

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。

クロック・パルス・ジェネレータ/ドライバ

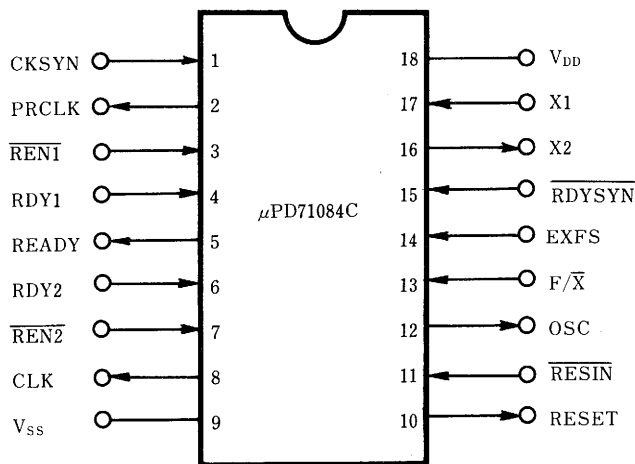
μPD71084は、マイクロプロセッサおよび周辺デバイスにクロック信号を供給するためのクロック・パルス・ジェネレータ/ドライバです。

特 徴

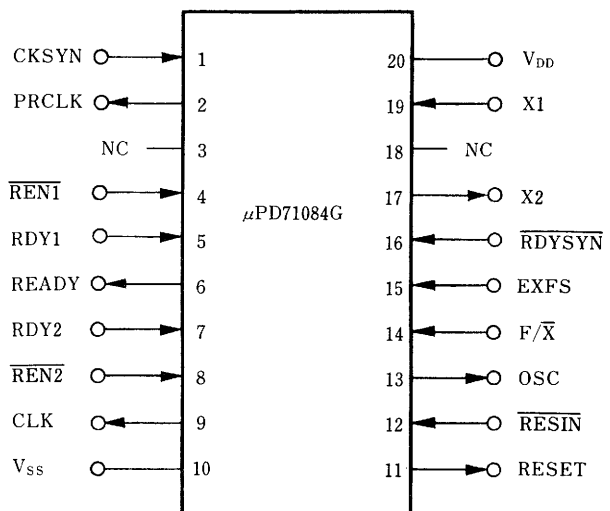
- CMOSプロセスを採用
- μPD7108(別名称V20™), μPD70116(別名称V30™)および周辺デバイス用システム・クロックを発生
- 発振源としてクリスタルによる内部発振, または外部よりのTTLレベル・クロック信号を使用可能
- 外部TTLクロック信号使用時 (F/ \bar{X} =Hのとき) 内部発振回路をパワー・オフ
- 内部シュミット・トリガによるリセット信号出力の発生
- 2系統のバスのレディ制御信号を発生
- 他のクロック・パルス・ジェネレータとのクロック・パルス同期化が可能
- +5 V単電源
- 18ピン・プラスチックDIP (300 mil)
- 20ピン・プラスチックSOP (300 mil)

端子接続図 (Top View)

18ピン・プラスチックDIP



20ピン・プラスチックSOP



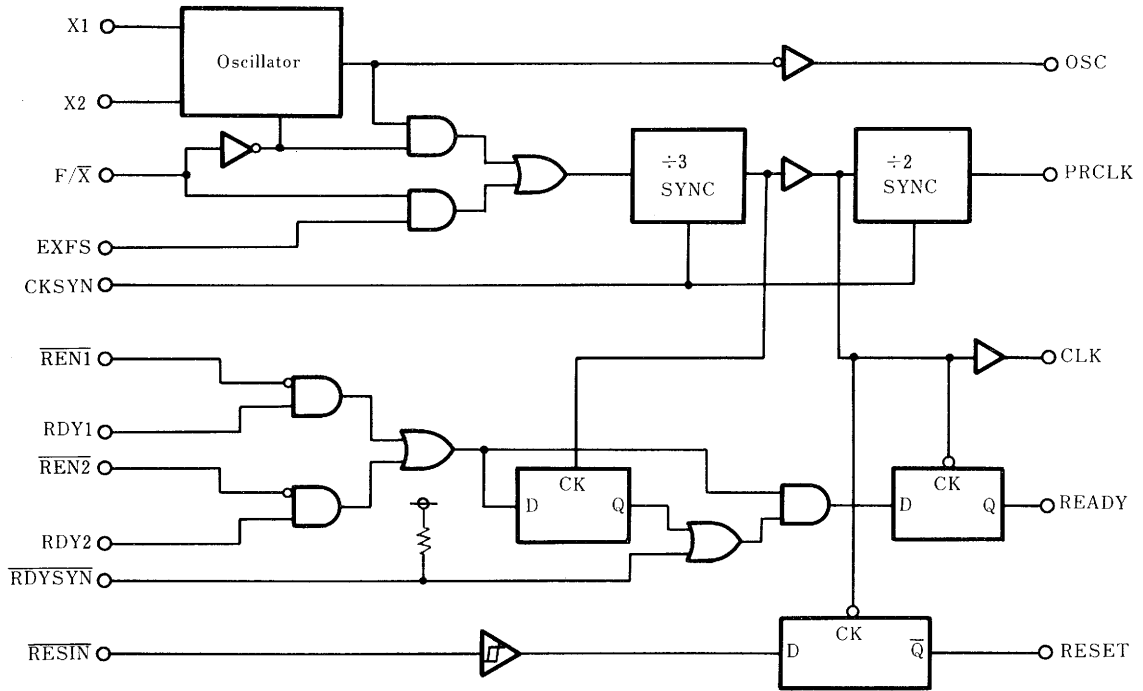
本資料の内容は、後日変更する場合があります。

オーダ情報

★ オーダ品名	パッケージ	品質水準
μPD71084C	18ピン・プラスチック DIP (300 mil)	標準 (一般電子機器用)
μPD71084G	20ピン・プラスチック SOP (300 mil)	〃

品質水準とその応用分野の詳細については当社発行の資料「NEC 半導体デバイスの品質水準」(IEI-620)をご覧ください。

ブロック図



端子機能

(1)X1, X2 Crystal Input (入力)

クリスタルを発振源とするときの、クリスタル接続端子です。要求されるCLK出力周波数の3倍の発振周波数のものを接続します。

(2)EXFS EXternal FRequency Source Input (入力)

TTLクロック信号を発振源とするときの、TTLクロック信号入力端子です。要求されるCLK周波数の3倍の周波数の方形波を入力します。

(3) F/\bar{X} Frequency/Crystal select (入力)

CLK信号のソースを選択します。 $F/\bar{X}='L'$ のとき、CLK信号はX1, X2に接続したクリスタルにより発生され、 $F/\bar{X}='H'$ のとき、EXFSに接続したTTLクロック信号により発生されます。またこのときクリスタル回路の発振を停止します。

外部クロックを使用する場合には、X1, X2端子を抵抗を介し'L'レベルとしてください。(X2端子はOpen可)

(4)CLK processor CLocK (出力)

CPUおよびCPUのローカル・バスに接続される周辺デバイス用のシステム・クロックを出力します。

発振源(X1, X2のクリスタル, EXFSクロック入力)の $\frac{1}{3}$ 倍の出力周波数で、 $\frac{1}{3}$ デューティ・サイクルを持ったCMOSデバイス・ドライブ用クロックです。

(5)PRCLK PeRipheral CLocK (出力)

周辺デバイス用のCMOSレベル・クロック出力で、CLKの $\frac{1}{2}$ の周波数、 $\frac{1}{2}$ デューティ・サイクルになっています。

(6)OSC OSCillator output (出力)

クリスタル発振するときの、内部発振回路のCMOSレベル出力です。周波数はクリスタルの発振周波数と同じです。

(7)CKSYN CloCk SYNchronization (入力)

複数のμPD71084を使用するとき、これらのクロック出力を同相になるよう同期をとるための信号入力端子です。CKSYNが'H'のとき、内部カウンタがリセットされ、CKSYNが'L'になると内部カウンタはカウントを再開します。CKSYNは外部でEXFSと同期をとっておきます。クリスタル発振を利用する場合には、 V_{SS} に結線します。

(8) \overline{RESIN} RESet IN (入力)

RESET出力を発生するための入力端子です。内部シュミット・トリガ回路により、この端子にCRを接続することで、パワー・オン・リセットが可能となります。

(9)RESET RESET (出力)

CPU用のリセット信号を出力する端子です。 \overline{RESIN} 入力により信号を発生します。

(10)RDY1, RDY2 bus ReaDY (入力)

システム・データ・バスに接続されているデバイスが、データの送受信の準備を完了したことを示すための信号を入力します。

$\overline{REN1}$, $\overline{REN2}$ によりRDY1, RDY2がおのおの選択されます。

(11) $\overline{REN1}$, $\overline{REN2}$ Ready ENable (入力)

$\overline{REN1}$, $\overline{REN2}$ は、RDY1, RDY2のおのおのを有効にするための信号です。

(12) \overline{RDYSYN} ReaDY SYNchronization select (入力)

READY信号発生同期化モードを選択する信号です。 $\overline{RDYSYN}='L'$ のとき、2段階の同期化ステップを踏んでREADY信号を発生します。

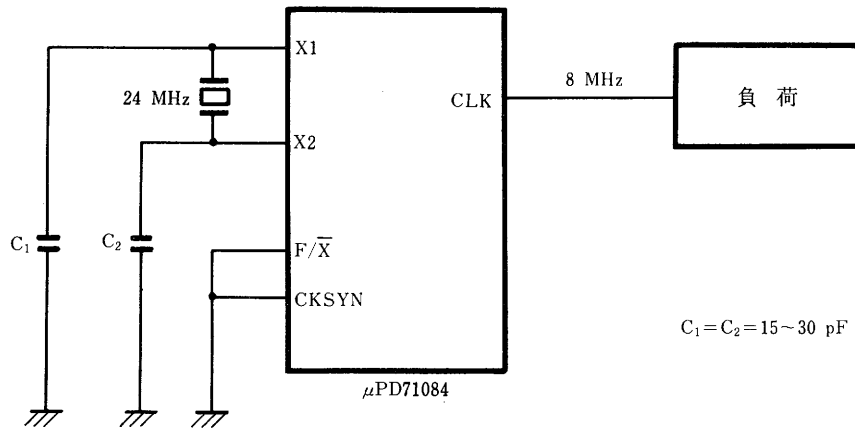
\overline{RDYSYN} を'H'にしたときには、READYは1段階の同期化ステップにより発生します。

(13)READY READY (出力)

RDY信号を同期化した出力信号です。

システム・クロックにより、所定のホールド時間を満たした後にクリアされます。

発振回路接続例



CPU用クロックとして8 MHzを所要のときの回路接続例

クリスタル発振周波数：24 MHz
CPU用クロック出力(CLK)：8 MHz
周辺用クロック出力(PRCLK)：4 MHz
オシレータ出力(OSC)：24 MHz

保守/廃止

絶対最大定格 (T_a=25 °C, V_{SS}=0 V)

項 目	略 号	定 格 値		単 位
電 源 電 圧	V _{DD}	-0.5~+7.0		V
入 力 電 圧	V _I	-1.0~V _{DD} +1.0		V
出 力 電 圧	V _O	-0.5~V _{DD} +0.5		V
動 作 温 度	T _{opt}	-40~+85		°C
保 存 温 度	T _{stg}	-65~+150		°C
許 容 損 失	P _D	500(18ピン・プラスチック DIP)	200(20ピン・プラスチック SOP)	mW

DC特性 (T_a=-40~+85 °C, V_{DD}=+5 V±10 %)

項 目	略 号	条 件	規 格 値			単 位
			MIN.	TYP.	MAX.	
ロウ・レベル入力電圧	V _{IL}				0.8	V
ハイ・レベル入力電圧	V _{IH}	RESIN以外	2.2			V
ハイ・レベル入力電圧	V _{IH}	RESIN	2.6			V
入 力 電 流	I _{in}	RDYSYN以外	-1.0		1.0	μA
		RDYSYN	-400		1.0	
ロウ・レベル出力電圧	V _{OL}	I _{OL} =4 mA			0.45	V
ハイ・レベル出力電圧	V _{OH}	I _{OH} =-4 mA CLK	V _{DD} -0.4			V
ハイ・レベル出力電圧	V _{OH}	I _{OH} =-4 mA CLK以外	V _{DD} -0.8			V
RESIN入力ヒステリシス			0.2			V
電 源 電 流 (静止時)	I _{DD}				200	μA
電 源 電 流 (変化時)	I _{DDdyn}	f _{in} =24 MHz 出力無負荷			30	mA

容 量

項 目	略 号	条 件	規 格 値			単 位
			MIN.	TYP.	MAX.	
入 力 容 量	C _{in}	f = 1 MHz			12	pF

AC特性 ($T_a = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 5 \text{ V} \pm 10 \%$)

(1) クロック・タイミング

項	目	略号	条 件	規 格 値		単 位
				MIN.	MAX.	
EXFS	周 期	t_{CYFS}		40		ns
	ハイ・レベル幅	tp_{WFSH}	測定点 2.2 V	16		ns
	ロウ・レベル幅	tp_{WFSL}	測定点 0.8 V	16		ns
OSC	周 期	f_{OSC}		12	25	MHz
CKSYN	バ ル ス 幅	tp_{WCT}		$2 \cdot t_{CYFS}$		ns
	アクティブ保持時間	t_{HFST}	対EXFS	20		ns
	インアクティブ設定時間	t_{SCTFS}	"	20		ns
CLK	周 期	t_{CYCK}	$3 \times t_{CYFS}$	125		ns
	ハイ・レベル幅	tp_{WCKH}	測定点3.0 V, $f_{OSC} = 24 \text{ MHz}$ 注	41		ns
			測定点1.5 V, $f_{OSC} \leq 24 \text{ MHz}$	$\frac{1}{2}t_{CYCK} + 2$		
	ロウ・レベル幅	tp_{WCKL}	測定点1.5 V, $f_{OSC} = 24 \text{ MHz}$ 注	68		ns
			測定点1.5 V, $f_{OSC} \leq 24 \text{ MHz}$	$\frac{1}{2}t_{CYCK} - 15$		
	立 上 り 時 間	t_{LHCK}	1.5 V → 3.0 V		10	ns
	立 下 り 時 間	t_{HLCK}	3.0 V → 1.5 V		10	ns
遅延時間 (対OSC↓)	t_{DCK}	対CLK↑	-5	22	ns	
		対CLK↓	2	35		
PRCLK	周 期	t_{CYPRK}	$2 \times t_{CYCK}$	250		ns
	ハイ・レベル幅	tp_{WPRKH}		$t_{CYCK} - 20$		ns
	ロウ・レベル幅	tp_{WPRKL}		$t_{CYCK} - 20$		ns
	遅延時間 (対CLK↓)	t_{DPRKH}	PRCLK↑		22	ns
	"	t_{DPRKL}	PRCLK↓		22	ns

注 $T_a = -10 \sim +70 \text{ }^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 5 \text{ V} \pm 5 \%$

(2) リセット・タイミング

項	目	略号	条 件	規 格 値		単 位
				MIN.	MAX.	
RESIN	設 定 時 間	$t_{S\overline{R}ICK}$	対CLK↓	65		ns
	保 持 時 間	$t_{HCK\overline{R}I}$	"	20		ns
RESET	出力遅延時間	t_{DCKRS}	"		40	ns

保守/廃止

(3)レディ・タイミング (RDYSYN='H'の場合)

項	目	略号	条件	規格値		単位
				MIN.	MAX.	
REN1,2	設定時間	t _{SRERY}	対RDY 1, 2	15		ns
	保持時間	t _{HCKRE}	対CLK↓	0		ns
RDY1,2	設定時間	t _{SRYCK}	対CLK↓	35		ns
	保持時間	t _{HCKRY}	"	0		ns
RDYSYN	設定時間	t _{SRYSCK}	"	50		ns
	保持時間	t _{HCKRYS}	"	0		ns
READY	出力遅延時間	t _{DCKRDY}	READY↑		8	ns
	"	"	READY↓		8	ns

(4)レディ・タイミング (RDYSYN='L'の場合)

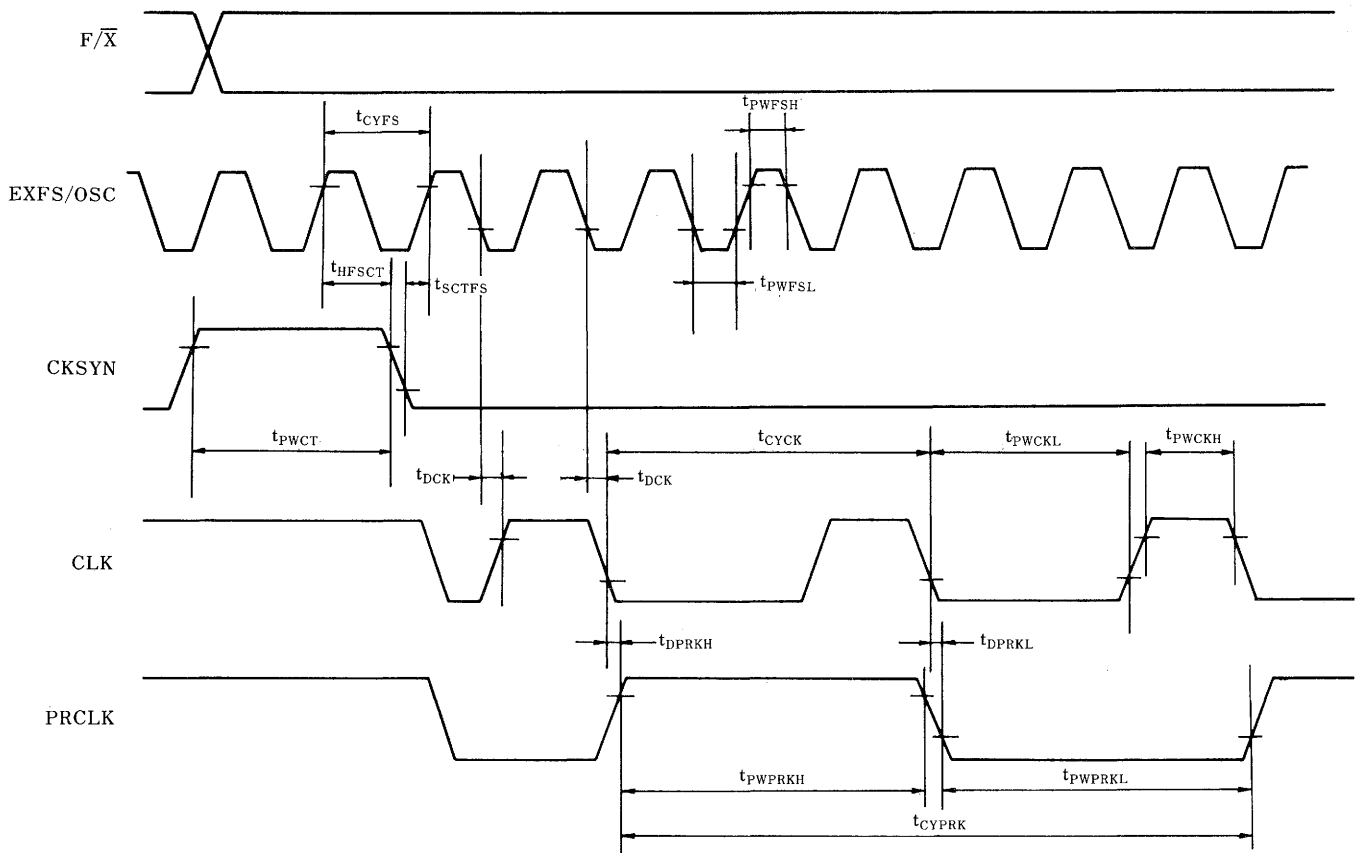
項	目	略号	条件	規格値		単位
				MIN.	MAX.	
REN1,2	設定時間	t _{SRERY}	対RDY 1, 2	15		ns
	保持時間	t _{HCKRE}	対CLK↓	0		ns
RDY1,2	設定時間	t _{SRYCK}	対CLK	35		ns
	保持時間	t _{HCKRY}	対CLK↓	0		ns
RDYSYN	設定時間	t _{SRYSCK}	"	50		ns
	保持時間	t _{HCKRYS}	"	0		ns
READY	出力遅延時間	t _{DCKRDY}	READY↑		8	ns
	"	"	READY↓		8	ns

(5)入出力信号タイミング

項	目	略号	条件	規格値		単位
				MIN.	MAX.	
	信号立上り時間	t _{LH}	0.8 V → 2.0 V		20	ns
	信号立下り時間	t _{HL}	2.0 V → 0.8 V		12	ns

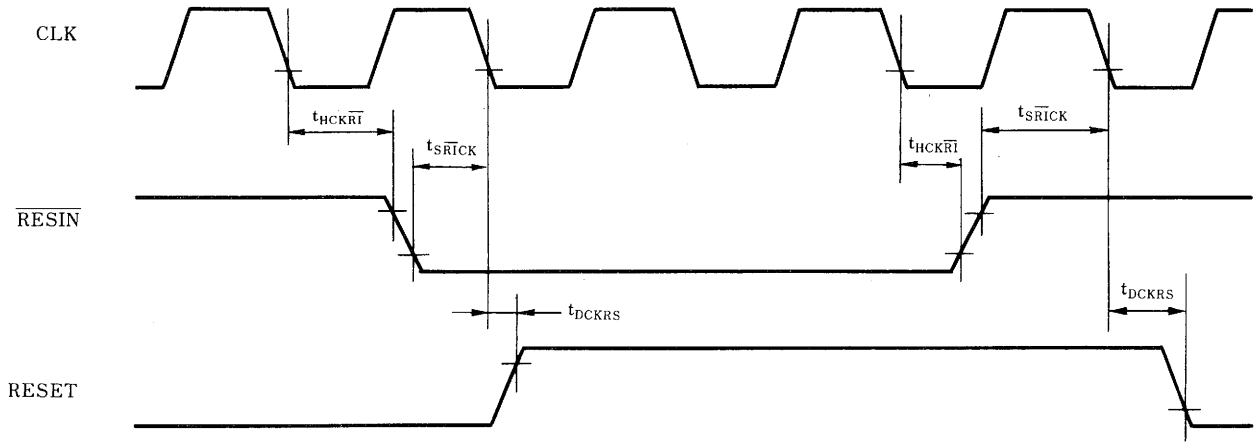
AC タイミング・ダイアグラム

CLK 信号

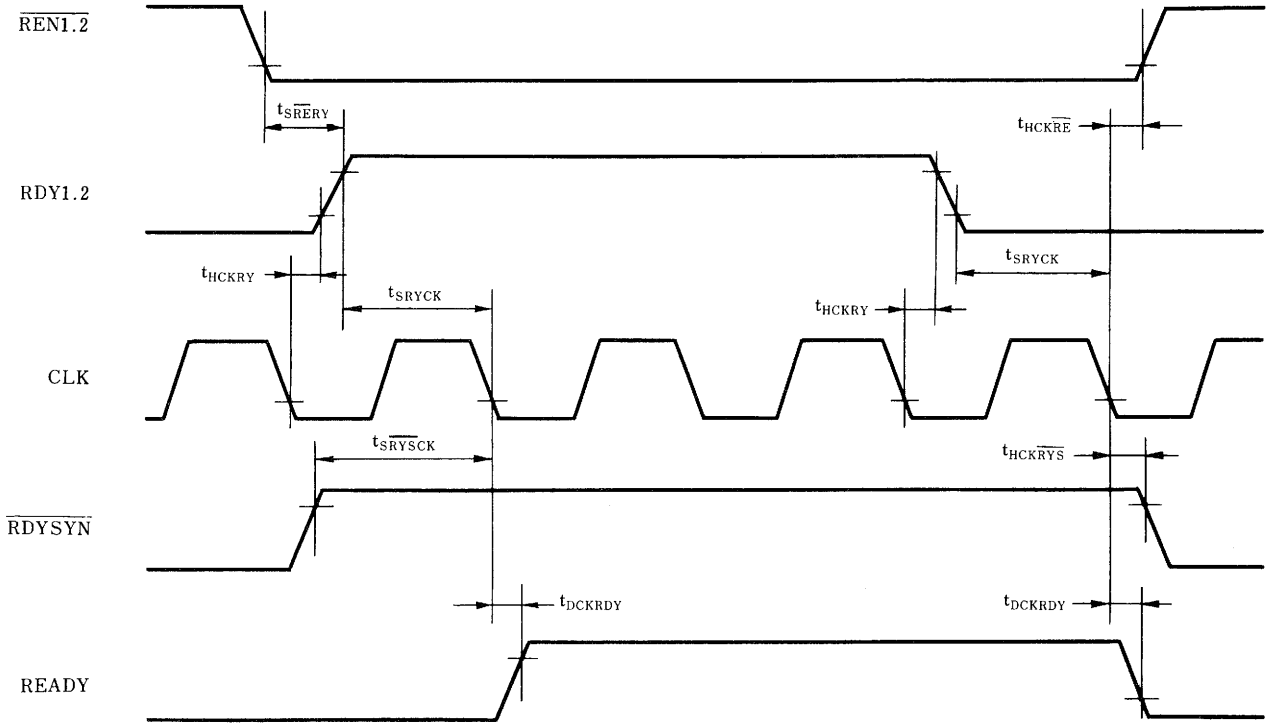


保守/廃止

RESET信号



READY信号 (RDYSYN = 'H'の場合)



READY信号 ($\overline{\text{RDYSYN}} = 'L'$ の場合)

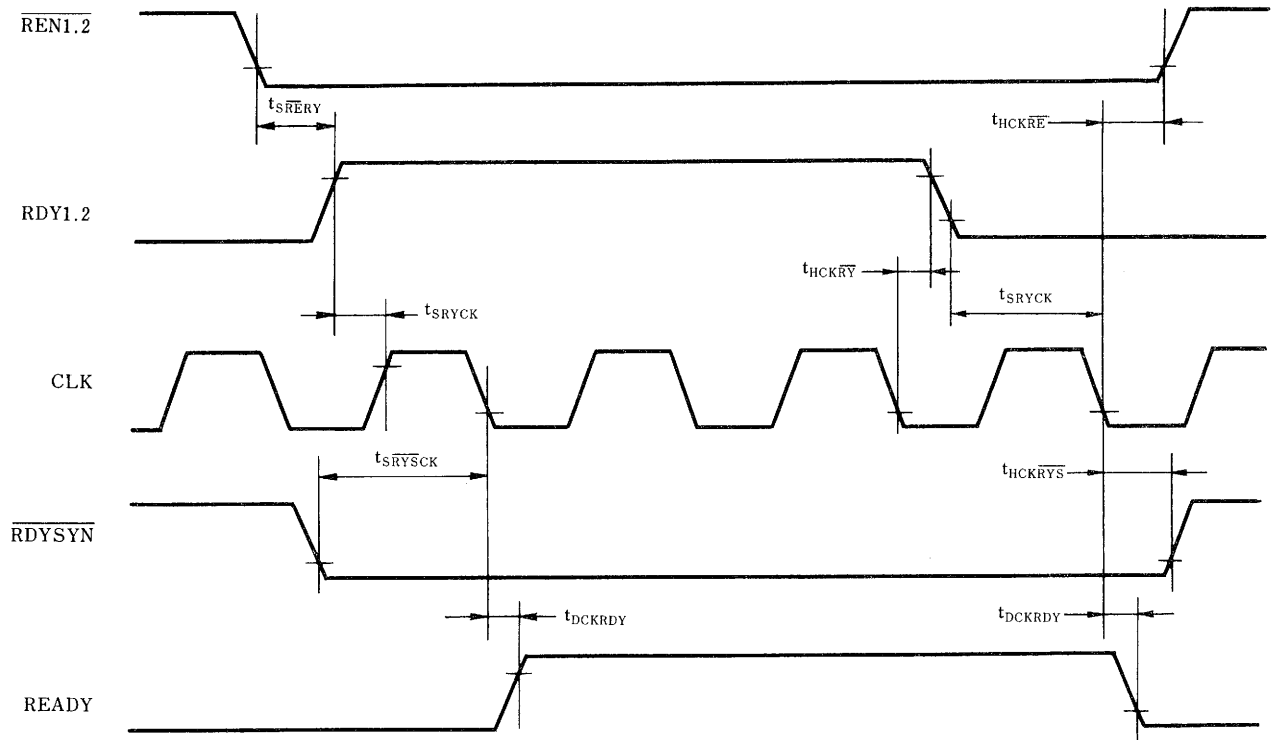


図1 CLK高, 低レベル幅測定回路 (X1, X2使用時)

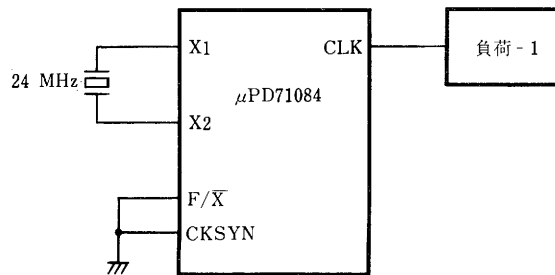


図2 CLK高, 低レベル幅測定回路 (EXFRI使用時)

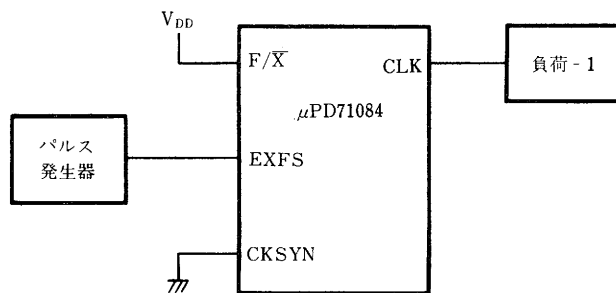


図3 READY 対 CLK 時間測定回路 (X1, X2使用時)

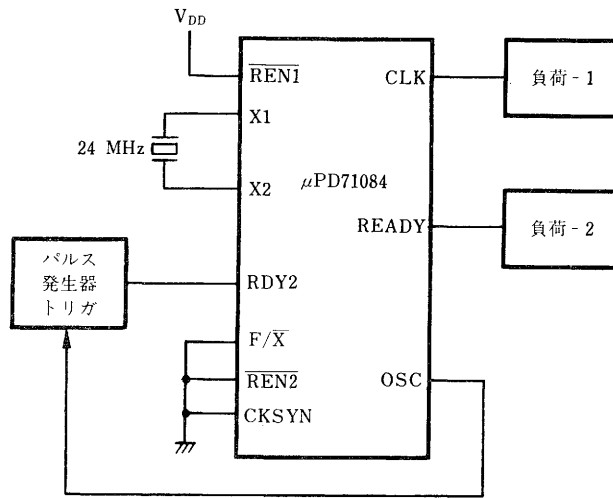
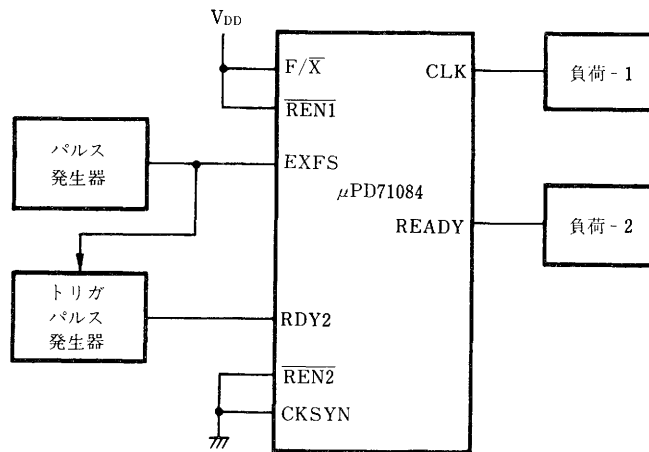
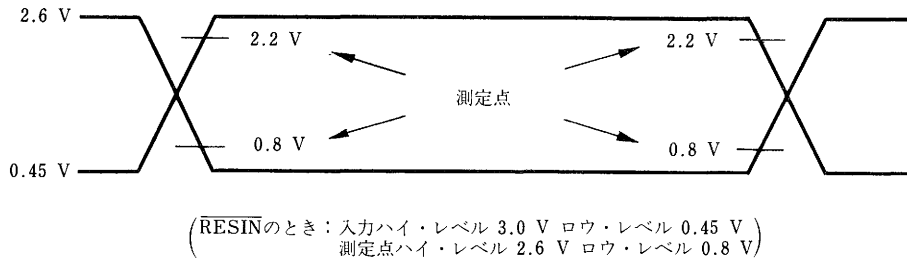


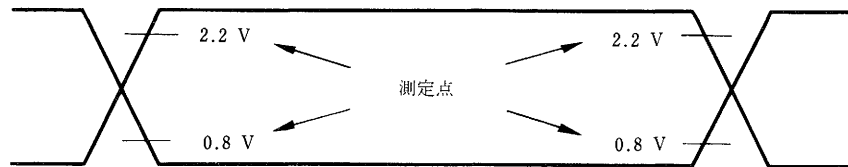
図4 READY 対 CLK 時間測定回路 (EXFS使用時)



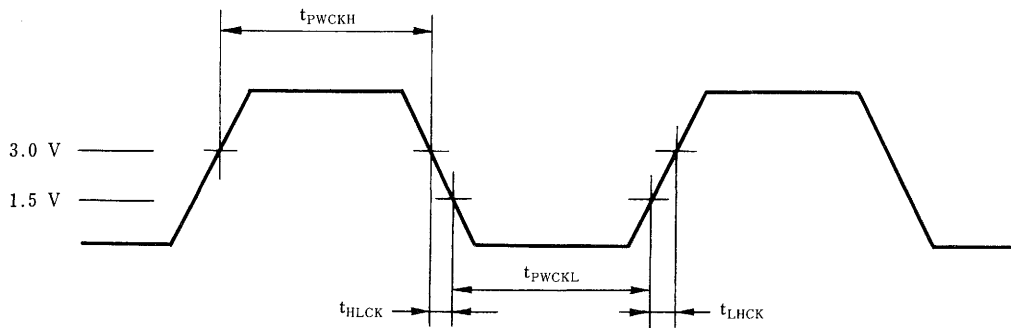
ACテスト入力波形 (RESINを除く)



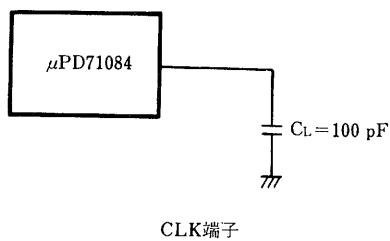
ACテスト出力測定点 (CLKを除く)



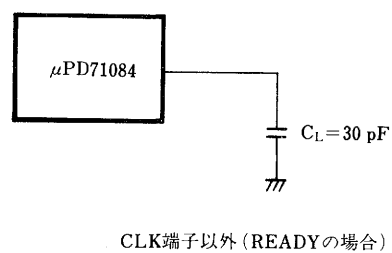
CLK出力測定点



負荷回路 - 1

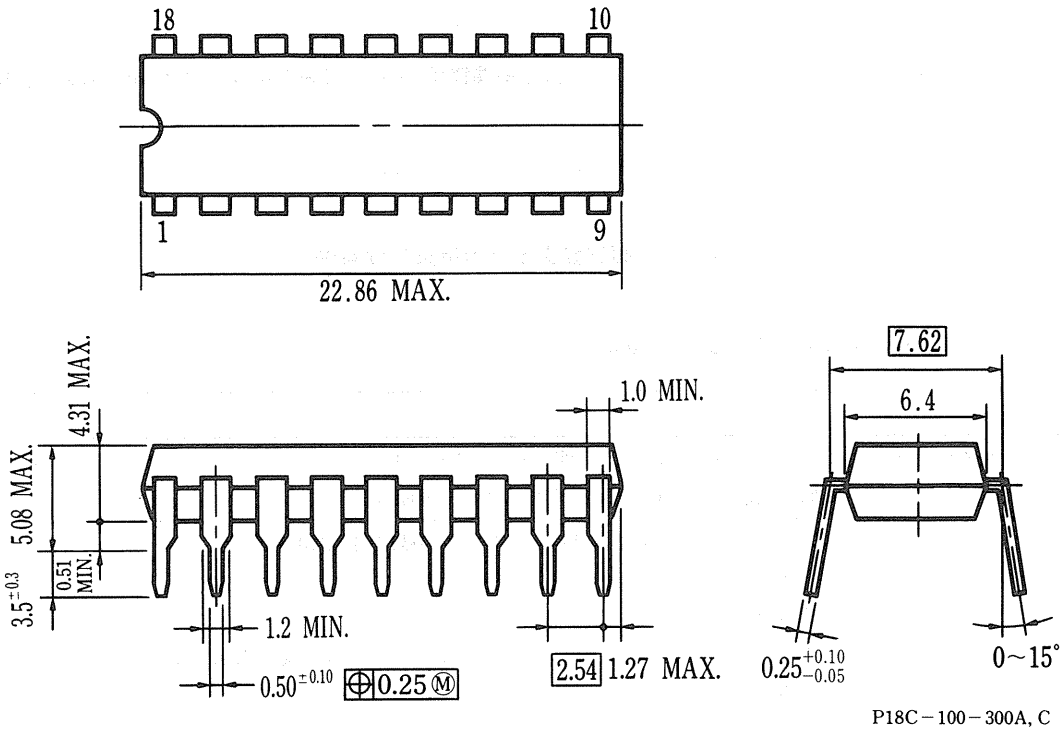


負荷回路 - 2

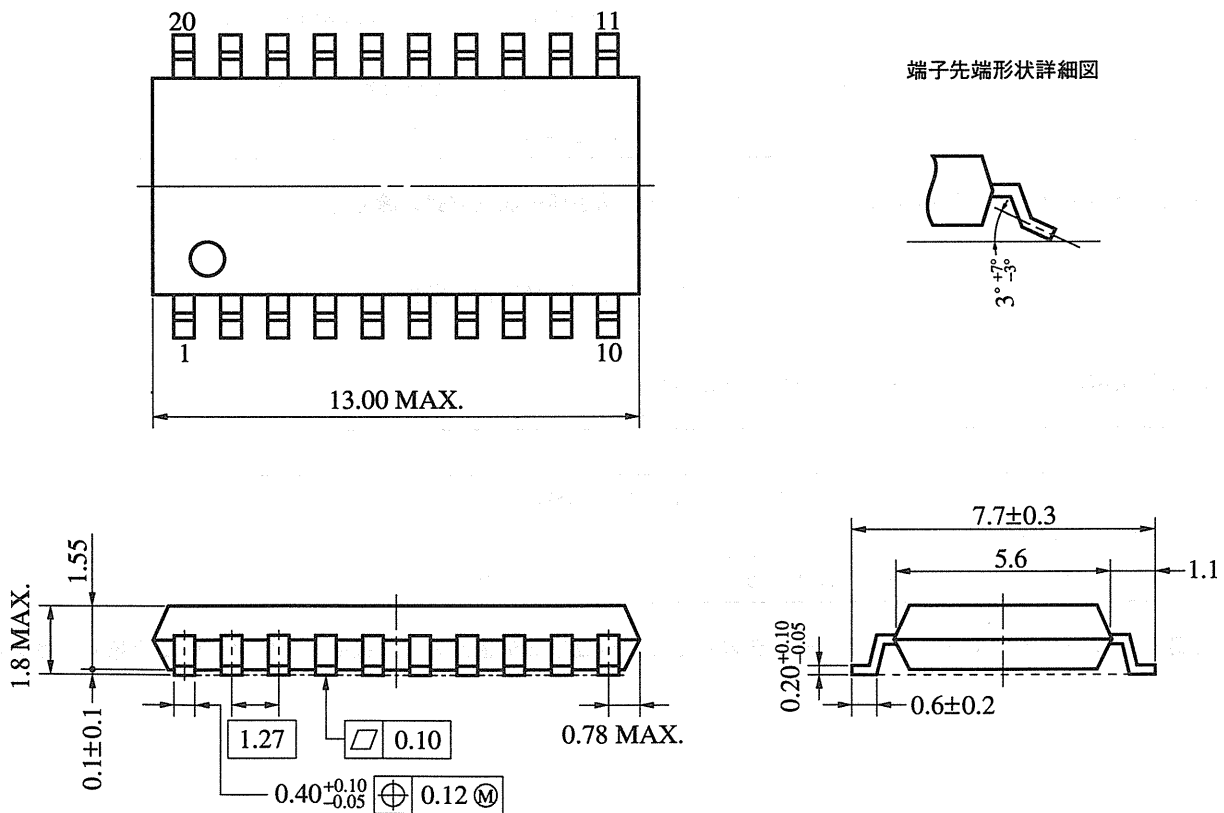


保守 / 廃止

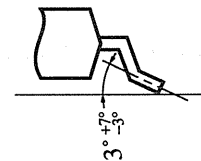
18ピン・プラスチック DIP (300 mil) 外形図 (単位 : mm)



20ピン・プラスチック SOP (300 mil) 外形図 (単位 : mm)



端子先端形状詳細図



P20GM-50-300B, C-3

★ 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」(IEI-616)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1 表面実装タイプの半田付け条件

μPD71084G：20ピン・プラスチック SOP (300 mil)

半田付け方式	半田付け条件	推奨条件記号
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
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 〈留意事項〉 (1) 2回目のリフロは1回目のリフロによるデバイス温度が常温に戻ってから開始してください。 (2) 1回目のリフロ後の水によるフラックス洗浄は避けください。	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 〈留意事項〉 (1) 2回目のリフロは1回目のリフロによるデバイス温度が常温に戻ってから開始してください。 (2) 1回目のリフロ後の水によるフラックス洗浄は避けください。	VP15-00-2
端子部分加熱	端子部温度：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避けください (ただし端子部分加熱方式は除く)。

表2 挿入タイプの半田付け条件

μPD71084C：18ピン・プラスチック DIP (300 mil)

半田付け方式	半田付け条件
ウェーブ・ソルダリング (リード部のみ)	半田槽温度：260℃以下，時間：10秒以内
端子部分加熱	リード部温度：300℃以下，時間：3秒以内 (リード1ピン当たり)

注意 ウェーブ・ソルダリングはリード部のみとし、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。

CMOSデバイスの一般的注意事項

①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イやマガジン・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。

②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。

③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。

- 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。
- この製品を使用したことにより、第三者の工業所有権等にかかわる問題が発生した場合、当社製品の構造製法に直接かかわるもの以外につきましては、当社はその責を負いませんのでご了承ください。
- 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）、交通用信号機器、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。
- この製品は耐放射線設計をしておりません。

M4 94.6

V20, V30は日本電気株式会社の商標です。

— お問い合わせは、最寄りのNECへ —

【営業関係お問い合わせ先】

コンシューマ半導体販売事業部 OA半導体販売事業部 インダストリー半導体販売事業部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	東京 (03)3454-1111 (大代表)
中部支社 半導体販売部	〒460 名古屋市中区栄四丁目14番5号 (松下中日ビル)	名古屋 (052)242-2755
半導体第一販売部 関西支社 半導体第二販売部 半導体第三販売部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大阪 (06) 945-3178 大阪 (06) 945-3200 大阪 (06) 945-3208
北海道支社 札幌 (011)231-0161 東北支社 仙台 (022)261-5511 岩手支店 盛岡 (0196)51-4344 山形支店 山形 (0236)23-5511 郡山支店 郡山 (0249)23-5511 いわき支店 いわき (0246)21-5511 長岡支店 長岡 (0258)36-2155 水戸支店 水戸 (0292)26-1717 神奈川支社 横浜 (045)324-5511 群馬支店 高崎 (0273)26-1255 太田支店 太田 (0276)46-4011 宇都宮支店 宇都宮 (0286)21-2281	小山支店 小山 (0285)24-5011 長野支店 長野 (0262)35-1444 松本支店 松本 (0263)35-1666 上諏訪支店 上諏訪 (0266)53-5350 甲府支店 甲府 (0552)24-4141 埼玉支店 大宮 (048)641-1411 立川支店 立川 (0425)26-5981 千葉支店 千葉 (043)238-8116 静岡支店 静岡 (054)255-2211 沼津支店 沼津 (0559)63-4455 浜松支店 浜松 (053)452-2711 北陸支店 金沢 (0762)23-1621	福井支店 福井 (0776)22-1866 富山支店 富山 (0764)31-8461 京都支社 京都 (075)344-7824 神戸支社 神戸 (078)332-3311 中国支社 広島 (082)242-5504 鳥取支店 鳥取 (0857)27-5311 岡山支店 岡山 (086)225-4455 四国支社 高松 (0878)36-1200 新居浜支店 新居浜 (0897)32-5001 松山支店 松山 (0899)45-4111 九州支社 福岡 (092)271-7700 北九州支店 北九州 (093)541-2887

【本資料に関する技術お問い合わせ先】

半導体応用技術本部	〒210 川崎市幸区塚越三丁目484番地	川崎 (044)548-8890	半導体 インフォメーションセンター FAX(044)548-7900 (FAXにてお願い致します)
半導体応用技術本部 中部応用システム技術部	〒460 名古屋市中区栄四丁目14番5号 (松下中日ビル)	名古屋 (052)242-2762	
半導体応用技術本部 西日本応用システム技術部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大阪 (06) 945-3383	