

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・6チャンネルHブリッジ・ドライバ

μ PD16857は、出力段にパワーMOS FETを採用したモノリシック・6チャンネル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。

パッケージは38ピン・シュリンクSOPを採用し、セットの小形・薄型化に対応しています。

入出力はともにPWMデジタル信号によるインタフェースとなっており、消費電力の低減が実現できます。

特 徴

パワーMOS FETを採用したHブリッジを6回内蔵。

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内蔵

38ピン・シュリンクSOP (300 mil) を採用

オーダ情報

オーダ名称	パッケージ
μ PD16857GS-BGG	38ピン・プラスチックSSOP (300 mil)

絶対最大定格 ($T_A = 25$)

項 目	略 号	条 件	定 格	単 位
制御部電源電圧	V_{DD}		- 0.5 ~ + 6.0	V
出力部電源電圧	V_M		- 0.5 ~ + 13.5	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 5 ms, duty 20 %	± 1.0	A/ch
消費電力 ^{注2}	P_T		1.0	W
動作温度範囲	T_A		0 ~ 75	
ピーク接合部温度	T_J (MAX)		150	
保存温度範囲	T_{stg}		- 55 ~ + 150	

注1．1ch単独動作時

2．ガラスエポキシ基板 (100 mm x 100 mm x 1 mm, 銅箔面積15 %) 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}	3.0	3.3	3.6	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	- 0.6		+ 0.6	A
動作周波数	f _{IN}			120	kHz
動作温度範囲	T _A	0		75	
ピーク接合部温度	T _{CH (MAX)}			125	

注 PW 5 ms, Duty 10 %

電気的特性 (T_A = 25)

特に指定のない場合, T_A = 25 , その他は推奨動作条件内

遅延時間変化の項目以外は電流ON時

低電圧誤動作防止回路 (UVLO) は2.1 V TYP.で動作します。

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
V _M 端子電流 (オフ時)	I _M	V _M = 13.2 V			50	μA
V _{DD} 端子電流	I _{DD}	V _{DD} = 3.6 V			200	μA
ハイ・レベル入力電流	I _{IH}	V _{IN} = V _{DD}			0.15	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	V _{IH}	V _{DD} = 3.3 V, V _M = 12 V	0.7 × V _{DD}		V _{DD}	V
ロウ・レベル入力電圧	V _{IL}	IN端子, SEL端子	- 0.3		0.3 × V _{DD}	V
Hブリッジ・オン抵抗 (ch1, 3, 5, 6)	R _{ONa}	V _{DD} = 3.3 V, V _M = 12 V 上下段の和		2.5	3.5	
Hブリッジ・オン抵抗 (ch2, 4)	R _{ONb}			1.5	2.0	
Hブリッジ無負荷スイッチング 電流 (ch1, 3, 5, 6) 注	I _{sa (AVE)}	V _{DD} = 3.3 V V _M = 12 V			3.0	mA
Hブリッジ無負荷スイッチング 電流 (ch2, 4) 注	I _{sb (AVE)}	at 100 kHz			4.5	mA

ch1, 3, 5 1A, 3A, 5A, 1B, 3B, 5B出力

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
立ち上がり時間	t _{TLHa}	V _{DD} = 3.3 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	t _{PLHa}	20			110	ns
立ち下がり時間	t _{THLa}	at 1 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	t _{PHLa}				130	ns

ch1, 3, 5 1A-1B, 3A-3B, 5A-5B

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} = 3.3 V, V _M = 12 V			50	ns
立ち下がり遅延時間差	t _{PHLa (A-B)}	20 at 1 kHz			50	ns

注 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 (T_A = 25)

特に指定のない場合, T_A = 25 , その他は推奨動作条件内

遅延時間変化の項目以外は電流ON時

ch2, ch4 2A, 4A, 2B, 4B出力

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
立ち上がり時間	t _{TLHb}	V _{DD} = 3.3 V V _M = 12 V 10 at 1 kHz			200	ns
立ち上がり遅延時間	t _{PLHb}				350	ns
立ち上がり遅延時間変化	t _{PLHb}				110	ns
立ち下がり時間	t _{THLb}				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	t _{PHLb}				130	ns

ch2, ch4 2A-2B, 4A-4B

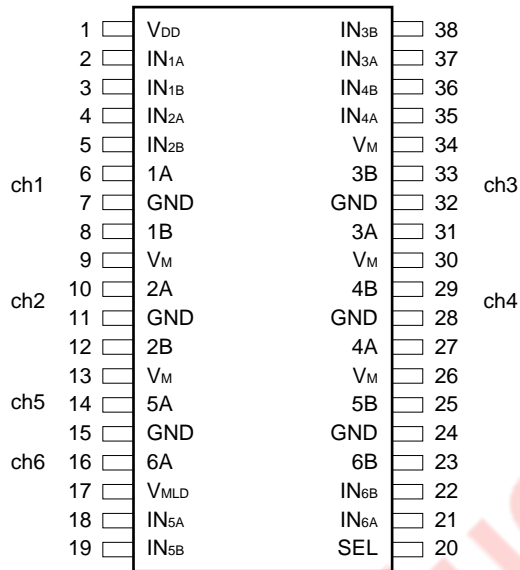
項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
立ち上がり遅延時間差	t _{PLHb (A-B)}	V _{DD} = 3.3 V, V _M = 12 V 10 at 1 kHz			50	ns
立ち下がり遅延時間差	t _{PHLb (A-B)}				50	ns

ch6 6A, 6B出力

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
立ち上がり時間	t _{TLHc}	V _{DD} = 3.3 V V _M = 12 V 20 at 1 kHz		100		ns
立ち上がり遅延時間	t _{PLHc}				1.0	μs
立ち下がり時間	t _{THLc}			100		ns
立ち下がり遅延時間	t _{PHLc}				1.0	μs

端子配置図

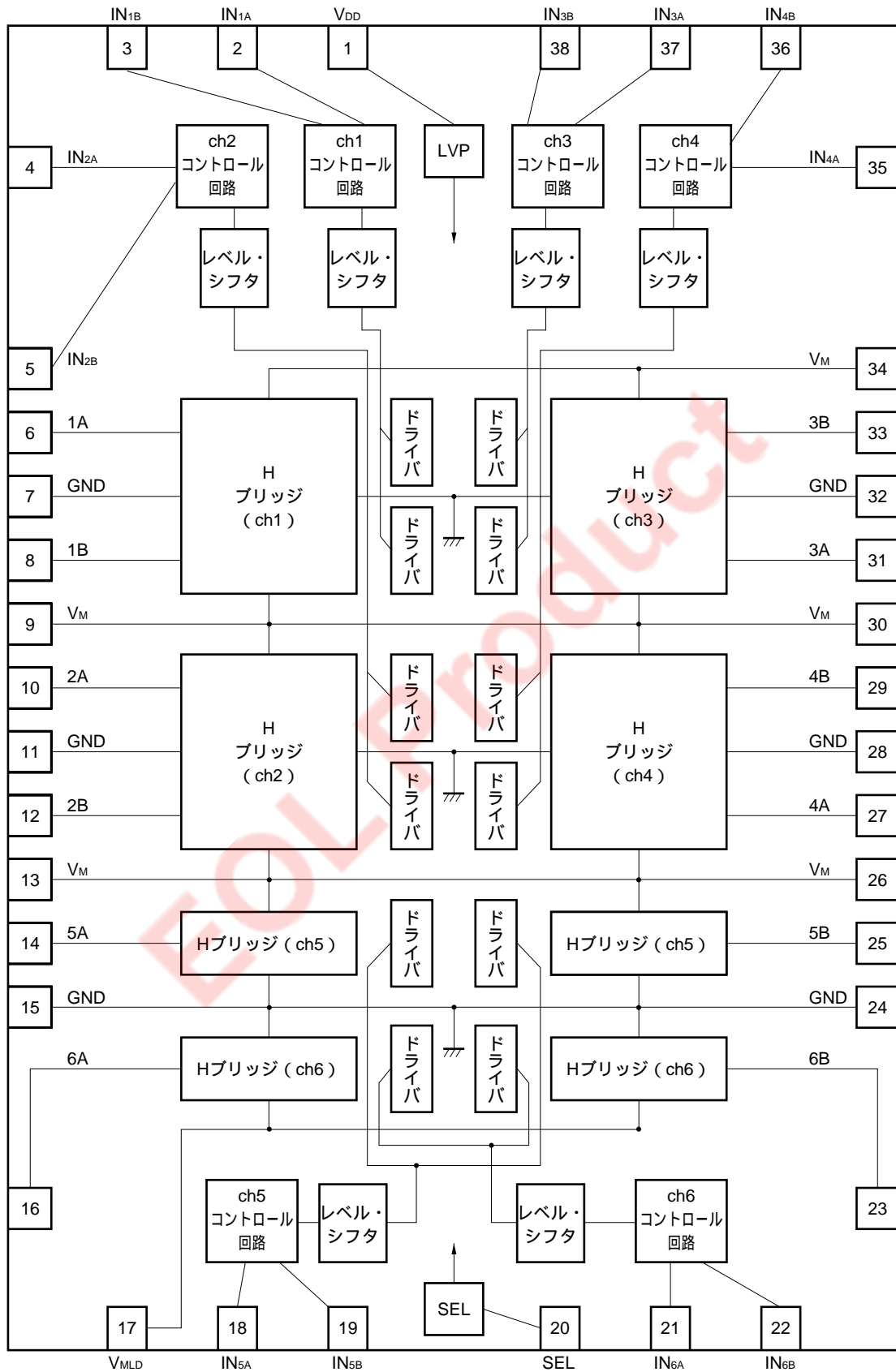
38ピン・プラスチック・シュリンクSOP (300 mil)



端子機能

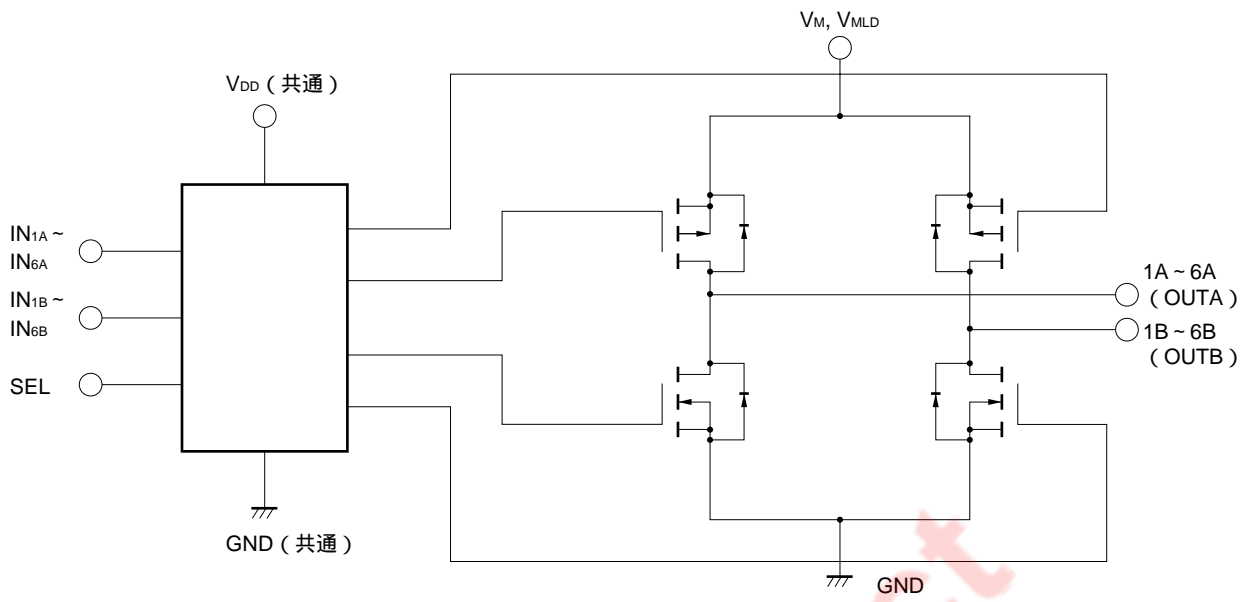
端子	端子名	機能	端子	端子名	機能
1	V _{DD}	制御部電源端子 (3.3 V)	20	SEL	出力イネーブル端子
2	IN _{1A}	ch1入力端子	21	IN _{6A}	ch6入力端子
3	IN _{1B}	ch1入力端子	22	IN _{6B}	ch6入力端子
4	IN _{2A}	ch2入力端子	23	6B	ch6出力端子
5	IN _{2B}	ch2入力端子	24	GND	GND端子
6	1A	ch1出力端子	25	5B	ch5出力端子
7	GND	GND端子	26	V _M	出力部電源端子 (12 V)
8	1B	ch1出力端子	27	4A	ch4出力端子
9	V _M	出力部電源端子 (12 V)	28	GND	GND端子
10	2A	ch2出力端子	29	4B	ch4出力端子
11	GND	GND端子	30	V _M	出力部電源端子 (12 V)
12	2B	ch2出力端子	31	3A	ch3出力端子
13	V _M	出力部電源端子 (12 V)	32	GND	GND端子
14	5A	ch5出力端子	33	3B	ch3出力端子
15	GND	GND端子	34	V _M	出力部電源端子 (12 V)
16	6A	ch6出力端子	35	IN _{4A}	ch4入力端子
17	V _{MLD}	出力部電源端子 (12 V)	36	IN _{4B}	ch4入力端子
18	IN _{5A}	ch5入力端子	37	IN _{3A}	ch3入力端子
19	IN _{5B}	ch5入力端子	38	IN _{3B}	ch3入力端子

ブロック図



注意 V_M, GND端子はすべて接続してください。

ファンクションテーブル

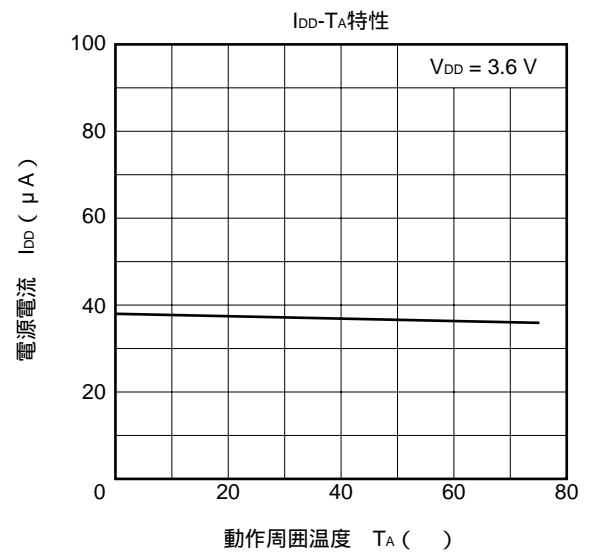
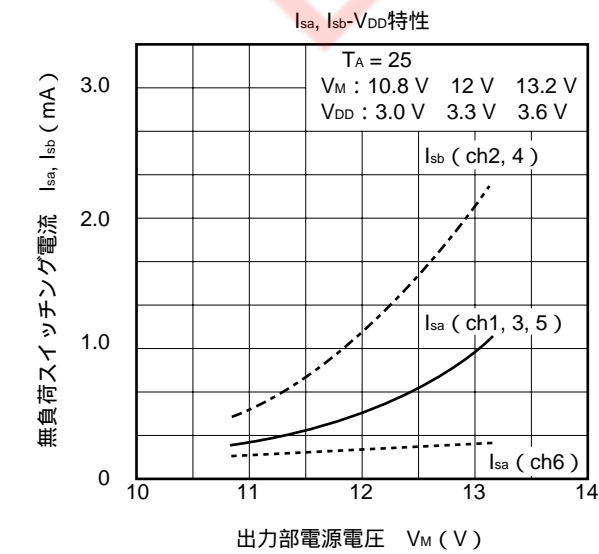
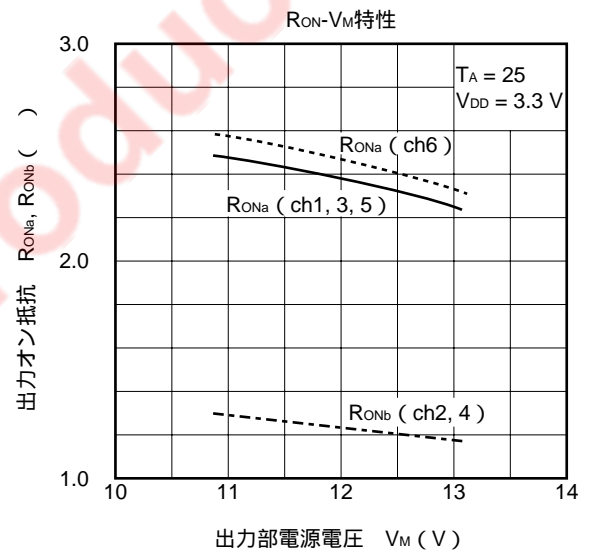
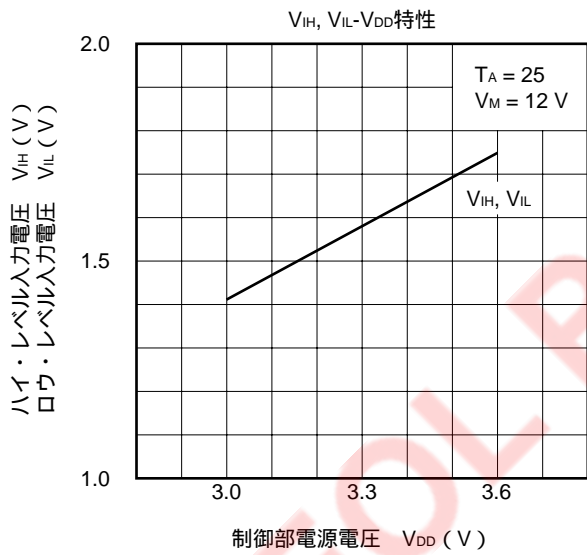
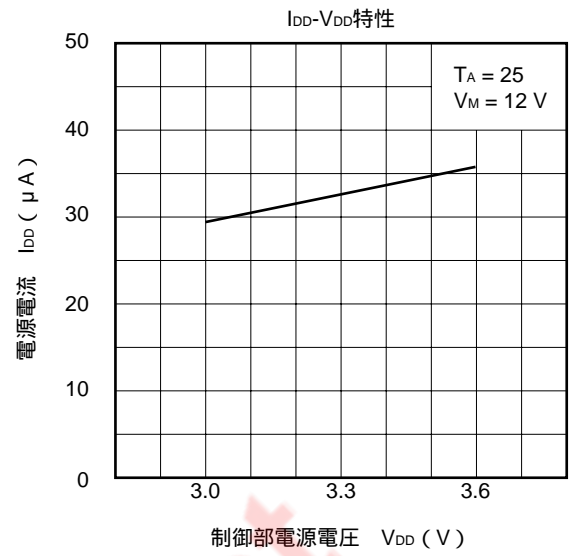
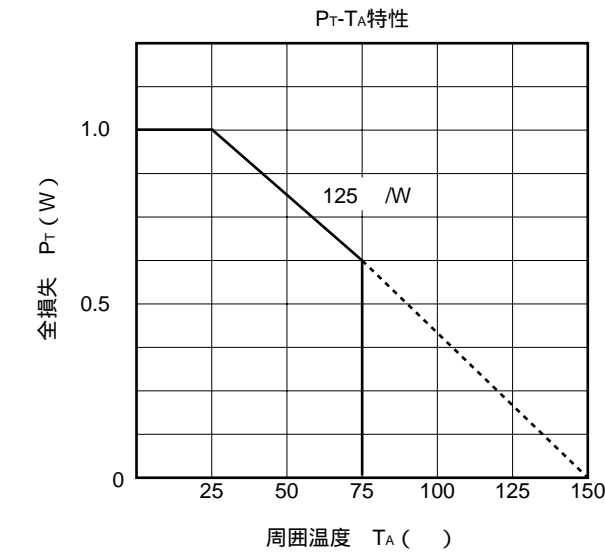


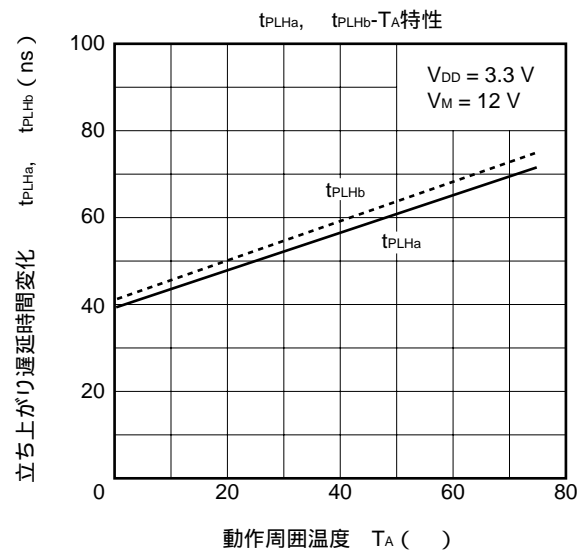
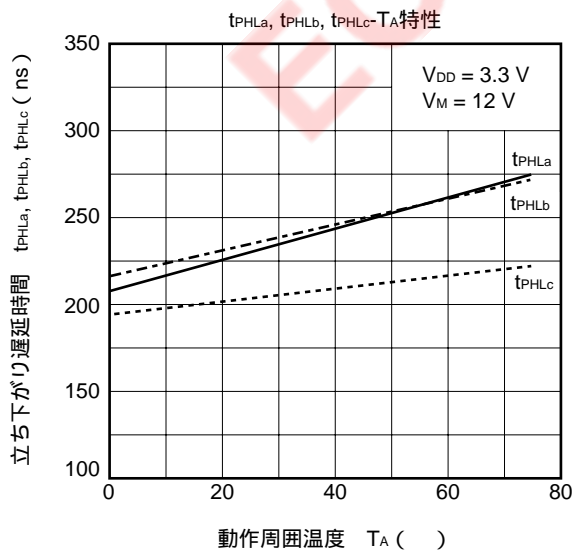
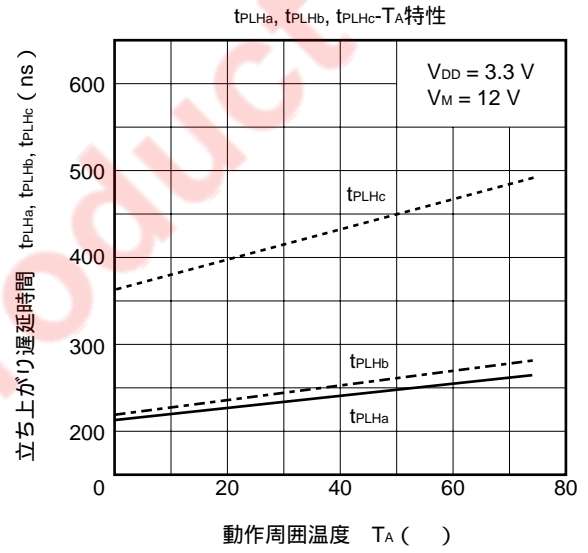
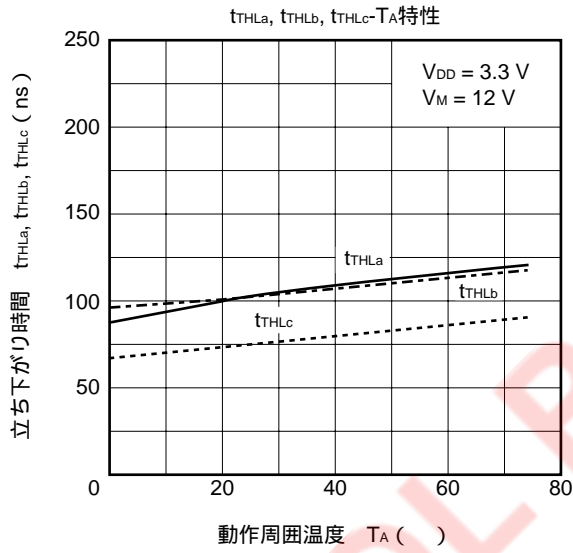
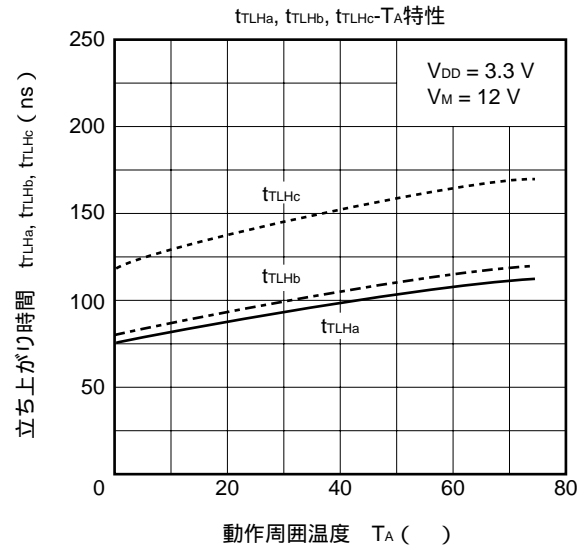
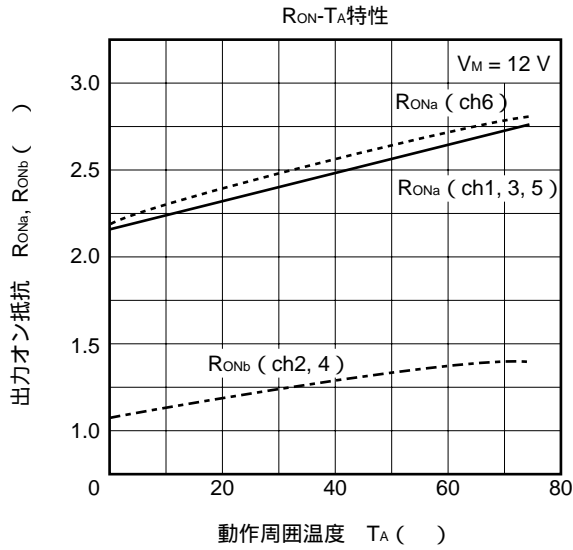
入力			出力	
IN _{1A} ~ IN _{6A}	IN _{1B} ~ IN _{6B}	SEL	1A ~ 6A	1B ~ 6B
L	L	H	L	L
L	H	H	L	H
H	L	H	H	L
H	H	H	H	H
x	x	L	Hi-Z	Hi-Z

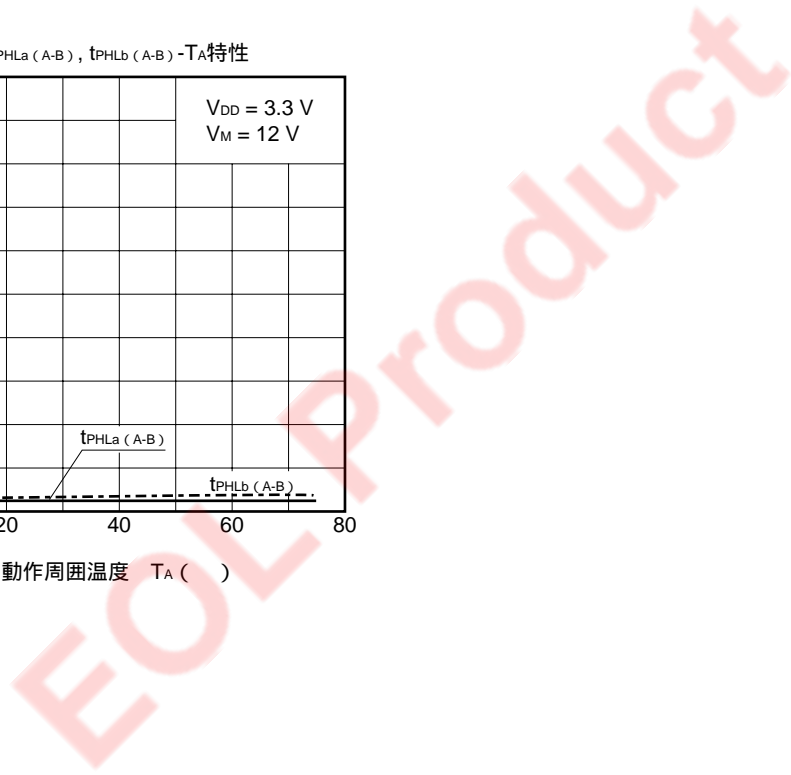
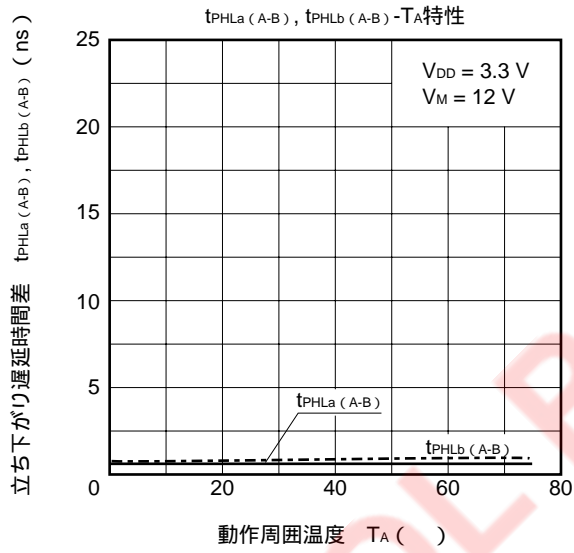
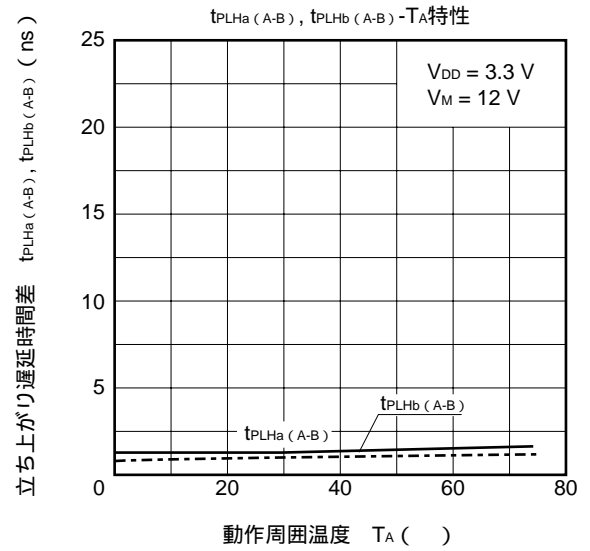
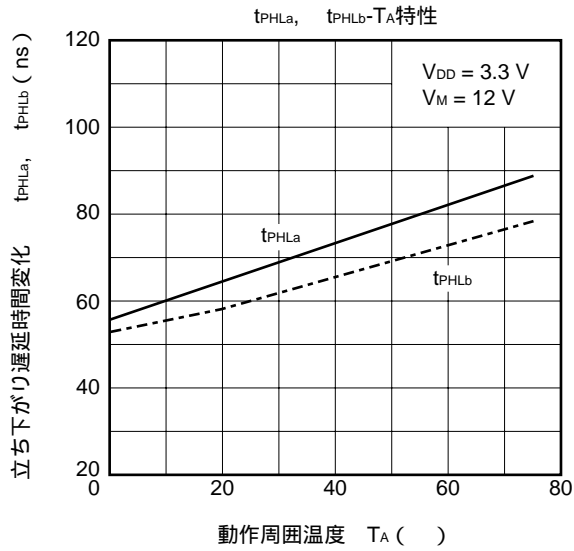
x : Don't Care

Hi-Z : High impedance

標準特性曲線



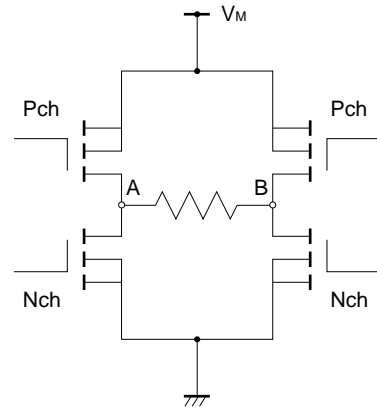




スイッチングについて

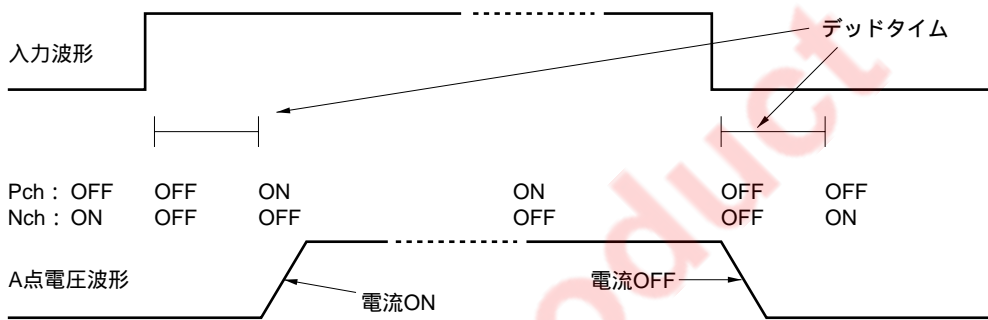
右図においてA出力をスイッチングさせた場合、貫通電流防止のためデッドタイム（Pch, NchともにOFFの時間）があるため、B出力がハイ・レベル固定かロウ・レベル固定かによって、A出力の波形（立ち上がり時間、立ち下がり時間、遅延時間）が変化します。

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

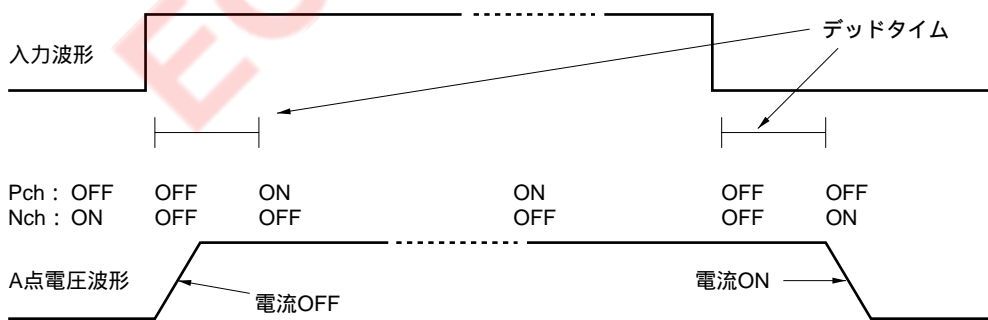
A出力：スイッチング動作（Pch, Nchの動作を示します）



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。

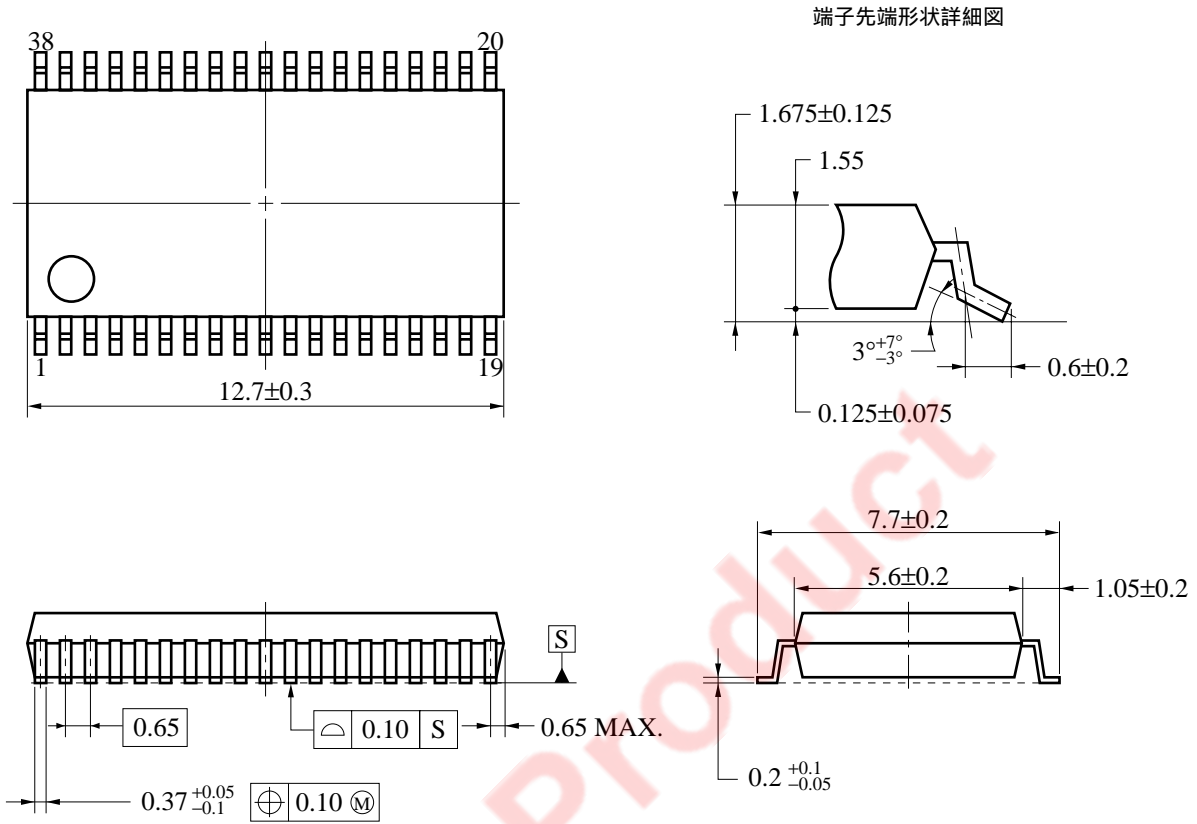
PWBにおいては V_M 、GNDラインのパターン幅は極力広くかつ短くし V_M -GND間のバイパス・コンデンサはICに極力近いところに挿入してください。

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。

備考 ch6はローディングモータ駆動用のため，立ち上がり時間，立ち下がり時間，立ち上がり遅延時間，立ち下がり遅延時間のみの記載としています。

外形図

38ピン・プラスチック・シュリンクSOP (300 mil) (単位：mm)



P38GS-65-BGG

半田付け推奨条件

本製品の半田付け条件は、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、弊社販売員にご相談ください。

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」をご参照ください。

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，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	VP15-00-3
ウェーブ・ソルダリング	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 半田付け方式の併用は避けください。

〔メ モ〕

EOL Product

〔メ モ〕

EOL Product

- 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（インフォメーションセンター）
（電話：午前 9:00～12:00、午後 1:00～5:00）

電話：044-548-8899
FAX：044-548-7900
E-mail：s-info@saed.tmg.nec.co.jp

【営業関係お問い合わせ先】

半導体第一販売事業部 〒108-8001 東京都港区芝5-7-1（日本電気本社ビル） (03)3454-1111
半導体第二販売事業部
半導体第三販売事業部

中部支社 半導体第一販売部 〒460-8525 愛知県名古屋市中区錦1-17-1（日本電気中部ビル） (052)222-2170
半導体第二販売部 (052)222-2190

関西支社 半導体第一販売部 〒540-8551 大阪府大阪市中央区城見1-4-24（日本電気関西ビル） (06)6945-3178
半導体第二販売部 (06)6945-3200
半導体第三販売部 (06)6945-3208

北海道支社	札幌	(011)251-5599	宇都宮支店	宇都宮	(028)621-2281	北陸支社	金沢	(076)232-7303
東北支社	仙台	(022)267-8740	小山支店	小山	(0285)24-5011	京都支社	京都	(075)344-7824
岩手支店	盛岡	(019)651-4344	甲府支店	甲府	(055)224-4141	神戸支社	神戸	(078)333-3854
郡山支店	郡山	(024)923-5511	長野支社	松本	(0263)35-1662	中国支社	広島	(082)242-5504
いわき支店	いわき	(0246)21-5511	静岡支社	静岡	(054)254-4794	鳥取支店	鳥取	(0857)27-5311
長岡支店	長岡	(0258)36-2155	立川支社	立川	(042)526-5981,6167	岡山支店	岡山	(086)225-4455
水戸支店	水戸	(029)226-1717	埼玉支社	大宮	(048)649-1415	松山支店	松山	(089)945-4149
土浦支店	土浦	(0298)23-6161	千葉支社	千葉	(043)238-8116	九州支社	福岡	(092)261-2806
群馬支店	高崎	(027)326-1255	神奈川支社	横浜	(045)682-4524			
太田支店	太田	(0276)46-4011	三重支店	津	(059)225-7341			