

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。

モノリシック・クワッドHブリッジ・ドライバ

μ PD16837は、出力段にパワーMOS FETを採用したモノリシック・クワッドHブリッジ・ドライバICです。出力段のMOS FET化により、従来のバイポーラ・トランジスタを用いたドライバに比較し、飽和電圧および消費電力が低減できます。

また、低電圧誤動作防止機能内蔵により、電源電圧低下時におけるICの誤動作を防止できます。パッケージは30ピン・プラスチックSSOPを採用しており、セットの小形・薄型化に対応しています。

出力段Hブリッジは、アクチュエータ・ドライブ用に低オン抵抗Hブリッジを2ch、スレッドモータ及びローディング・モータ・ドライブ用に2chを内蔵しており、CD-ROM/DVDのアプリケーションに最適です。

特 徴

- ・パワーMOS FETを採用したHブリッジ4回路内蔵。
- ・高速PWM駆動が可能：動作周波数 \sim 120 kHz
- ・低電圧誤動作防止回路を内蔵：動作電圧 2.5 V (TYP.)
- ・30ピン・プラスチックSSOP (7.62 mm (300)) を採用

オーダ名称

オーダ名称	パッケージ
μ PD16837GS	30ピン・プラスチックSSOP (7.62 mm (300))

絶対最大定格 (TA = 25 °C)

項 目	略 号	条 件	定 格	単 位
制御部電源電圧	V _{DD}		-0.5~+7.0	V
出力部電源電圧	V _M		-0.5~+15	V
入力電圧	V _{IN}		-0.5~V _{DD} +0.5	V
Hブリッジ・ドライブ電流 ^{注1}	I _{D (pulse)}	PW \leq 5 ms, Duty Cycle \leq 30 %	\pm 1.0	A/相
消費電力 ^{注2}	P _T		1.25	W
動作温度範囲	T _A		0~75	°C
ピーク接合部温度	T _{J (MAX)}		150	°C
保存温度範囲	T _{stg}		-55~+150	°C

注1. 1ch単独動作時

2. ガラスエポキシ基板 (100 mm \times 100 mm \times 1 mm) 実装時

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。

推奨動作範囲

項目	略号	MIN.	TYP.	MAX.	単位
制御部電源電圧	V _{DD} 注1	4.0	5.0	6.0	V
出力部電源電圧	V _M	10.8	12.0	13.2	V
Hブリッジ・ドライブ電流	I _D (pulse) 注2	-600		600	mA
動作周波数	f _O			120	kHz
動作温度範囲	T _A	0		75	°C
ピーク接合部温度	T _J (MAX)			125	°C

注1. V_{DD}が1.5 V以上、4 V未満 (TYP.2.5 V) で低電圧誤動作防止回路が動作します。

2. PW ≤ 5 ms, Duty Cycle ≤ 10 %

電気的特性 (特に指定のないかぎり, T_A = 25 °C)

低電圧誤動作防止回路は、V_{DD}が1.5~4 Vの間で動作します。

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
V _M 端子電流 (リーク電流)	I _M	V _M = 13.2 V			50	μA
V _{DD} 端子電流	I _{DD}	V _{DD} = 6 V			200	μA
ハイ・レベル入力電流	I _{IH}	V _{IN} = V _{DD}			0.25	mA
ロウ・レベル入力電流	I _{IL}	V _{IN} = 0	-2.0			μA
ハイ・レベル入力電圧注1	V _{IH}	V _{DD} = 5 V, V _M = 12 V	3.0		V _{DD} +0.3	V
ロウ・レベル入力電圧注1	V _{IL}	V _{DD} = 5 V, V _M = 12 V	-0.3		0.8	V
HブリッジON抵抗 (ch2, ch3)	R _{ona}	V _{DD} = 5 V, V _M = 12 V		3.0	4.0	Ω
HブリッジON抵抗 (ch1, ch4)	R _{onb}	V _{DD} = 5 V, V _M = 12 V		1.5	2.0	Ω
Hブリッジ無負荷スイッチング電流注2 (ch2, ch3)	I _{sa} (AVE)	V _{DD} = 5 V V _M = 12 V			3.0	mA
Hブリッジ無負荷スイッチング電流注2 (ch1, ch4)	I _{sb} (AVE)	at 100 kHz			4.5	mA

ch2, ch3 2A, 3A, 2B, 3B出力

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
立ち上がり時間	t _{TLHa}	V _{DD} = 5 V			200	ns
立ち上がり遅延時間	t _{PLHa}	V _M = 12 V			350	ns
立ち上がり遅延時間変化	Δt _{PLHa}	20 Ω			110	ns
立ち下がり時間	t _{THLa}	at 100 kHz			200	ns
立ち下がり遅延時間	t _{PHLa}				350	ns
立ち下がり遅延時間変化	Δt _{PHLa}				130	ns

ch2, ch3 2A-2B, 3A-3B

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
立ち上がり遅延時間差	t _{PLHa} (A-B)	V _{DD} = 5 V, V _M = 12 V			50	ns
立ち下がり遅延時間差	t _{PHLa} (A-B)	20 Ω at 100 kHz			50	ns

注1. 入力端子はIN端子とSEL端子を示します。

2. 無負荷でスイッチング動作させたときにHブリッジ内部で消費される電流の平均値

電気的特性 (特に指定のないかぎり, $T_A = 25\text{ }^\circ\text{C}$)

ch1, ch4 1A, 4A, 1B, 4B出力

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
立ち上がり時間	t_{LHb}	$V_{DD} = 5\text{ V}$			200	ns
立ち上がり遅延時間	t_{PLHb}	$V_M = 12\text{ V}$			350	ns
立ち上がり遅延時間変化	Δt_{PLHb}	$10\ \Omega$			110	ns
立ち下がり時間	t_{HLb}	at 100 kHz			200	ns
立ち下がり遅延時間	t_{PHLb}				350	ns
立ち下がり遅延時間変化	Δt_{PHLb}				130	ns

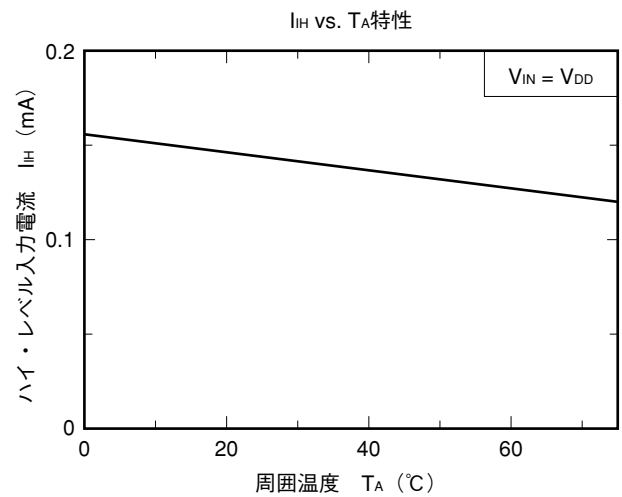
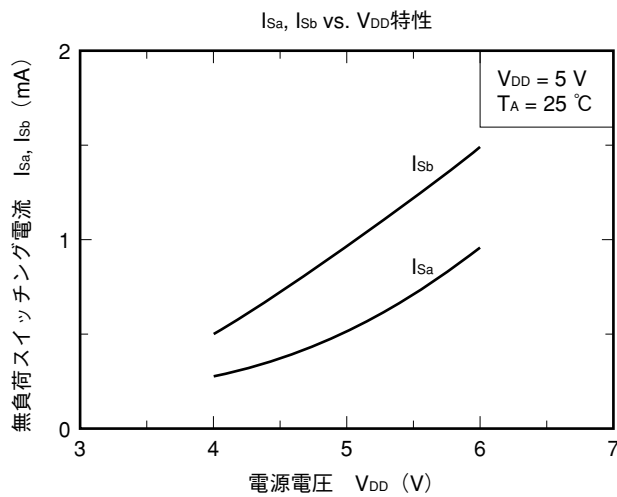
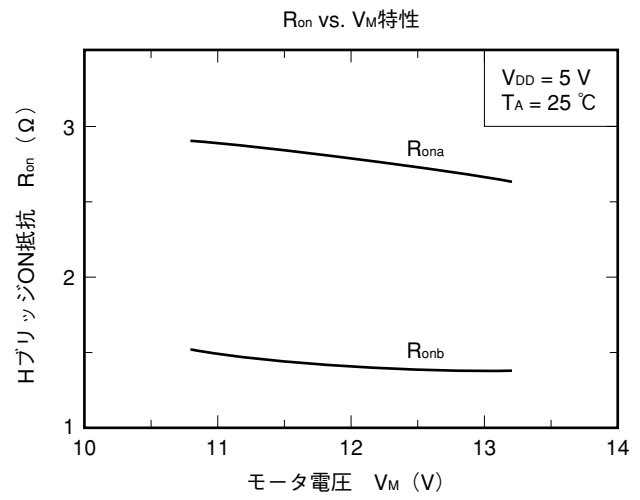
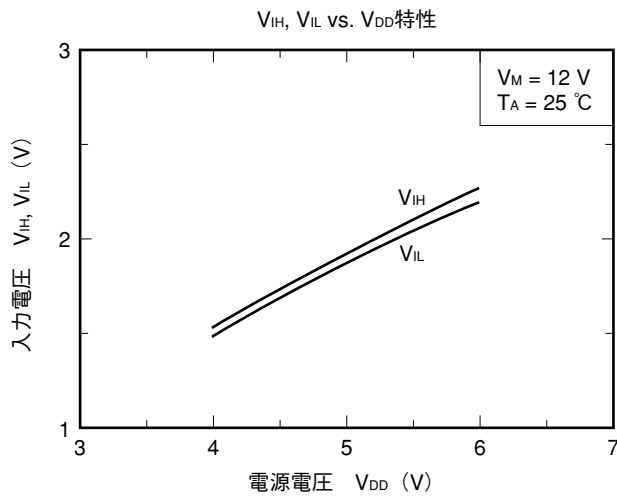
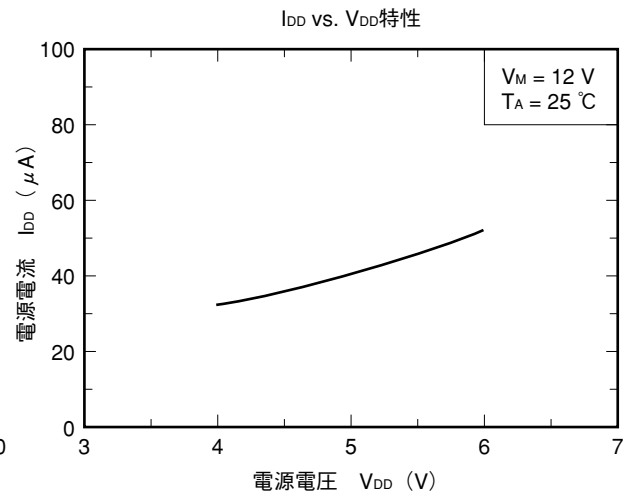
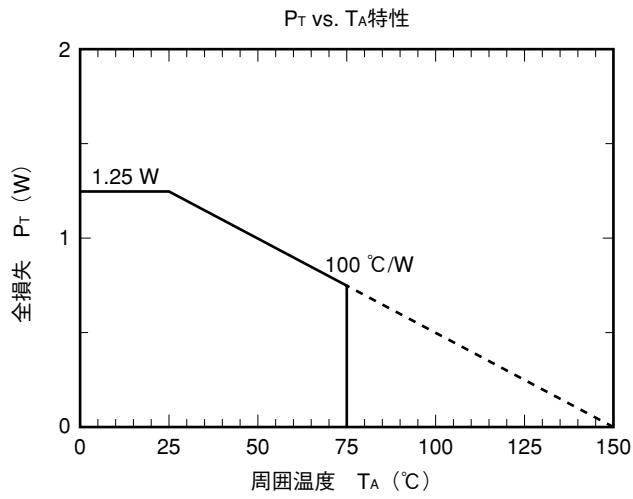
ch1, ch4 1A-1B, 4A-4B

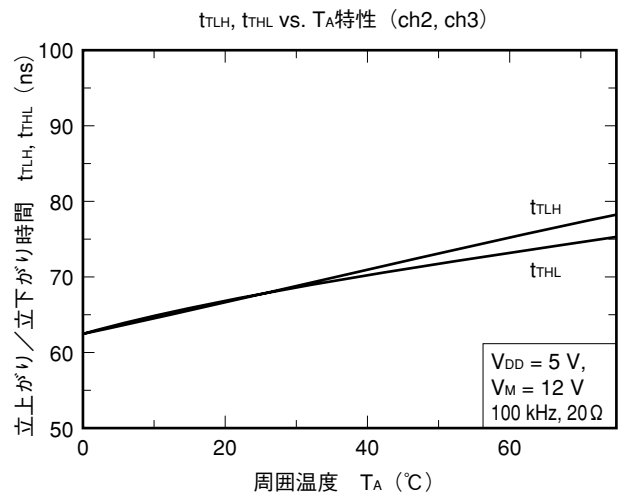
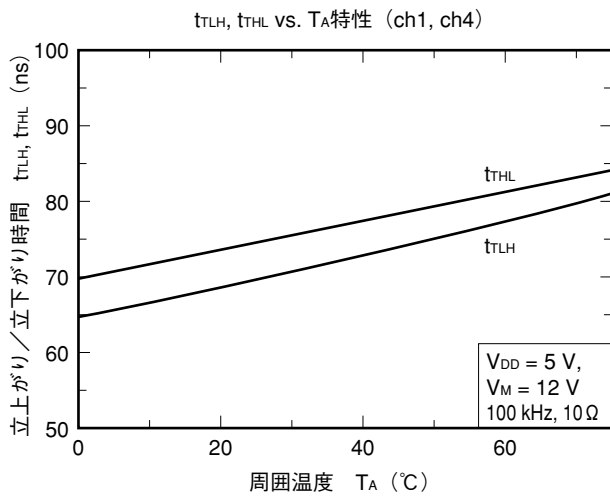
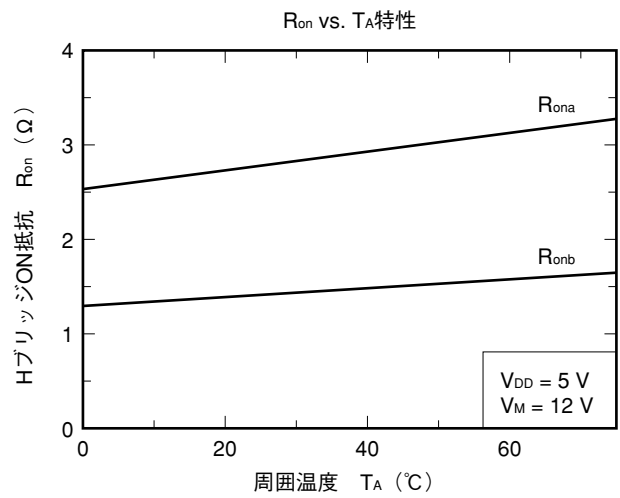
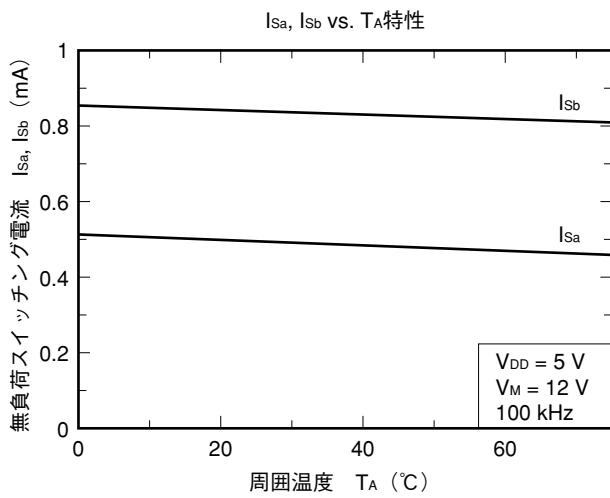
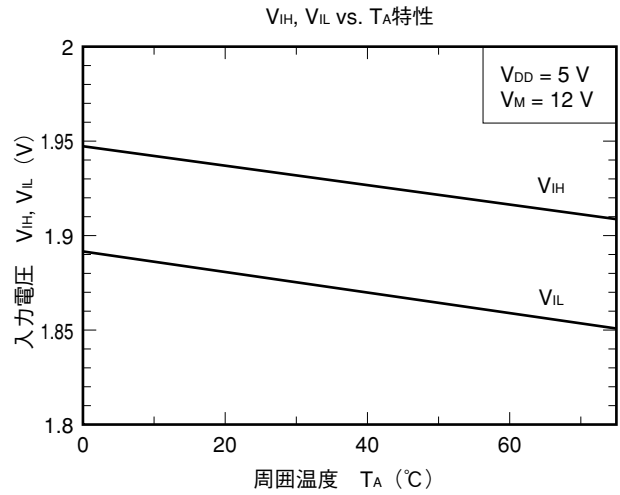
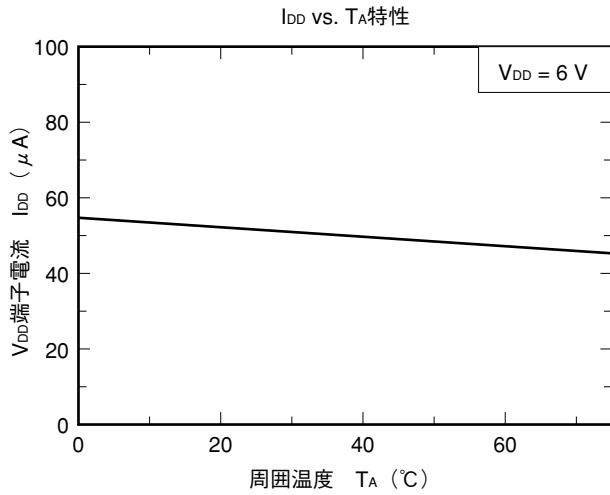
項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
立ち上がり遅延時間差	$t_{PLHa (A-B)}$	$V_{DD} = 5\text{ V}, V_M = 12\text{ V}$			50	ns
立ち下がり遅延時間差	$t_{PHLa (A-B)}$	$10\ \Omega$ at 100 kHz			50	ns

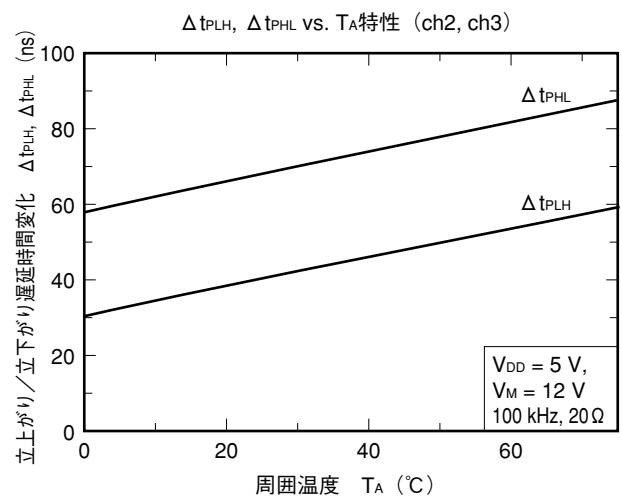
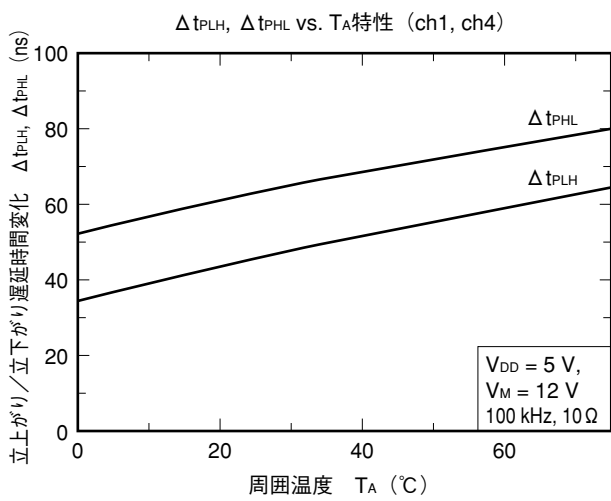
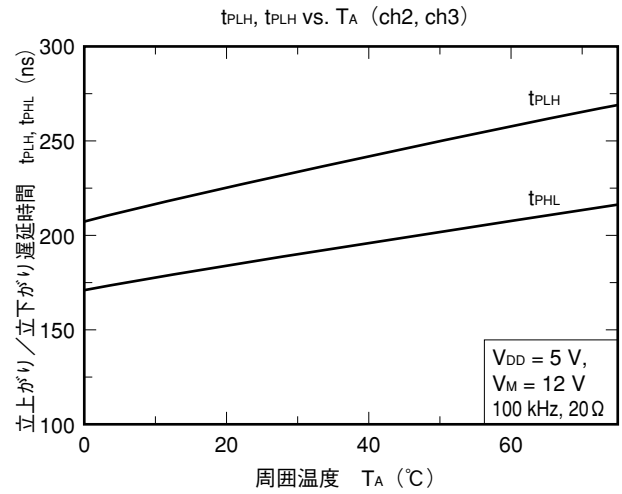
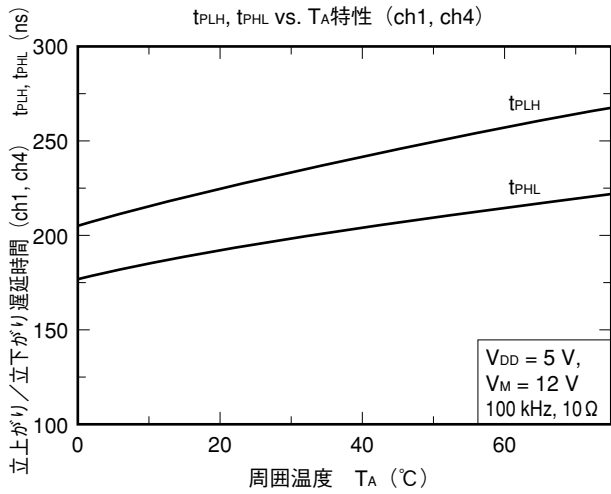
端子配置図

	IN ₁	1	30	SEL ₄	
	IN ₂	2	29	IN ₈	
	SEL ₁	3	28	IN ₇	
	DGND	4	27	V _{M4}	
出力部ch1	1A	5	26	4B	出力部ch4
	PGND ₁	6	25	PGND ₄	
	1B	7	24	4A	
	V _{M1}	8	23	V _{M3}	
	2A	9	22	3B	
出力部ch2	PGND ₂	10	21	PGND ₃	
	2B	11	20	3A	出力部ch3
	V _{M2}	12	19	V _{DD}	
	IN ₃	13	18	SEL ₃	
	IN ₄	14	17	IN ₆	
	SEL ₂	15	16	IN ₅	

特性曲線

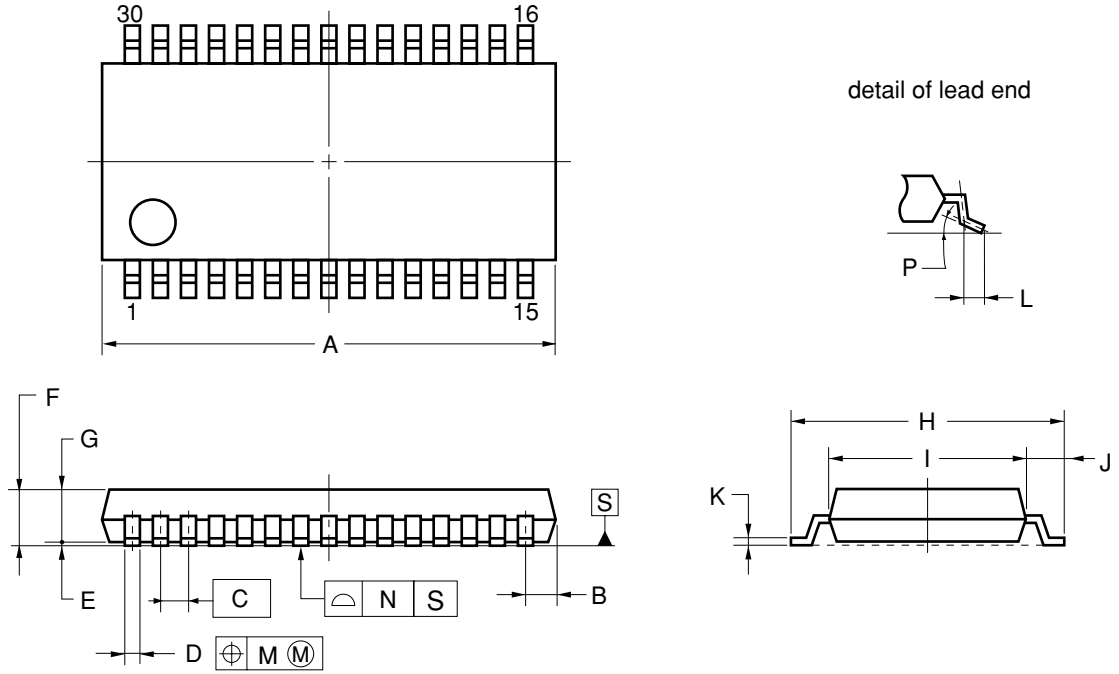






★ 外形図

30ピン・プラスチック SSOP (7.62mm (300)) 外形図



NOTE

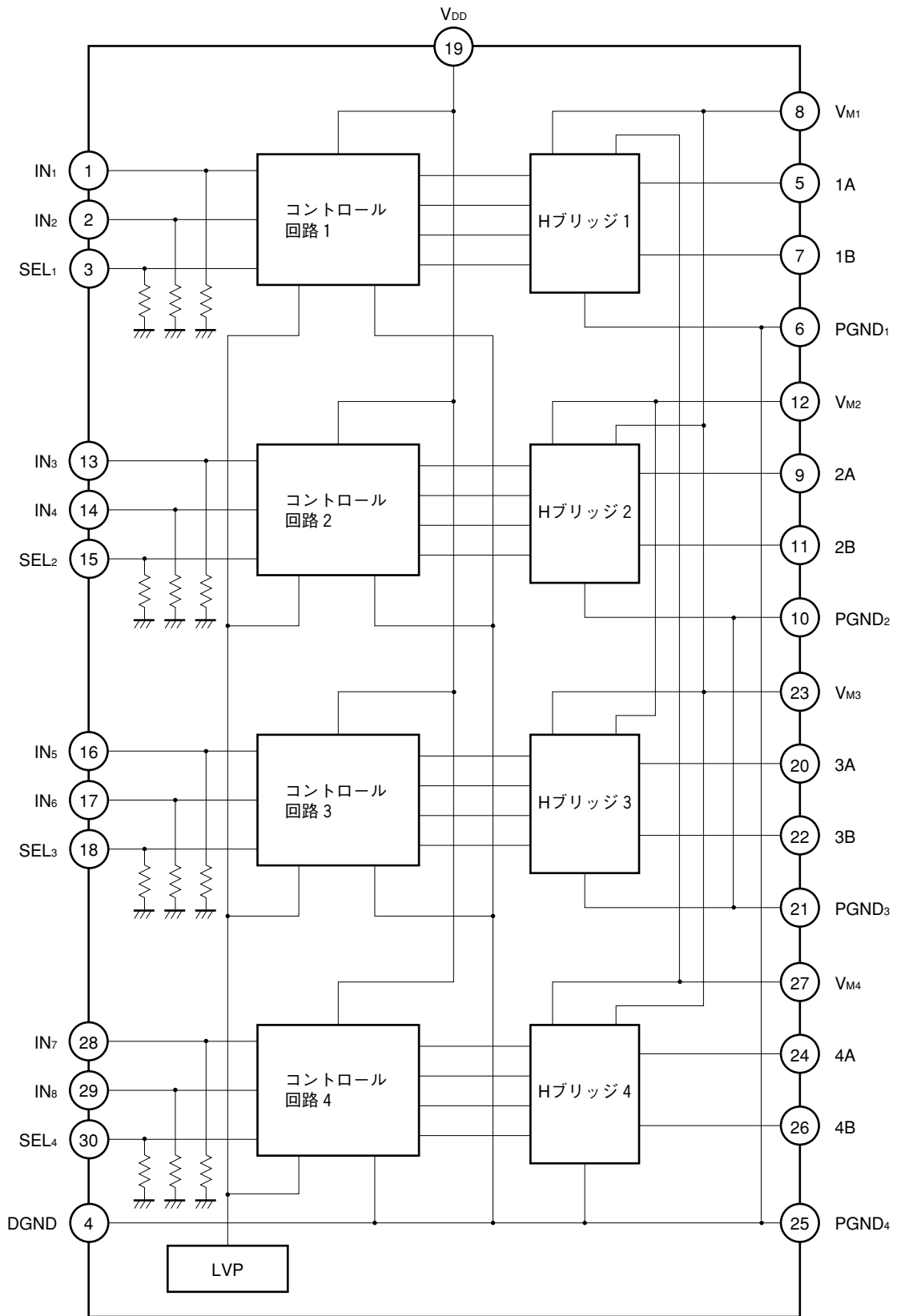
Each lead centerline is located within 0.10 mm of its true position (T.P.) at maximum material condition.

(UNIT:mm)

ITEM	DIMENSIONS
A	13.0 MAX.
B	0.9 MAX.
C	0.8 (T.P.)
D	0.35 ^{+0.10} _{-0.05}
E	0.1±0.1
F	1.8 MAX.
G	1.55±0.1
H	7.7±0.2
I	5.6±0.2
J	1.05±0.2
K	0.20 ^{+0.10} _{-0.05}
L	0.6±0.2
M	0.10
N	0.10
P	3° ^{+7°} _{-3°}

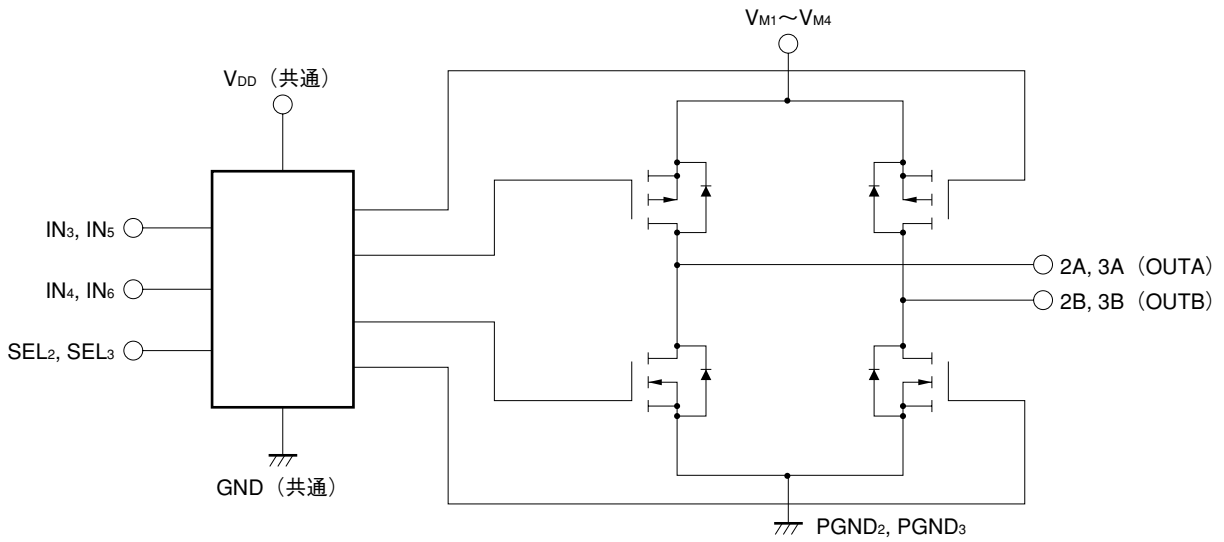
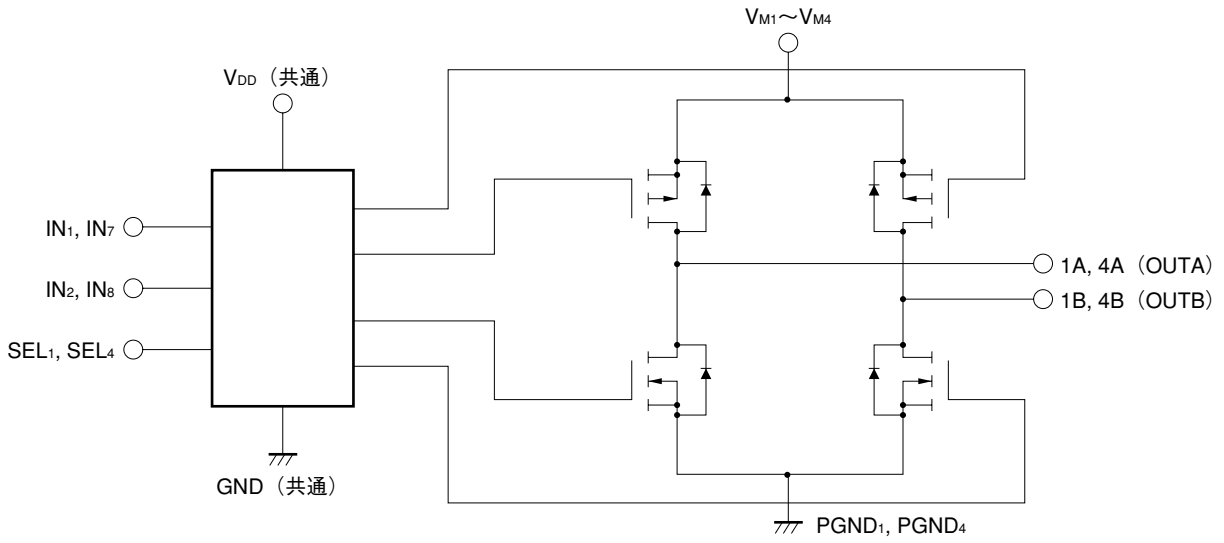
S30GS-80-300C-1

★ ブロック図



- 注意 1. V_M, GND端子はすべて接続してください。
- 2. 内部で50 kΩでGNDにプルダウンしています。
- 3. LVP (低電圧誤動作防止回路) はV_{DD} = 2.5 V (TYP.) で動作します。

ファンクションテーブル



ファンクションテーブル (全ch共通)				
入 力			出 力	
IN ₁	IN ₂	SEL	OUTA	OUTB
H	L	H	H	L
L	L	H	L	L
L	H	H	L	H
H	H	H	H	H
×	×	L	Z	Z

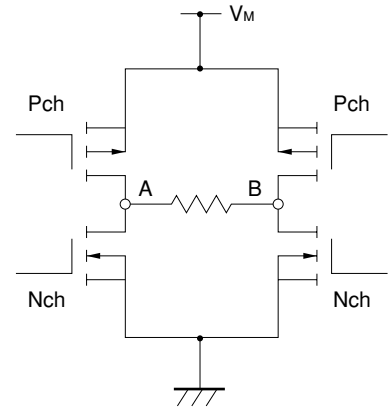
備考 × : Don't Care

Z : High impedance

スイッチングについて

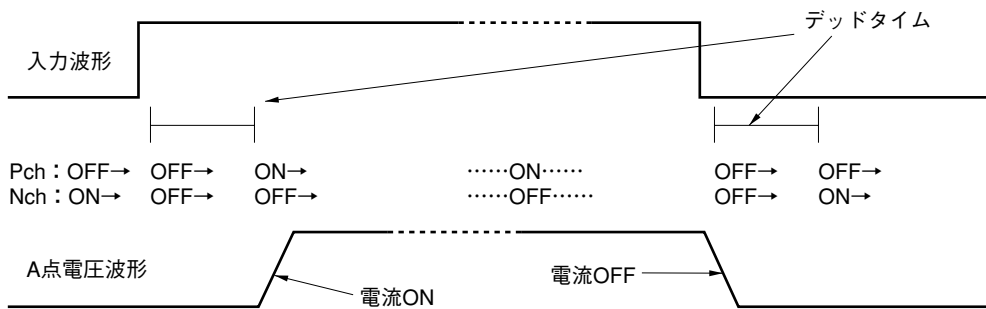
右図においてA出力をスイッチングさせた場合、貫通電流防止のためデッドタイム（Pch, Nch共にOFFの時間）があるため、B出力がハイ・レベル固定かロウ・レベル固定かによって、A出力の波形（立ち上がり時間、立ち下がり時間、遅延時間）が変化します。

下図にB出力をロウ・レベル固定（1）、ハイ・レベル固定（2）にした場合の入力波形に対するA出力電圧波形を示します。



(1) B出力：ロウ・レベル固定

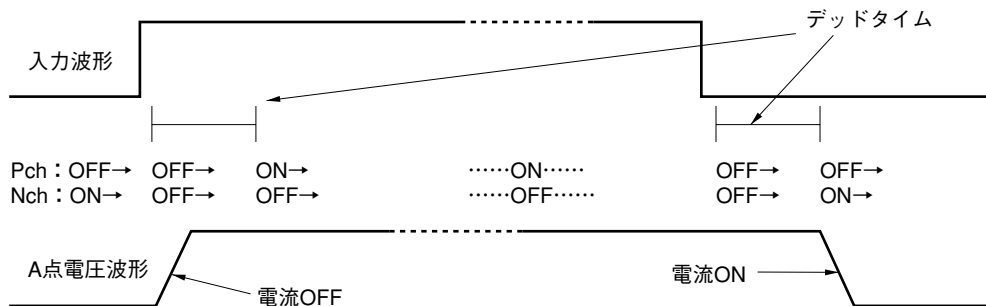
A出力：スイッチング動作（Pch, Nchの動作を示します。）



デッドタイム期間中はA出力はハイ・インピーダンスとなり不定状態となりますが、B出力が負荷によりプルダウンされた形になりますので、A出力にはロウレベルが出力されます。

(2) B出力：ハイ・レベル固定

A出力：スイッチング動作（Pch, Nchの動作を示します。）



デッドタイム期間中はA出力はハイ・インピーダンスとなり不定状態となりますが、B出力が負荷によりプルアップされた形になりますので、A出力にはハイ・レベルが出力されます。

前ページにおけるスイッチング特性について以下のように規定しています。

(片側出力とはHブリッジA出力に対するB出力、またはB出力に対するA出力を示します。)

【立ち上がり時間】

片側出力をロウ・レベル固定にした場合の立ち上がり時間 (電流ON時で規定)

【立ち下がり時間】

片側出力をハイ・レベル固定にした場合の立ち下がり時間 (電流ON時で規定)

【立ち上がり遅延時間】

片側出力をロウ・レベル固定にした場合の立ち上がり遅延時間 (電流ON時で規定)

【立ち下がり遅延時間】

片側出力をハイ・レベル固定にした場合の立ち下がり遅延時間 (電流ON時で規定)

【立ち上がり遅延時間変化】

片側出力をロウ・レベル固定にした場合と、片側出力をハイ・レベル固定にした場合との立ち上がり遅延時間の
変化量 (差)

【立ち下がり遅延時間変化】

片側出力をロウ・レベル固定にした場合と、片側出力をハイ・レベル固定にした場合との立ち下がり遅延時間の
変化量 (差)

【立ち上がり遅延時間差】

A出力とB出力の立ち上がり遅延時間の差

【立ち下がり遅延時間差】

A出力とB出力の立ち下がり遅延時間の差

注意 本ICは高速で大電流をスイッチングしますので V_M 、GND配線、インダクタンスによりサージが発生しICを劣化させる場合があります。

PWBにおいては V_M 、GNDラインのパターン幅は極力広くかつ短くし V_M -GND間のバイパスコンデンサはICに極力近いところに挿入してください。

コンデンサは低インダクタンスの磁気コンデンサ (4700 pF以上) と、負荷電流に応じ10 μ F以上の電解コンデンサの2つを並列に挿入してください。

半田付け推奨条件

この製品の実装は、次の推奨条件で実施してください。

なお、推奨条件以外の実装方式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.ic.nec.co.jp/pkg/ja/jissou/index.html>)

表面実装タイプの半田付け推奨条件

μPD16837GS：30ピン・プラスチックSSOP（7.62 mm（300））

半田付け方式	半田付け条件	推奨記号番号
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：3回以内、制限日数：なし ^注 、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	IR35-00-3
VPS	パッケージ・ピーク温度：215℃、時間：40秒以内（200℃以上） 回数：3回以内、制限日数：なし ^注 、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	VP-15-00-3
ウエーブソルダーリング	パッケージ・ピーク温度：260℃、時間：10秒以内、予備加熱温度：120℃以下、回数：1回、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	WS60-00-1

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。

CMOSデバイスの一般的注意事項

① 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、当社が出荷梱包に使用している導電性のトレーやマガジン・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。

② 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。

③ 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。

- 本資料に記載されている内容は2003年9月現在のものです。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

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エレクトロニクス特約店へお申し付けください。