

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。



USB用シングルPchハイサイドスイッチ

本製品はユニバーサル・シリアル・バス (USB) の電源バスに使用される過電流制限機能付きパワースイッチICです。本製品はスイッチ部にPchパワーMOS FETを1回路内蔵しており、低オン抵抗 (100 m Ω TYP.) を実現しております。動作時の消費電流80 μ A (MAX.) を実現しております。

また、USB規格のホスト/ハブ・コントローラで必要となる過電流検出回路を内蔵しており、コントローラに対して過電流レポートを行うことができます。また、ICの保護回路として過熱保護回路、低電圧誤動作防止回路を内蔵しております。本製品はパワースイッチ、制御入力端子、フラグ出力端子を内蔵しており、1 chのUSBポートを制御することが可能です。

特 徴

PchパワーMOS FET 1回路内蔵

過電流検出回路を内蔵し、検出レポート端子より出力 ("L" アクティブ)

過電流制限回路を内蔵し、システムの電源低下を防止可能

過熱保護回路内蔵

低電圧誤動作防止回路内蔵

制御端子によりスイッチON/OFF制御可能

過電流検出時の出力ラッチ機能切り替え可能

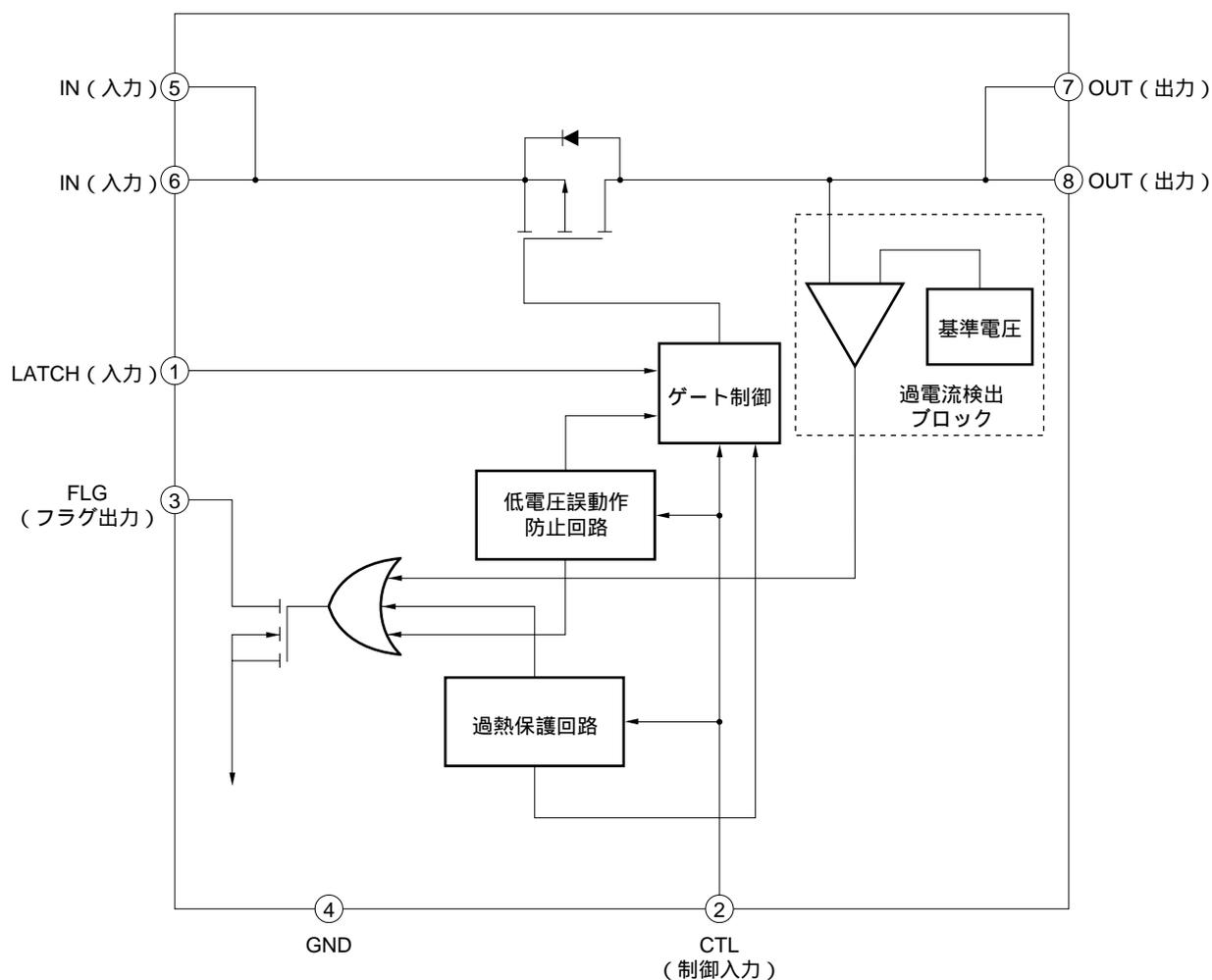
8ピンSOPパッケージ

オーダ情報

オーダ名称	パッケージ
μ PD16876G	8ピンSOP (5.72 mm (225))

本資料の内容は、予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

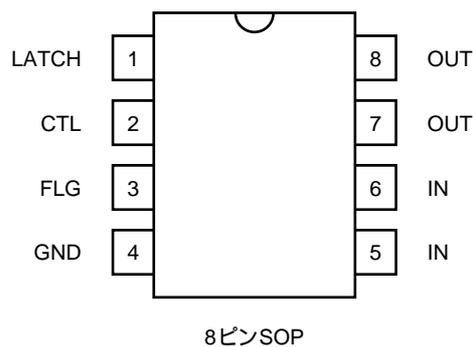
ブロック図



使用上の注意事項

- ・ LATCH (1ピン) , CTL (2ピン) 端子の入力端子に内部抵抗は接続されておりません。したがって、ご使用の際には必ず入力端子の電圧レベルを“H”もしくは“L”のいずれかの状態にしてください。
 なお、LATCH端子は5V系電源もしくはGNDに接続してください。
- ・ IN (5, 6ピン) およびOUT (7, 8ピン) は各々同名端子はIC内部で接続されていますが、電気的特性(オン抵抗)を満たすためには外部で端子間をショートしてご使用ください。

端子接続図 (TOP VIEW)



端子説明

端子No.	端子名	ピン機能
1	LATCH	出力ラッチ機能切り替え。出力ラッチ有り：H，出力ラッチ無し：L
2	CTL	制御用入力：アクティブ・ロウ，TTL入力
3	FLG	検出フラグ（出力）：アクティブ・ロウ，Nchオープンドレイン
4	GND	接地
5/6	IN	電源入力：出力用MOS FETのソース。IC内部の電源供給用。
7/8	OUT	スイッチ出力：出力用MOS FETのドレイン。通常，負荷に接続されます。

真理値表 (H：ハイ・レベル，L：ロウ・レベル，ON：出力ON状態，OFF：出力OFF状態，X：H or L)

CTL (In)	FLG (Out)	OUT (Out)	動作モード
L	H	ON	通常動作
H	H	OFF	スイッチオフ/スタンバイモード
L	L	ON	過電流検出状態
X	L	OFF	過熱保護回路動作
X	L	OFF	低電圧誤動作防止回路動作

LATCH	動作モード
H (ラッチモード)	過電流が検出された後，スイッチをオフにし，ラッチする。
L (非ラッチモード)	過電流検出時に電流制限動作する。 過電流検出状態が解除された後，出力電流制限を解除する。

絶対最大定格 (特に指定のない限り全品種に適用, $T_A = 25$)

項 目	略 号	条 件	定 格	単 位
入力電圧	V_{IN}		- 0.3 ~ + 6	V
Flag電圧	V_{FLG}		- 0.3 ~ + 6	V
Flag電流	I_{FLG}		50	mA
出力電圧	V_{OUT}		$V_{IN} + 0.3$	V
出力電流	I_{OUT}	DC	+ 0.5 ($V_{IN} = V_{CTL} = 5 V$) - 0.1 ($V_{IN} = 0 V, V_{OUT} = 5 V$)	A
		Pulse Width 100 μ s単発パルス	+ 3	
コントロール入力	V_{CTL}		- 0.3 ~ + 6	V
全損失	P_D		300	mW
動作温度範囲	T_A		- 40 ~ + 85	
接合部温度 ^注	$T_{CH MAX}$		+ 150	
保存温度	T_{stg}		- 55 ~ + 150	

注 本製品は内部に過熱保護回路 (動作温度 : 150 TYP.以上) を内蔵しております。

推奨動作範囲 (特に指定のない限り, $T_A = 25$)

項 目	略 号	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
入力電圧	V_{IN}	+ 3		+ 5.5	V
動作温度範囲	T_A	0		+ 70	

電気的特性

DC特性 (特に指定のない限り, $V_{IN} = +5V, T_A = +25$)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
消費電流	I _{DD}	V _{CTL} = V _{IN} , OUT : open		1	5	μA
		V _{CTL} = 0 V, OUT : open			80	μA
CTLロウ・レベル入力電圧	V _{IL}	CTL端子			1.0	V
CTLハイ・レベル入力電圧	V _{IH}	CTL端子	2.0			V
LATCHロウ・レベル入力電圧	V _{IL}	LATCH端子			1.5	V
LATCHハイ・レベル入力電圧	V _{IH}	LATCH端子	3.5			V
コントロール入力電流	I _{CTL}	V _{CTL} = 0 V		0.01	1	μA
		V _{CTL} = V _{IN}		0.01	1	μA
出力MOS FETオン抵抗	R _{ON}	T _A = 0 ~ +70 , I _{OUT} = 500 mA, 5, 6ピンショート, 7, 8ピンショート		100	140	mΩ
		V _{DD} = 3 ~ 5 V T _A = 0 ~ +70 , I _{OUT} = 500 mA, 5, 6ピンショート, 7, 8ピンショート			200	mΩ
出力リーク電流	I _{O LEAK}				10	μA
過電流検出スレッシュホールド	I _{TH}	T _A = 0 ~ +70	0.6	0.9	1.25	A
		V _{DD} = 3 ~ 5 V	0.5		1.25	A
		T _A = 0 ~ +70				
Flag出力抵抗	R _{ON F}	I _L = 10 mA		10	25	Ω
Flagリーク電流	I _{O LEAK F}	V _{FLAG} = 5 V		0.01	1	μA
低電圧誤動作防止回路動作電圧	V _{UVLO}	V _{IN} : 上昇時	2.2	2.5	2.8	V
		V _{IN} : 下降時	2.0	2.3	2.6	V
		ヒステリシス幅	0.05		0.25	V

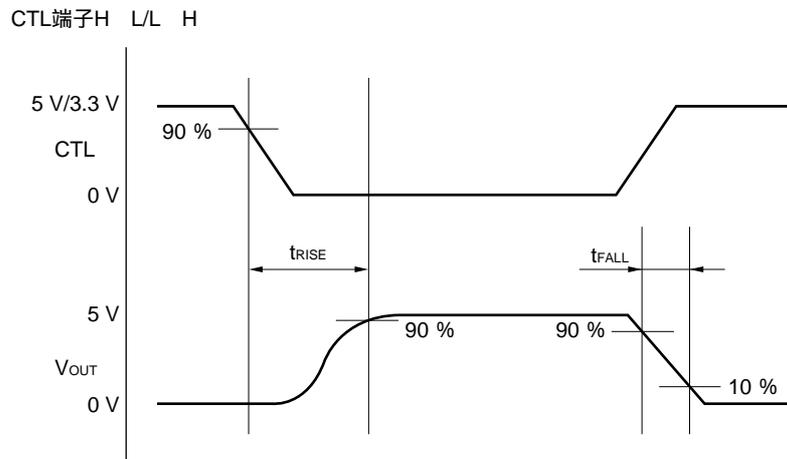
AC特性 (特に指定のない限り, $V_{IN} = +5V, T_A = +25$)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
出力遷移立ち上がり時間 (ON時)	t _{RISE}	R _L = 10 Ω	2.5	5	8	ms
出力遷移立ち下がり時間 (OFF時)	t _{FALL}	R _L = 10 Ω			10	μs
過電流検出ディレイ時間	t _{OVER}			20		μs
過電流検出後出力立ち上がり時間 ^注	t _{SRISE}	R _L = 10 Ω	2.5	5	8	ms
CTL最小ハイ時間	t _{CTL}	CTL : L H L	20			μs
CTL FLGディレイ時間	t _{C-F Delay}	過電流検出時, CTL FLG		10		μs

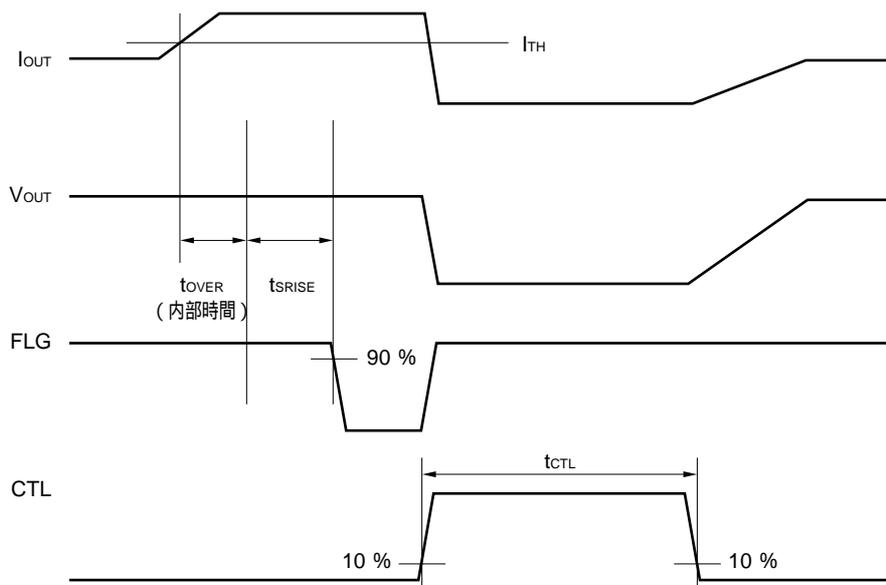
注 非ラッチモード (LATCH = L) において, 電源投入直後またはスイッチがアクティブになった直後の出力立ち上がり途中で過電流検出した場合, 過電流が解除された後の出力立ち上がり時間はt_{RISE} (2.5 ~ 8 ms) と同等の値となります。

測定ポイント

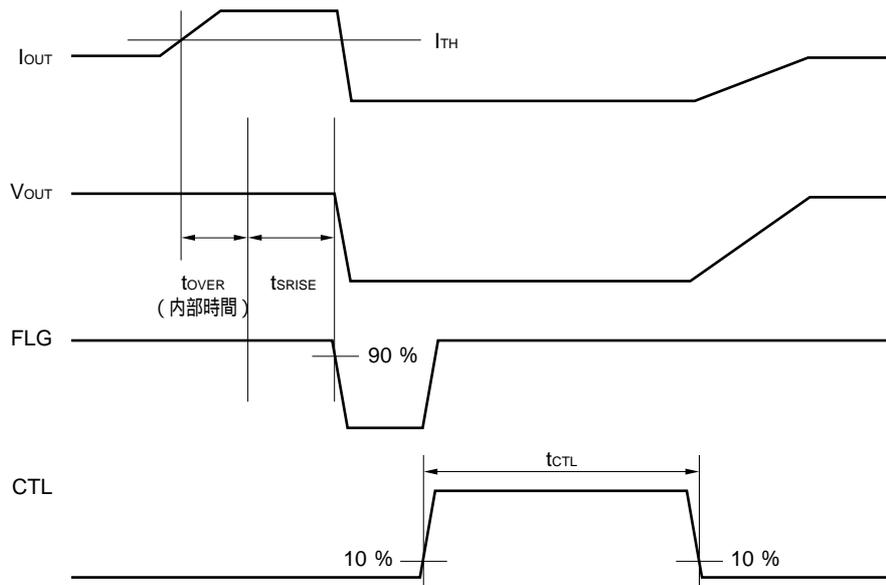
出力遷移立ち上がり時間 (ON時) / 出力遷移立ち下がり時間 (OFF時)



過電流検出ディレイ時間 / CTL最小ハイ時間 (LATCH = "L" の場合)



過電流検出ディレイ時間 / CTL最小ハイ時間 (LATCH = "H" の場合)



機能説明参照表

機能	特性項目	参考値 (TYP.)		関連頁
過電流検出	過電流検出 スレッシュホールド	0.9 A		P.8 1. 過電流検出について
	過電流検出ディレイ時間	10 μs		P.8 1. 過電流検出について P.11 過電流検出時
	再スロースタート時間	5 ms		P.11 過電流転出時
低電圧誤動作防止回路 (UVLO)	UVLO動作電圧	V _{DD} L H	2.5 V	P.8 2. 低電圧誤動作防止回路 (UVLO)
		V _{DD} H L	2.3 V	
電源ON/OFF時動作	出力立ち上がり時間	t _{RISE}	5 ms	P.9 3. 電源ON/OFF時の挙動につ いて
	出力立ち下がり時間	t _{FALL}	1 μs	
過熱保護回路	過熱保護回路動作温度	150 以上		P.12 過熱保護回路動作時

機能説明

1. 過電流検出について

本ICでは規格値としては0.6～1.25 A (0.9 A TYP.)の範囲で過電流検出を行います (USBの規格では0.5 A MAX.)。本ICは過電流を検出すると、FLG = “L” (アクティブロウ)となり、コントロールICへ検出結果をレポートします。このとき、スイッチはONを維持し、電流制限回路が働きます。長時間の過電流状態を防ぐことができます。

コントロールICなどによりCTL端子を非アクティブにすることにより、スイッチはOFFとなり、FLG = “H”に復帰します。したがって、本ICが過熱状態に達しないようコントローラICはFLG = “L”を検出後、直ちにCTL信号を非アクティブとしてください。スイッチがOFFとなった後、再度スイッチがONとなるのはFLG = “H”のときにCTL = Lとなった場合のみとなります。

また、瞬間的に流れる電流を誤検出することを防ぐため、過電流検出が働くまでの不感帯期間 (過電流検出デレイ時間) を設けており、期間は20 μs TYP.としています。

なお、電流制限回路動作時はデバイスでの消費電力が急激に増加し、ジャンクション温度がこれに伴い上昇する場合があります。絶対最大定格を越える前にCTL信号を非アクティブにして、スイッチをOFFさせるようにしてください。

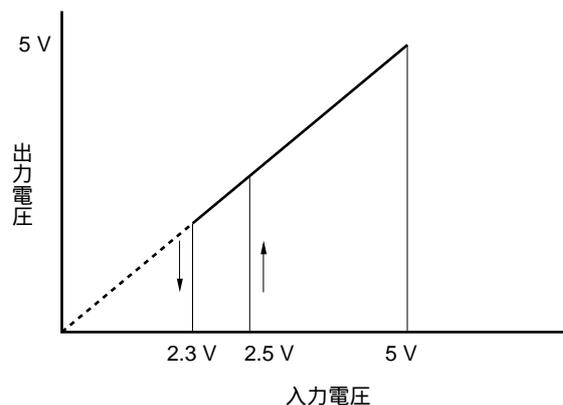
2. 低電圧誤動作防止回路 (UVLO)

電源変動により、スイッチの誤動作を防ぐ回路となります。

Power Up時：2.5 V (TYP.) 以下および、Power Down時：2.3 V (TYP.) 以下でOUTおよびFLGの状態は以下のとおりとなります。

OUT : OFF

FLG : “L” (= 0 V)



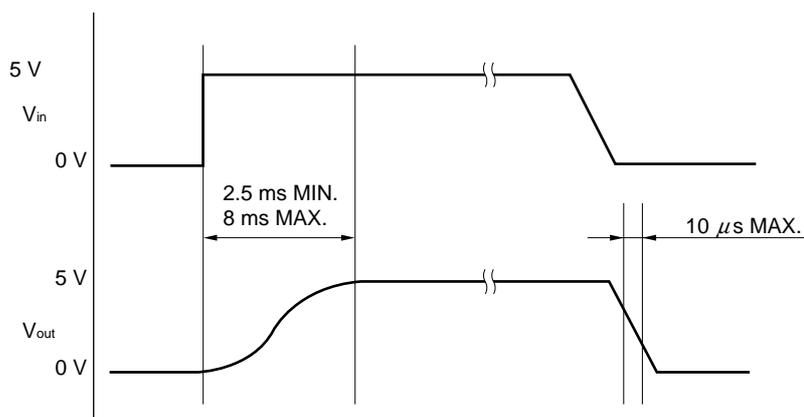
上に示した図は実際の波形を示すものではありません。関連する特性波形については後述の主要特性曲線を参照願います。

3. 電源ON/OFF時の挙動について

本ICは電源ON時にソフトスタート動作をします。これは、電源ON時に出力端子に接続される大容量のコンデンサが充電される期間に過電流が流れることを防ぐためです。

電源ON時：ソフトスタート (2.5 ~ 8 ms)

電源OFF時：制御なし (10 μs MAX.)



上に示した図は実際の波形を示すものではありません。関連する特性波形については後述の主要特性曲線を参照願います。

4. 出力ラッチ機能切り替えについて

本ICは過電流検出後の出力電流制限をラッチする / しないの制御端子 (LATCH端子) を持っています。以下に出力ラッチ機能を説明します。

LATCH = "H" : 過電流検出後, CTL端子の状態にかかわらず, スイッチオフ状態となります。

再度, スイッチをオンにするにはCTL "H" "L" としてください。

本機能はCTL端子を "L" 固定にして常にオン状態としたい場合, またはUSBコントローラからスイッチオン / オフ制御が不要な場合に使用できます。

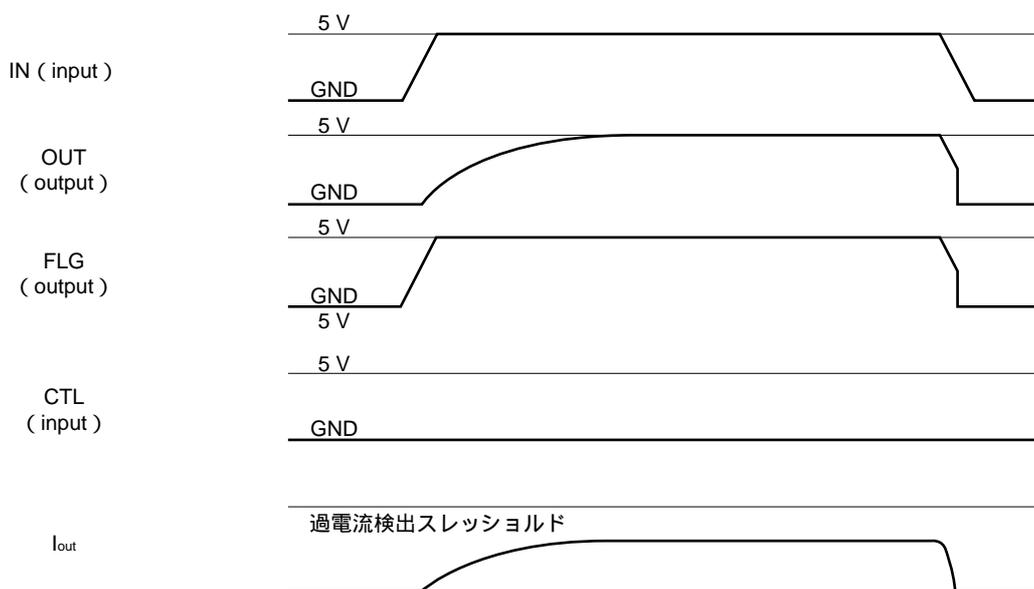
LATCH = "L" : 過電流検出後, 電流制限回路が動作します。制限機能は過電流が排除されるまで継続します。

電流検出後, 異常状態が排除された場合に出力が復帰します。

本機能はUSB規格に適合した仕様となります。

動作シーケンス

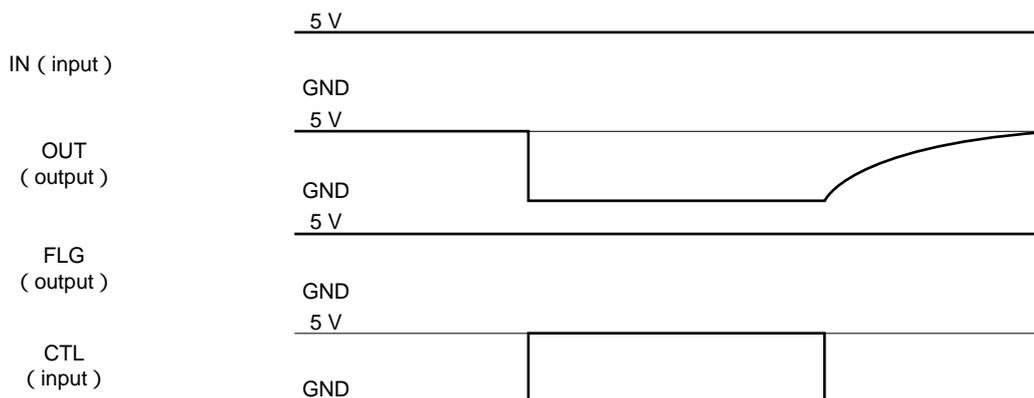
電源ON・電源OFF時



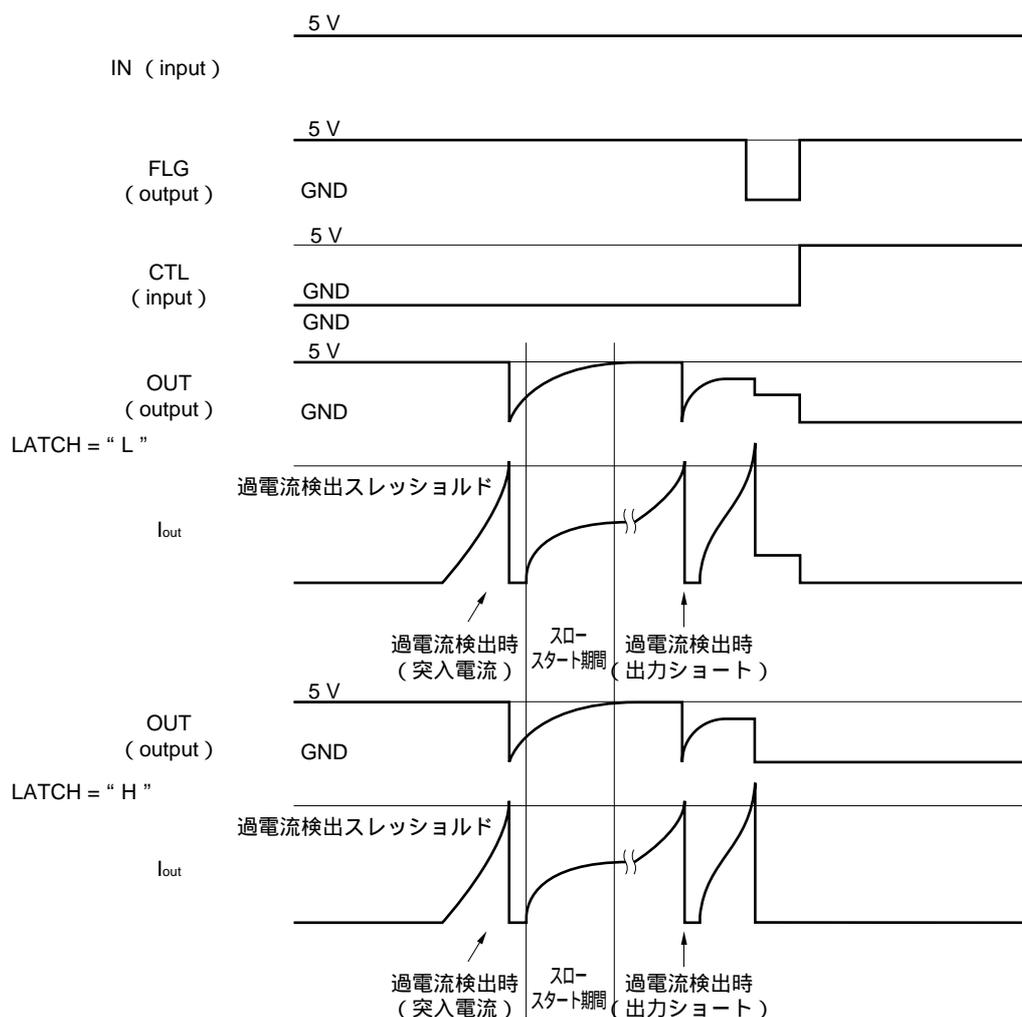
電源ON後，CTL信号をアクティブにするとOUTはソフトスタート動作（出力遷移時間8 ms MAX.）をします。また，電源ON時には，電源電圧が低電圧誤動作防止回路（UVLO）動作電圧以下ではFLG出力は“L”固定となります。

なお，電源ON時にCTLが非アクティブとなった場合には，スタンバイ状態（ $I_{DD} = 5 \mu A$ MAX.）となります。

制御信号入力時



過電流検出時

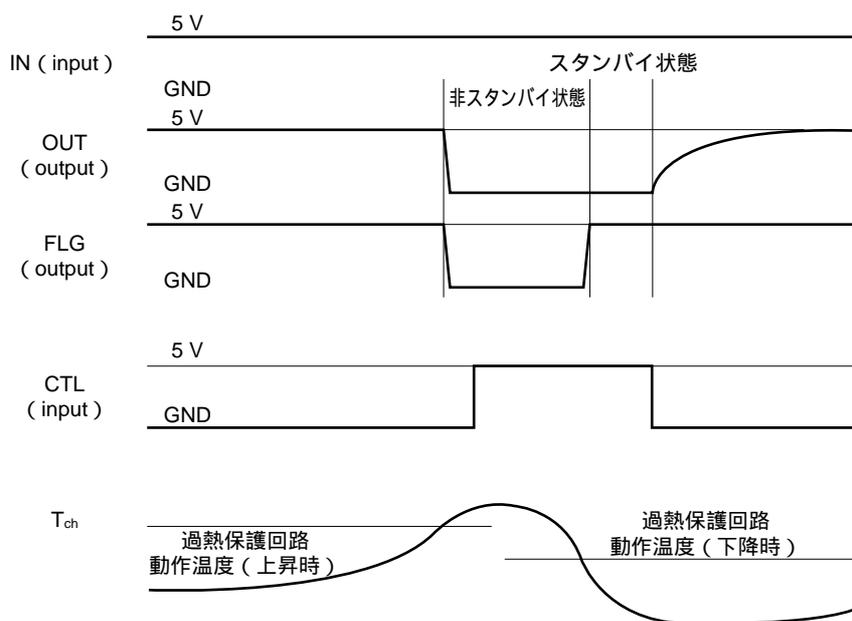


20 μs TYP.の過電流検出ディレイ時間後、過電流状態であった場合、再スロースタート動作（出力立ち上がり時間：5 ms TYP.）を行います。再スロースタート動作中に過電流検出された場合には出力はショートモードであると判断し、FLG = "L" となります。FLG信号を検出したコントローラがCTL信号を非アクティブとした場合、OUTがOFF状態となると同時にFLG = "H" となります。

さらにCTL信号がアクティブになると、低電圧誤検作防止回路や過熱保護回路が動作していない場合に限り、OUTがON状態に復帰します。

なお、LATCH = "H" の場合には、FLG = "L" のタイミングでOUTはオフ状態になります。

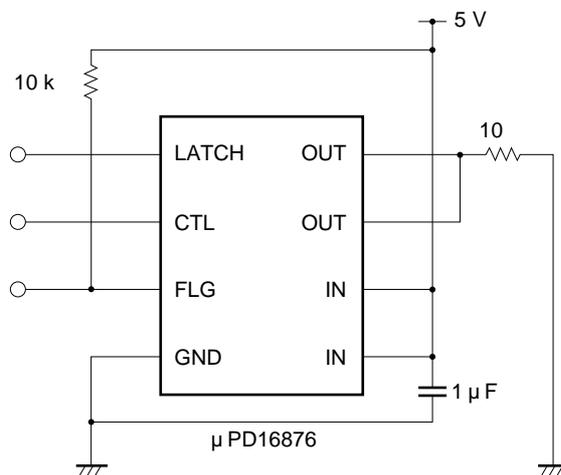
過熱保護回路動作時



過熱回路動作中，出力端子はOFF状態になりますが，CTL端子を非アクティブとしてもスタンバイ状態とはなりません。

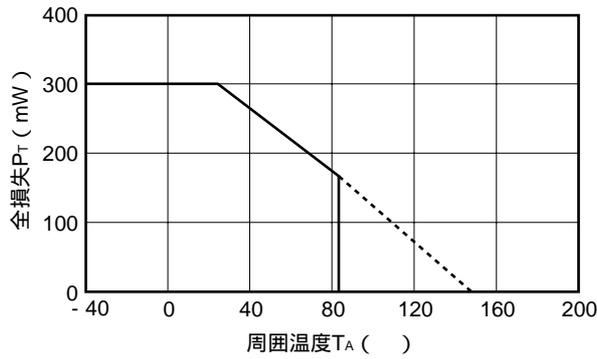
また，スタンバイモード（CTL端子が非アクティブ）となっている場合にはジャンクション温度が150 を越えても過熱保護回路は動作しません。

測定回路

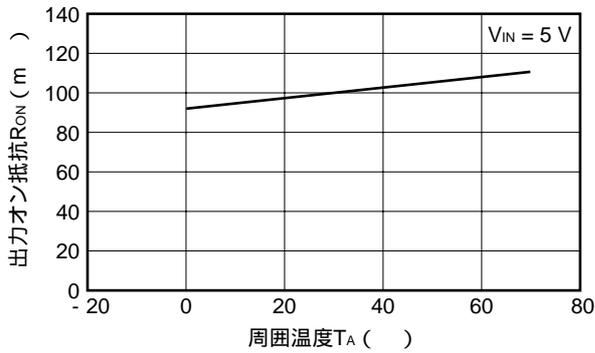


主要特性曲線 (特に指定のない限り, $T_A = 25$, $V_{IN} = 5V$)

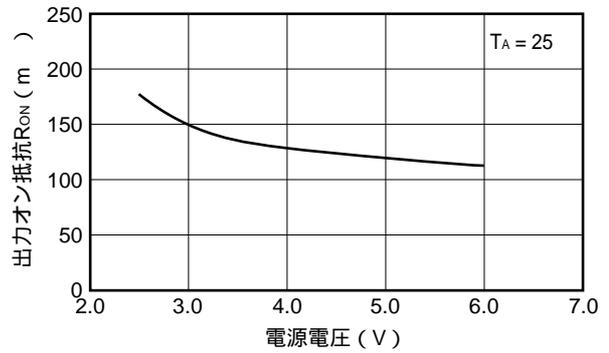
全損失 P_T - 周囲温度 T_A 特性



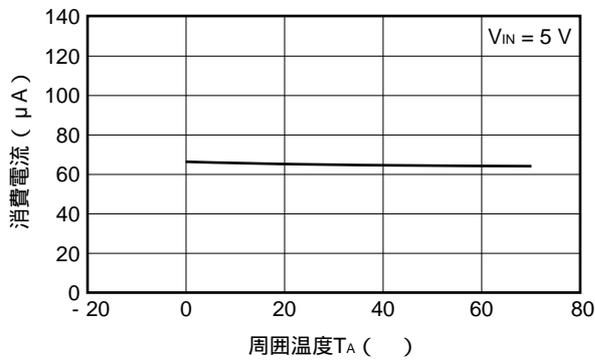
出力オン抵抗 R_{ON} - 周囲温度 T_A 特性



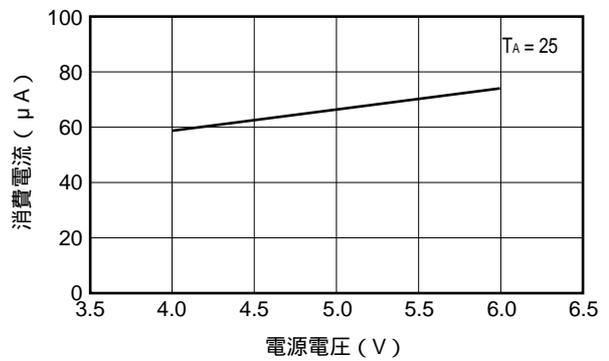
出力オン抵抗 R_{ON} - 電源電圧 V_{IN} 特性



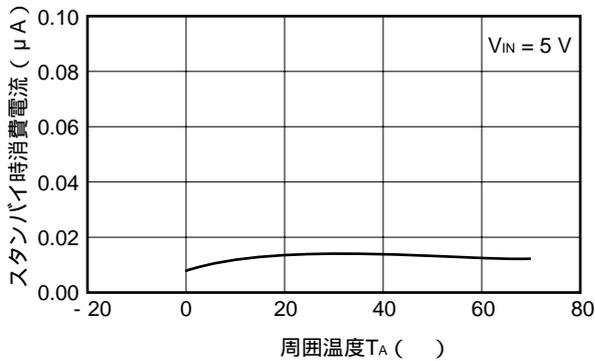
消費電流 I_{DD} - 周囲温度特性 T_A 特性



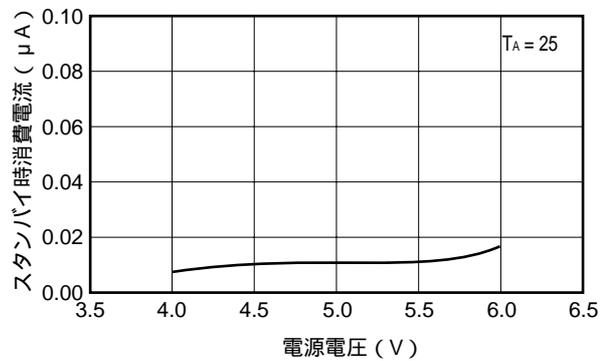
消費電流 I_{DD} - 電源電圧 V_{IN} 特性



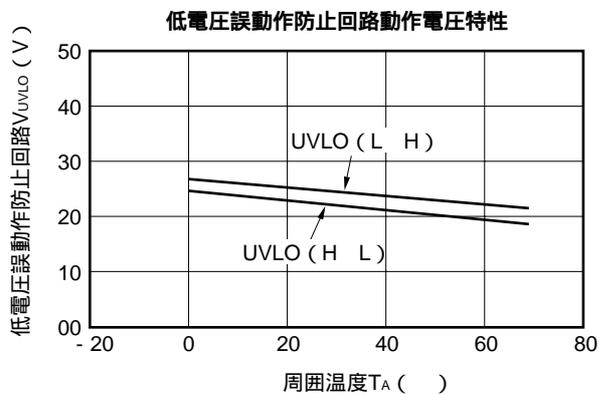
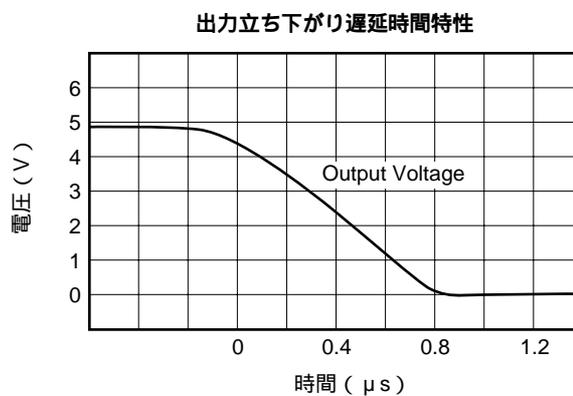
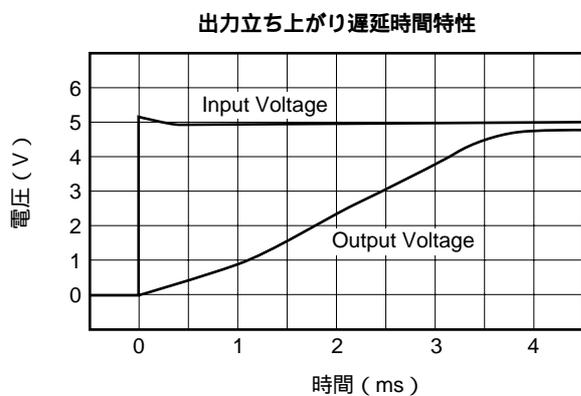
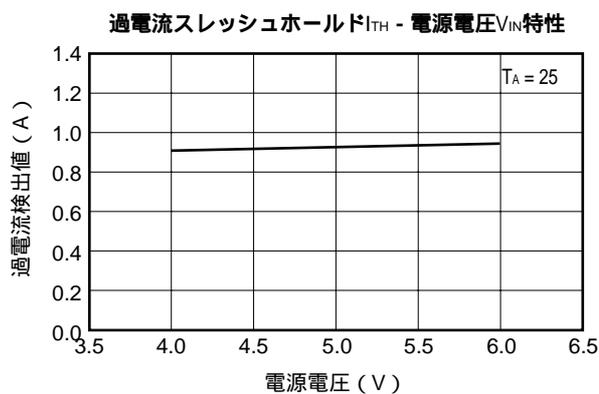
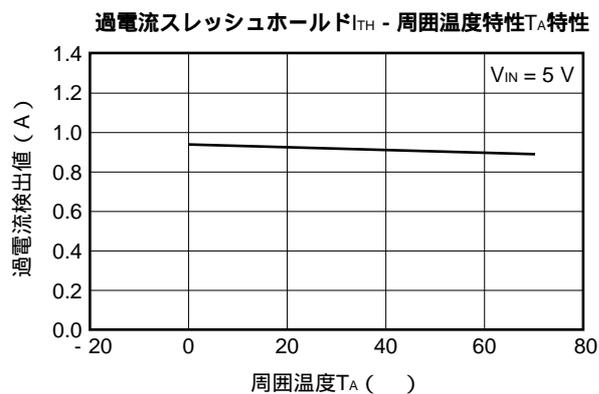
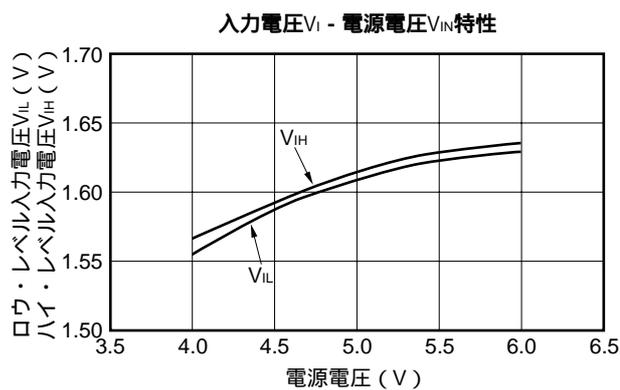
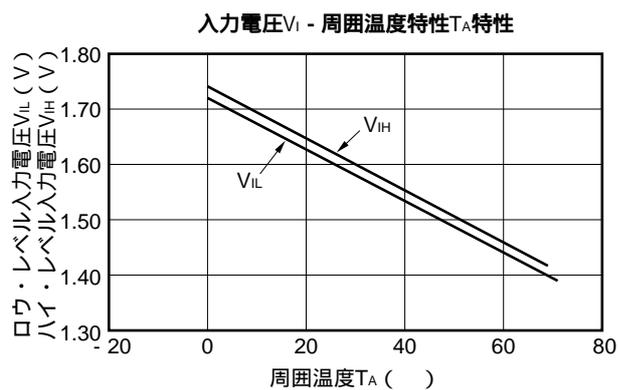
消費電流 (スタンバイ時) I_{DD} - 周囲温度特性 T_A 特性



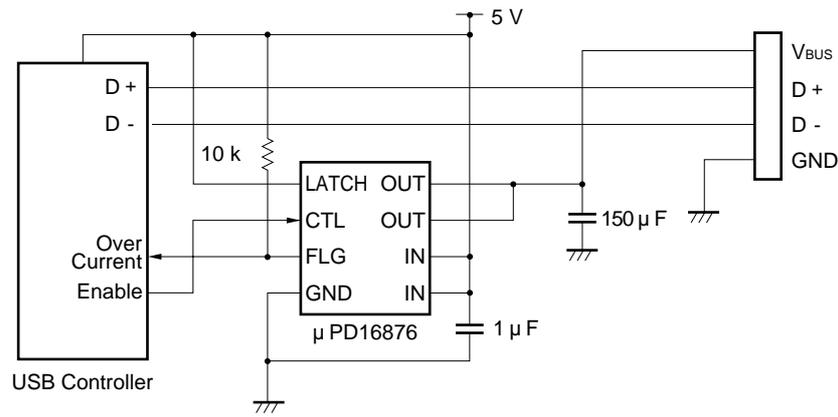
消費電流 (スタンバイ時) I_{DD} - 電源電圧 V_{IN} 特性



主要特性曲線 (特に指定のない限り, $T_A = 25$, $V_{IN} = 5V$)

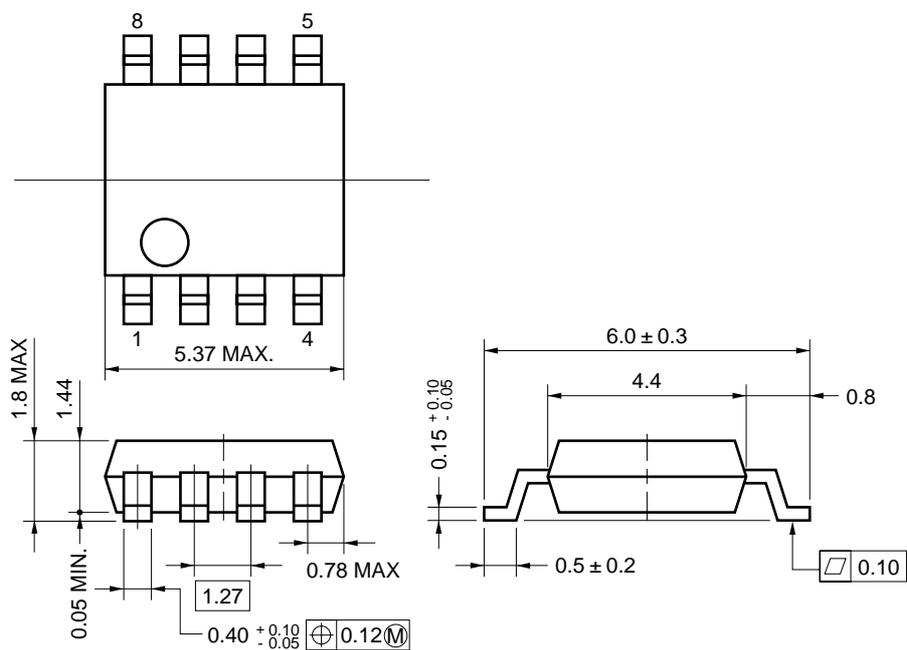


応用回路



外形図

8ピン・プラスチックSOP (5.72 mm (225)) 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。

表面実装タイプ

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)をご参照ください。

μ PD16876G

半田付け方式	半田付け条件	推奨条件記号
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，制限日数：なし ^注	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，制限日数：なし ^注	VP15-00-2
ウエーブ・ソルダリング	半田槽温度：260℃以下，時間：10秒以内，回数：1回 制限日数：なし ^注	WS60-00-1
端子部分加熱	端子部温度：300℃以下，時間：3秒以内，制限日数：なし ^注	-

注 ドライパック開封後の保管日数で、保管条件は25℃，65 %RH以下。

注意 半田付け方式の併用はお避けください（ただし、端子部加熱方式は除く）。

参考資料

「NEC半導体デバイスの品質水準」	C11531J
「半導体デバイス実装マニュアル」	C10535J
「NEC半導体デバイスの信頼性品質管理」	C12769J
「半導体総合セレクションガイド」	X10678J

(メモ)

CMOSデバイスの一般的注意事項

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。

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。

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。

- 本資料の内容は予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。
- 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。
- 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権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。
- 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。
- 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。

M7 98.8

— お問い合わせ先 —

【技術的なお問い合わせ先】

NEC半導体テクニカルホットライン
 (電話：午前 9:00～12:00、午後 1:00～5:00)

電話 : 044-435-9494
 FAX : 044-435-9608
 E-mail : s-info@saed.tmg.nec.co.jp

【営業関係お問い合わせ先】

第一販売事業部	第二販売事業部	第三販売事業部
東京 (03)3798-6106, 6107, 6108	東京 (03)3798-6110, 6111, 6112	東京 (03)3798-6151, 6155, 6586, 1622, 1623, 6156
名古屋 (052)222-2375	立川 (042)526-5981, 6167	水戸 (029)226-1702
大阪 (06)6945-3178, 3200, 3208, 3212	松本 (0263)35-1662	広島 (082)242-5504
仙台 (022)267-8740	静岡 (054)254-4794	高崎 (027)326-1303
郡山 (024)923-5591	金沢 (076)232-7303	鳥取 (0857)27-5313
千葉 (043)238-8116	松山 (089)945-4149	太田 (0276)46-4014
		名古屋 (052)222-2170, 2190
		福岡 (092)261-2806

【資料の請求先】

上記営業関係お問い合わせ先またはNEC特約店へお申しつけください。

【インターネット電子デバイス・ニュース】

NECエレクトロニクスデバイスの情報がインターネットでご覧になれます。

URL(アドレス) <http://www.ic.nec.co.jp/>