

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。

デュアル N チャンネル・ロウ・サイド・インテリジェント・パワー・デバイス

μ PD166104 は、過熱保護および過電流制限回路を内蔵する高耐圧デュアル N チャンネル・ロウ・サイド・ドライバです。

過熱または過電流などの異常状態を検出し、出力遮断もしくは出力電流を制限することで保護します。

出力遮断後、チップ温度冷却により出力 MOS は自己復帰します。

特 徴

- 高耐圧デュアル・ロウ・サイド・ドライバ
- 電流制限回路および過熱保護回路を内蔵
- 過熱検出でシャットダウン動作
- 冷却後、自己復帰
- ダイナミック・クランプ (100 V Min.) 回路を内蔵
- 低オン抵抗
- 小型 20 ピン SOP パッケージ

オーダー情報

オーダー名称	リードめっき仕様	梱包仕様	パッケージ	備考
μ PD166104GS-E1-AZ	Sn-Bi	Tape 2500 p/reel	20 ピン・プラスチック SOP (7.62 mm (300))	鉛フリー品
μ PD166104GS-E2-AZ	Sn-Bi	Tape 2500 p/reel	20 ピン・プラスチック SOP (7.62 mm (300))	鉛フリー品

品質水準

オーダー名称	品質水準
μ PD166104GS-E1-AZ	特別 (高信頼度電子機器用)
μ PD166104GS-E2-AZ	特別 (高信頼度電子機器用)

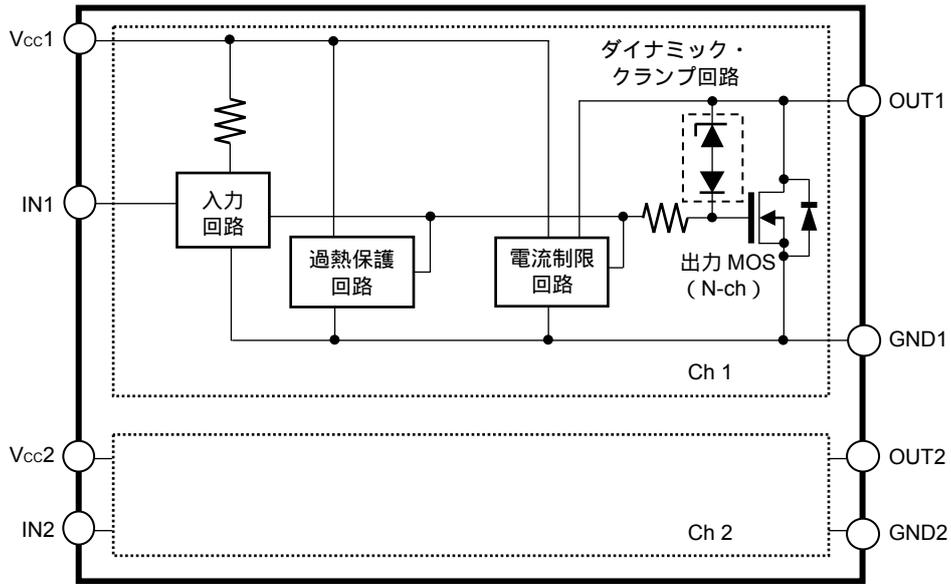
品質水準とその応用分野の詳細については当社発行の資料「NEC 半導体デバイスの品質水準」(資料番号 C11531J)をご覧ください。

用 途

インジェクタ・ドライバ

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。

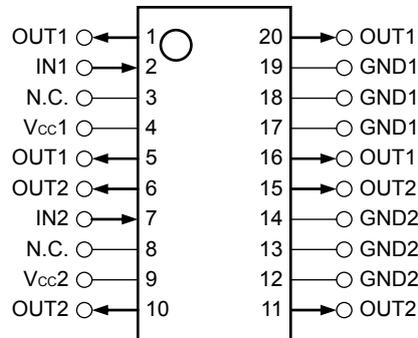
ブロック図



端子接続図

・ 20 ピン・プラスチック SOP (7.62 mm (300))

Top View



端子名称

番号	端子名	番号	端子名	番号	端子名	番号	端子名
1	OUT1	6	OUT2	11	OUT2	16	OUT1
2	IN1	7	IN2	12	GND2	17	GND1
3	N.C.	8	N.C.	13	GND2	18	GND1
4	Vcc1	9	Vcc2	14	GND2	19	GND1
5	OUT1	10	OUT2	15	OUT2	20	OUT1

絶対最大定格（特に指定のないかぎり Ta = 25 ）

項目	略号	条件	定格	単位
入力電圧	V _{IN}		- 1.5 ~ +7	V
電源電圧	V _{CC1}		- 0.5 ~ + 18	V
	V _{CC2}	1 s	35	V
出力耐圧	V _{OUT}	フライ・バック時のクランプ電圧は除く	100	V
出力電流	I _{O(DC)}	V _{IN} = 5 V, DC	SELF LIMITED	A/ch
許容損失	P _D	Ta = 25 , 2 ch 同時オン ^注	2.0	W
動作温度	T _{ch}		150	
保存温度	T _{stg}		- 55 ~ + 150	

注 ガラスエポキシ基板（50 mm × 50 mm × 1.6 mm 厚 FR4，銅箔 600 mm² × 70 μm）実装時

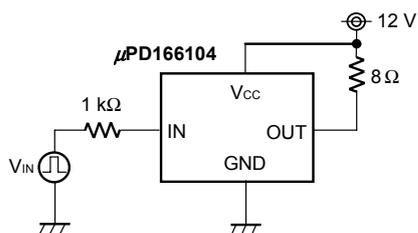
注意 各項目のうち1項目でも、また一瞬でも絶対最大定格を越えると、製品の品質を損なうおそれがあります。つまり絶対最大定格とは、製品に物理的な損傷を与えかねない定格値です。必ずこの定格値を越えない状態で、製品をご使用ください。

DC 特性と AC 特性で示される定格値と条件は、通常動作時における製品の品質を保証する範囲を表しています。

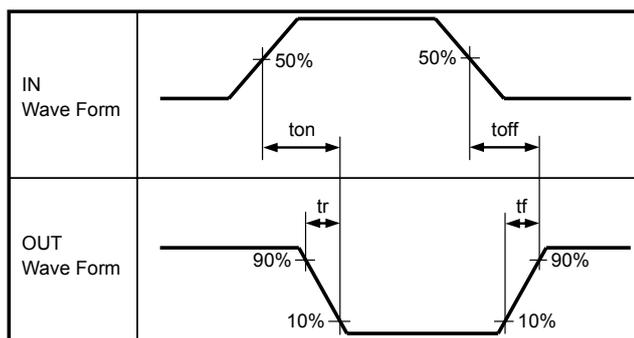
電気的特性（特に指定のないかぎり V_{CC} = 5 ~ 18 V, T_{ch} = - 40 ~ + 150 ）

項目	略号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
ハイ・レベル入力電圧	V _{IH}	R _{in} = 1 kΩ, V _{DS} = 0.3 V, I _O = 1.4 A	3.0			V
ロウ・レベル入力電圧	V _{IL}	R _{in} = 1 kΩ, V _{DS} = 20 V, I _O = 1 mA			1.5	V
ハイ・レベル入力電流	I _{IH}	V _{IN} = 5.5 V, V _{DS} = 0 V			300	μA
ロウ・レベル入力電流	I _{IL}	V _{IN} = 0 V, V _{DS} = 20 V	- 10		+ 10	μA
電源電流	I _{CC1}	V _{CC} = 16 V, ON 時			10.0	mA/ch
	I _{CC2}	V _{CC} = 16 V, OFF 時			10.0	mA/ch
出力オン抵抗	R _{DS(on)1}	I _O = 1.4 A, T _{ch} = 25 , V _{IN} = V _{IH} , V _{CC} = 16 V		64	91	mΩ
	R _{DS(on)2}	I _O = 1.4 A, T _{ch} = 150 , V _{IN} = V _{IH} , V _{CC} = 16 V		107	146	mΩ
ターン・オン時間	t _{on}	V _{IN} = 0 ~ 5 V, R _{in} = 1 kΩ, R _L = 8 Ω,	3.5		35	μs
上昇時間	t _r	V _{CC} = 12 V, T _{ch} = 0 ~ 150			35	μs
ターン・オフ時間	t _{off}	V _{IN} = 5 ~ 0 V, R _{in} = 1 kΩ, R _L = 8 Ω,			30	μs
下降時間	t _f	V _{CC} = 12 V, T _{ch} = 0 ~ 150			15	μs
出力リーク電流	I _{bss}	V _{IN} = 0 V, V _{DS} = 18 V			350	μA
クランプ電圧	V _{OUT}	I _O = 10 mA, T _{ch} = 25 , V _{IN} = 0 V	100		130	V
クランプ電圧温特	V _Z	I _O = 1.4 A, V _{IN} = V _{IL} , L = 1 mH		130		mV/
過熱検出温度	T _{HI}		150			
電流制限	I _{LIM}		1.7			A

スイッチング測定回路



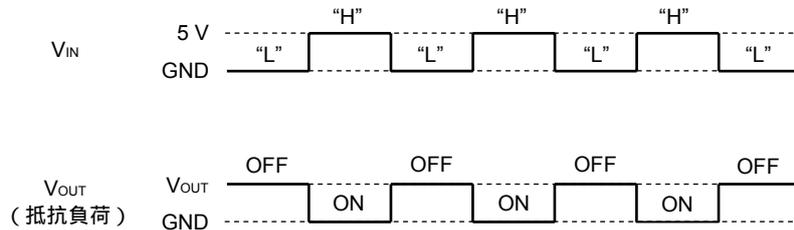
スイッチング測定波形



・入力回路（オン/オフ制御）

IN 端子にハイ・レベル入力電圧を印加（3.0 V 以上）すると、出力 MOS はオンします。

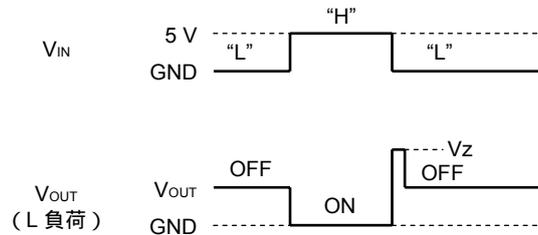
IN 端子にロウ・レベル入力電圧を印加（1.5 V 以下）すると、出力 MOS はオフします。



・ダイナミック・クランプ回路

L 負荷駆動時の逆起電圧による過電圧破壊から、出力 MOS ならびに他回路を保護する回路です。

OUT 端子の印加電圧が出力クランプ電圧を越えると、出力 MOS のドレイン - ゲート間に接続された定電圧ダイオードがブレークダウンし、OUT 端子の印加電圧をクランプします。



・電流制限回路

負荷短絡時の過電流による破壊を防止するための保護回路です。

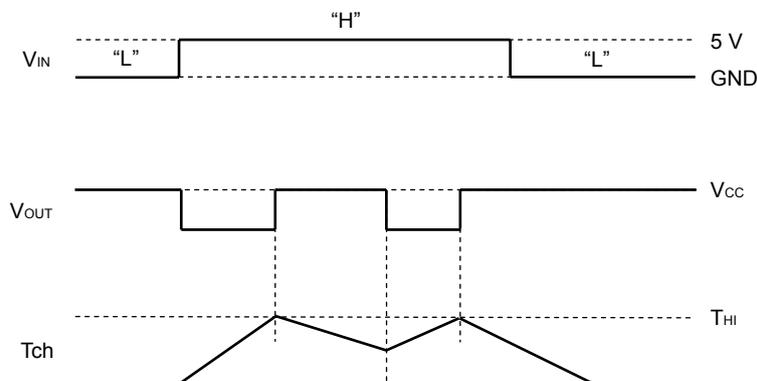
負荷短絡などにより OUT 端子に過電流が流れると、内部保護回路により出力電流を制限します。

ただし、負荷ショート時に、OUT 端子に印加される電圧は 18 V 以下としてください。

・過熱保護回路

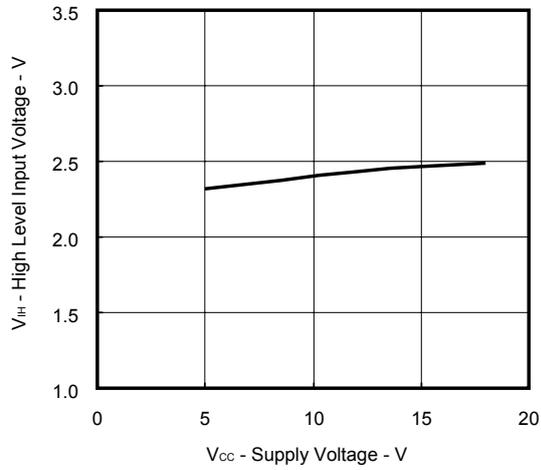
過熱による破壊を防止するための保護回路です。過熱検出時には保護回路が動作して出力 MOS をオフします。

出力 MOS を強制的にオフさせたあと、チャネル温度が低下すると出力 MOS は自己復帰します。

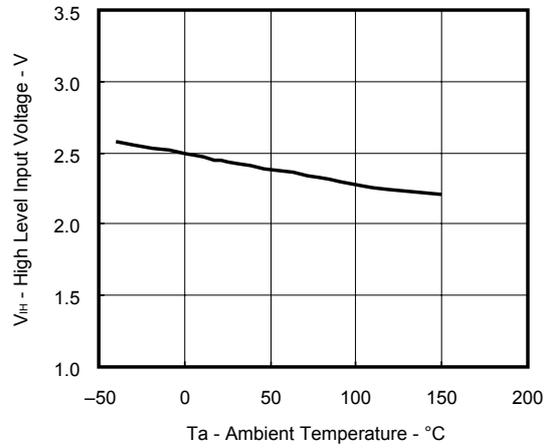


特性曲線

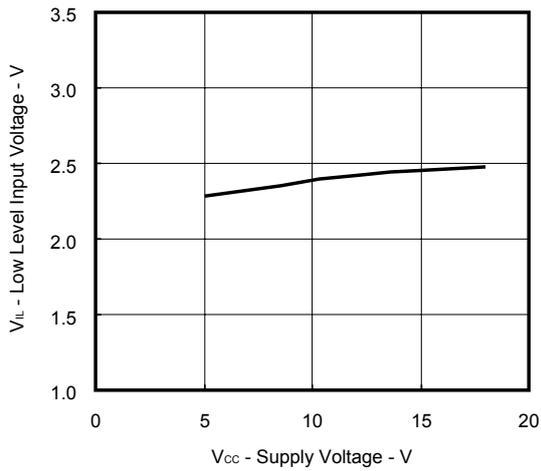
HIGH LEVEL INPUT VOLTAGE vs.
SUPPLY VOLTAGE



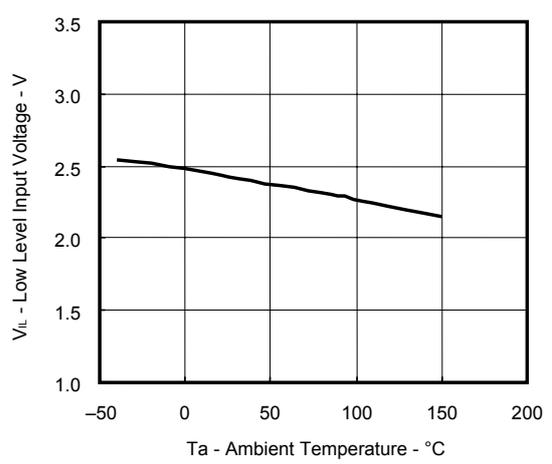
HIGH LEVEL INPUT VOLTAGE vs.
AMBIENT TEMPERATURE



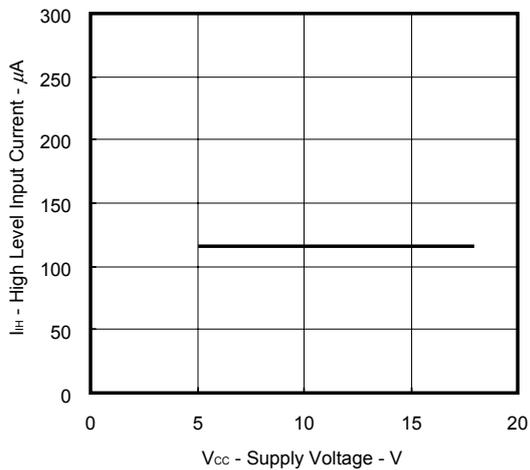
LOW LEVEL INPUT VOLTAGE vs.
SUPPLY VOLTAGE



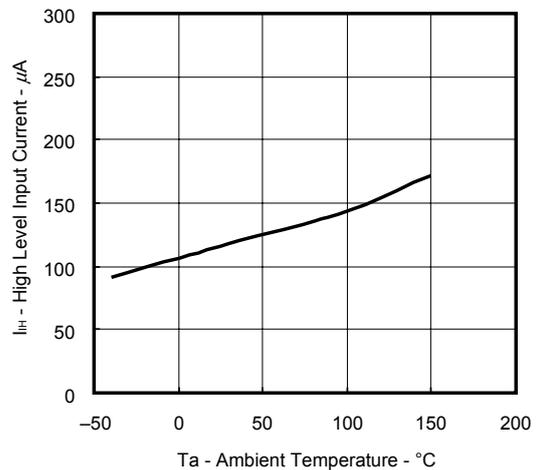
LOW LEVEL INPUT VOLTAGE vs.
AMBIENT TEMPERATURE

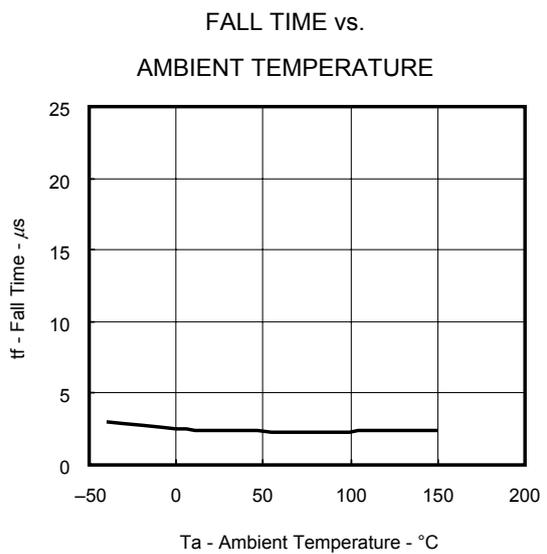
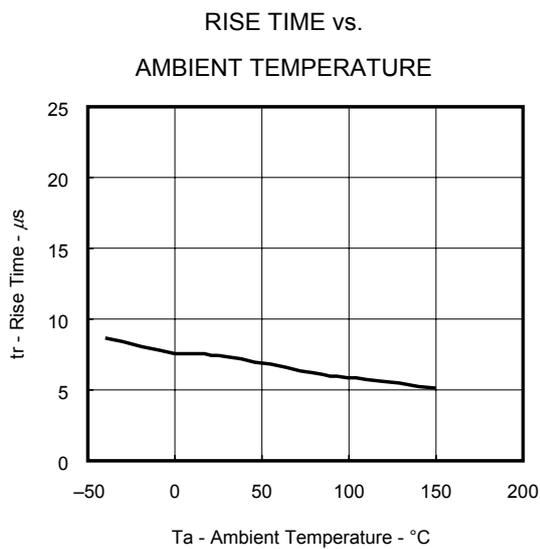
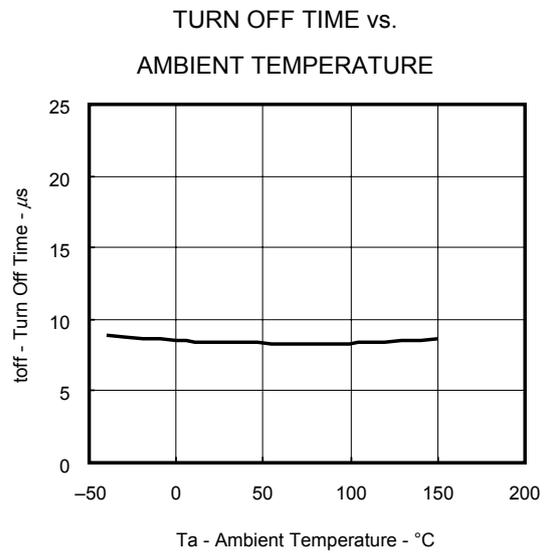
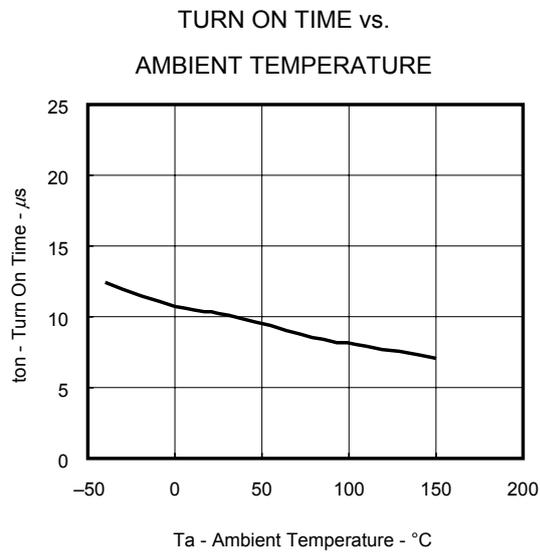
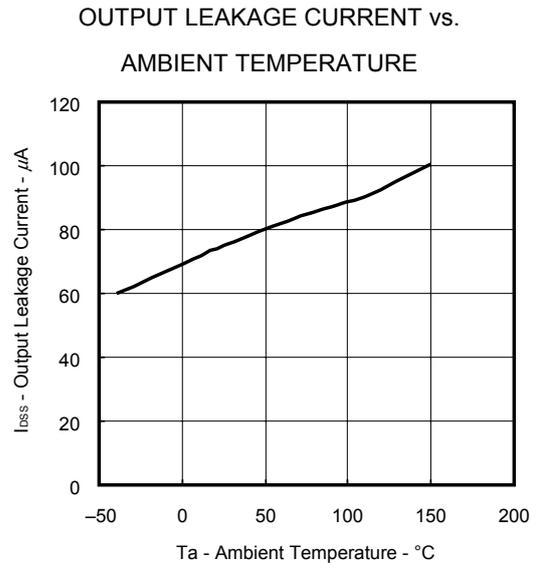
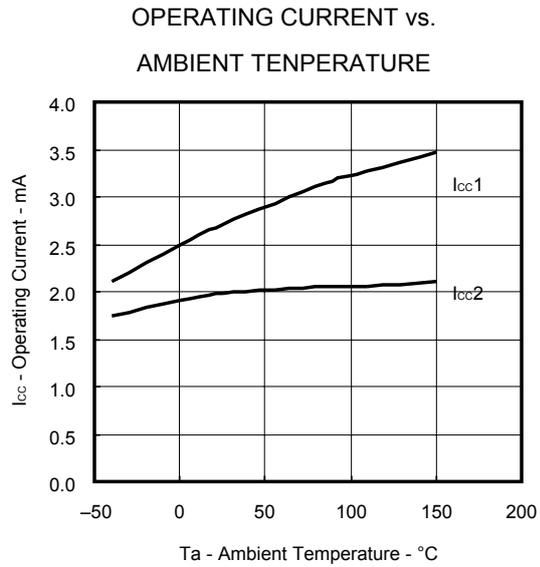


HIGH LEVEL INPUT CURRENT vs.
SUPPLY VOLTAGE

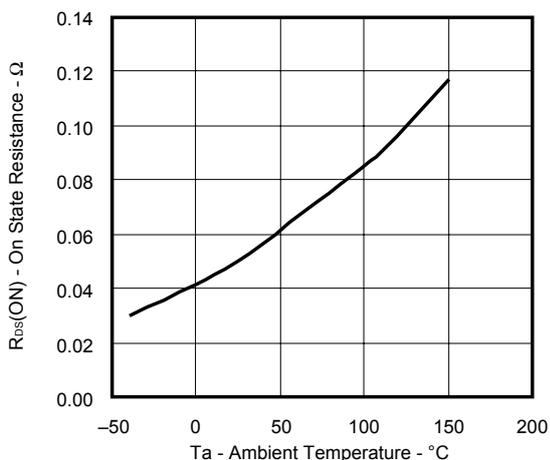


HIGH LEVEL INPUT CURRENT vs.
AMBIENT TEMPERATURE

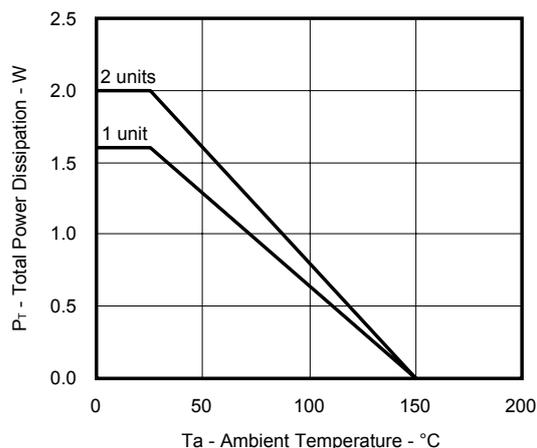




ON STATE RESISTANCE vs.
AMBIENT TEMPERATURE

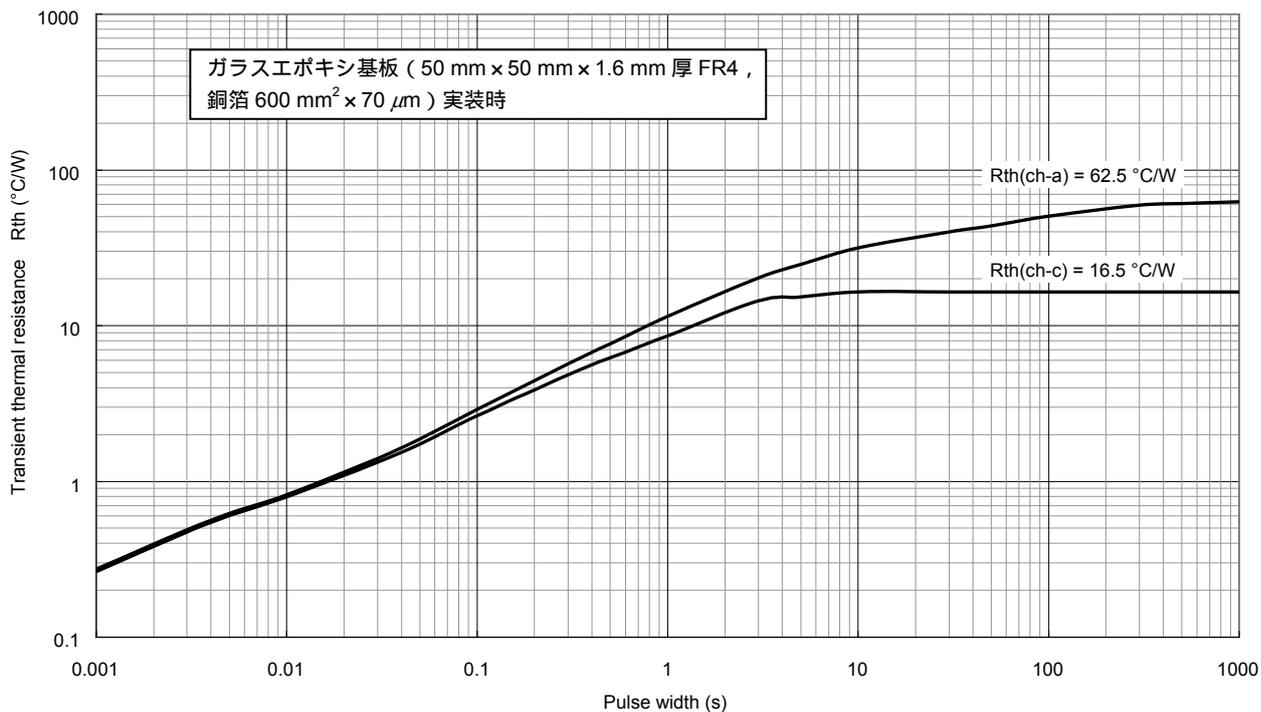


TOTAL POWER DISSIPATION vs.
AMBIENT TEMPERATURE

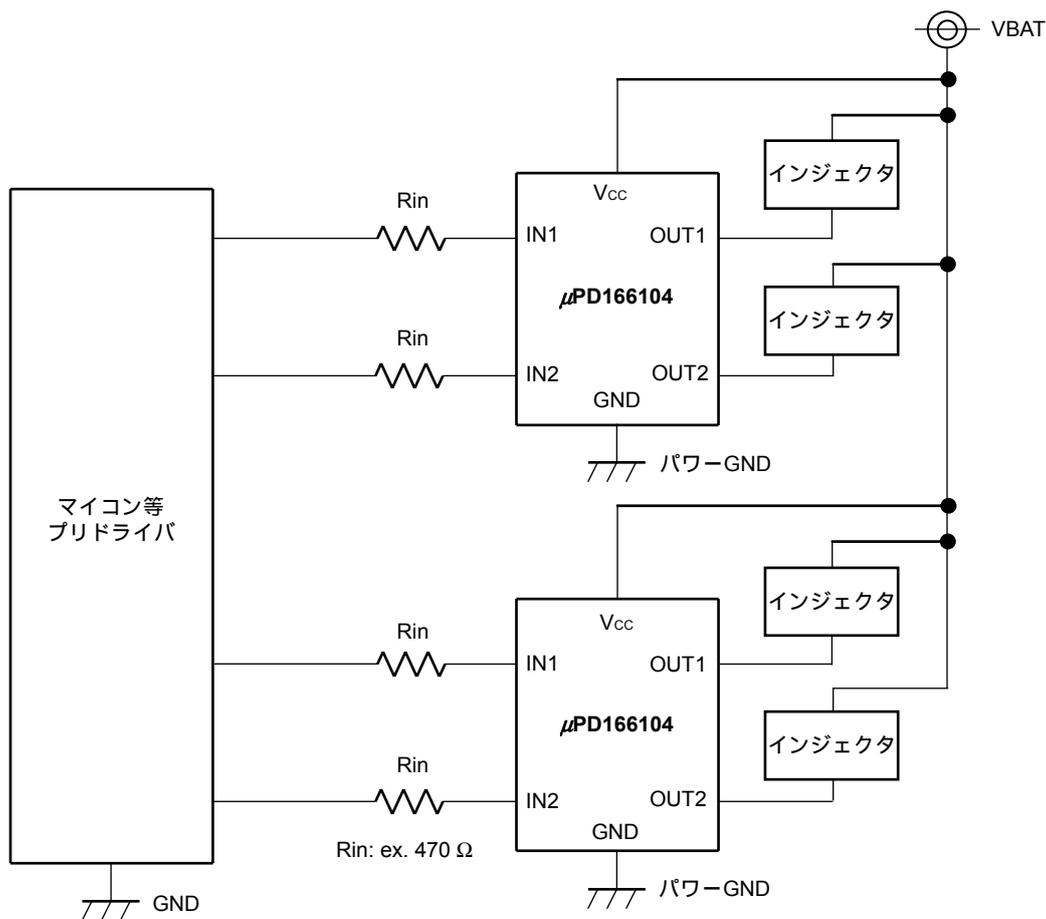


過渡熱抵抗特性

TRANSIENT THERMAL RESISTANCE vs. PULSE WIDTH



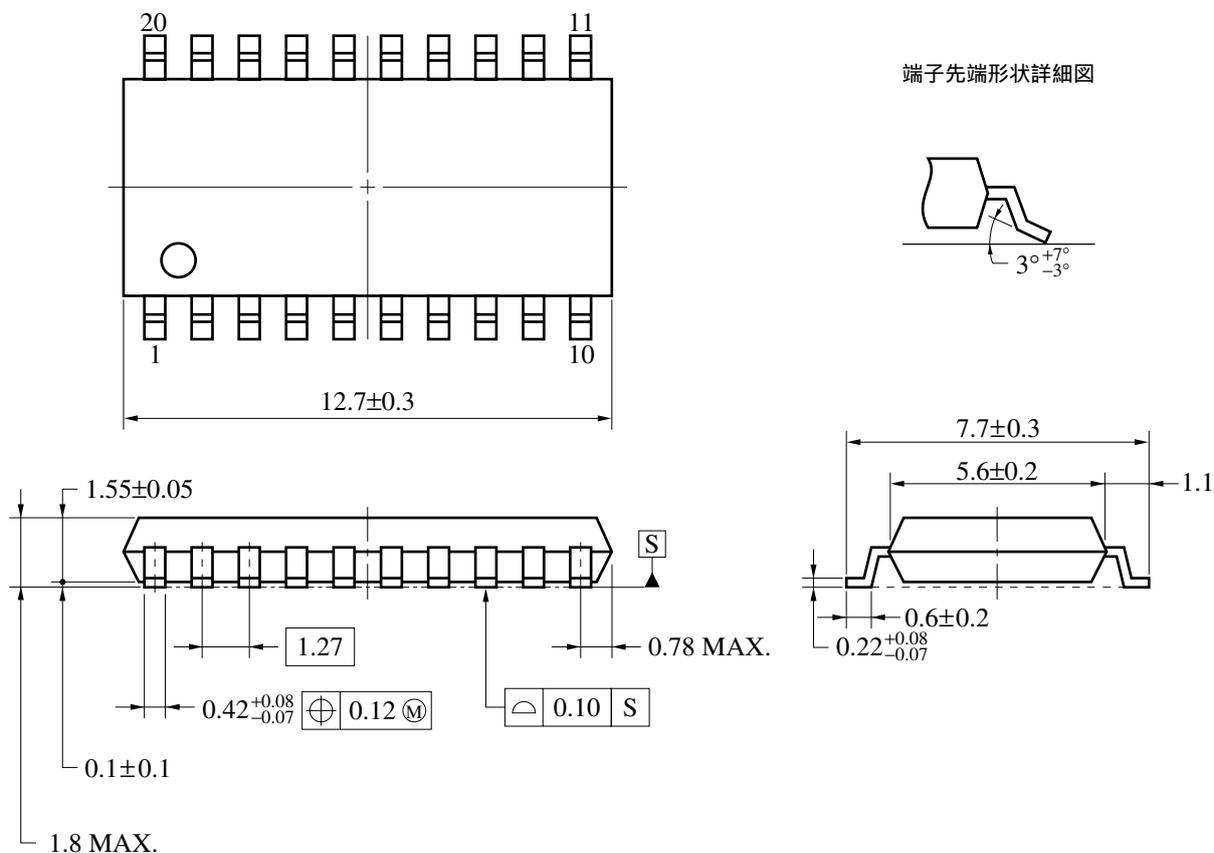
応用回路例



注意 この回路図は接続例であり、量産を目的としたものではありません。

外形図

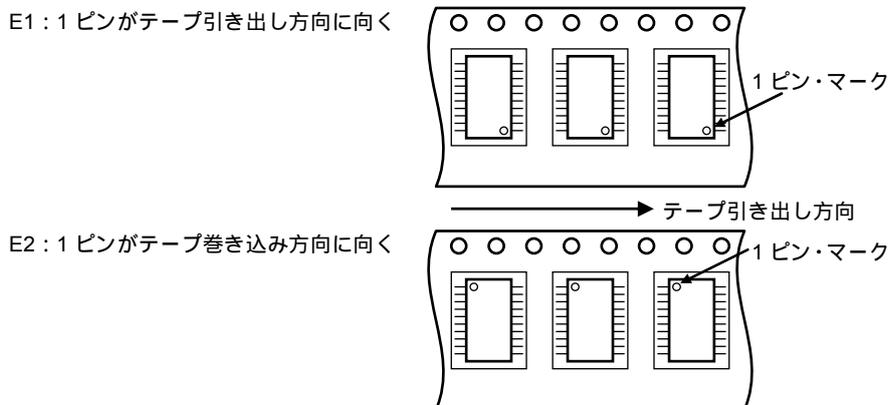
20ピン・プラスチック SOP (7.62 mm (300)) 外形図 (単位: mm)



P20GM-50-300B, C-7

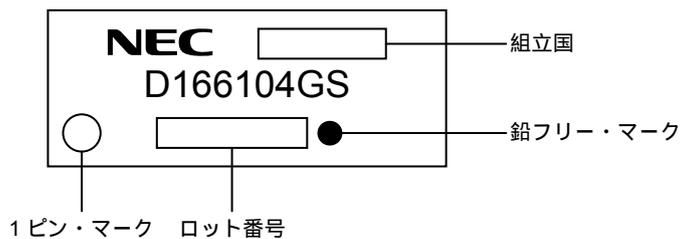
テーピング仕様

キャリア・テープ内のデバイスの向きは2種類 (E1, E2) あります。



捺印仕様

この図面は捺印項目と配置を示しています。ただし字形、大きさおよび位置の詳細を示すものではありません。



半田付け推奨条件

この製品の半田付け実装は、次の条件で実施してください。

なお、推奨条件以外の半田付け方法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。

半田付け推奨条件の技術的内容については下記を参照してください。

「半導体デバイス実装マニュアル」 (<http://www.necel.com/pkg/ja/jissou/index.html>)

- μPD166104GS-E1-AZ : 20 ピン・プラスチック SOP (7.62 mm (300))
- μPD166104GS-E2-AZ : 20 ピン・プラスチック SOP (7.62 mm (300))

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：260 ，時間：60 秒以内 (220 以上) ，回数：3 回以内 ， 制限日数：7 日間 ^注 (以降は 125 プリベーク 10 時間以上 72 時間以内) ， フラックス：塩素分の少ないロジン系フラックス (塩素 0.2 Wt%以下) を推奨 <留意事項> 耐熱トレイ以外 (マガジン，テーピング，非耐熱トレイ) は，包装状態でのベーキング ができません。	IR60-107-3
端子部分加熱	端子温度：350 以下，時間：3 秒以内 (デバイスの一辺当たり) ， フラックス：塩素分の少ないロジン系フラックス (塩素 0.2 Wt%以下) を推奨	

注 ドライパック開封後の保管日数。保管条件は 5 ~ 25 ，20 ~ 65%RH。

- 本資料に記載されている内容は2007年6月現在のもので、今後、予告なく変更することがあります。量産設計の際には最新の個別データ・シート等をご参照ください。
- 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。当社は、本資料の誤りに関し、一切その責を負いません。
- 当社は、本資料に記載された当社製品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、一切その責を負いません。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。
- 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、一切その責を負いません。
- 当社は、当社製品の品質、信頼性の向上に努めておりますが、当社製品の不具合が完全に発生しないことを保証するものではありません。当社製品の不具合により生じた生命、身体および財産に対する損害の危険を最小限度にするために、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計を行ってください。
- 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いただく「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ください。

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、電車、船舶等）、交通信号機器、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

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。意図されていない用途で当社製品の使用をお客様が希望する場合には、事前に当社販売窓口までお問い合わせください。

(注)

- (1) 本事項において使用されている「当社」とは、NECエレクトロニクス株式会社およびNECエレクトロニクス株式会社が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う。
- (2) 本事項において使用されている「当社製品」とは、(1)において定義された当社の開発、製造製品をいう。

M8E 02.11

【発行】

NECエレクトロニクス株式会社

〒211-8668 神奈川県川崎市中原区下沼部1753

電話(代表)：044(435)5111

—— お問い合わせ先 ——

【ホームページ】

NECエレクトロニク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.necel.co.jp/>

【営業関係、技術関係お問い合わせ先】

半導体ホットライン

(電話：午前 9:00～12:00、午後 1:00～5:00)

電話：044-435-9494

E-mail：info@necel.com

【資料請求先】

NECエレクトロニクスのホームページよりダウンロードいただくか、NECエレクトロニクスの販売特約店へお申し付けください。