

HD74LV166A

 R04DS0002JJ0500
 (Previous: RJJ03D0200-0400)

Parallel-Load 8-bit Shift Register

 Rev.5.00
 2010.08.16

概要

HD74LV166Aは、パラレル入力あるいはシリアル入力、シリアル出力シフトレジスタでバッファされたクロック入力及びダイレクトクリア入力を持っています。パラレル入力あるいはシリアル入力モードは、シフト/ロード入力により選択できます。すなわち、この入力が"H"の時シリアルデータ入力が働き、8ビットのフリップフロップはクロックパルスにより、シリアルシフトします。

また、この入力が"L"の時、パラレルデータ入力が働き入力データは次のクロックパルスに同期してロードされます。パラレルロードが行われている間は、シリアルデータの転送は抑止されます。

クロック動作は、クロックパルスの"L"から"H"への立ち上がりエッジでアクティブになります。

また、クロック入力はクロックイネーブル又はクロックインヒビット機能として使用するための入力と組み合わされた2入力NORゲートとなっています。

クロック入力を"H"に保持するとクロックの動作は停止され、"L"にするとデータの転送が可能となります。

クロックインヒビット入力は、クロック入力が"H"の間のみ"H"レベルに変更可能です。

バッファ付きダイレクトクリア入力は、他のすべての入りに優先して動作し、シフトレジスタをクリアします。

低電圧・高速動作なので電池駆動の製品（ノートPCなど）に最適で、さらに低消費電力であることから電池の寿命を延ばし長時間の操作を可能にします。

特長

- $V_{CC} = 2.0V \sim 5.5V$ 動作を保証します。
- 全入力とも $V_{IH} (\text{Max}) = 5.5V$ を保証します。 (@ $V_{CC} = 0 \sim 5.5V$)
- 電源オフ時に出力に 5.5V 印加を保証します。
- 出力電流 $\pm 6mA$ (@ $V_{CC} = 3.0 \sim 3.6V$), $\pm 12mA$ (@ $V_{CC} = 4.5 \sim 5.5V$)
- 発注型名

発注型名	パッケージ名称	パッケージコード (旧コード)	パッケージ略称	テーピング略称(数量)
HD74LV166AFPEL	SOP-16 ピン(JEITA)	PRSP0016DH-B (FP-16DAV)	FP	EL(2,000 個/リール)
HD74LV166ATELL	TSSOP-16 ピン	PTSP0016JB-A (TTP-16DAV)	T	ELL(2,000 個/リール)

【注】 上記パッケージ品の有無につきましては、担当営業までご確認ください。

機能表

Inputs						Internal Outputs		Output
$\overline{\text{CLR}}$	$\text{SH}/\overline{\text{LD}}$	CLK INH	CLK	SER	A ... H	QA	QB	QH
L	X	X	X	X	X	L	L	L
H	X	L	L	X	X	Q_{A0}	Q_{B0}	Q_{H0}
H	L	L	↑	X	a ... h	a	b	h
H	H	L	↑	H	X	H	Q_{An}	Q_{Gn}
H	H	L	↑	L	X	L	Q_{An}	Q_{Gn}
H	X	H	↑	X	X	Q_{A0}	Q_{B0}	Q_{H0}

H : High レベル

L : Low レベル

↑ : "L" から "H" への遷移

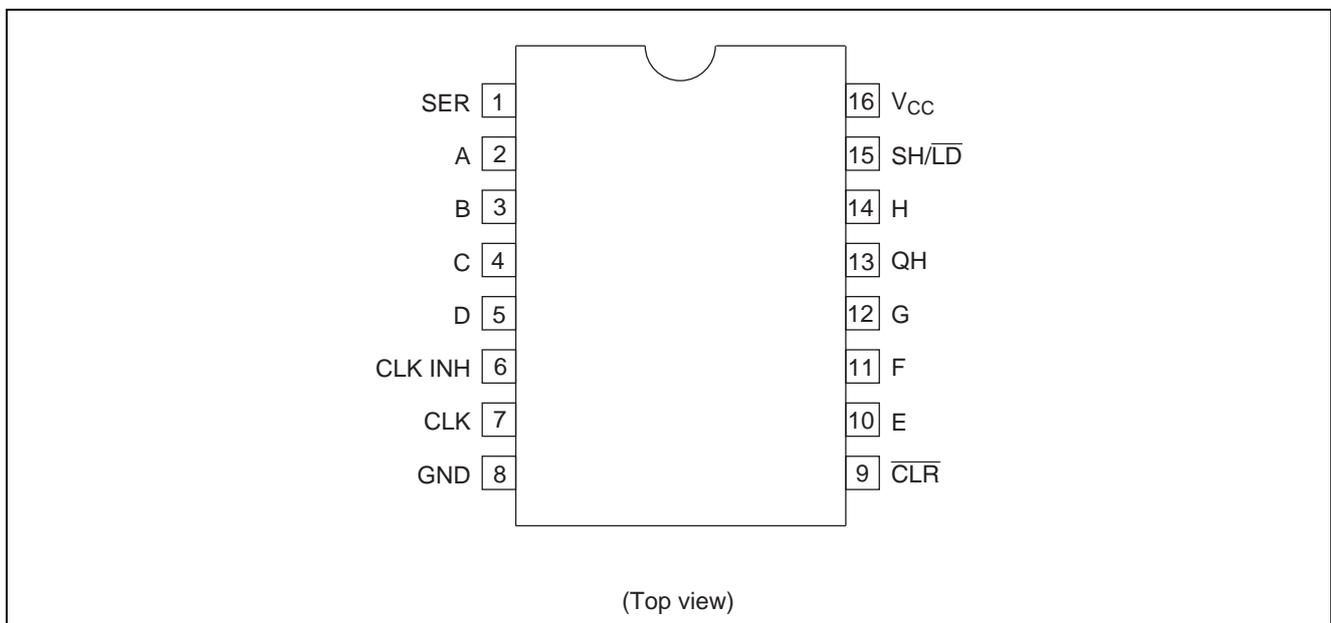
X : どちらでもよい

a ... h : A ... H の各入力における定常状態のレベル

$Q_{A0} \dots Q_{H0}$: 表中に示された入力条件が確立する以前の $Q_A \dots Q_H$ のレベル

$Q_{An} \dots Q_{Gn}$: クロックの最も新しい↑遷移以前の $Q_A \dots Q_G$ のレベル

ピン配置



絶対最大定格

項目	記号	定格値	単位	条件
電源電圧	V_{CC}	-0.5~7.0	V	
入力電圧 ^{*1}	V_I	-0.5~7.0	V	
出力電圧 ^{*1,2}	V_O	-0.5~ $V_{CC} + 0.5$	V	出力 "H" or "L" 時
		-0.5~7.0		V_{CC} : OFF 時
入力クランプ電流	I_{IK}	-20	mA	$V_I < 0$
出力クランプ電流	I_{OK}	±50	mA	$V_O < 0$ or $V_O > V_{CC}$
出力電流	I_O	±25	mA	$V_O = 0$ to V_{CC}
電源電流	I_{CC} or I_{GND}	±50	mA	
許容損失 ^{*3}	P_T	785	mW	SOP
		500		TSSOP
保存温度	T_{stg}	-65~150	°C	

【注】 絶対最大定格は、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。

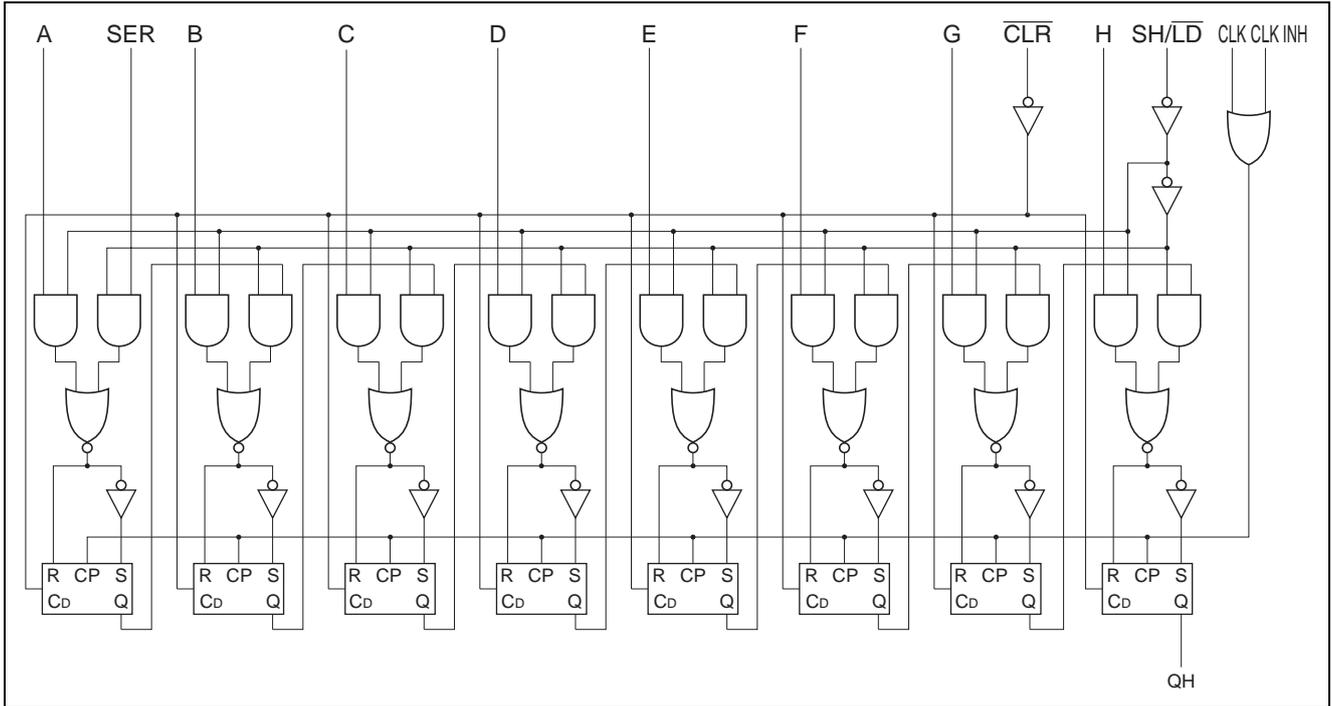
- アンダーシュートにより、入出力電圧の負側定格値を超える場合は、入出力クランプ電流の定格値を満たしていれば問題ありません。
- この値は最大5.5Vまでとします。
- 最大パッケージ許容損失は、基板実装時の接合温度150°Cで計算されています。

推奨動作条件

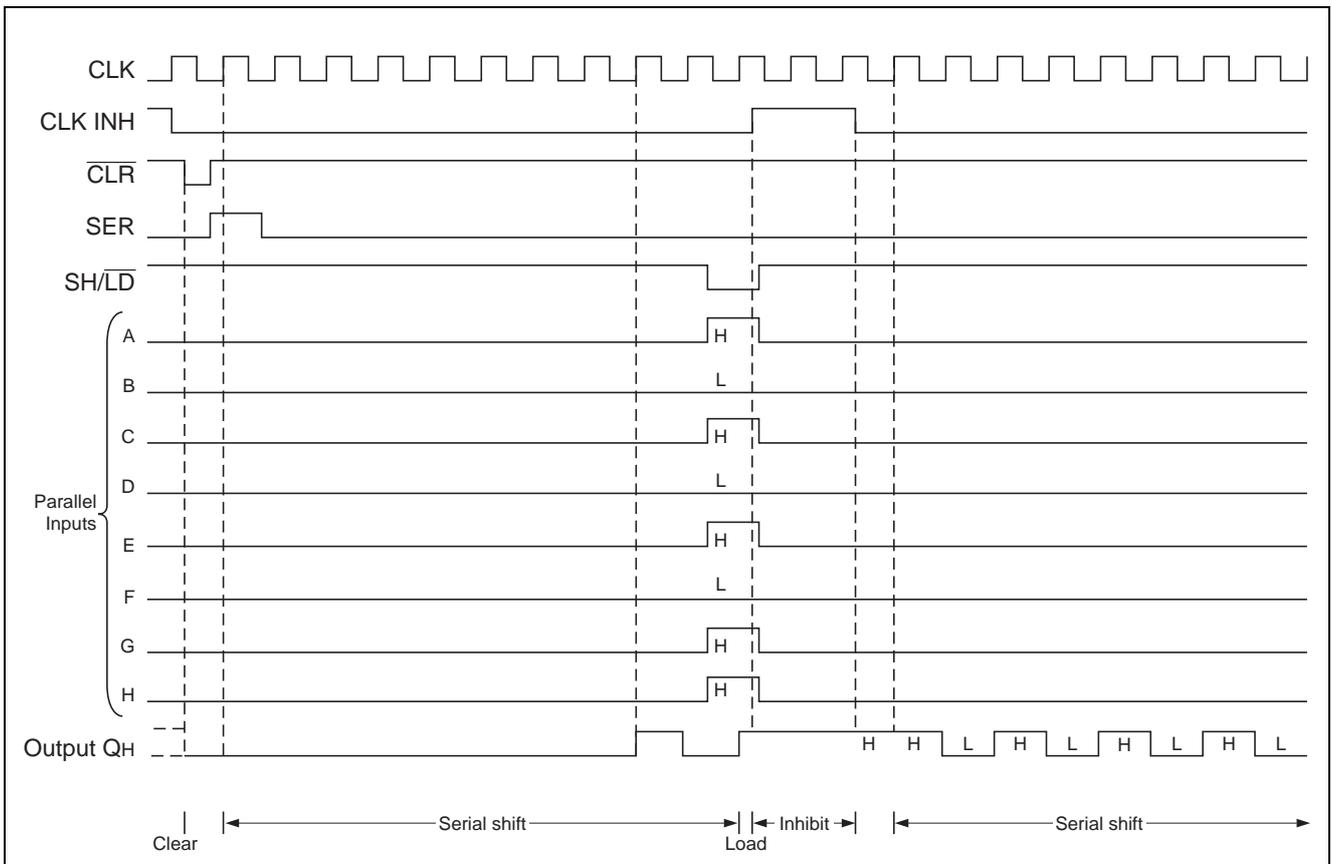
項目	記号	Min	Max	単位	条件
電源電圧	V_{CC}	2.0	5.5	V	
入力電圧	V_I	0	5.5	V	
出力電圧	V_O	0	V_{CC}	V	"H" or "L" 時
出力電流	I_{OH}	—	-50	μA	$V_{CC} = 2.0V$
		—	-2	mA	$V_{CC} = 2.3\sim 2.7V$
		—	-6		$V_{CC} = 3.0\sim 3.6V$
		—	-12		$V_{CC} = 4.5\sim 5.5V$
	I_{OL}	—	50	μA	$V_{CC} = 2.0V$
		—	2	mA	$V_{CC} = 2.3\sim 2.7V$
		—	6		$V_{CC} = 3.0\sim 3.6V$
		—	12		$V_{CC} = 4.5\sim 5.5V$
入力立ち上がり / 立ち下がり時間	$\Delta t / \Delta v$	0	200	ns / V	$V_{CC} = 2.3\sim 2.7V$
		0	100		$V_{CC} = 3.0\sim 3.6V$
		0	20		$V_{CC} = 4.5\sim 5.5V$
動作温度	T_a	-40	85	°C	

【注】 未使用の入力は "H" レベルか "L" レベルを保たなければなりません。

ロジックダイアグラム



タイミングダイアグラム



DC 電気的特性

(Ta = -40~85°C)

項目	記号	V _{CC} (V) *1	Min	Typ	Max	単位	測定条件
入力電圧	V _{IH}	2.0	1.5	—	—	V	
		2.3~2.7	V _{CC} × 0.7	—	—		
		3.0~3.6	V _{CC} × 0.7	—	—		
		4.5~5.5	V _{CC} × 0.7	—	—		
	V _{IL}	2.0	—	—	0.5		
		2.3~2.7	—	—	V _{CC} × 0.3		
		3.0~3.6	—	—	V _{CC} × 0.3		
		4.5~5.5	—	—	V _{CC} × 0.3		
出力電圧	V _{OH}	Min~Max	V _{CC} - 0.1	—	—	V	I _{OH} = -50μA
		2.3	2.0	—	—		I _{OH} = -2mA
		3.0	2.48	—	—		I _{OH} = -6mA
		4.5	3.8	—	—		I _{OH} = -12mA
	V _{OL}	Min~Max	—	—	0.1		I _{OL} = 50μA
		2.3	—	—	0.4		I _{OL} = 2mA
		3.0	—	—	0.44		I _{OL} = 6mA
		4.5	—	—	0.55		I _{OL} = 12mA
入力電流	I _{IN}	0~5.5	—	—	±1	μA	V _I = 5.5V or GND
静的消費電流	I _{CC}	5.5	—	—	20	μA	V _I = V _{CC} or GND, I _O = 0
電源オフリーク電流	I _{OFF}	0	—	—	5	μA	V _I or V _O = 0V to 5.5V
入力端子容量	C _{IN}	3.3	—	1.7	—	pF	V _I = V _{CC} or GND

【注】 1. Min, Max 値の条件は、推奨動作条件で指定された正しい値を使用してください。

スイッチング特性

(V_{CC} = 2.5 ± 0.2V)

項目	記号	Ta = 25°C			Ta = -40~85°C		単位	測定条件	FROM (入力)	TO (出力)
		Min	Typ	Max	Min	Max				
最大クロック 周波数	fmax	50	80	—	45	—	MHz	C _L = 15pF		
		40	65	—	35	—		C _L = 50pF		
伝搬遅延時間	t _{PLH} / t _{PHL}	—	12.2	19.8	1.0	22.0	ns	C _L = 15pF	CLK	Q _H
		—	15.3	23.3	1.0	26.0		C _L = 50pF		
	t _{PHL}	—	10.8	16.0	1.0	18.0		C _L = 15pF	CLR	
		—	14.2	19.5	1.0	22.0		C _L = 50pF		
セットアップ 時間	t _{su}	6.0	—	—	7.0	—	ns		CLR inactive before CLK ↑	
		7.0	—	—	7.0	—			CLK INH before CLK ↑	
		6.5	—	—	8.5	—			data before CLK ↑	
		7.0	—	—	8.5	—			SH / LD high before CLK ↑	
		8.5	—	—	9.5	—			SER before CLK ↑	
ホールド時間	t _h	-0.5	—	—	0.0	—	ns		PAR data after SH / LD ↑	
		-0.5	—	—	0.0	—			SER data after CLK ↑	
		-0.5	—	—	0.0	—			SH / LD high after CLK ↑	
パルス幅	t _w	8.0	—	—	9.0	—	ns		CLR low	
		8.5	—	—	9.0	—			CLK "H" or "L"	

(V_{CC} = 3.3 ± 0.3V)

項目	記号	Ta = 25°C			Ta = -40~85°C		単位	測定条件	FROM (入力)	TO (出力)
		Min	Typ	Max	Min	Max				
最大クロック 周波数	fmax	65	115	—	55	—	MHz	C _L = 15pF		
		60	90	—	50	—		C _L = 50pF		
伝搬遅延時間	t _{PLH} / t _{PHL}	—	8.6	15.4	1.0	18.0	ns	C _L = 15pF	CLK	Q _H
		—	10.9	18.9	1.0	21.5		C _L = 50pF		
	t _{PHL}	—	7.9	12.5	1.0	15.0		C _L = 15pF	CLR	
		—	10.4	16.3	1.0	18.5		C _L = 50pF		
セットアップ 時間	t _{su}	4.0	—	—	4.0	—	ns		CLR inactive before CLK ↑	
		5.0	—	—	5.0	—			CLK INH before CLK ↑	
		5.0	—	—	6.0	—			data before CLK ↑	
		5.0	—	—	6.0	—			SH / LD high before CLK ↑	
		5.0	—	—	6.0	—			SER before CLK ↑	
ホールド時間	t _h	0.0	—	—	0.0	—	ns		PAR data after SH / LD ↑	
		0.0	—	—	0.0	—			SER data after CLK ↑	
		0.0	—	—	0.0	—			SH / LD high after CLK ↑	
パルス幅	t _w	6.0	—	—	7.0	—	ns		CLR low	
		6.0	—	—	7.0	—			CLK "H" or "L"	

(次頁に続く)

($V_{CC} = 5.0 \pm 0.5V$)

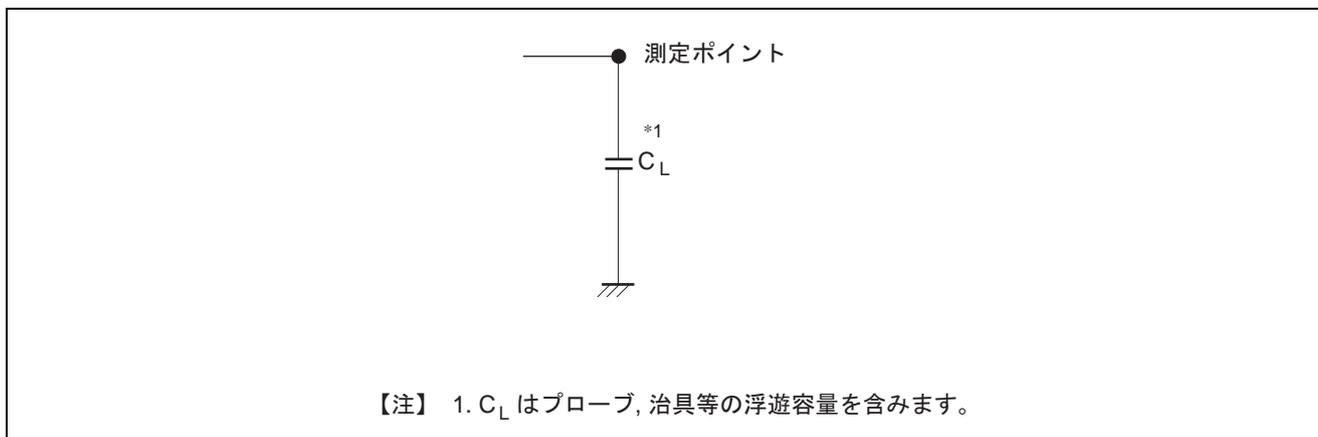
項目	記号	Ta = 25°C			Ta = -40~85°C		単位	測定条件	FROM (入力)	TO (出力)
		Min	Typ	Max	Min	Max				
最大クロック 周波数	fmax	110	165	—	90	—	MHz	$C_L = 15pF$		
		95	125	—	85	—		$C_L = 50pF$		
伝搬遅延時間	t_{PLH} / t_{PHL}	—	6.0	9.9	1.0	11.5	ns	$C_L = 15pF$	CLK	Q_H
		—	7.7	11.9	1.0	13.5		$C_L = 50pF$		
	t_{PHL}	—	5.4	8.6	1.0	10.0		$C_L = 15pF$	\overline{CLR}	
		—	6.9	10.6	1.0	12.0		$C_L = 50pF$		
セットアップ 時間	t_{su}	3.5	—	—	3.5	—	ns		\overline{CLR} inactive before CLK \uparrow	
		3.5	—	—	3.5	—			CLK INH before CLK \uparrow	
		4.5	—	—	4.5	—			data before CLK \uparrow	
		4.0	—	—	4.0	—			SH / \overline{LD} high before CLK \uparrow	
		4.0	—	—	4.0	—			SER before CLK \uparrow	
ホールド時間	t_h	1.0	—	—	1.0	—	ns		PAR data after SH / \overline{LD} \uparrow	
		1.0	—	—	1.0	—			SER data after CLK \uparrow	
		1.0	—	—	1.0	—			SH / \overline{LD} high after CLK \uparrow	
パルス幅	t_w	5.0	—	—	5.0	—	ns		\overline{CLR} low	
		4.0	—	—	4.0	—			CLK "H" or "L"	

動作特性

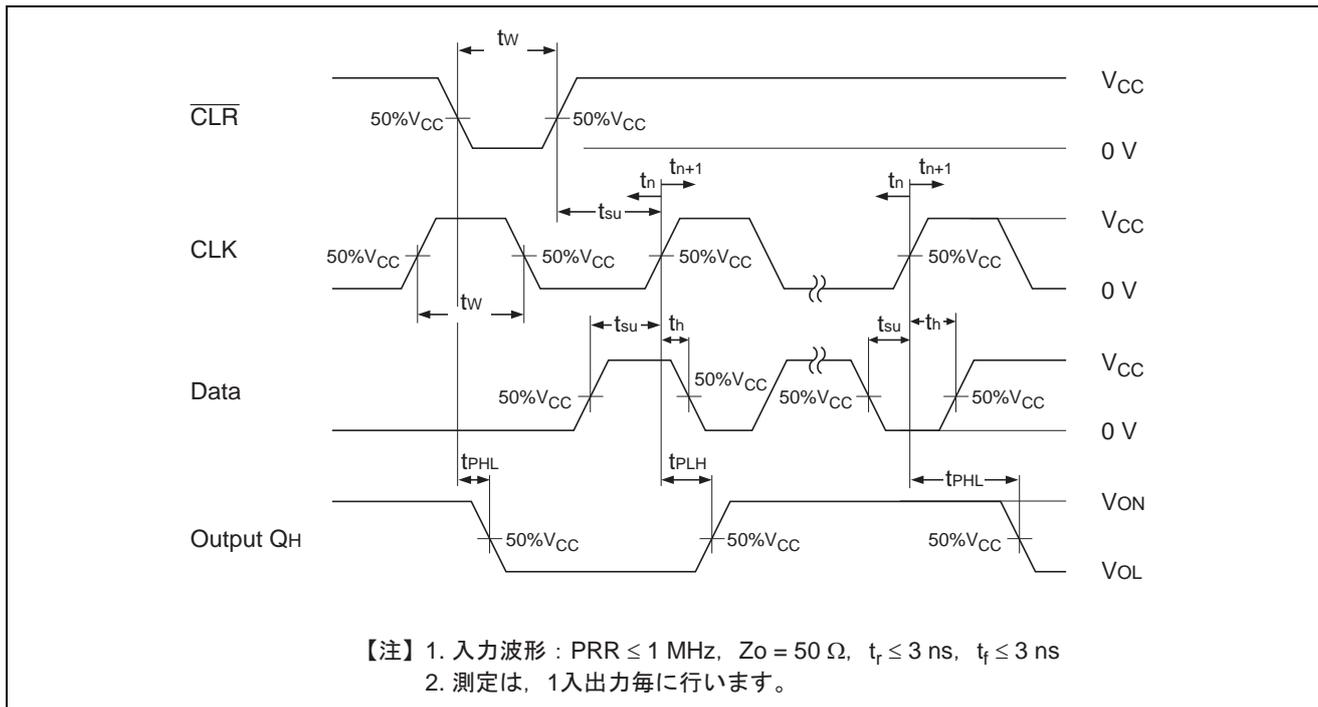
($C_L = 50pF$)

項目	記号	V_{CC} (V)	Ta = 25°C			単位	測定条件
			Min	Typ	Max		
等価内部容量	C_{PD}	3.3	—	36.1	—	pF	f = 10MHz
		5.0	—	37.5	—		

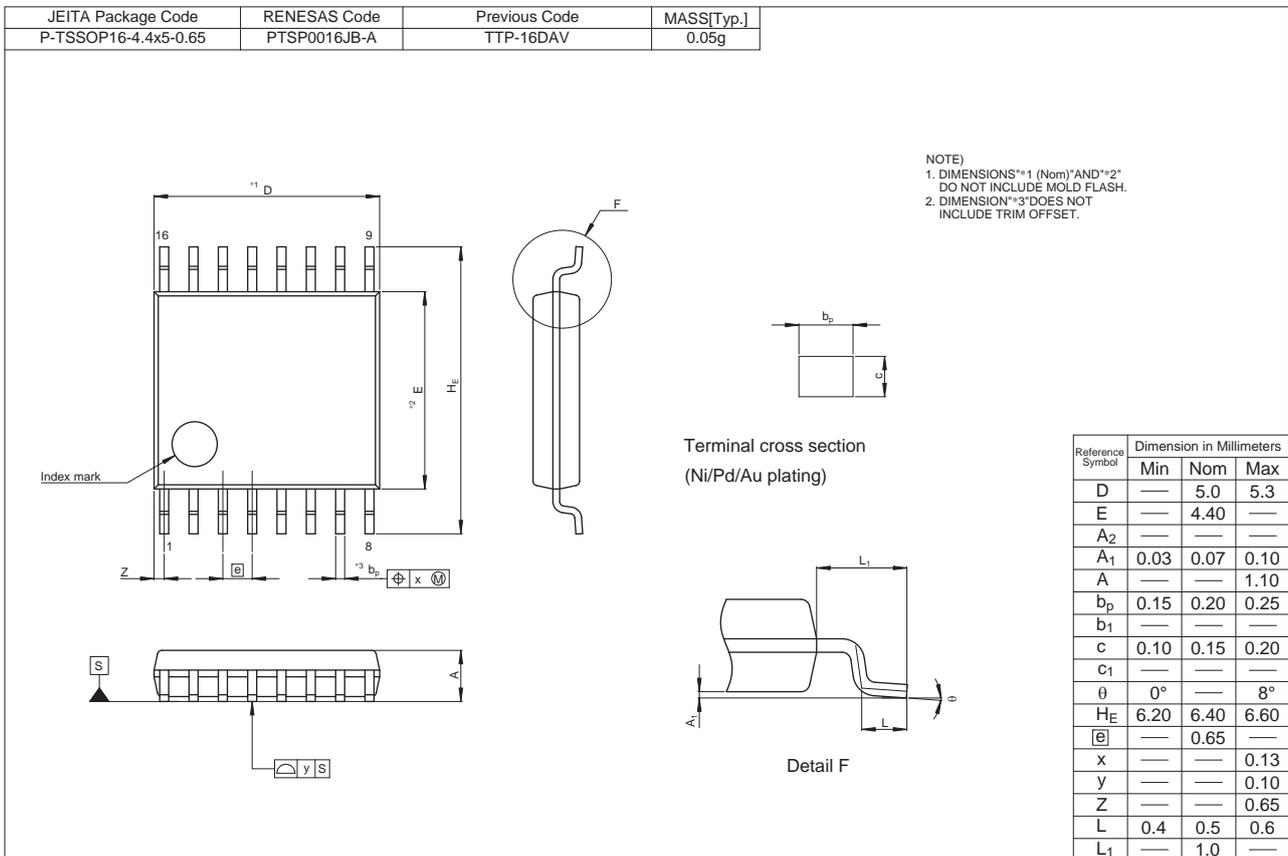
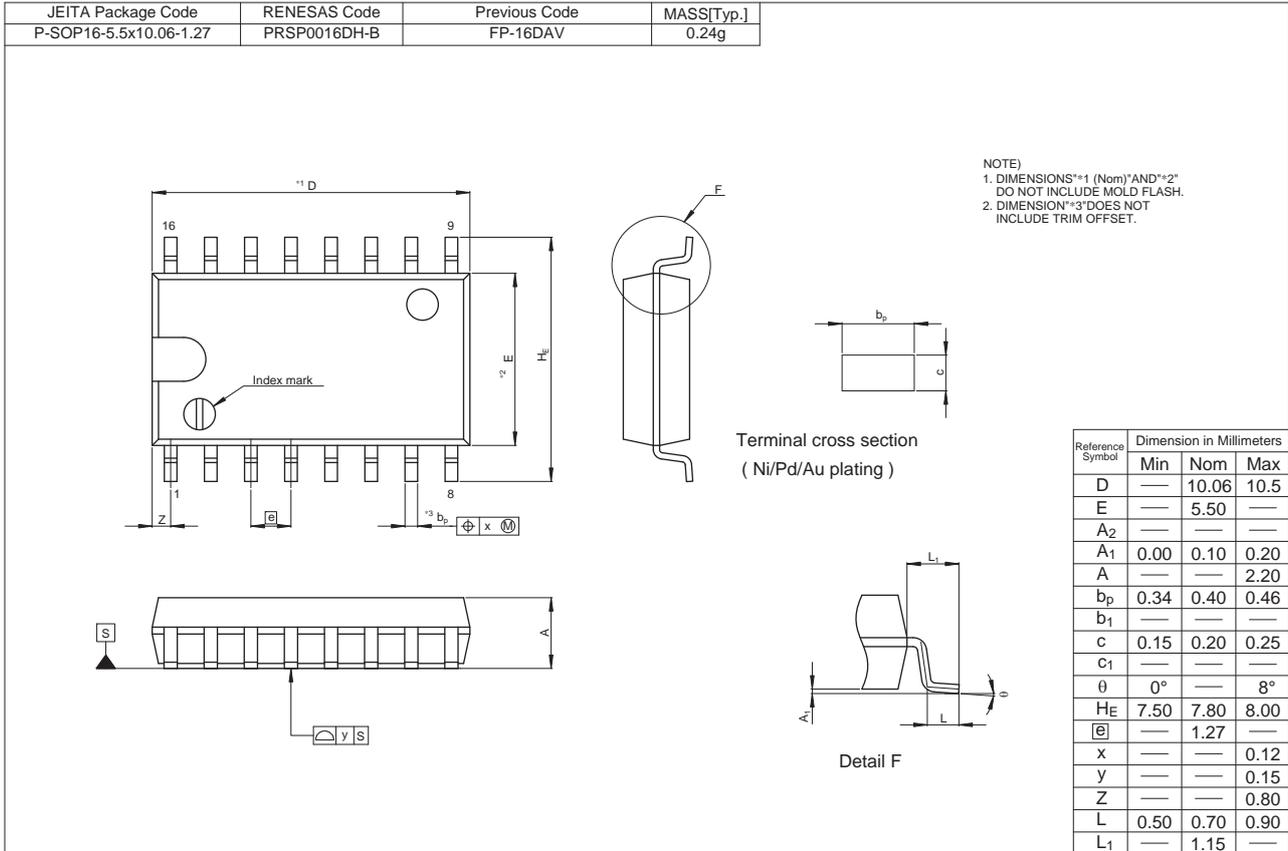
測定回路



測定波形



外形寸法图



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。



ルネサス エレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

※営業お問合せ窓口の住所・電話番号は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス販売株式会社 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2（日本ビル）

(03)5201-5307

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口：<http://japan.renesas.com/inquiry>