとPWMカウンタを内蔵していますので、プリスケアラとPWMカウンタの各々の設定値を変えることによりパルス幅を自由に設定することができます。

また、出力には大別して3種類のモード(Mode 0, Mode 1, Mode 2)があります。

次に各モードについて説明します。

**(1) Mode 0**

コマンド1でD4, D3に“0”を書き込むことによってこのモードが選択されます。

図9にこのモードのときのブロック図(1チャンネル分)を示します。

このモードのときだけ16ビットのPWMカウンタを8ビットのPWMカウンタとしても使用できます。(コマンド1: D2=“0”)PWM分解能を8ビットにした場合の設定値は、Hレジスタの下位8バイトに書き込んでください。

このモードにおいてはプリスケアラレジスタの値LとPWMレジスタの値Mによって“H”出力パルス幅が決まります。また、PWM出力の周期はプリスケアラレジスタの値Lを決めることにより、PWMレジスタの値Mには関係なく決まります。(図4参照)

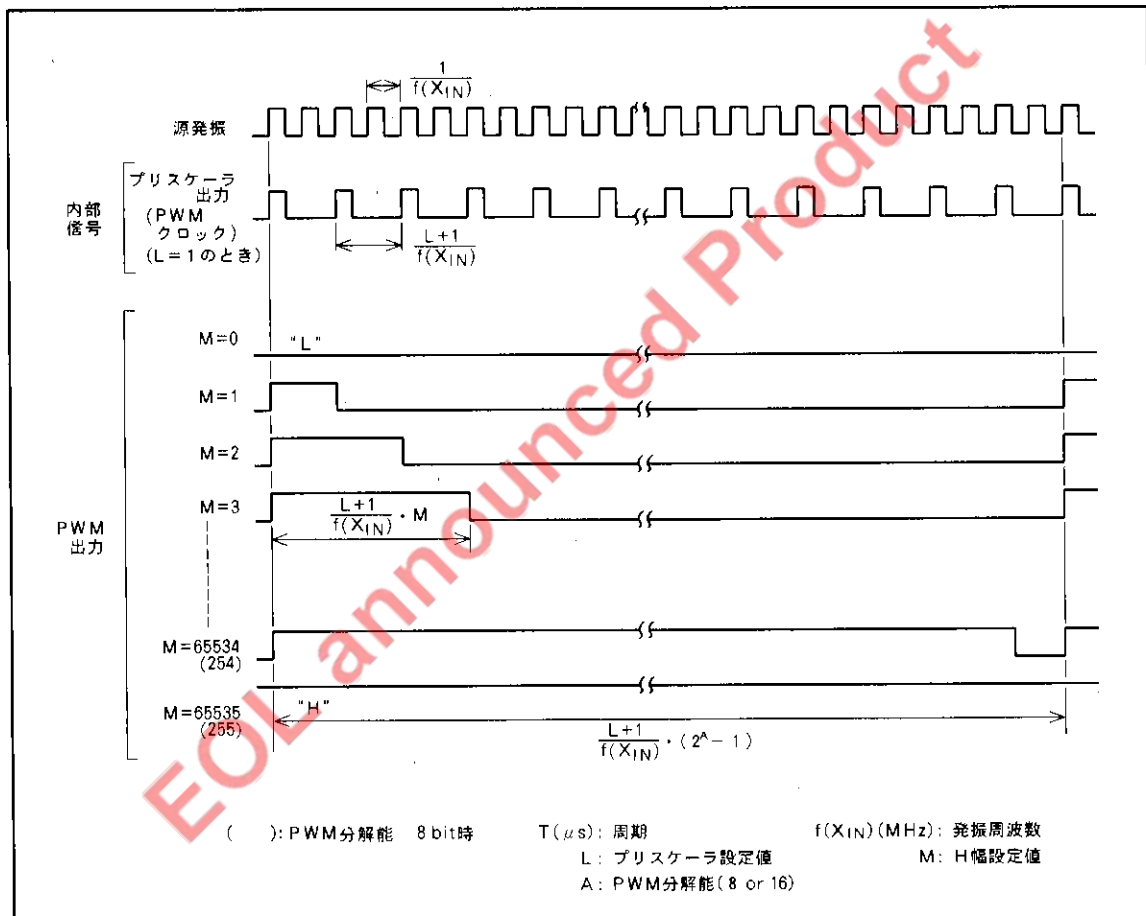


図4. (H幅の極性“H”の場合)



(2) Mode 1

コマンド1でD4="0", D3="1"を書き込むことによってこのモードが選択されます。

図10にこのモードのときのブロック図(1チャンネル分)を示します。

このモードはPWMレジスタの値Mで決まるパルスをトリガ信号によってワンショット出力します。このトリガ信号に外部トリガ信号と内部トリガ信号を使う場合では動作が異なります。

①外部トリガの場合(コマンド1 D1="1")

このモードにおいては、トリガ入力TRGにトリガパルスを入力することにより出力パルスがワンショット出力されます。したがって出力パルスの周期Tは、トリガ入力TRGに入力するトリガパルスの周期 $f_{IN}$ になります。

出力パルス幅はプリスケアラレジスタの値LとPWMレジスタの値Mによって決まります。(図5参照)

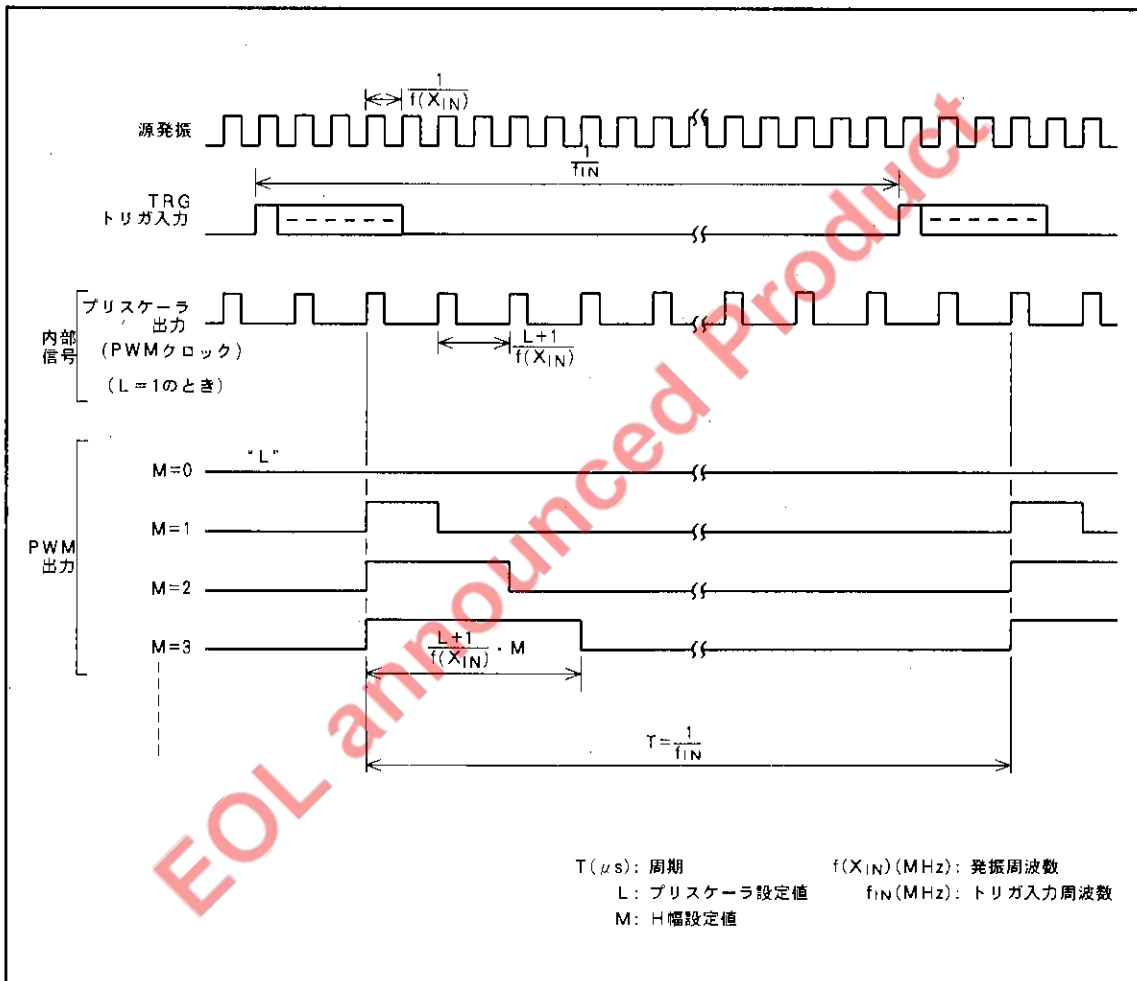


図5. (H幅の極性"H"の場合)

## ②内部トリガの場合(コマンド1 D1="0")

このモードにおいては、プリスケアラがトリガ信号を発生します。したがってプリスケアラレジスタの値Lで、出力パルスの周期Tは決まります。

また、この場合は源発振がそのままPWMカウンタのクロックになりますので出力パルス幅はPWMレジスタの値Mによって決まります。(図6参照)

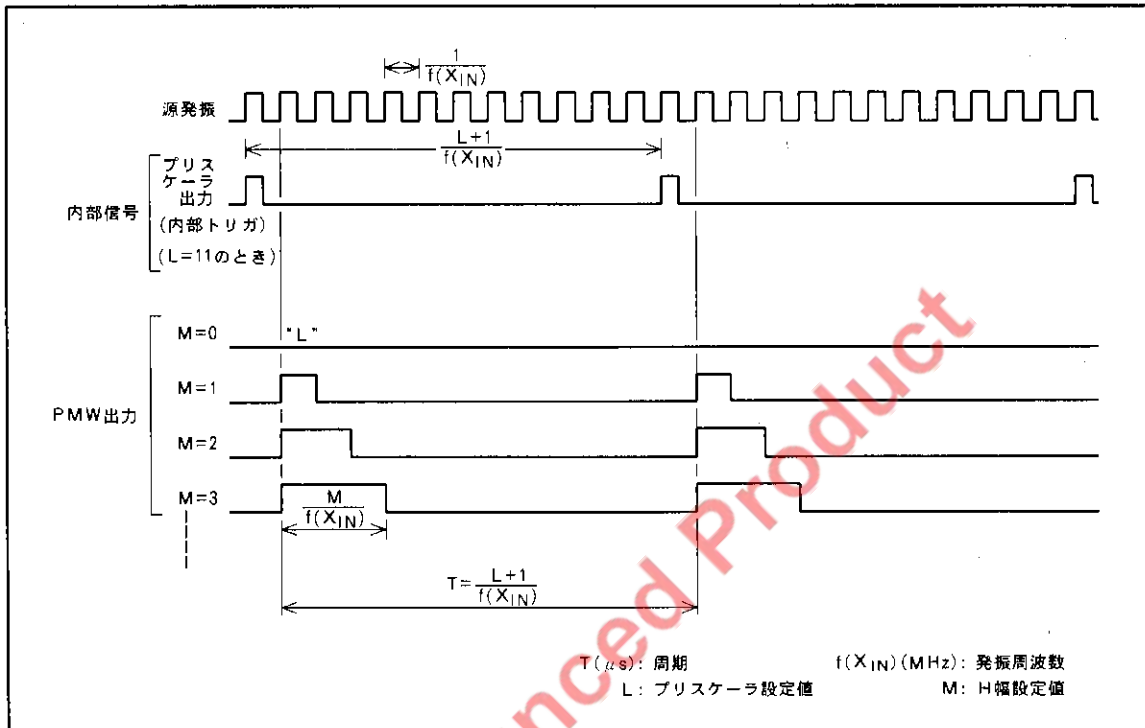


図6. (H幅の極性“H”の場合)

このMode 1では、PWMレジスタの値Mよりトリガパルスの周期が小さくなるとトリガ状態になります。

(3) Mode 2

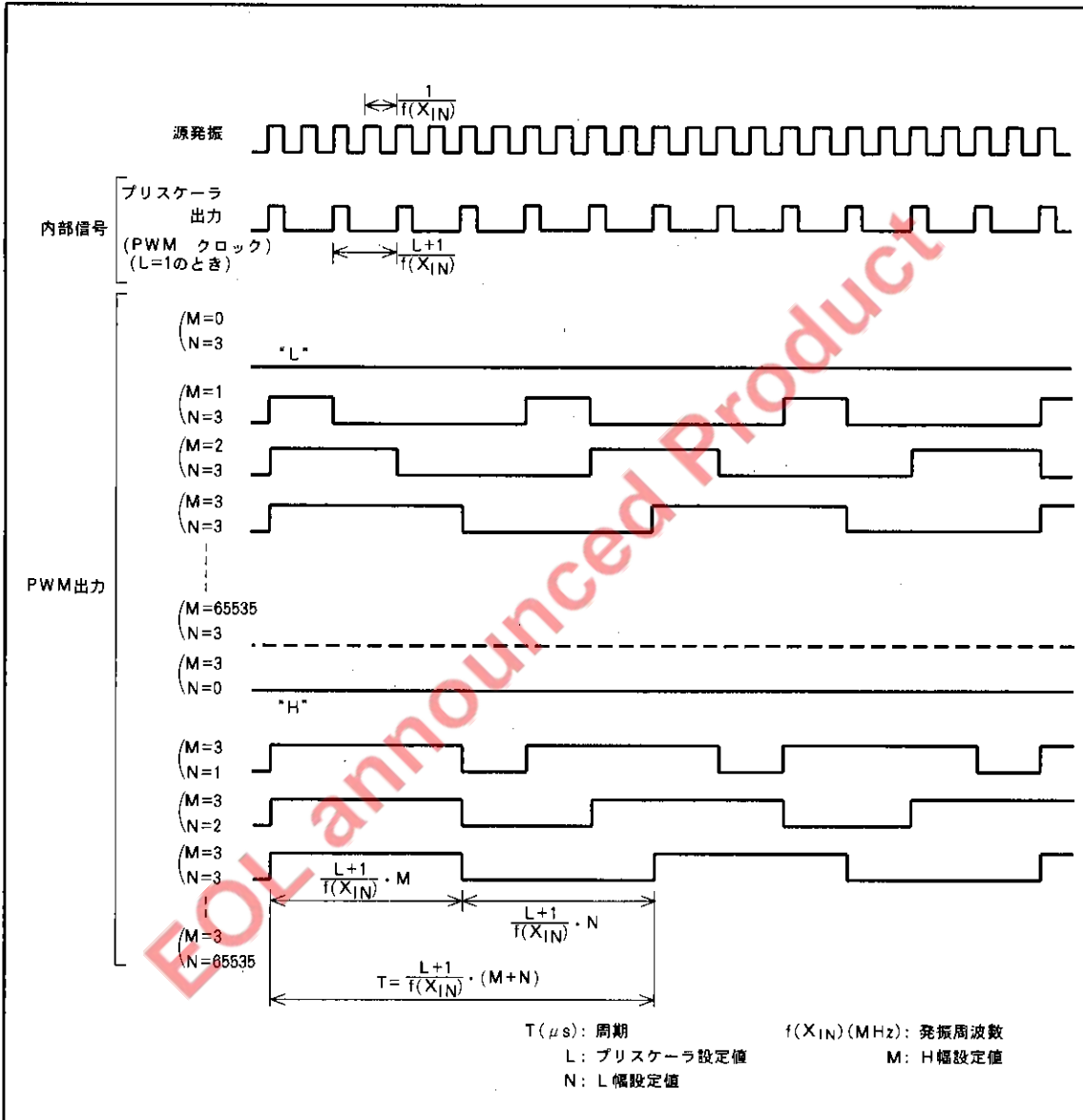
コマンド1でD4="1", D3="0"を書き込むことによってこのモードが選択されます。

図11にこのモードのときのブロック図(1チャンネル分)を示します。

Mode 0, 1はPWMのHレジスタに"H"パルスの値M

のみを設定しますが、このモードにおいては、PWMのHレジスタに"H"パルスの値MとLレジスタに"L"パルスの値Nの両方を設定します。

したがって、PWM出力のパルス幅と周期Tはプリスケアラレジスタの値LとPWMのH, Lレジスタの値M, Nによって決まります。(図7参照)



## 初期状態

コマンド1において、D1で外部トリガONを選択した場合は、コマンド3でイネールを書き込んで内部回路の動作をスタートさせてもPWM出力にはパルスは出力されず、ハイインピーダンス状態のままです。

この場合はMode 0, Mode 2のときはTRG入力にHレベル、Mode 1のときはTRG入力にHパルスを入力する

ことにより、PWM出力にパルスが出力されます。(図8参照)

また、Mode 0, Mode 2のときはPWM出力中にTRG入力をLレベルにするとPWM出力はそのときの状態を保持し、再びHレベルにすることによりその時点からスタートします。

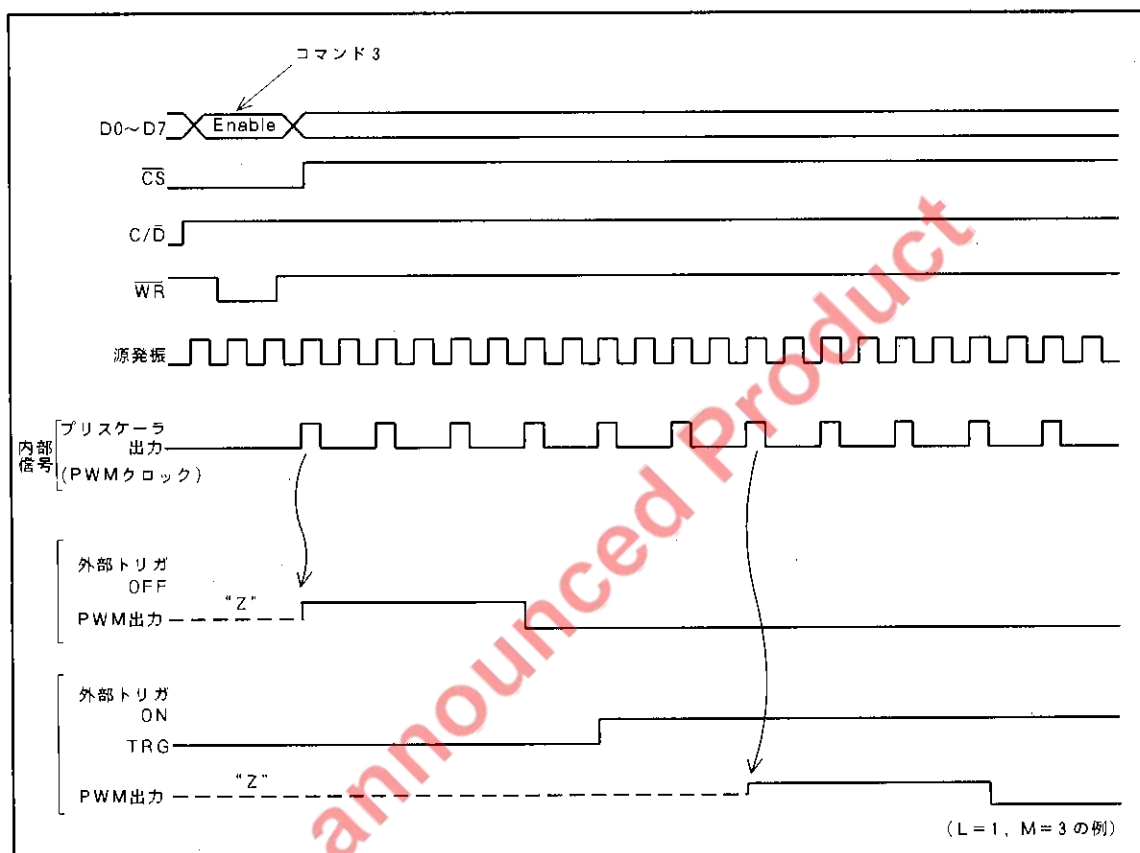


図8. (H幅の極性"H"の場合)

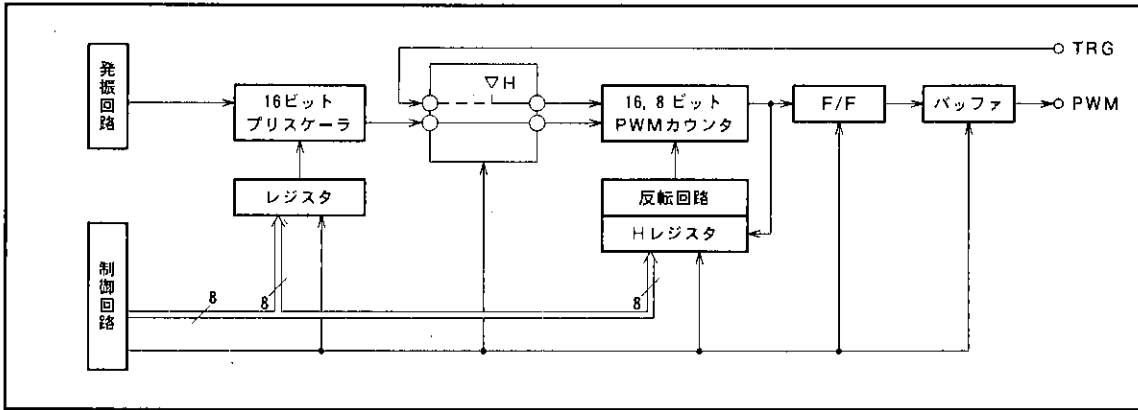


図9. Mode0時のブロック図(1チャンネル分)

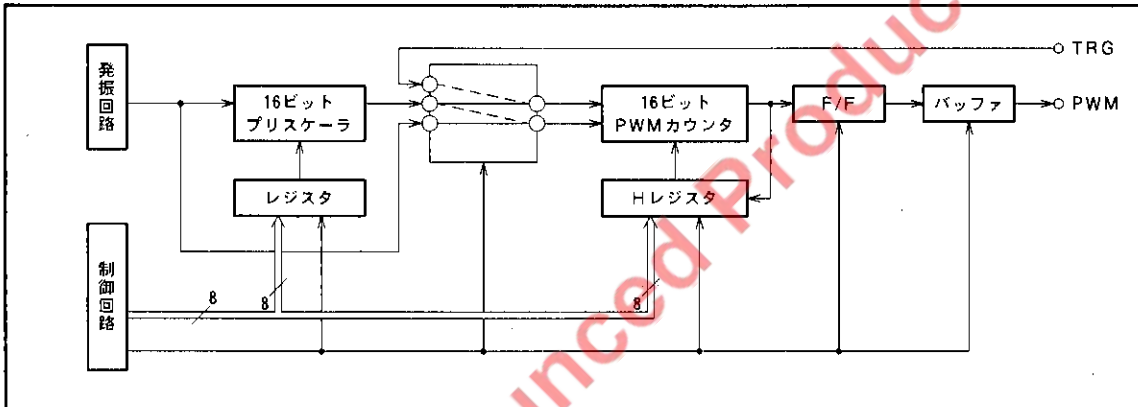


図10. Mode1時のブロック図(1チャンネル分)

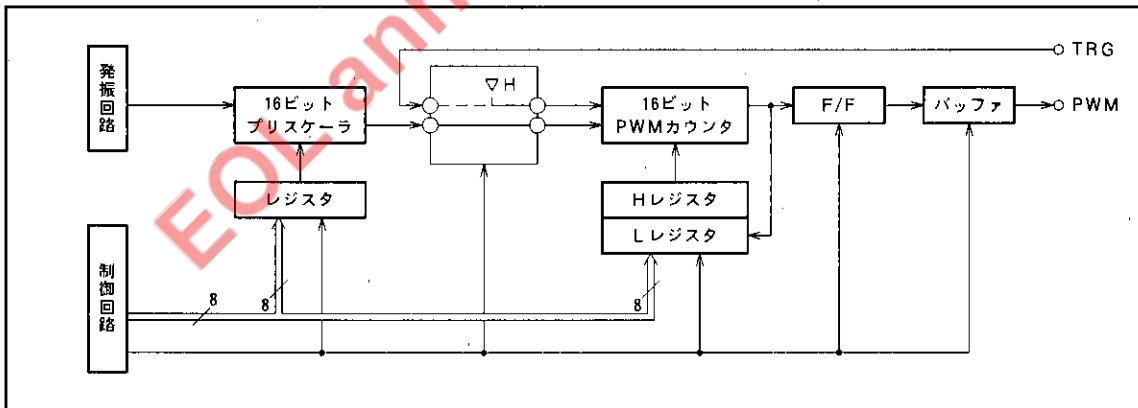


図11. Mode2時のブロック図(1チャンネル分)

## 絶対最大定格

記号	項目	条件	定格値	単位
V <sub>CC</sub>	電源電圧		-0.5~+7.0	V
V <sub>I</sub>	入力電圧		-0.5~V <sub>CC</sub> +0.5	V
V <sub>O</sub>	出力電圧		-0.5~V <sub>CC</sub> +0.5	V
I <sub>IK</sub>	入力保護ダイオード電流	V <sub>I</sub> < 0 V	-20	mA
		V <sub>I</sub> > V <sub>CC</sub>	+20	
I <sub>OK</sub>	出力寄生ダイオード電流	V <sub>O</sub> < 0 V	-20	mA
		V <sub>O</sub> > V <sub>CC</sub>	+20	
I <sub>O</sub>	出力電流		±50	mA
I <sub>CC</sub>	電源/GND電流	V <sub>CC</sub> GND	±200	mA
P <sub>d</sub>	消費電流		500	mW
T <sub>stg</sub>	保存温度		-65~150	°C

## 推奨動作条件

記号	項目	規格値			単位
		最小	標準	最大	
V <sub>CC</sub>	電源電圧	4.5	5.0	5.5	V
GND	電源電圧		0		V
V <sub>I</sub>	入力電圧	0		V <sub>CC</sub>	V
V <sub>O</sub>	出力電圧	0		V <sub>CC</sub>	V
T <sub>opr</sub>	動作周囲温度	-40		85	°C

電気的特性 (T<sub>a</sub> = -40~85°C, V<sub>CC</sub> = 5V ± 10%)

記号	項目	測定条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
V <sub>T+</sub>	正方向しきい値電圧	V <sub>O</sub> = 0.1, V <sub>CC</sub> = 0.1V, I <sub>O</sub> = 20 μA RESET, TRG1~4			2.4	V
V <sub>T-</sub>	負方向しきい値電圧	V <sub>O</sub> = 0.1, V <sub>CC</sub> = 0.1V, I <sub>O</sub> = 20 μA RESET, TRG1~4	0.6			V
V <sub>H</sub>	ヒステリシス幅	V <sub>O</sub> = 0.1, V <sub>CC</sub> = 0.1V, I <sub>O</sub> = 20 μA RESET, TRG1~4	0.2			V
V <sub>IH</sub>	"H"入力電圧	V <sub>O</sub> = 0.1, V <sub>CC</sub> = 0.1V, I <sub>O</sub> = 20 μA D0~D7, CS, WR, C/D	2.0			V
V <sub>IL</sub>	"L"入力電圧	V <sub>O</sub> = 0.1, V <sub>CC</sub> = 0.1V, I <sub>O</sub> = 20 μA D0~D7, CS, WR, C/D			0.8	V
V <sub>IH</sub>	"H"入力電圧	V <sub>O</sub> = 0.1, V <sub>CC</sub> = 0.1V, I <sub>O</sub> = 20 μA X1	V <sub>CC</sub> × 0.8			V
V <sub>IL</sub>	"L"入力電圧	V <sub>O</sub> = 0.1, V <sub>CC</sub> = 0.1V, I <sub>O</sub> = 20 μA X1			V <sub>CC</sub> × 0.2	V
V <sub>OH</sub>	"H"出力電圧	V <sub>I</sub> = V <sub>IH</sub> , V <sub>IL</sub> I <sub>OH</sub> = -24mA PWM1~PWM4	V <sub>CC</sub> - 0.8			V
V <sub>OL</sub>	"L"出力電圧	V <sub>I</sub> = V <sub>IH</sub> , V <sub>IL</sub> I <sub>OL</sub> = 24mA PWM1~PWM4			0.55	V
I <sub>IH</sub>	"H"入力電流	V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub>			1.0	μA
I <sub>IL</sub>	"L"入力電流	V <sub>I</sub> = GND			-1.0	μA
I <sub>OZH</sub>	オフ状態"H"出力電流	V <sub>O</sub> = V <sub>CC</sub>			5.0	μA
I <sub>OZL</sub>	オフ状態"L"出力電流	V <sub>O</sub> = GND			-5.0	μA
I <sub>CC</sub>	静的消費電流	V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> , GND I <sub>O</sub> = 0 μA			100	μA
ΔI <sub>CC</sub>	最大静的消費電流	V <sub>I</sub> = 2.4V, 0.4V (注1)			2.9	mA

注1. 1入力のみこの値に設定し、他の入力はV<sub>CC</sub>又はGNDに固定します。

三菱集積回路〈デジタルASSP〉  
M66240P/FP

4-CH 16-BIT PWM GENERATOR

スイッチング特性 (T<sub>a</sub> = -40~85°C, V<sub>CC</sub> = 5V ± 10%)

記号	項目	測定条件	規格値		単位
			最小	最大	
tPZL( $\bar{W}$ -PWM)	ライト後出力イネーブル時間 (Mode 0, 2, 外部トリガOFF)	C <sub>L</sub> = 50pF		$\frac{L+2}{f} + 110$	ns
tPZH( $\bar{W}$ -PWM)	ライト後出力イネーブル時間 (Mode 0, 2, 外部トリガOFF)			$\frac{L+2}{f} + 110$	ns
tPZL( $\bar{W}$ -PWM)	ライト後出力イネーブル時間 (Mode 1, 外部トリガOFF)			$\frac{L+3}{f} + 110$	ns
tPZH( $\bar{W}$ -PWM)	ライト後出力イネーブル時間 (Mode 1, 外部トリガOFF)			$\frac{L+3}{f} + 110$	ns
tPZL(T-PWM)	トリガ後出力イネーブル時間 (Mode 0, 2, 外部トリガON)			$\frac{2(L+1)}{f} + 110$	ns
tPZH(T-PWM)	トリガ後出力イネーブル時間 (Mode 0, 2, 外部トリガON)			$\frac{2(L+1)}{f} + 110$	ns
tPZL(T-PWM)	トリガ後出力イネーブル時間 (Mode 1, 外部トリガON)			$\frac{2(L+1)}{f} + 110$	ns
tPZH(T-PWM)	トリガ後出力イネーブル時間 (Mode 1, 外部トリガON)			$\frac{2(L+1)}{f} + 110$	ns
tPLH(X1-PWM)	クロック後出力伝搬時間 (全モード)			110	ns
tPHL(X1-PWM)	クロック後出力伝搬時間 (全モード)			110	ns
tPLH(T-PWM)	トリガ後出力伝搬時間 (Mode 1, 外部トリガON)			$\frac{2(L+1)}{f} + 110$	ns
tPHL(T-PWM)	トリガ後出力伝搬時間 (Mode 1, 外部トリガON)			$\frac{2(L+1)}{f} + 110$	ns
tPLZ( $\bar{R}$ -PWM)	リセット後出力ディスエーブル時間			150	ns
tPHZ( $\bar{R}$ -PWM)	リセット後出力ディスエーブル時間			150	ns
tPLZ( $\bar{W}$ -PWM)	ライト後出力ディスエーブル時間			150	ns
tPHZ( $\bar{W}$ -PWM)	ライト後出力ディスエーブル時間			150	ns

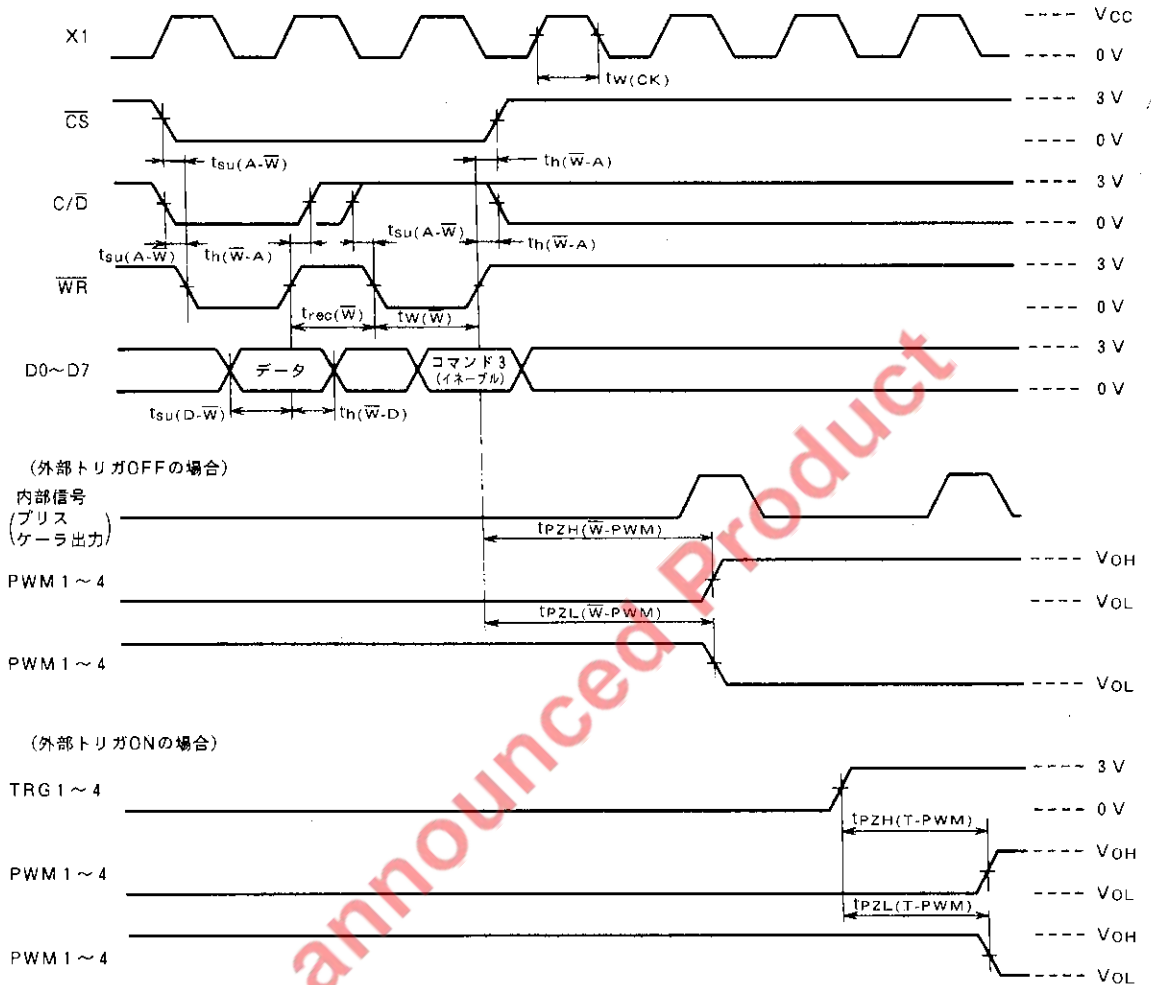
f(MHz): クロック入力周波数  
L: プリスケアラ設定値

タイミング必要条件 (T<sub>a</sub> = -40~85°C, V<sub>CC</sub> = 5V ± 10%)

記号	項目	測定条件	規格値		単位
			最小	最大	
tC(X1)	クロック周期		78.5		ns
tWH(X1)	クロック"H"パルス幅		35		ns
tWL(X1)	クロック"L"パルス幅		35		ns
t <sub>r</sub> (X1)	クロック上昇時間			20	ns
t <sub>f</sub> (X1)	クロック下降時間			20	ns
t <sub>su</sub> ( $\bar{A}$ - $\bar{W}$ )	ライト前アドレスセットアップ時間( $\bar{CS}$ , C/ $\bar{D}$ )		0		ns
t <sub>h</sub> ( $\bar{W}$ -A)	ライト後アドレスホールド時間( $\bar{CS}$ , C/ $\bar{D}$ )		0		ns
t <sub>su</sub> (D- $\bar{W}$ )	ライト前データセットアップ時間		100		ns
t <sub>h</sub> ( $\bar{W}$ -D)	ライト後データホールド時間		0		ns
t <sub>w</sub> ( $\bar{W}$ )	ライトパルス幅		100		ns
t <sub>rec</sub> ( $\bar{W}$ )	ライトリカバリ時間		100		ns
t <sub>w</sub> (T)	トリガパルス幅		100		ns
t <sub>w</sub> ( $\bar{R}$ )	リセットパルス幅		100		ns
t <sub>rec</sub> ( $\bar{R}$ - $\bar{W}$ )	ライト前リカバリ時間		100		ns

タイミング図

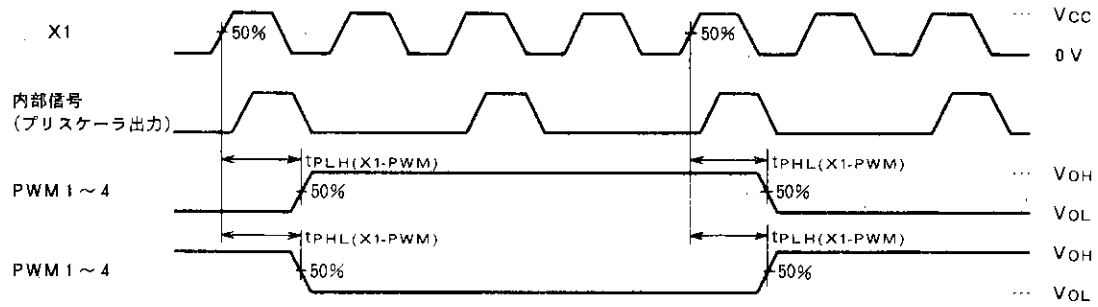
(1) MCUインタフェース



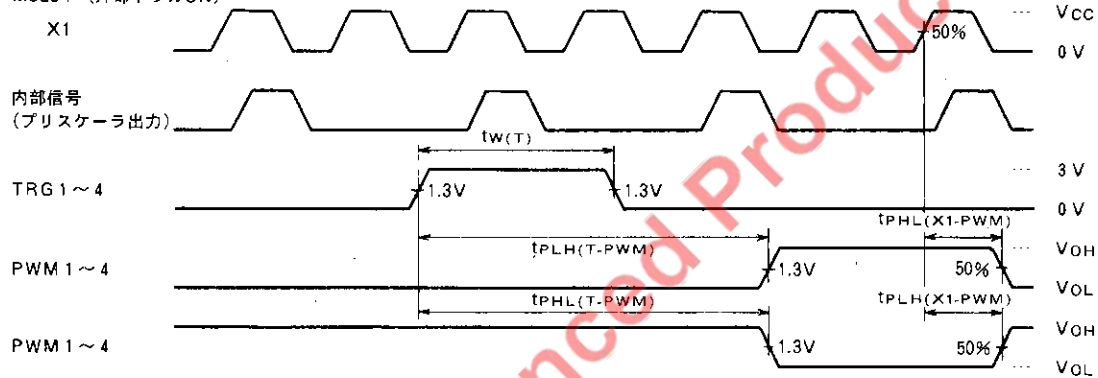


(2) 動作時

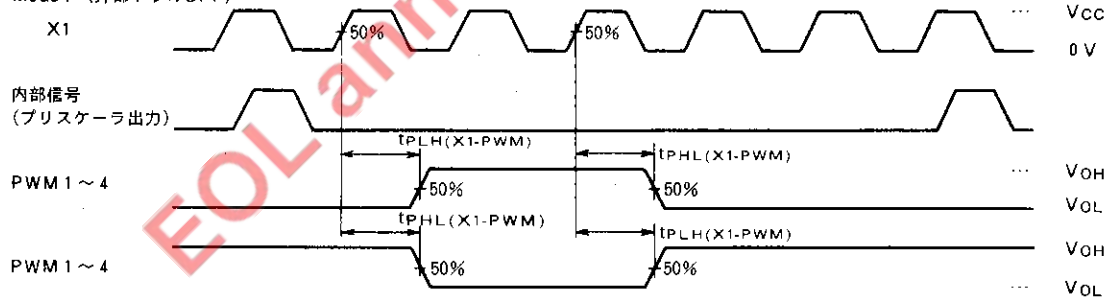
Mode 0, 2 (外部トリガON, OFF)



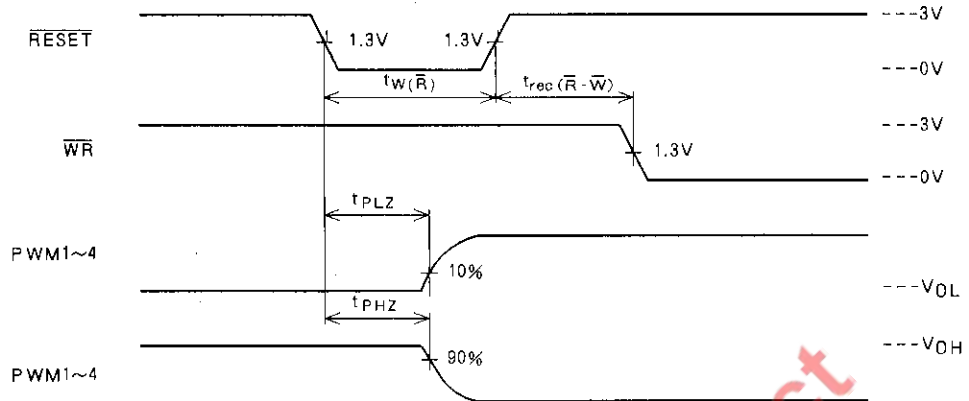
Mode 1 (外部トリガON)



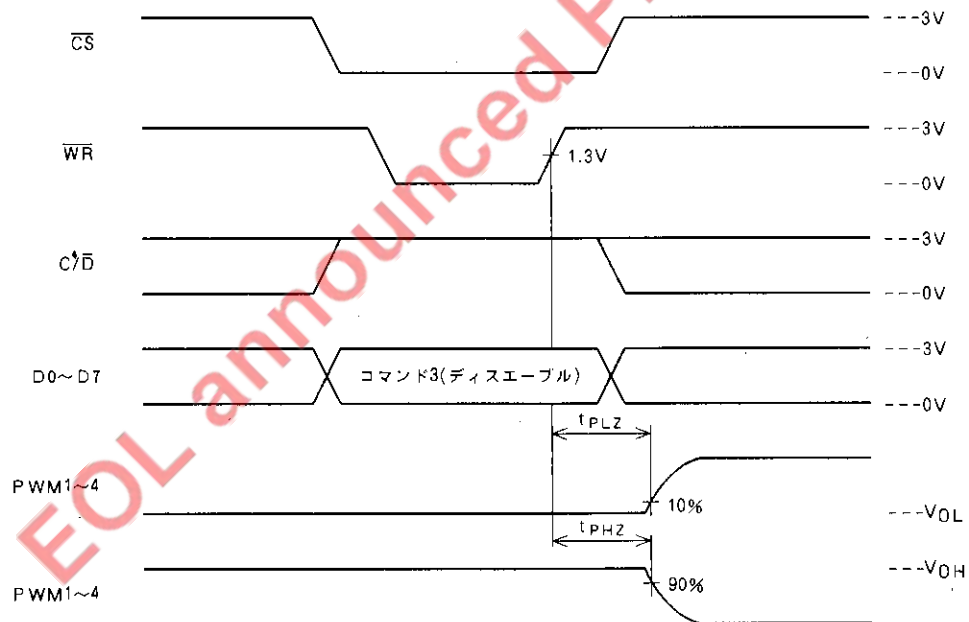
Mode 1 (外部トリガOFF)



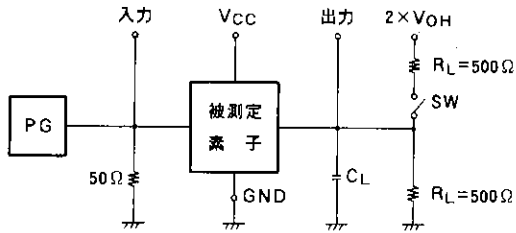
(3) リセット時



(4) ディスエーブル時



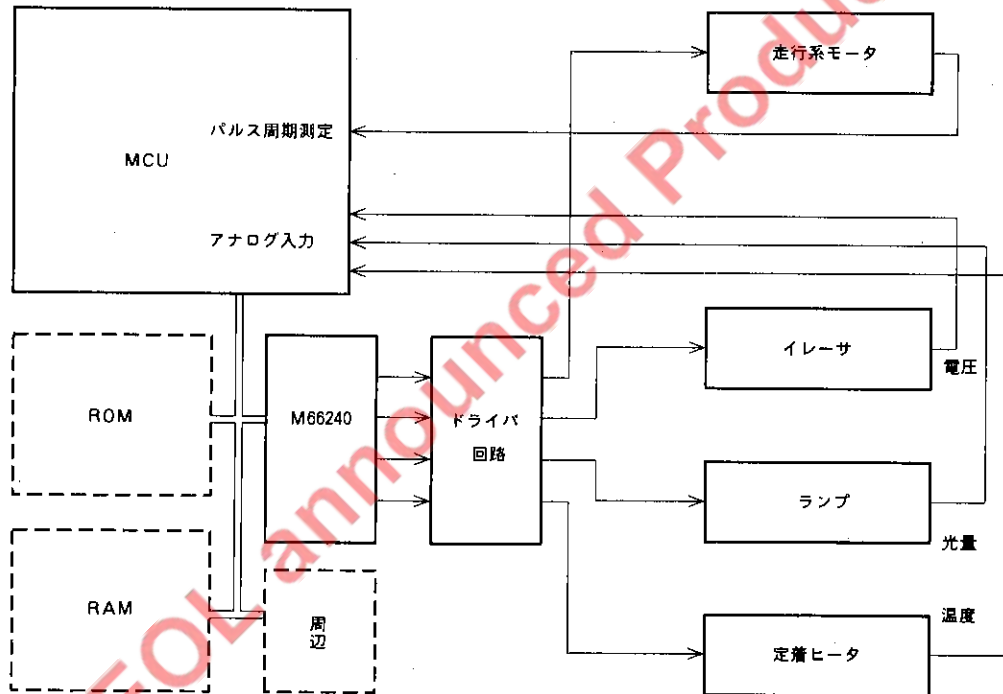
測定回路



項目	SW
tTLH, tTHL	閉
tPLH, tPHL	閉
tPLZ	閉
tPHZ	閉
tPZL	閉
tPZH	閉

- (1)パルス発生器(PG)の特性(10%~90%)  
 $t_r = 3 \text{ ns}$ ,  $t_f = 3 \text{ ns}$   
 (2)静電容量 $C_L$ は、結線の浮遊容量及びプローブの入力容量を含みます。

応用回路例



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す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。