

**V60™ 用クロック・ジェネレータ・ドライバ**

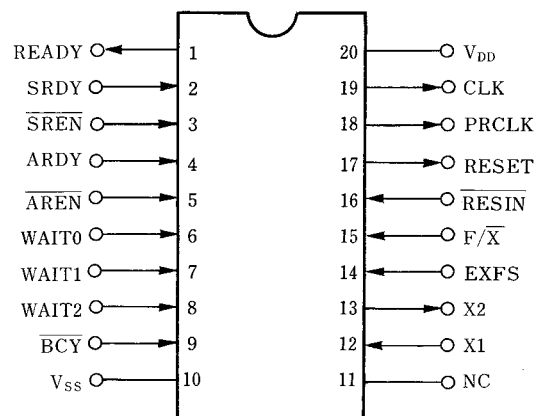
$\mu$ PD71611は、オリジナルCPUプロセッサ $\mu$ PD70616システムをサポートするクロック・ジェネレータ・ドライバです。最大16 MHzまでのCPUシステム・クロックを生成するほか、プログラマブルなウェイト信号発生回路を内蔵しており、ウェイト・タイミングのコントロールも行います。

**特 徴**

- V60 ( $\mu$ PD70616) CPUシステム・サポート用クロック・ジェネレータ・ドライバ
- 最大システム・クロック周波数 16 MHz (32 MHz原発振を2分周)
- プログラマブル・ウェイト信号発生回路によりレディ信号出力タイミングを制御
- シュミット・トリガ回路によるリセット信号出力
- Siゲート高速CMOSプロセスを採用

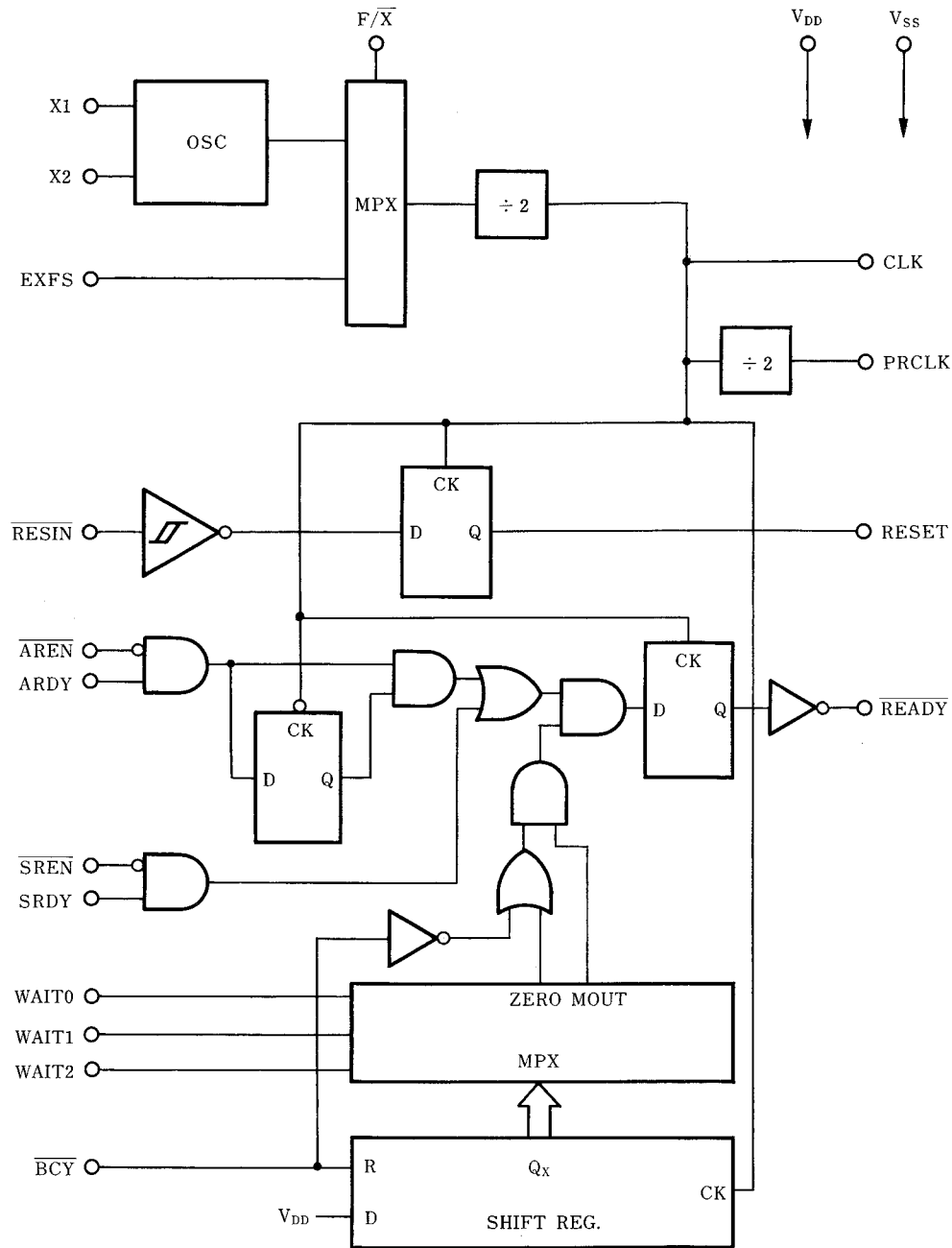
**端子名称**

- X1, X2 : クリスタル接続端子
- EXFS : 外部クロック入力
- F/ $\bar{X}$  : クリスタル/外部クロック選択信号
- CLK : CPUシステム・クロック出力
- PRCLK : 周辺用クロック出力
- $\overline{\text{RESIN}}$  : リセット入力
- RESET : リセット出力
- WAIT0,1,2 : ウェイト・モード選択信号
- $\overline{\text{BCY}}$  : CPUバス・サイクル信号
- SREN : 同期レディ信号入力許可信号
- SRDY : 同期レディ信号入力
- $\overline{\text{AREN}}$  : 非同期レディ信号入力許可信号
- ARDY : 非同期レディ信号入力
- $\overline{\text{READY}}$  : レディ信号出力

**端子接続図 (Top View)**

**オーダ情報**

オーダ名称	パッケージ
$\mu$ PD71611C	20ピン・プラスチック DIP (300 mil)

ブロック図



端子機能

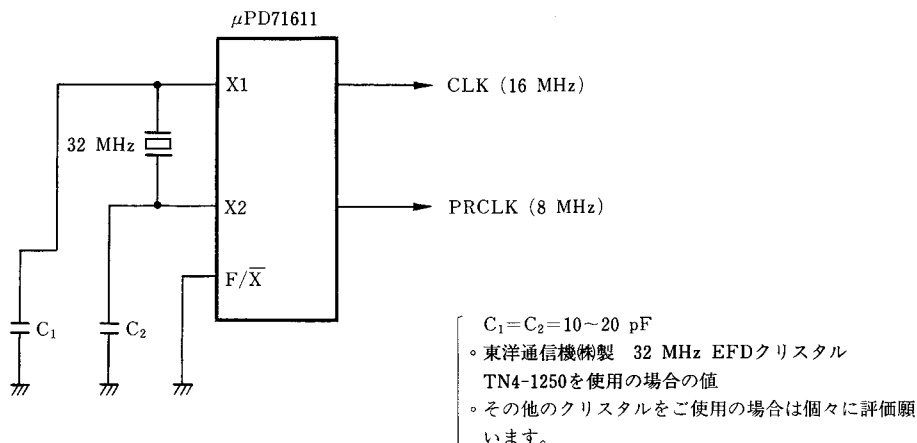
名 称		入出力	機 能
ク ロ ッ ク	X1, X2	Crystal Input	入出力 クリスタル接続端子。所要CLK周波数の2倍の基本発振周波数のクリスタルを接続します。 外部クロックを使用する場合は、X1, X2端子を Pull up してください (抵抗値 5 ~ 100 kΩ)。
	EXFS	External Frequency Input	入力 外部クロック入力端子。所要CLK周波数の2倍のクロックを供給します。
	F/ $\bar{X}$	Frequency In/ Crystal Select	入力 発振源選択信号。'H'で外部クロックを、'L'でクリスタルを発振源に選択。また'H'のときクリスタル発振を停止。
	CLK	CPU Clock Output	出力 CPUシステム・クロック出力端子。
	PRCLK	Peripheral Clock Output	出力 周辺システム用クロック出力端子。
リ セ ッ ト	$\overline{\text{RESIN}}$	Reset Input	入力 リセット入力端子 (シュミット入力)。
	RESET	Reset Output	出力 リセット出力端子。
ウ エ イ ト 制 御	ARDY	Asynchronous Ready Input	入力 非同期レディ信号入力端子。
	$\overline{\text{AREN}}$	Asynchronous Ready Enable	入力 ARDY入力の許可信号入力端子。
	SRDY	Synchronous Ready Input	入力 同期レディ信号入力端子。
	$\overline{\text{SREN}}$	Synchronous Ready Enable	入力 SRDY入力の許可信号入力端子。
	BCY	CPU Bus Cycle State Signal	入力 CPUからのバス・サイクル信号入力端子。
	WAIT0 WAIT1 WAIT2	Wait Mode Control	入力 ウェイト・モード選択入力端子。READY 信号出力を 0 から最大 8 クロック分遅らせます。
電 源	READY	Ready Output	出力 レディ信号出力端子。
	V <sub>DD</sub>	Power Supply	+5 V電源を接続します。
	V <sub>SS</sub>	Ground	接地端子。

## 動作の説明

### (1) クロック系統

クロックの発振源として、クリスタル、または、外部TTLレベル・クロックが使用可能です。μPD71611は、発振源クロックを2分周して、CPUシステム・クロック (CLK) を、さらに2分周したものを周辺用クロック (PRCLK) としておのの出力します。発振源としてクリスタルを使用する場合は、所要のCLK周波数の2倍の発振周波数の、ファンダメンタル・モード・クリスタルのご使用を推奨いたします。また、東洋通信機株式会社製の準ファンダメンタル・モード・クリスタル EFDシリーズもご使用いただけます。

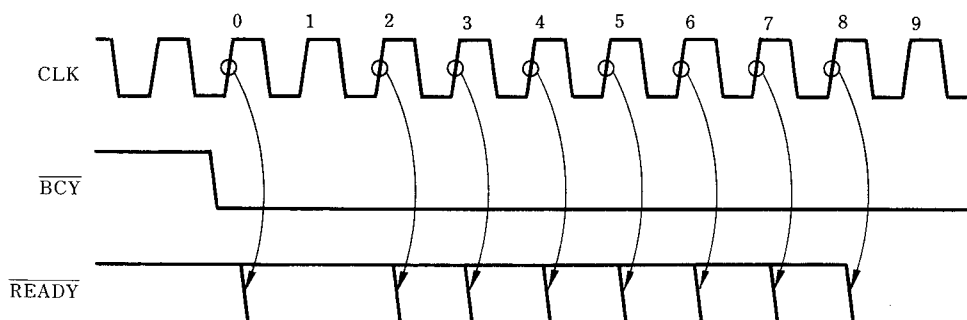
### 発振回路構成例



### (2) ウェイト・タイミング

μPD71611は、同期・非同期2系統のレディ入力を備えており、さらに、バス・サイクル信号に対し、レディ信号出力のタイミングをプログラマブルにコントロールすることが可能です。

### ウェイト (WAIT0, WAIT1, WAIT2) によるREADY信号出力のタイミング



WAIT2	0	0	0	0	1	1	1	1
WAIT1	0	0	1	1	0	0	1	1
WAIT0	0	1	0	1	0	1	0	1
V60のウェイト数 (クロック数)	0	1	2	3	4	5	6	7

保守/廃止

絶対最大定格 ( $T_a=25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{SS}=0\text{ V}$ )

項 目	略 号	定 格 値	単 位
電 源 電 圧	$V_{DD}$	$-0.5\sim+7.0$	V
入 力 電 圧	$V_I$	$-1.0\sim V_{DD}+1.0$	V
出 力 電 圧	$V_O$	$-0.5\sim V_{DD}+0.5$	V
動 作 温 度	$T_{opt}$	$-40\sim+85$	$^{\circ}\text{C}$
保 存 温 度	$T_{stg}$	$-65\sim+150$	$^{\circ}\text{C}$
許 容 損 失	$P_D$	500	mW

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

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	$V_{IH}$	$\overline{\text{RESIN}}$	2.6			V
入 力 電 流	$I_{in}$		-1.0		1.0	$\mu\text{A}$
ロウ・レベル出力電圧	$V_{OL}$	$I_{OL}=4\text{ mA}$			0.45	V
ハイ・レベル出力電圧	$V_{OH}$	$I_{OH}=-4\text{ mA}$ CLK	$V_{DD}-0.4$			V
ハイ・レベル出力電圧	$V_{OH}$	$I_{OH}=-4\text{ mA}$ CLK以外	$V_{DD}-0.8$			V
$\overline{\text{RESIN}}$ 入力ヒステリシス			0.2			V
電 源 電 流 (静止時)	$I_{DD}$				200	$\mu\text{A}$
電 源 電 流 (変化時)	$I_{DDdyn}$	$f_{in}=32\text{ MHz}$ 出力無負荷			50	mA

容 量

項 目	略 号	条 件	規 格 値			単 位
			MIN.	TYP.	MAX.	
入 力 容 量	$C_{in}$	$f=1\text{ MHz}$			10	pF

保守/廃止

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

## (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	$t_{CYFS}$		28		ns
	ハ イ ・ レ ベ ル 幅	$t_{PWFSH}$	測定点2.2 V	10		ns
	ロ ウ ・ レ ベ ル 幅	$t_{PWFSL}$	測定点0.8 V	10		ns
OSC	周 期	$f_{OSC}$			32	MHz
CLK	周 期	$t_{CYCK}$		62.5		ns
	ハ イ ・ レ ベ ル 幅	$t_{PWCKH}$	測定点3.0 V	27		ns
	ロ ウ ・ レ ベ ル 幅	$t_{PWCKL}$	測定点1.7 V	26		ns
	立 ち 上 が り 時 間	$t_{LHCK}$	1.7 V $\rightarrow$ 3.0 V		3	ns
	立 ち 下 が り 時 間	$t_{HLCK}$	3.0 V $\rightarrow$ 1.7 V		3	ns
	遅 延 時 間 (対EXFS)	$t_{DCKH}$	対CLK $\uparrow$	0	20	ns
		$t_{DCKL}$	対CLK $\downarrow$	0	20	
PRCLK	周 期	$t_{CYPRK}$		120		ns
	ハ イ ・ レ ベ ル 幅	$t_{PWPRKH}$		$t_{CYCK}-15$		ns
	ロ ウ ・ レ ベ ル 幅	$t_{PWPRKL}$		$t_{CYCK}-15$		ns
	遅 延 時 間 (対CLK)	$t_{DPRKH}$			20	ns
	"	$t_{DPRKL}$			20	ns

## (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	$t_{SRICK}$	対CLK $\uparrow$	20		ns
	保 持 時 間	$t_{HCKRI}$	"	0		ns
RESET	出 力 遅 延 時 間	$t_{DCKRS}$	"		10	ns

(3) レディ信号入出力タイミング

項 目		略 号	条 件	規 格 値		単 位
				MIN.	MAX.	
$\overline{\text{SREN}}$	設 定 時 間	$t_{\text{SSRECK}}$	対CLK↑	20		ns
	保 持 時 間	$t_{\text{HCKSRE}}$		0		ns
SRDY	設 定 時 間	$t_{\text{SSRYCK}}$		20		ns
	保 持 時 間	$t_{\text{HCKSRY}}$		0		ns
$\overline{\text{READY}}$	出 力 遅 延 時 間	$t_{\text{DCKRDY}}$	対CLK↑→ $\overline{\text{READY}}$ ↑		10	ns
			対CLK↑→ $\overline{\text{READY}}$ ↓		8	ns
$\overline{\text{AREN}}$	設 定 時 間	$t_{\text{SARECK}}$	対CLK↓	20		ns
	保 持 時 間	$t_{\text{HCKARE}}$		0		ns
ARDY	設 定 時 間	$t_{\text{SARYCK}}$		20		ns
	保 持 時 間	$t_{\text{HCKARY}}$		0		ns

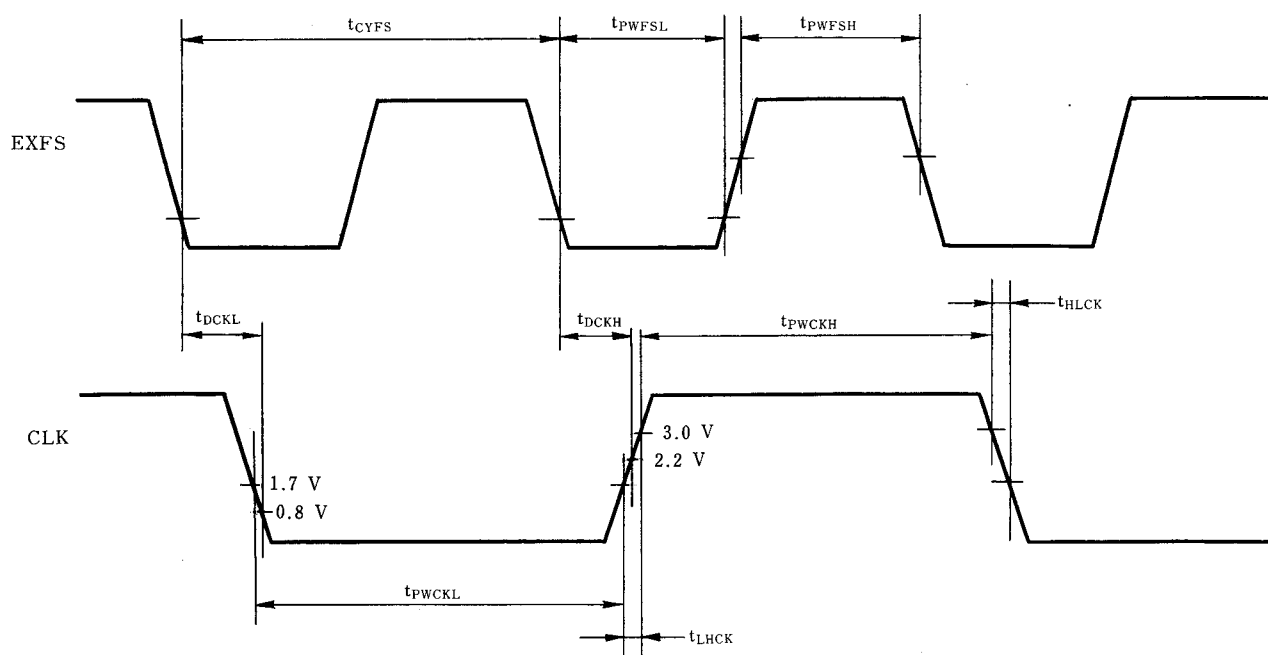
(4) レディ出力ウェイトタイミング

項 目		略 号	条 件	規 格 値		単 位
				MIN.	MAX.	
$\overline{\text{BCY}}$	設 定 時 間	$t_{\text{SBCKC}}$	対CLK↑	15		ns
	保 持 時 間	$t_{\text{HCKBC}}$		3		ns
WAIT0 WAIT1 WAIT2	設 定 時 間	$t_{\text{SWACK}}$		15		ns
	保 持 時 間	$t_{\text{HCKWA}}$		3		ns
READY	出 力 遅 延 時 間	$t_{\text{DCKRDY}}$	対CLK↑→READY↑		10	ns
			対CLK↑→READY↓		8	ns

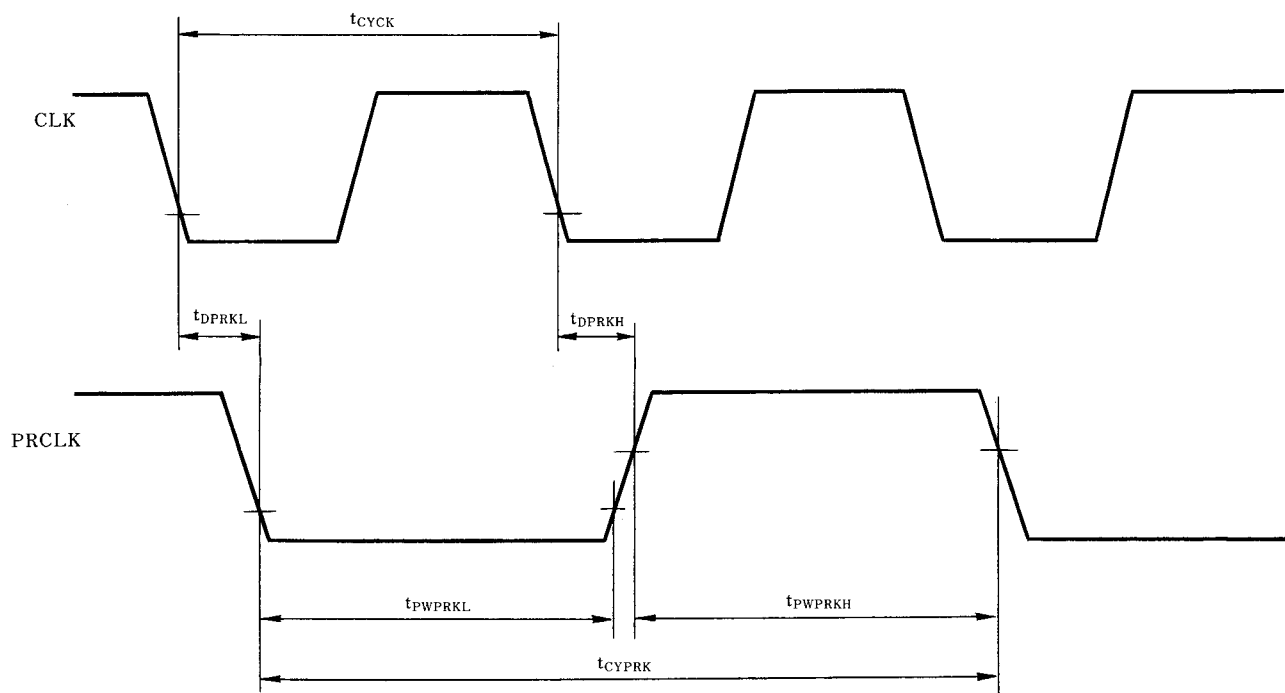
(5) 入出力信号立ち上がり, 立ち下がり時間

項 目		略 号	条 件	規 格 値		単 位
				MIN.	MAX.	
入力信号	立 ち 上 が り 時 間	$t_{\text{RI}}$	0.8 V→2.2 V		15	ns
	立 ち 下 が り 時 間	$t_{\text{FI}}$	2.2 V→0.8 V		8	ns
出力信号	立 ち 上 が り 時 間	$t_{\text{RO}}$	0.8 V→2.2 V		10	ns
	立 ち 下 が り 時 間	$t_{\text{FO}}$	2.2 V→0.8 V		6	ns

クロック(CLK)タイミング

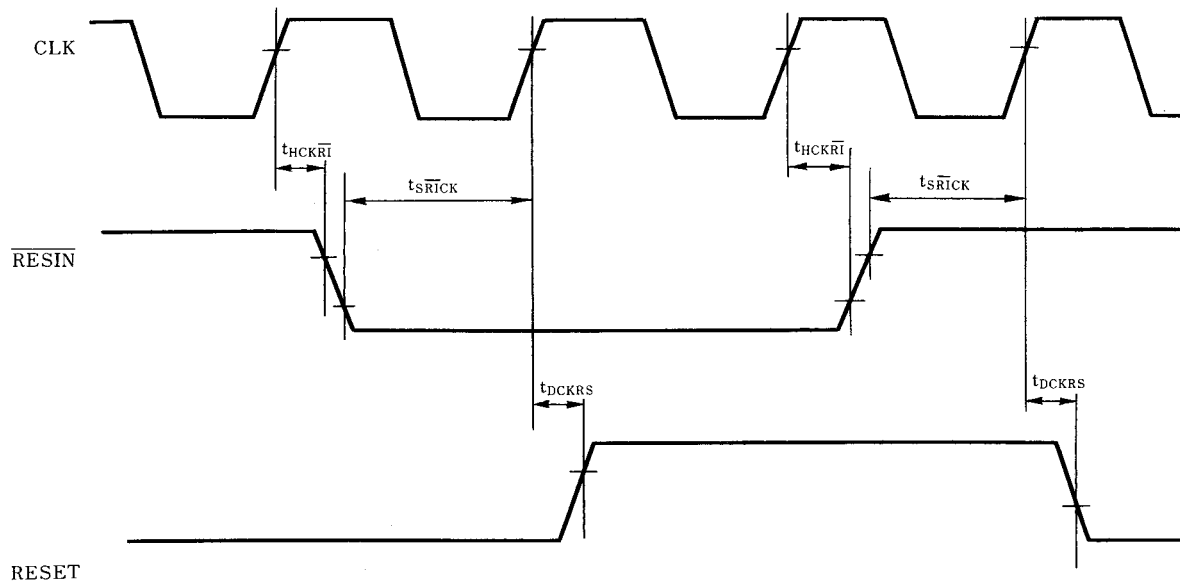


クロック(PRCLK)タイミング

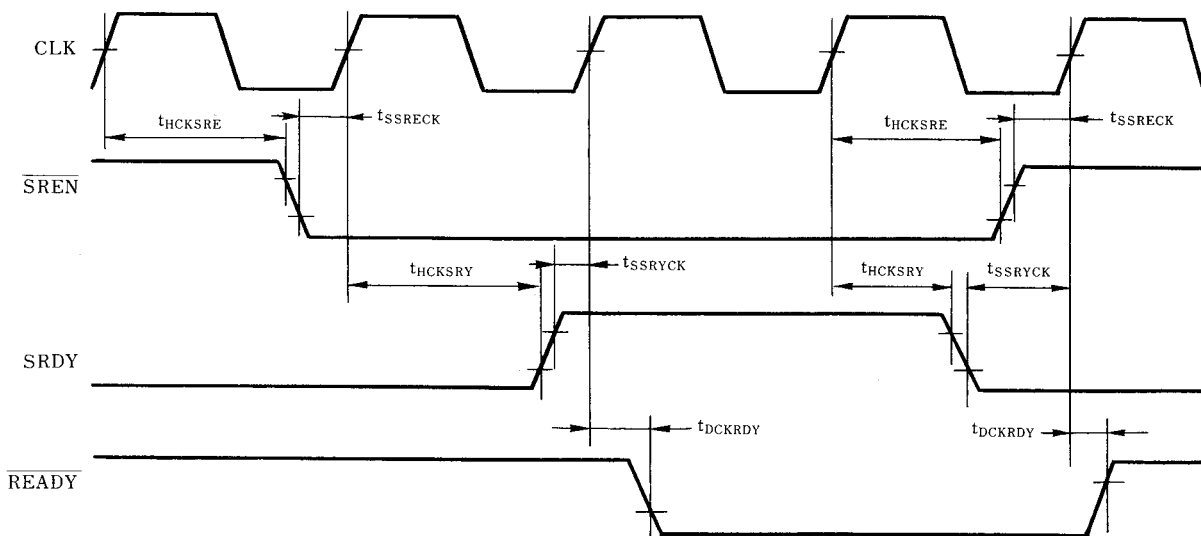




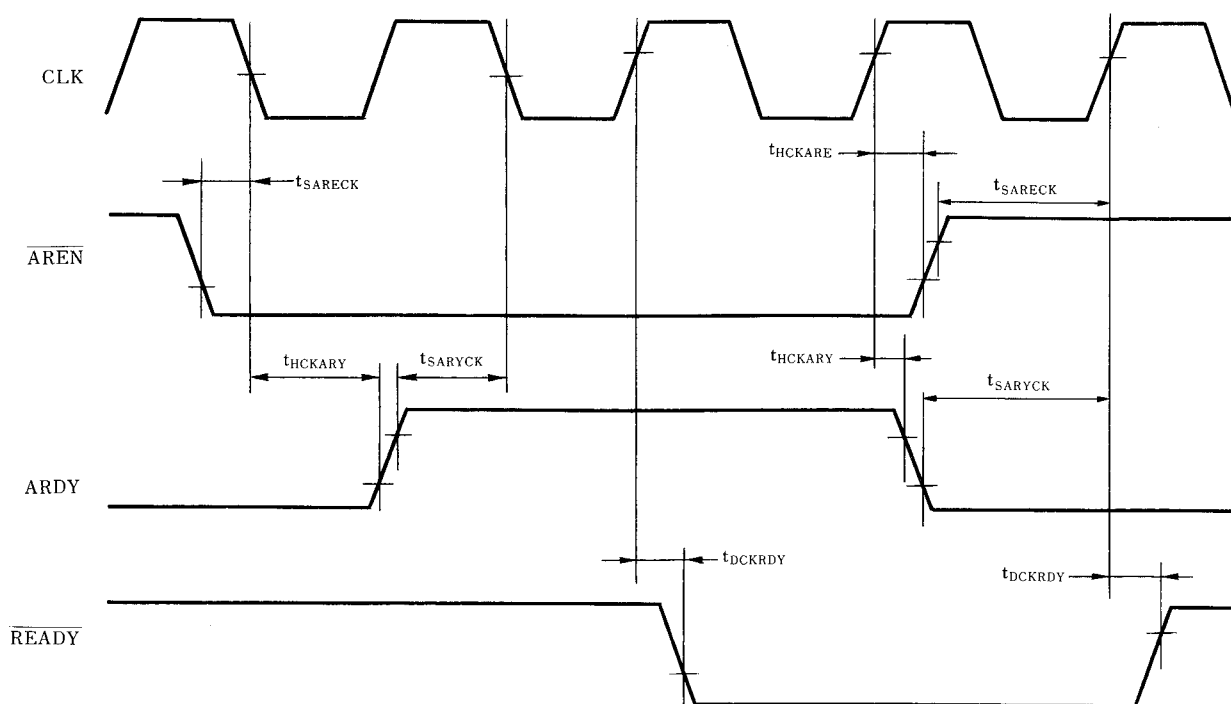
リセット信号タイミング



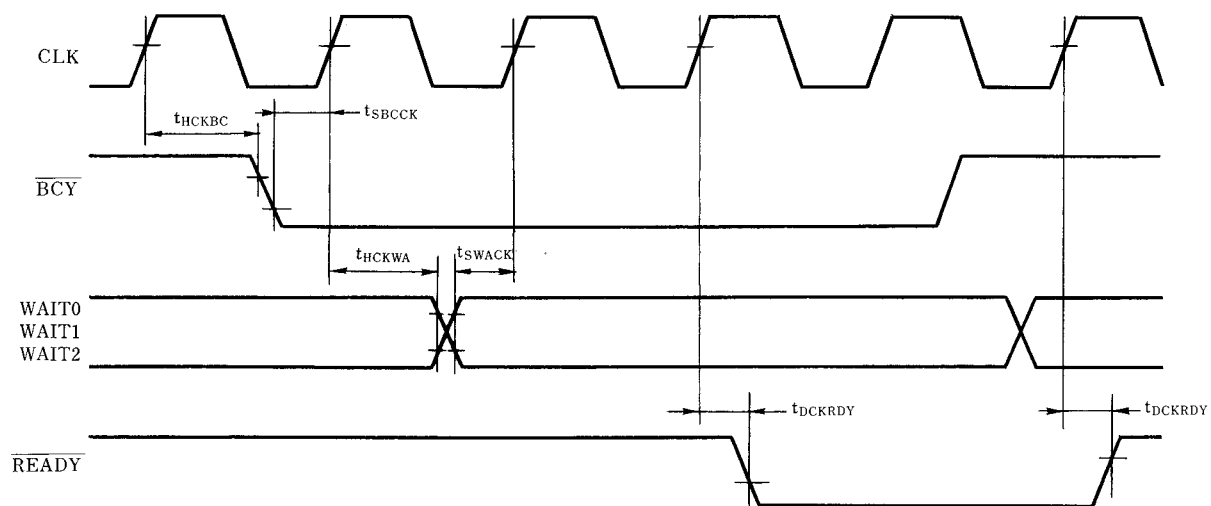
同期レディ信号タイミング



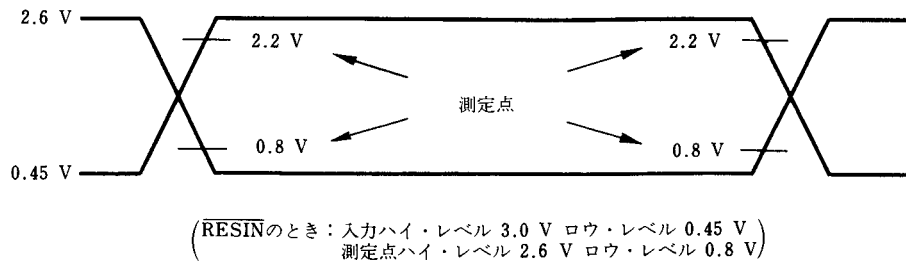
非同期レディ信号タイミング



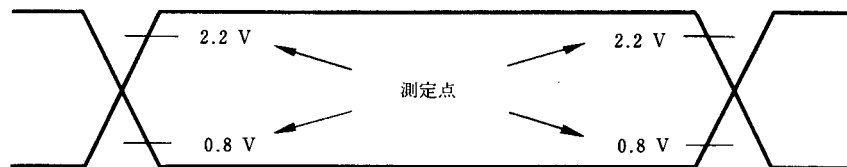
レディ出力ウェイト・タイミング



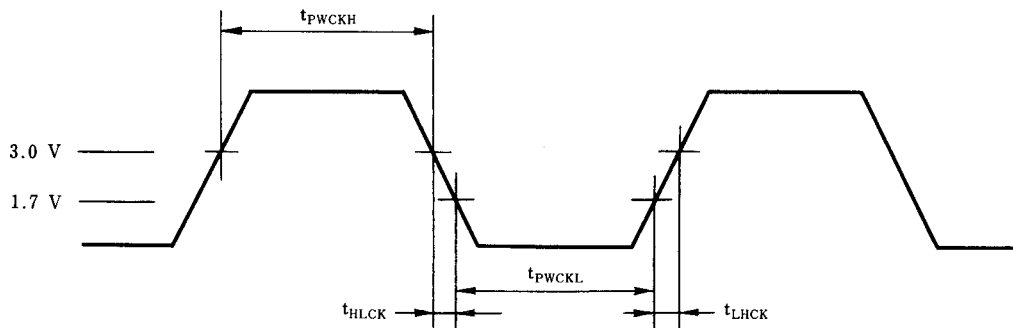
ACテスト入力波形 (RESINを除く)



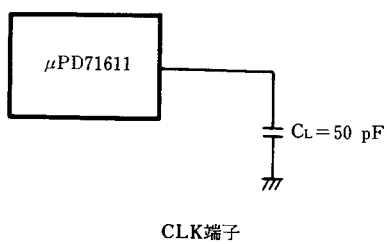
ACテスト出力測定点 (CLKを除く)



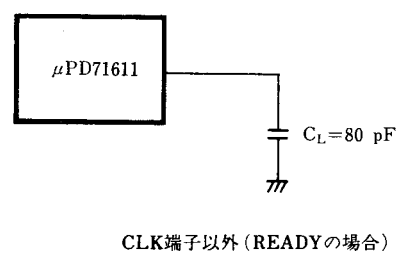
CLK出力測定点



負荷回路 - 1

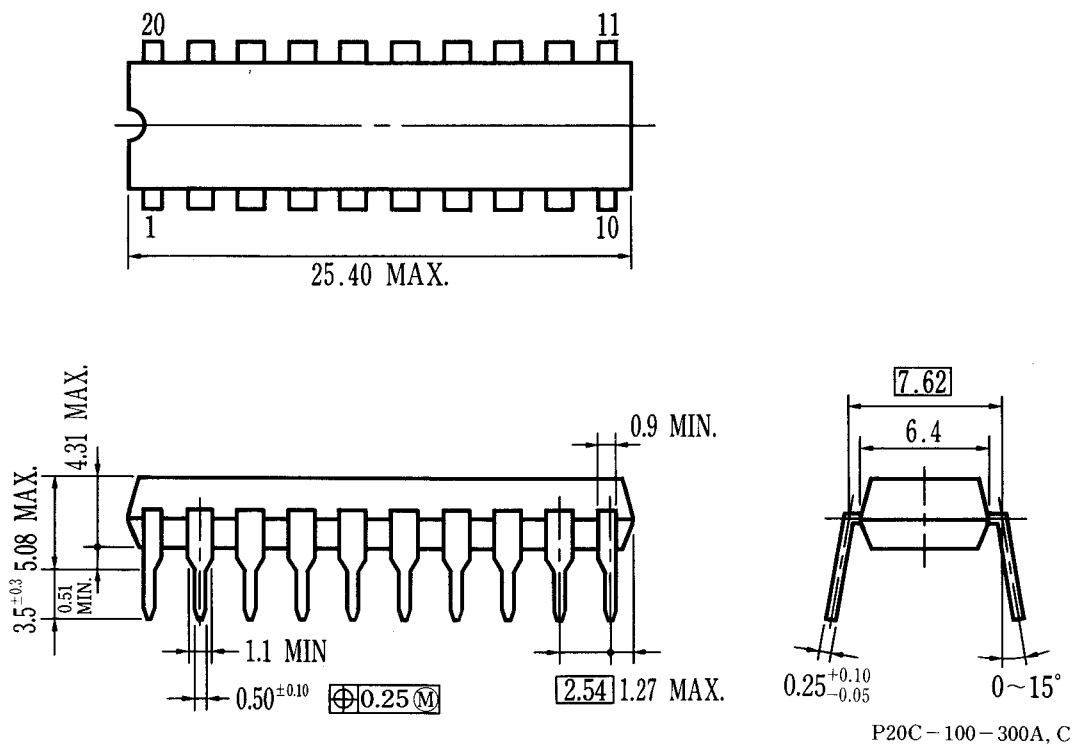


負荷回路 - 2



保守/廃止

20ピン・プラスチックDIP (300 mil) 外形図 (単位: mm)



半田付け推奨条件★

本製品の半田付け実装は、下表の推奨条件で実施願います。

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、販売員にご相談ください。

挿入タイプ

μPD71611C

半田付け方式	半 田 付 け 条 件
ウェーブ・ソルダリング	半田槽温度：260℃以下，時間：10秒以内

〔メモ〕

- 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。
- 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ください。
- 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 94.11

本製品は外国為替および外国貿易管理法の規定により戦略物資等（または役務）に該当しますので、日本国外に輸出する場合には、同法に基づき日本国政府の輸出許可が必要です。

- 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。

V60™ は日本電気株式会社の商標です。

半導体応用技術本部 インフォメーションセンター (044)548-7900 (直通FAXでの24時間受付：技術窓口)

## NEC 日本電気株式会社

本社 〒108 東京都港区芝五丁目33番1号(日本電気本社ビル)

半導体第一、第二販売事業部 〒108 東京都港区芝五丁目29番11号(日本電気住生ビル) 東京 (03)456-6111

関西支社 〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号(日本電気関西ビル) 大阪 (06)945-3178  
半導体販売部 大阪 (06)945-3200

中部支社 〒460 名古屋市中区栄四丁目15番32号(日建住生ビル) 名古屋 (052)262-3611  
半導体販売部

北海道支社	札幌(011)231-0161	甲府支店	甲府(0552)24-4141
釧路営業所	釧路(011)251-5531	群馬支店	群馬(0273)26-1255
函館支店	函館(0154)25-2255	宇都宮支店	宇都宮(0276)46-4011
旭川支店	旭川(0138)52-1177	小宮支店	小宮(0286)21-2281
旭川支店	旭川(0166)25-3716	小水支店	小水(0285)24-5011
旭川支店	旭川(0155)22-8288	小水支店	小水(0292)26-1717
旭川支店	旭川(022)261-5511	小水支店	小水(0299)92-0511
旭川支店	旭川(0177)76-2181	小水支店	小水(0298)23-6161
旭川支店	旭川(0178)46-1611	小水支店	小水(03)456-3111
旭川支店	旭川(0196)51-4344	小水支店	小水(03)281-1311
旭川支店	旭川(0188)63-3773	小水支店	小水(03)595-2511
旭川支店	旭川(0236)23-5511	小水支店	小水(03)835-4411
旭川支店	旭川(0249)23-5511	小水支店	小水(03)846-6611
旭川支店	旭川(0245)21-5511	小水支店	小水(03)348-5551
旭川支店	旭川(0246)21-5511	小水支店	小水(03)496-1133
旭川支店	旭川(0234)24-3361	小水支店	小水(03)490-6311
旭川支店	旭川(025)247-6101	小水支店	小水(03)733-5511
旭川支店	旭川(0258)36-2155	小水支店	小水(03)988-2011
旭川支店	旭川(0262)35-1444	小水支店	小水(0425)26-0911
旭川支店	旭川(0263)35-1666	小水支店	小水(0422)45-3811
旭川支店	旭川(0266)53-5350	小水支店	小水(048)641-1411

(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(川崎技術センター) 川崎 (044)533-1111

半導体市場開発本部第一応用技術部 〒108 東京都港区芝五丁目29番11号(日本電気住生ビル) 東京 (03)456-6111

半導体市場開発本部第二応用技術部 〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号(日本電気関西ビル) 大阪 (06)945-3383

所沢支店	所沢(0429)92-3131	所沢支店	所沢(0485)25-3700
所沢支店	所沢(0472)27-5441	所沢支店	所沢(0474)31-5566
所沢支店	所沢(0471)64-7011	所沢支店	所沢(0426)46-1181
所沢支店	所沢(045)324-5511	所沢支店	所沢(044)211-5111
所沢支店	所沢(0462)24-5511	所沢支店	所沢(0427)51-2111
所沢支店	所沢(0468)24-5511	所沢支店	所沢(0463)22-1711
所沢支店	所沢(0542)55-2211	所沢支店	所沢(0559)63-4455
所沢支店	所沢(0534)52-2711	所沢支店	所沢(052)262-3611
所沢支店	所沢(0532)55-3000	所沢支店	所沢(0565)31-2611
所沢支店	所沢(0568)75-3310	所沢支店	所沢(0592)25-7341
所沢支店	所沢(0593)52-9366	所沢支店	所沢(0582)62-3311
所沢支店	所沢(0762)23-1621	所沢支店	所沢(0764)31-8461
所沢支店	所沢(0766)25-8115	所沢支店	所沢(0776)22-1866
所沢支店	所沢(06)945-1111	所沢支店	所沢(06)346-5013
所沢支店	所沢(06)720-4411	所沢支店	所沢(06)386-4511
所沢支店	所沢(0722)22-3905	所沢支店	所沢(0734)28-3211
所沢支店	所沢(075)221-8511		

京都営業所	京都(0773)23-9321	京都営業所	京都(0775)26-0666
京都営業所	京都(0749)26-3211	京都営業所	京都(06)413-3721
京都営業所	京都(078)332-3311	京都営業所	京都(0792)24-6677
京都営業所	京都(0742)26-1622	京都営業所	京都(082)247-4111
京都営業所	京都(0862)25-4455	京都営業所	京都(0862)22-4343
京都営業所	京都(0849)31-5063	京都営業所	京都(0857)27-5311
京都営業所	京都(0852)24-4115	京都営業所	京都(0834)21-7700
京都営業所	京都(0836)31-8175	京都営業所	京都(0878)22-4141
京都営業所	京都(0886)26-2740	京都営業所	京都(0889)45-4111
京都営業所	京都(0888)25-0201	京都営業所	京都(0897)32-5001
京都営業所	京都(092)271-7700	京都営業所	京都(0952)29-5281
京都営業所	京都(093)541-2887	京都営業所	京都(0942)39-7955
京都営業所	京都(0975)37-5060	京都営業所	京都(0956)22-2271
京都営業所	京都(0985)29-8080	京都営業所	京都(0992)26-1611
京都営業所	京都(0988)66-5611		