

お客様各位

---

## 資料中の「日立製作所」、「日立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日を以って三菱電機株式会社及び株式会社日立製作所のマイコン、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「日立製作所」、「株式会社日立製作所」、「日立半導体」、「日立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。

ルネサステクノロジ ホームページ (<http://www.renesas.com>)

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

## ご注意

### 安全設計に関するお願い

1. 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

1. 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジ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ルネサス テクノロジ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。
2. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム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、ルネサス テクノロジは責任を負いません。
3. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス テクノロジは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。ルネサス テクノロジ半導体製品のご購入に当たりましては、事前にルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、ルネサス テクノロジホームページ (<http://www.renesas.com>)などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
4. 本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したのですが万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、ルネサス テクノロジはその責任を負いません。
5. 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。ルネサス テクノロジは、適用可否に対する責任を負いません。
6. 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、ルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へご照会ください。
7. 本資料の転載、複製については、文書によるルネサス テクノロジの事前の承諾が必要です。
8. 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点がございましたらルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店までご照会ください。

---

# HD29026A/29027/29028

Dual CCD Drivers

**RENESAS**

ADJ-205-001 (Z)

第 1 版

1990. 07

---

## 概要

HD29026A/29027/29028 は、CCD を駆動するのに最適で、1 パッケージに 2 回路のドライバを内蔵しています。入力は TTL レベルで動作し、出力電流はシンク/ソース共に 1A 取ることができます。

## 特長

- 負荷容量(CL)1000 pF で、出力立上り/立下り時間が高速動作です。(20 ns typ.)
- 入力部は TTL で直接駆動可能なため、外付部品が不要です。
- 出力スイング電圧 12 V、出力電流はシンク/ソース共に 1A 取れます。(HD29026A, HD29028)
- 出力スイング電圧 6 V、出力電流はシンク/ソース共に 1A 取れます。
- 出力交差電圧は 50% typ. です。(HD29027, HD29028)

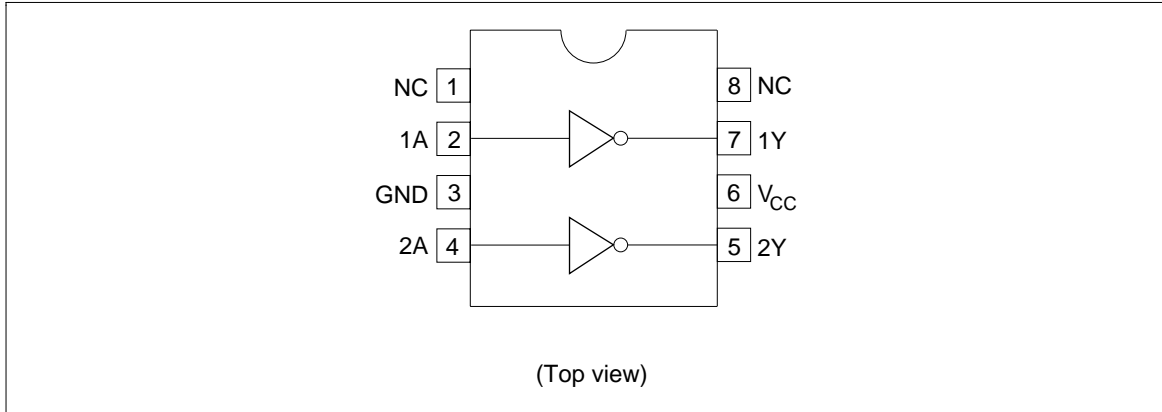
## 機能表

Input A	Output Y
H	L
L	H

H: High レベル

L: Low レベル

ピン配置



製品ラインアップ

製品名	電源電圧	パッケージ
HD29026AP	12 V	300 mil 8 ピン プラスチック DIP (DP-8)
HD29026AFP		225 mil 8 ピン プラスチック SOP (FP-8D)
HD29027P	6 V	300 mil 8 ピン プラスチック DIP (DP-8)
HD29027FP		225 mil 8 ピン プラスチック SOP (DP-8D)
HD29028P	12 V	300 mil 8 ピン プラスチック DIP (DP-8)
HD29028FP		225 mil 8 ピン プラスチック SOP (DP-8D)

絶対最大定格

項目	記号	定格値	単位
電源電圧 <sup>2</sup>	V <sub>CC</sub>	15	V
		10	
		15	
入力電圧	V <sub>I</sub>	7	V
出力ピーク電流	I <sub>O(peak)</sub>	±1	A
動作温度範囲	T <sub>a</sub>	-20 ~ +75	
保存温度範囲	T <sub>stg</sub>	-65 ~ +150	
接合部温度	T <sub>j</sub>	150	
許容損失 <sup>3</sup>	P <sub>T</sub>	DP-8	W
		FP-8D	

- 【注】 1. 絶対最大定格値は、瞬時たりとも超過してはならない限界値を示してあり、どの2つ以上の項目も同時に達してはならない値です。
2. 電圧値は特に指定しない限り、GND 端子に対して定義します。
3. T<sub>a</sub> = 25 °C での値。大容量を高周波でドライバする場合は、放熱が必要となりますので図1の通り 8 mW/ (DP-8)及び 5.9 mW/ (FP-8D)でディレーティングして下さい。

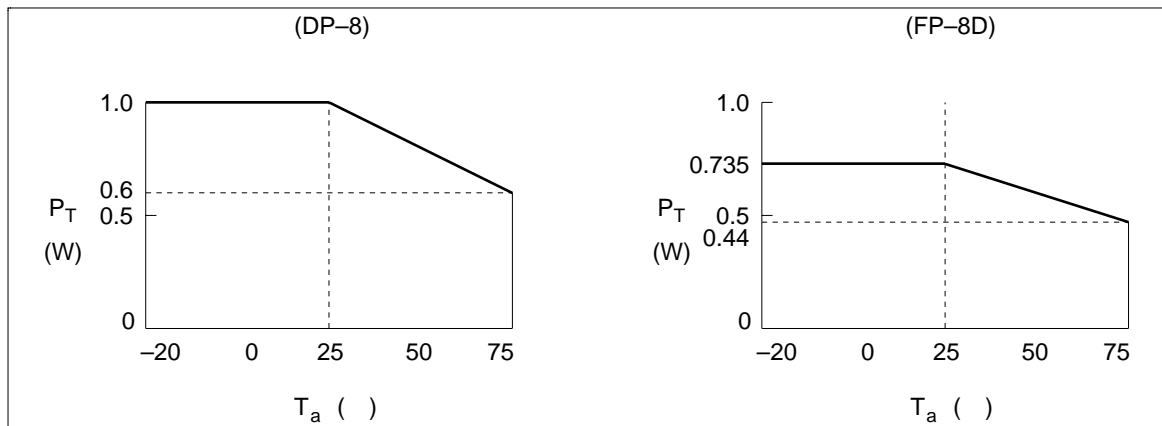


図1 パッケージによるディレーティングカーブ

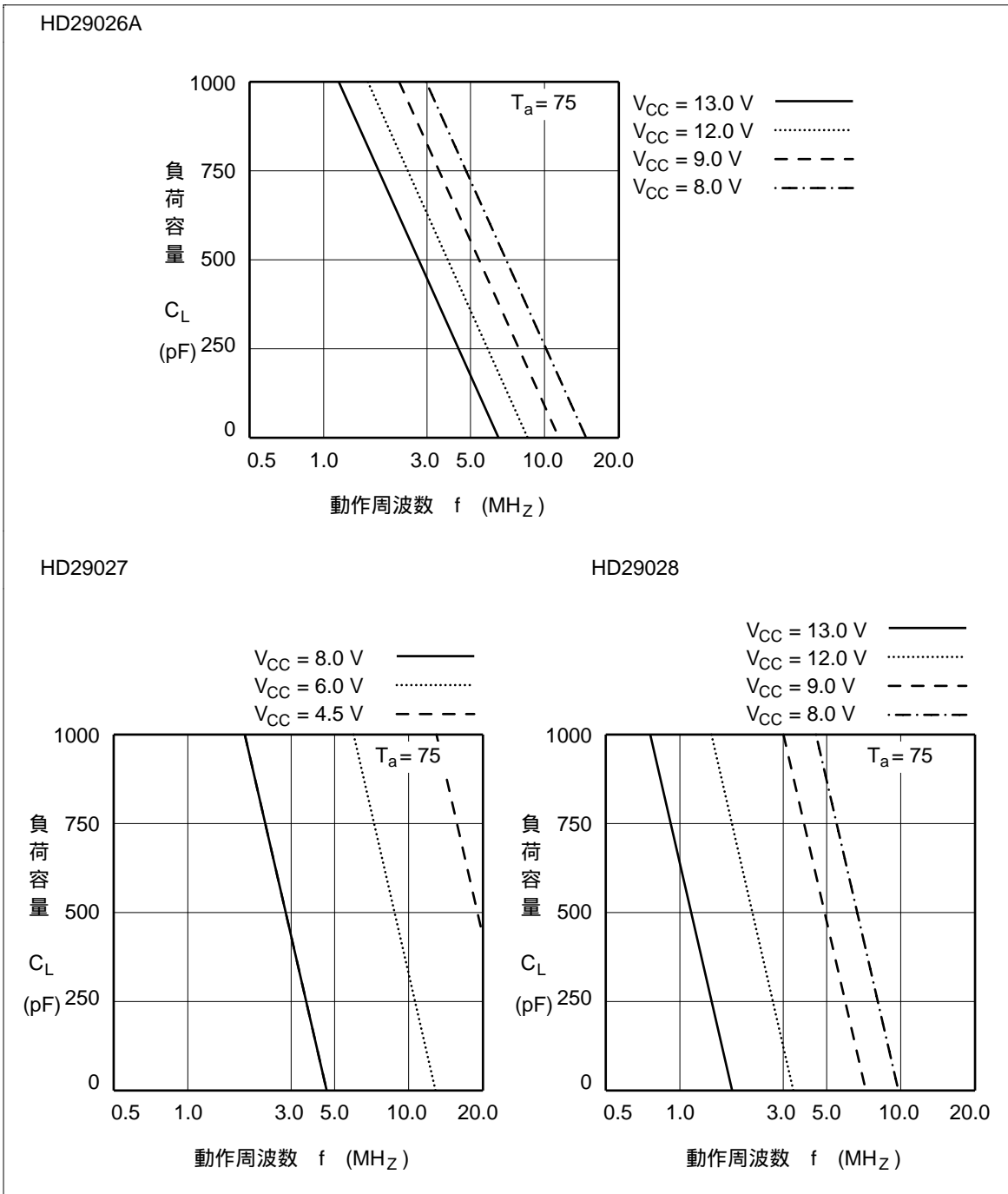


図2 推奨動作周波数領域と負荷容量の関係

## 推奨動作条件

項目	記号	Min	Typ	Max	単位	
電源電圧	HD29026A	$V_{CC}$	8	12	13	V
	HD29027		4.5	6.0	8.0	
	HD29028		8	9	13	
動作温度範囲	$T_a$	-20	25	75		

## DC 電気的特性

(Ta = -20 ~ +75 )

項目	記号	Min	Typ	Max	単位	測定条件	
入力電圧	$V_{IH}$	2.0	—	—	V		
	$V_{IL}$	—	—	0.6			
出力電圧	$V_{OH}$	$V_{CC} - 1$	—	—	V	$V_{IL} = 0.6 V, I_{OH} = -1 mA$ $V_{IH} = 2.0 V, I_{OL} = 1 mA$	
	$V_{OL}$	—	—	0.5			
入力電流	$I_{IH}$	—	—	20	$\mu A$	$V_i = 2.7 V$ $V_i = 0.4 V$	
	HD29026A/28	$I_{IL}$	—	-100			
	HD29027		—	-200			
電源電流	HD29026A	$I_{CCH}$	—	—	12	mA	
	HD29027		—	—	20		
	HD29028		—	—	15		
	HD29026A	$I_{CCL}$	—	—	20		
	HD29027		—	—	30		
	HD29028		—	—	25		
入力電流	$I_i$	—	—	100	$\mu A$	$V_i = 7 V$	
入力クランプ電圧	$V_{IK}$	—	—	-1.5	V	$I_{IN} = -18 mA$	

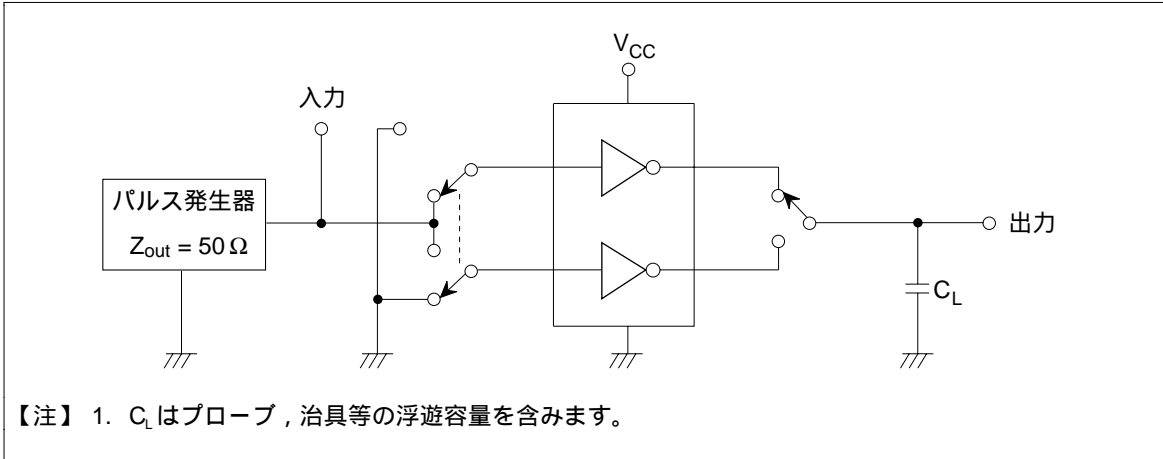
【注】 1. HD29026A, HD29028 の電源電圧は  $V_{CC} = 8 \sim 13 V$ , HD29027 の電源電圧は  $4.5 \sim 8 V$  です。

## スイッチング特性

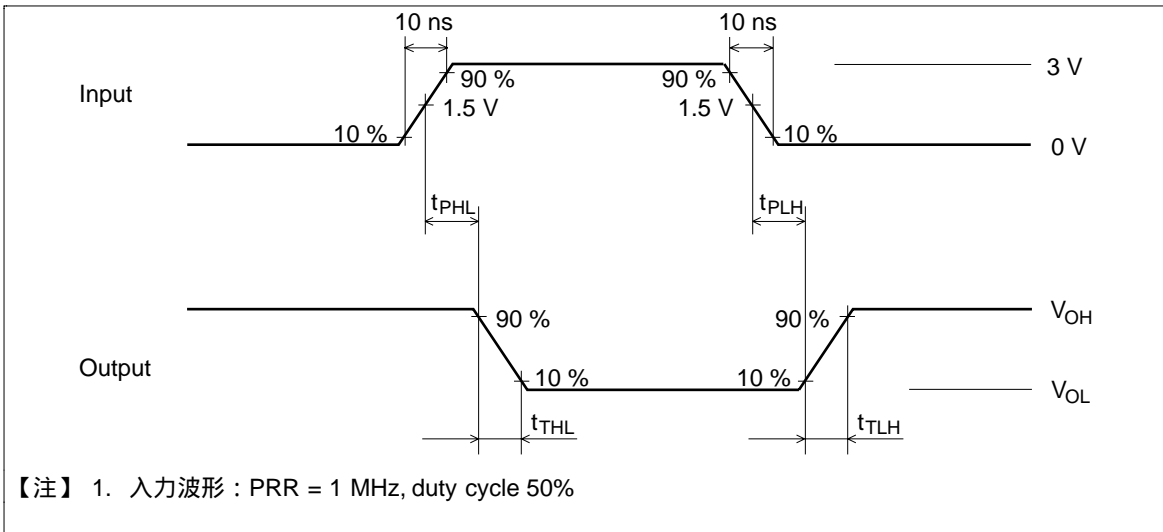
項目	記号	Min	Typ	Max	単位	測定条件			
伝搬遅延時間	HD29026A	$t_{PHL}$	—	16	20	ns	$C_L = 1000 \text{ pF}$	$V_{CC} = 8 \text{ V}$	
			—	11	15			$V_{CC} = 12 \text{ V}$	
			HD29027	—	10			15	$V_{CC} = 6 \text{ V}$
				HD29028	—			10	15
	HD29026A	$t_{PLH}$	—		18	25	ns	$C_L = 1000 \text{ pF}$	$V_{CC} = 8 \text{ V}$
			—	13	20	$V_{CC} = 12 \text{ V}$			
			HD29027	—	10	15			$V_{CC} = 6 \text{ V}$
				HD29028	—	10			15
	立下り時間	HD29026A	$t_{THL}$		—	17	21	ns	$C_L = 250 \text{ pF}$
				—	12	16	$V_{CC} = 12 \text{ V}$		
				—	$C_L = 500 \text{ pF}$	20	23		$V_{CC} = 8 \text{ V}$
						15	18		$V_{CC} = 12 \text{ V}$
$C_L = 1000 \text{ pF}$					25	40	$V_{CC} = 8 \text{ V}$		
					20	35	$V_{CC} = 12 \text{ V}$		
HD29027				$C_L = 250 \text{ pF}$	—	9	14		$V_{CC} = 6 \text{ V}$
				$C_L = 500 \text{ pF}$	—	12	17		$V_{CC} = 9 \text{ V}$
				$C_L = 1000 \text{ pF}$	—	20	25		
				HD29028	$C_L = 250 \text{ pF}$	—	9		14
—					7	12	$V_{CC} = 12 \text{ V}$		
$C_L = 500 \text{ pF}$					—	12	17		$V_{CC} = 9 \text{ V}$
		—	10		15	$V_{CC} = 12 \text{ V}$			
—		$C_L = 1000 \text{ pF}$	—	20	25	$V_{CC} = 9 \text{ V}$			
			—	18	23	$V_{CC} = 12 \text{ V}$			
		立上り時間	HD29026A	$t_{TLH}$	—	15	20	ns	$C_L = 250 \text{ pF}$
	—				10	15	$V_{CC} = 12 \text{ V}$		
—	$C_L = 500 \text{ pF}$				21	25	$V_{CC} = 8 \text{ V}$		
					16	20	$V_{CC} = 12 \text{ V}$		
	$C_L = 1000 \text{ pF}$				22	30	$V_{CC} = 8 \text{ V}$		
					17	25	$V_{CC} = 12 \text{ V}$		
HD29027	$C_L = 250 \text{ pF}$				—	9	14		$V_{CC} = 6 \text{ V}$
	$C_L = 500 \text{ pF}$				—	12	17		$V_{CC} = 9 \text{ V}$
	$C_L = 1000 \text{ pF}$				—	20	25		
	HD29028				$C_L = 250 \text{ pF}$	—	9		14
—					7	12	$V_{CC} = 12 \text{ V}$		
$C_L = 500 \text{ pF}$					—	12	17		$V_{CC} = 9 \text{ V}$
			—	10	15	$V_{CC} = 12 \text{ V}$			
—	$C_L = 1000 \text{ pF}$		—	20	25	$V_{CC} = 9 \text{ V}$			
			—	18	23	$V_{CC} = 12 \text{ V}$			



測定回路



測定波形



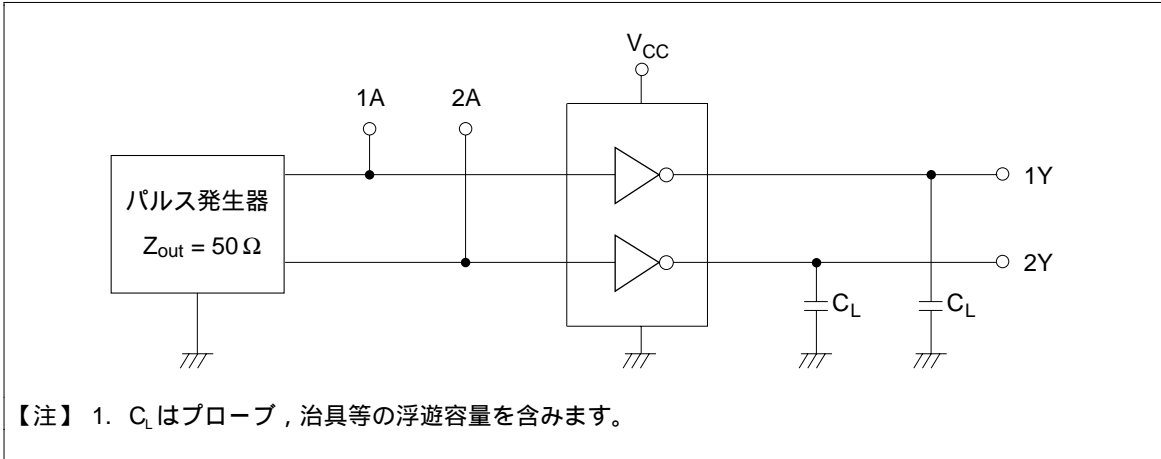
出力タイミング特性 ( HD29027/28 )

( $T_a = 25$  )

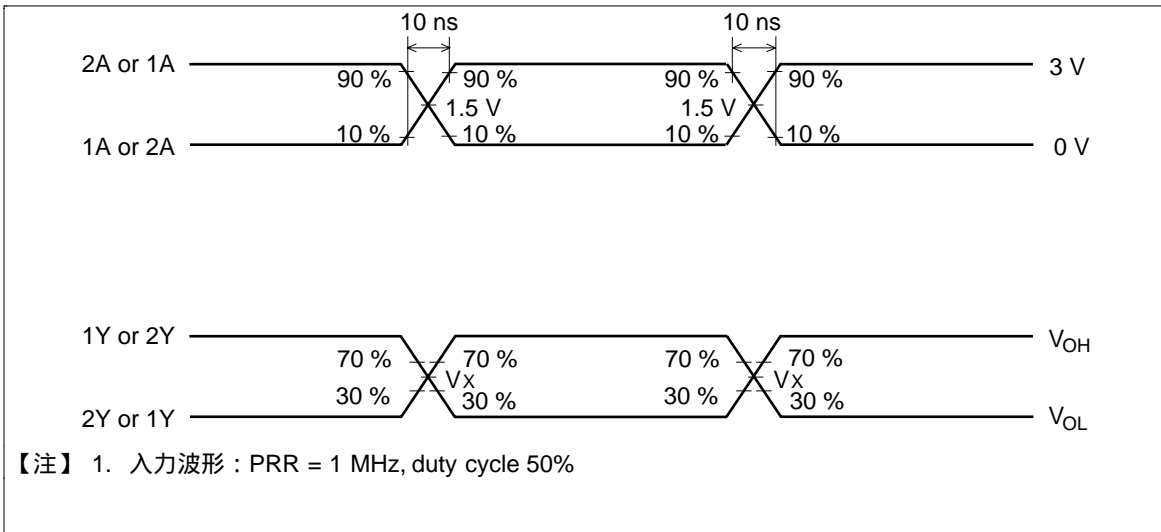
項目	記号	Min	Typ	Max	単位	測定条件
出力交差電圧	$V_x$	30	50	70	%	$C_L = 250$ pF
		30	50	70		$C_L = 500$ pF
		30	50	70		$C_L = 1000$ pF

【注】 1. HD29027 の電源電圧は  $V_{CC} = 6$  V, HD29028 の電源電圧は  $V_{CC} = 9$  V, 及び 12 V です。

測定回路 (HD29027/28)



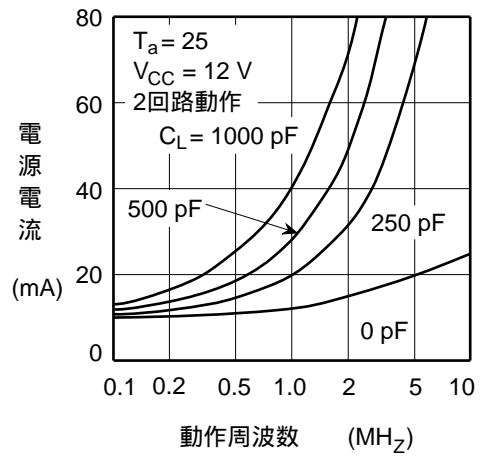
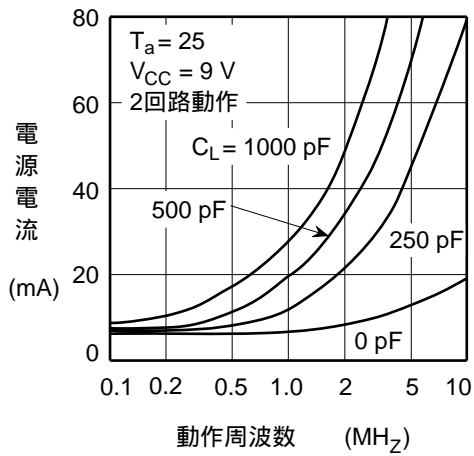
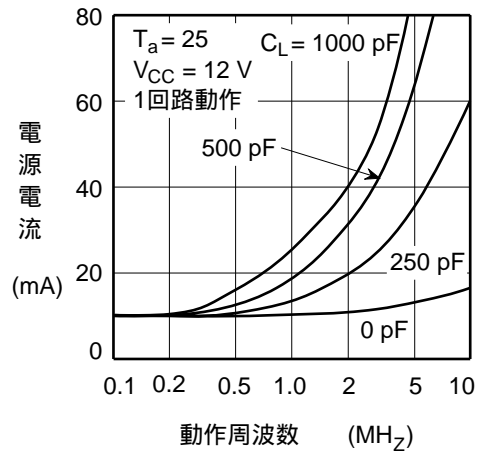
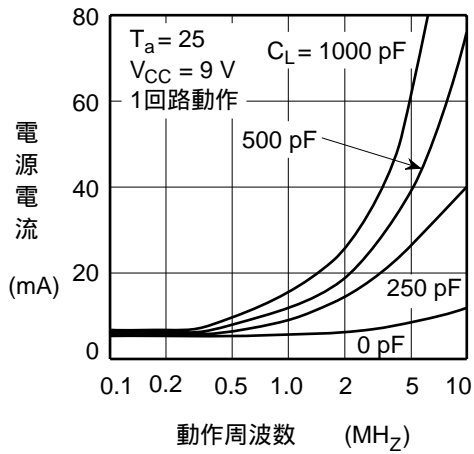
測定波形



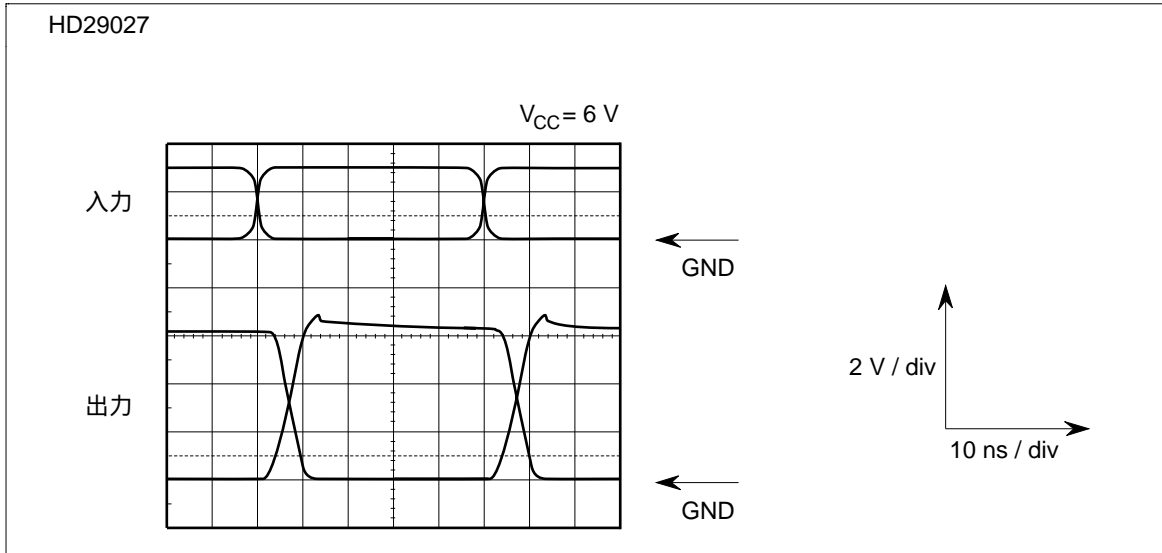
主要特性曲線

電源電流 对 動作周波数依存性

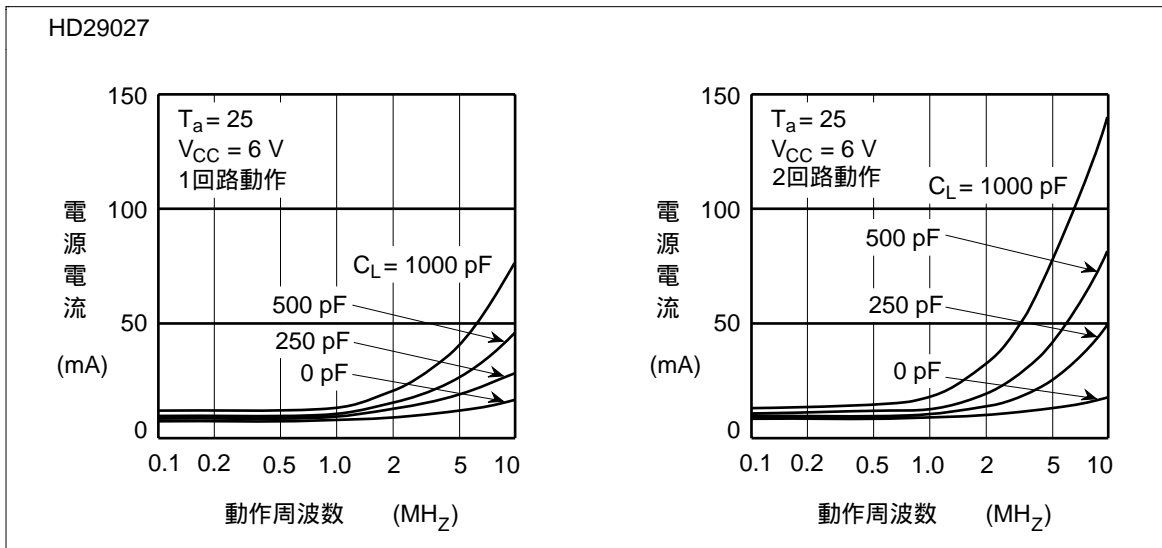
HD29026A



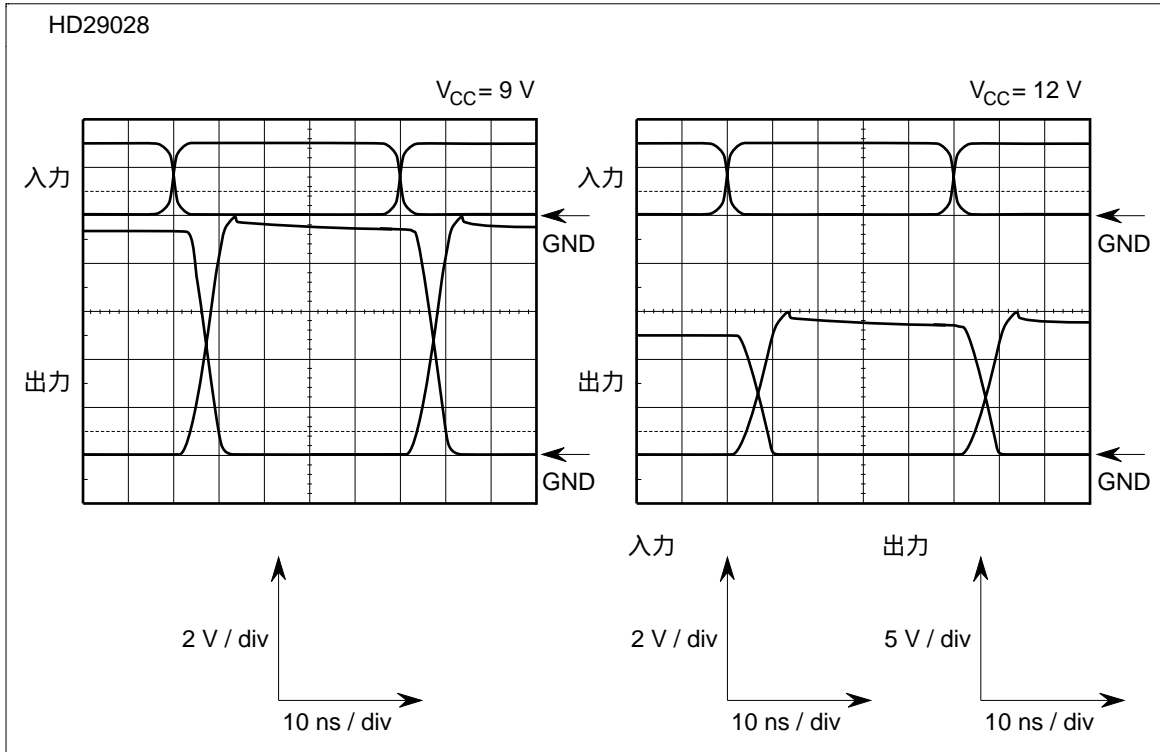
出力タイミング波形写真 ( $C_L = 500 \text{ pF}$ ,  $f = 1 \text{ MHz}$ )



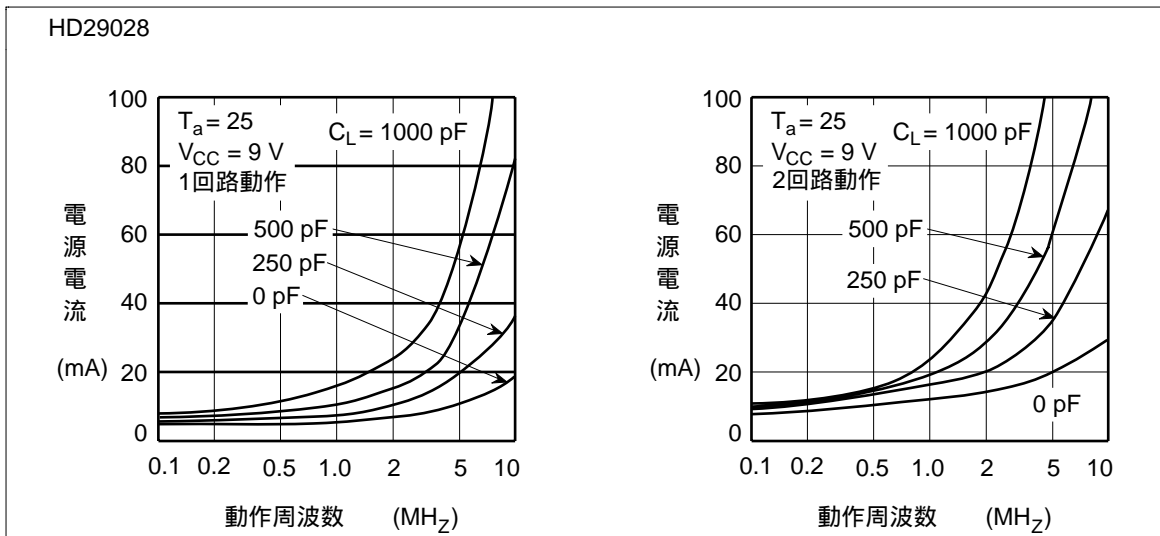
電源電流 対 動作周波数依存性

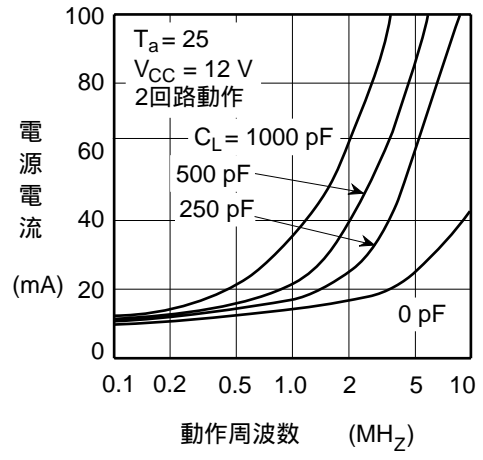
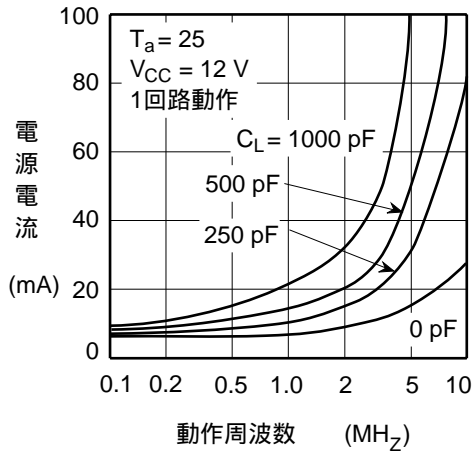


出力タイミング波形写真 ( $C_L = 500 \text{ pF}$ ,  $f = 1 \text{ MHz}$ )



電源電流 対 動作周波数依存性





### ご使用上の注意事項 (HD29026A)

本製品は、出力立ち上がり、立ち下り時間が速く、出力振幅も大きいため、オーバershoot、アンダershootが発生することがあります。この場合、図3の様に出力に5～15 Wのダンピング抵抗( $R_D$ )を接続することで、出力立ち上がり、立ち下り時間が大きくなり、オーバershoot、アンダershootを低減できます。図4に $R_D = 10 \Omega$ 接続時の特性を示します。

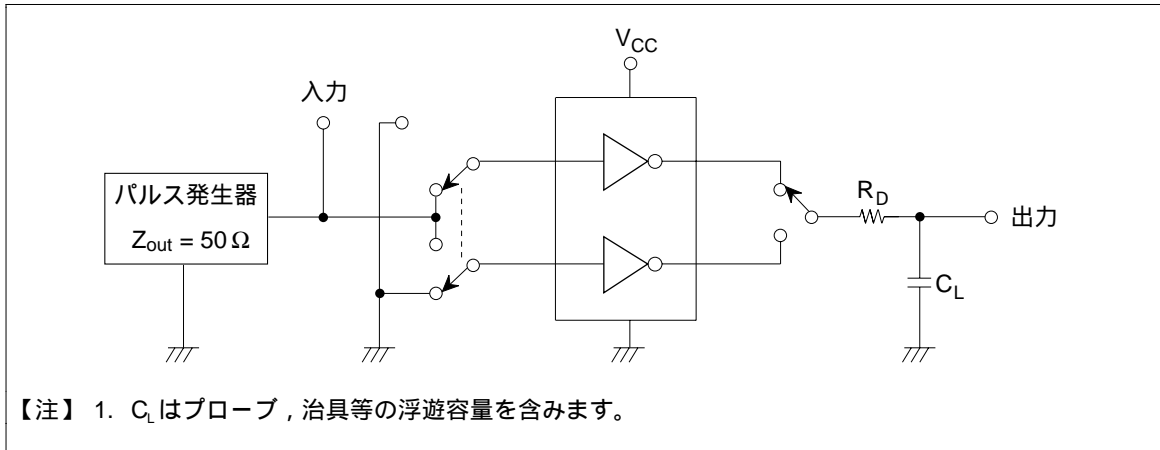
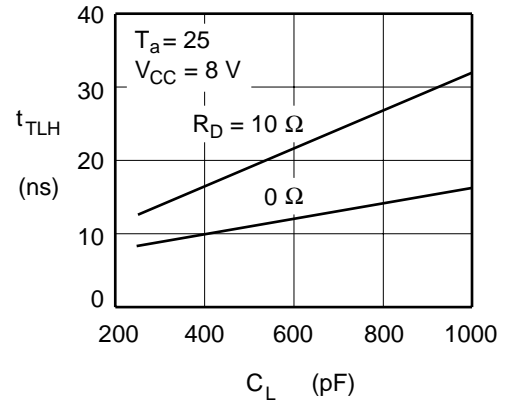
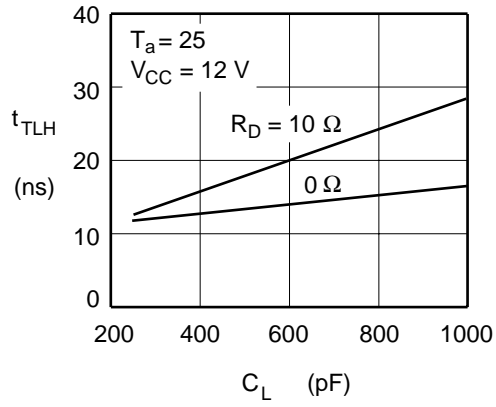


図3

$T_{TLH} - C_L$  依存性



$T_{THL} - C_L$  依存性

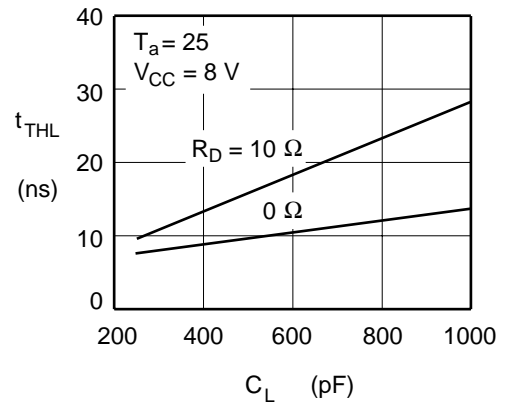
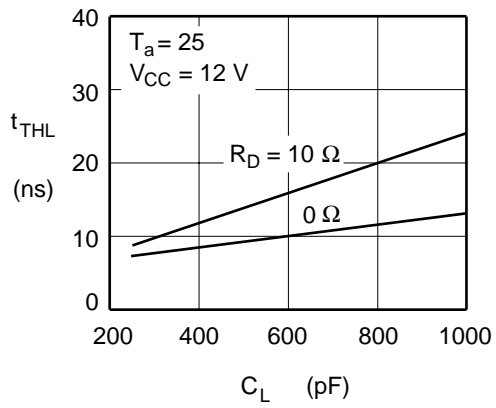
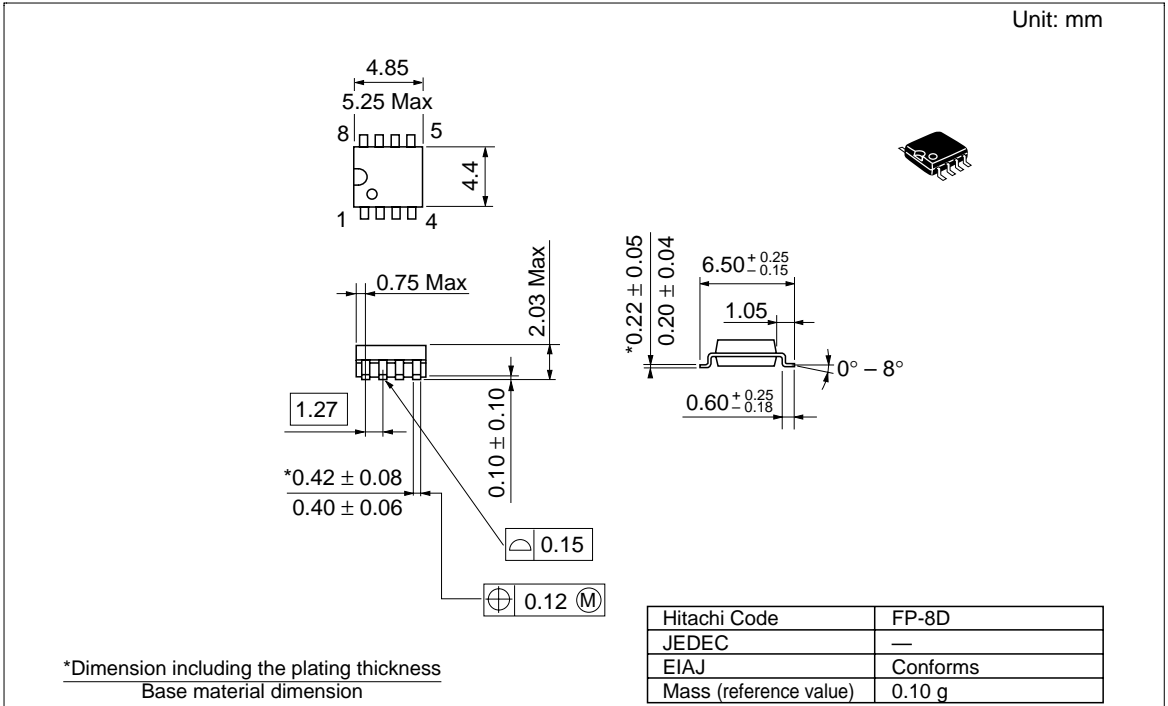
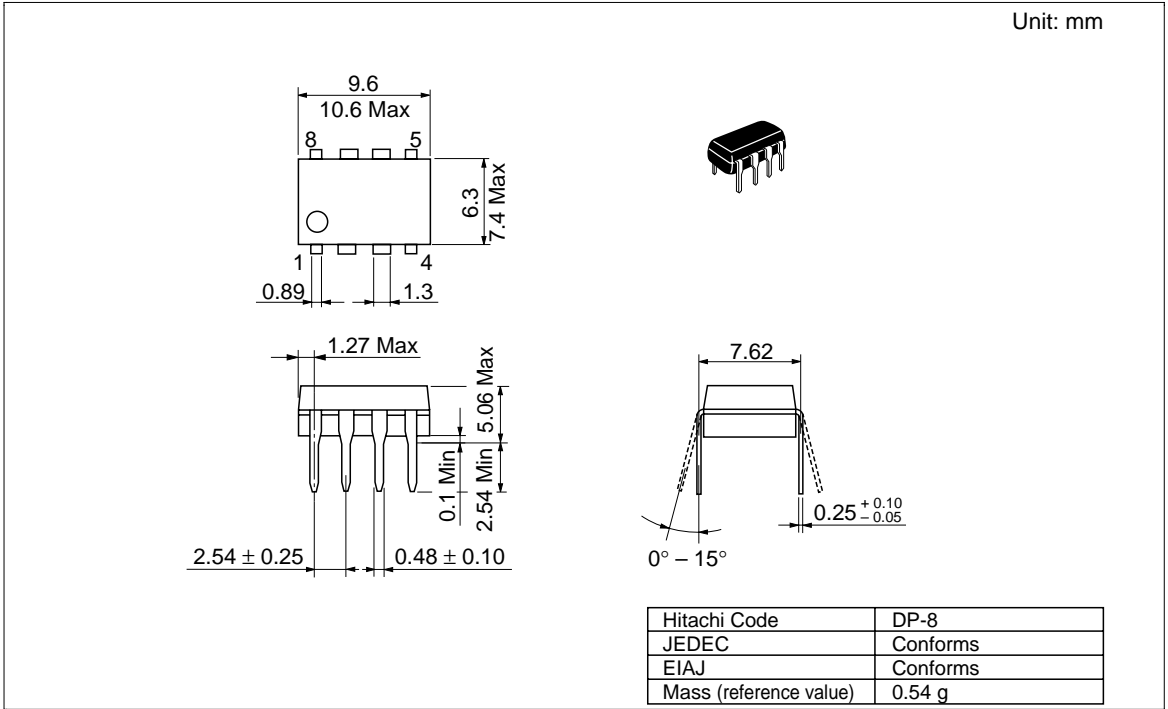


图 4




外形寸法図



ご注意

1. 本書に記載の製品及び技術のうち「外国為替及び外国貿易法」に基づき安全保障貿易管理関連貨物・技術に該当するものを輸出する場合、または国外に持ち出す場合は日本国政府の許可が必要です。
2. 本書に記載された情報の使用に際して、弊社もしくは第三者の特許権、著作権、商標権、その他の知的所有権等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。また本書に記載された情報を使用した事により第三者の知的所有権等の権利に関わる問題が生じた場合、弊社はその責を負いませんので予めご了承ください。
3. 製品及び製品仕様は予告無く変更する場合がありますので、最終的な設計、ご購入、ご使用に際しましては、事前に最新の製品規格または仕様書をお求めになりご確認ください。
4. 弊社は品質・信頼性の向上に努めておりますが、宇宙、航空、原子力、燃焼制御、運輸、交通、各種安全装置、ライフサポート関連の医療機器等のように、特別な品質・信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途にご使用をお考えのお客様は、事前に弊社営業担当迄ご相談をお願い致します。
5. 設計に際しては、特に最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件及びその他諸条件につきましては、弊社保証範囲内でご使用いただきますようお願い致します。  
保証値を越えてご使用された場合の故障及び事故につきましては、弊社はその責を負いません。  
また保証値内のご使用であっても半導体製品について通常予測される故障発生率、故障モードをご考慮の上、弊社製品の動作が原因でご使用機器が人身事故、火災事故、その他の拡大損害を生じないようにフェールセーフ等のシステム上の対策を講じて頂きますようお願い致します。
6. 本製品は耐放射線設計をしておりません。
7. 本書の一部または全部を弊社の文書による承認なしに転載または複製することを堅くお断り致します。
8. 本書をはじめ弊社半導体についてのお問い合わせ、ご相談は弊社営業担当迄お願い致します。

 株式会社 日立製作所

半導体グループ	〒100-0004 東京都千代田区大手町二丁目6番2号(日本ビル) (03) 3270-2111(大代)		
北海道支社	(011) 261-3131 (代)	県央支店	(0462) 96-6800 (代)
東北支社	(022) 223-0121 (代)	沼津営業所	(0559) 51-3530 (代)
関東支社	(03) 3212-1111 (代)	金沢支店	(076)263-2351 (代)
新潟支店	(025) 241-8161 (代)	中部支社	(052) 243-3111 (代)
茨城支店	(029) 271-9411 (代)	関西支社	(06) 6616-1111 (大代)
群馬支店	(027) 325-2161	中国支社	(082) 223-4111 (代)
電子統括営業本部	(03) 3270-2111 (代)	四国支社	(087) 831-2111 (代)
松本営業所	(0263) 36-6632	愛媛支店	(089) 943-1333 (代)
横浜支社	(045) 451-5000 (代)	九州支社	(092) 852-1111 (代)

技術的なお問合せおよび資料のご請求は、上記の担当営業または下記へどうぞ。  
 〒100-0004 東京都千代田区大手町二丁目6番2号(日本ビル)  
 株式会社 日立製作所 半導体グループ 電子統括営業本部  
 総合問合せ窓口 : 半導体カスタマサービスセンター E-Mail : csc@sic.hitachi.co.jp 電話 (03) 5201-5220(直)  
 ドキュメント請求窓口 : 半導体ドキュメント管理室 E-Mail : document@sic.hitachi.co.jp 電話 (03) 5201-5189(直)



製品仕様は、改良のため変更することがあります。 Copyright © Hitachi, Ltd., 2000. All rights reserved. Printed in Japan.  
 (株)日立製作所 半導体グループのホームページにおいて、製品情報を豊富にお届けしております。ぜひご覧ください。  
<http://www.hitachi.co.jp/Sicd/>