

R2J25953SP

ドライバ IC およびパワー-MOSFET (Pch/Nch) 内蔵
Hブリッジ制御用高速度電カスイッチング

R07DS0044JJ0500
Rev.5.00
2013.05.09

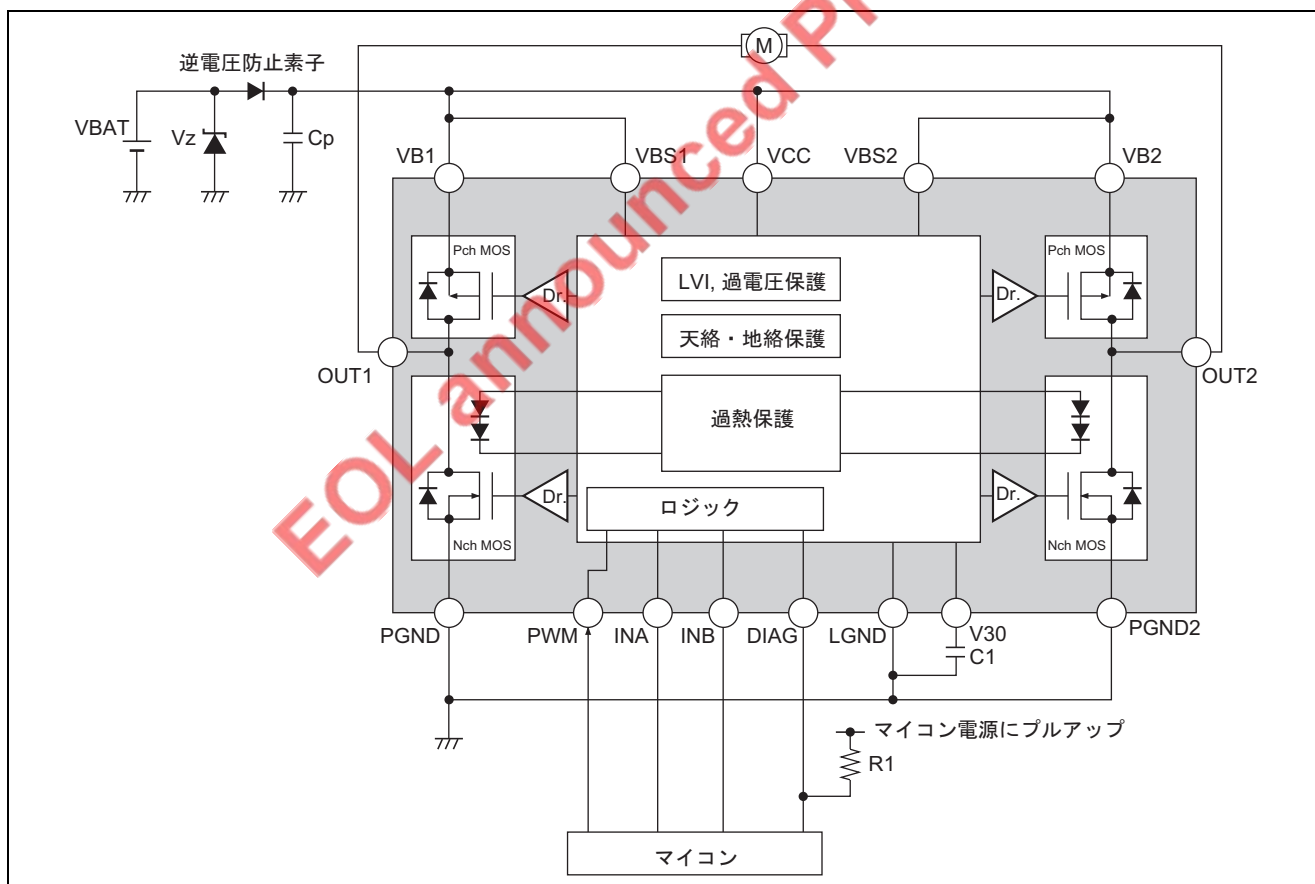
概要

本製品は低オン抵抗プロセスのパワー-MOS FET と、 Bi-CMOS の IC チップを同一パッケージ内に搭載し、保護機能および診断機能を備えた素子です。

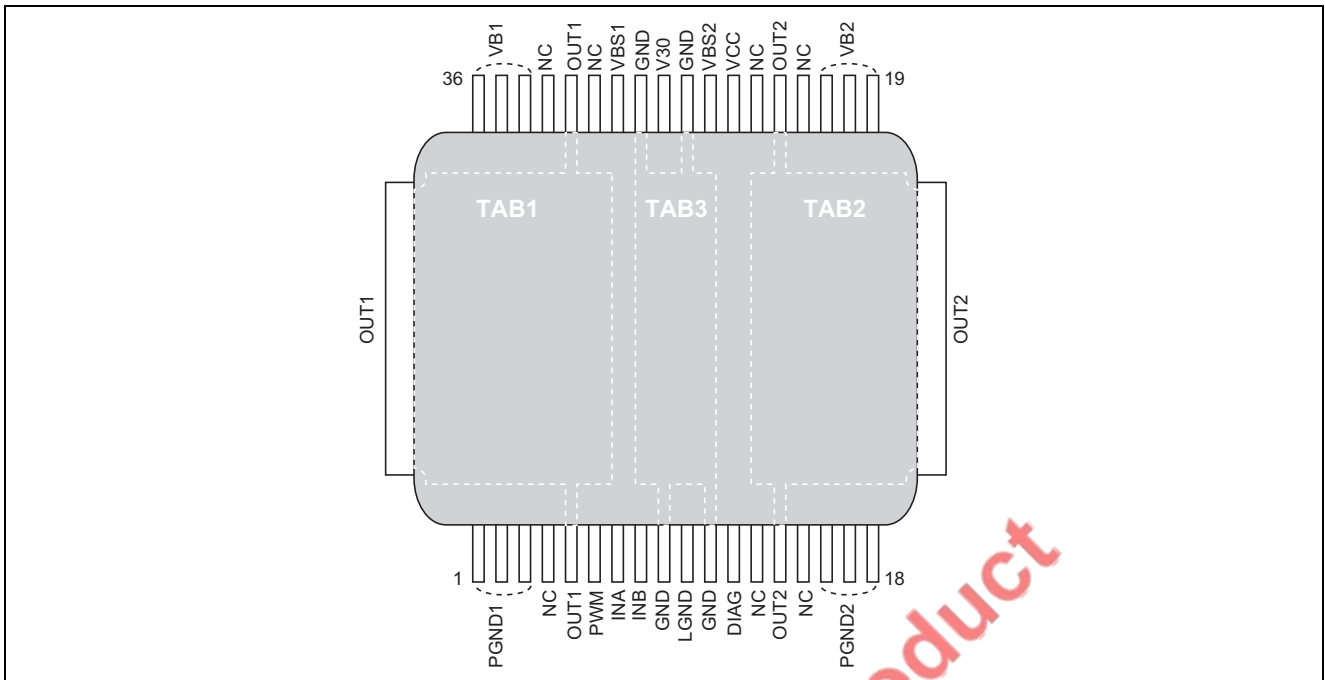
特長

- 車載用途向け
- 低オン抵抗内蔵パワー-MOS FET : Pch: 16mΩ Max, Nch: 11mΩ Max
- ハイサイド側に Pch MOS を採用し、ドライブ回路のチャージポンプレスによる低ノイズ化
- 過熱、天絡、地絡に対する保護機能を内蔵
- 診断機能を内蔵
- 貫通電流防止機能を内蔵
- 小型高放熱面実装タイプ HSOP-36 パッケージを使用

ブロックダイアグラム



ピン配置



端子機能

ピン No.	端子名	機能	ピン No.	端子名	機能
1~3	PGND1	パワーGND1	22	NC	空端子
4	NC	空端子	23	OUT2	TAB2 と連結
5	OUT1	TAB1 と連結	24	NC	空端子
6	PWM	PWM 入力信号	25	VCC	IC 電源入力
7	INA	入力 A	26	VBS2	VB2 電圧センス端子
8	INB	入力 B	27	GND	TAB3 と連結
9	GND	TAB3 と連結	28	V30	IC バイアス電圧
10	LGND	IC GND	29	GND	TAB3 と連結
11	GND	TAB3 と連結	30	VBS1	VB1 電圧センス端子
12	DIAG	DIAG 出力	31	NC	空端子
13	NC	空端子	32	OUT1	TAB1 と連結
14	OUT2	TAB2 と連結	33	NC	空端子
15	NC	空端子	34~36	VB1	パワー電源 1
16~18	PGND2	パワーGND2	TAB1	OUT1	出力端子 1
19~21	VB2	パワー電源 2	TAB2	OUT2	出力端子 2
			TAB3	GND	IC 基板 GND

絶対最大定格

(Ta = 25°C)

項目	記号	定格値	単位	注
VB 電圧	VB	18	V	1
入力電圧	Vin	-0.3~VB	V	2
ダイアグ電圧	Vdiag	-0.3~VB	V	
出力電流	Iout	50	A	
ダイアグ電流	I _{diag}	5	mA	
ジャンクション温度	Tj	-40~+150	°C	
保存温度	Tstg	-55~+150	°C	
許容損失	Pch	40	W	3

- 【注】 1. ただし、
 28 V at 25°C1 分
 40 V at 25°C1 秒
 設計保証値であり、出荷検査には適用しません。
2. INA, INB, PWM 端子に適用。19 V Typ でクランプ。
3. 1 素子動作 : Tc = 25°C

EOL announced Product

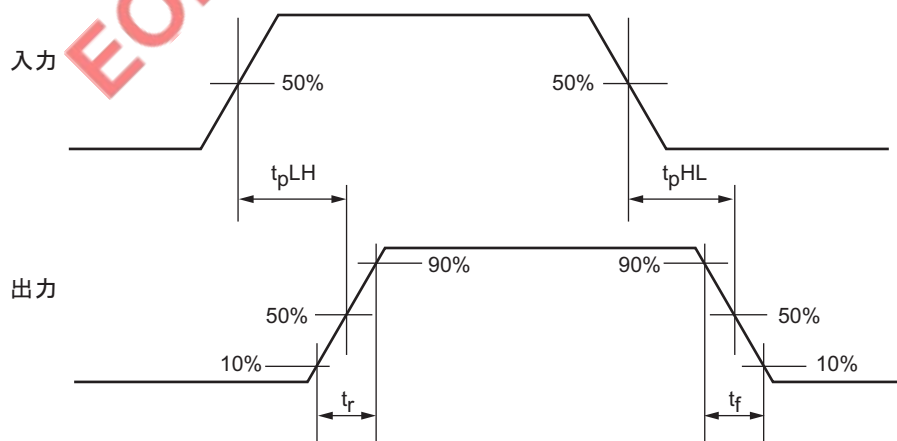
電気的特性

(Ta = 25°C, VB = VCC = 12 V)

項目	記号	Min	Typ	Max	単位	測定条件	適用端子	注
消費電流	I _{STBY}	—	30	50	μA	Standby	VCC	1
	I _{CC}	—	3.5	10	mA	Enable		
VB 端子	入力電流	I _{invL}	—	—	±1	μA	Standby	VB1/VB2
MOS	オン抵抗 Highside	R _{onH}	—	9	16	mΩ	I _o = 15 A パルス測定	
	オン抵抗 Lowside	R _{onL}	—	7	11	mΩ	I _o = 15 A パルス測定	
	非動作電流	I _{off}	—	10	20	μA		
IN	入力電流	I _{inL}	—	—	±10	μA	V _{in} = 0 V	INA/INB /PWM
		I _{inH}	—	—	±10	μA	V _{in} = VB	
	ハイしきい値	V _{tinH}	3.0	—	—	V		
	ローしきい値	V _{tinL}	—	—	1.5	V		
遅延時間	tp _{LH}	—	1.5	4.0	μs	OUT/In, PWM	OUT, PWM	2
	tp _{HL}	—	3.0	6.0	μs			
立ち上がり時間	t _r	—	1.0	3	μs	OUT1, 2	OUT1/2	
立ち下がり時間	t _f	—	1.0	3	μs			
ダイアグ	出力電圧	V _{Diag}	—	0.4	0.6	V	I = 2 mA, DIAG = Low	DIAG
	リーク電流	I _{Diag}	—	—	±10	μA		
過熱検出	検出温度	T _{sd}	150	175	—	°C		3
	ヒステリシス	VHT	7	25	—	°C		
過電圧検出	検出電圧	V _{tvH}	28.9	34	39.1	V		VCC
	復帰電圧	V _{tvL}	21.3	25	28.7	V		
LVI	解除電圧	V _{RVL}	5.0	5.35	5.6	V		VCC
	ヒステリシス	V _{HVL}	0.3	0.5	0.7	V		
天絡・地絡 検出	検出電流	I _{cL}	35	—	—	A		OUT1/2
	検出時間	t _{cL}	6	10	20	μs		
ボディー ダイオード	PMOS 順電圧	V _{DFp}	—	1.0	1.3	V	I _F = 50 A, パルス測定	
	NMOS 順電圧	V _{DFn}	—	1.0	1.3	V		

【注】 1. 真理値参照のこと

2. スイッチング波形規定



3. 設計保証値であり、出荷検査には適用しません。

真理値表

各状態における OUT1, OUT2, ダイアグの動作を下記に示す。

PWM	INA	INB	LVI	過熱検出	天絡・地絡 検出	過電圧 検出	OUT1	OUT2	DIAG	状態
High	High	High	off				High	High	High	ACTIVE
		Low	off				High	Low	High	
	Low	High	off				Low	High	High	
		Low	off				Low	Low	High	
Low	High	High	off				Hi-z	Hi-z	High	
		Low	off				Hi-z	Low	High	
	Low	High	off				Low	Hi-z	High	
		Low	検出回路動作せず				Low	Low	High	STANDBY
L, L, L 以外			on	x	x	x	Hi-z	Hi-z	High	減電圧
			off	on	x	x	Hi-z	Hi-z	Low	過熱
			off	x	on	x	Hi-z (ラッチ)	Hi-z (ラッチ)	Low (ラッチ)	天絡・地絡 (過電流含む)
			off	x	x	on	Hi-z	Hi-z	Low	過電圧

- 【注】 1. x は High, Low, on, off を問わず。
 2. 検出回路の off は未検出, on は検出を示す。
 3. OUT 端子の Low は Nch MOS on, High は Pch MOS on, Hi-z は Pch MOS, Nch MOS off を示す。
 4. 天絡・地絡のラッチは LVI または INA = INB = Low にて解除。

外付け部品表

部品 No.	推奨値	目的
Cp	10 μ F	バイパスコンデンサ
R1	> 10 k Ω	ダイアグ Pull Up 抵抗
C1	0.033 μ F	内部バイアス容量

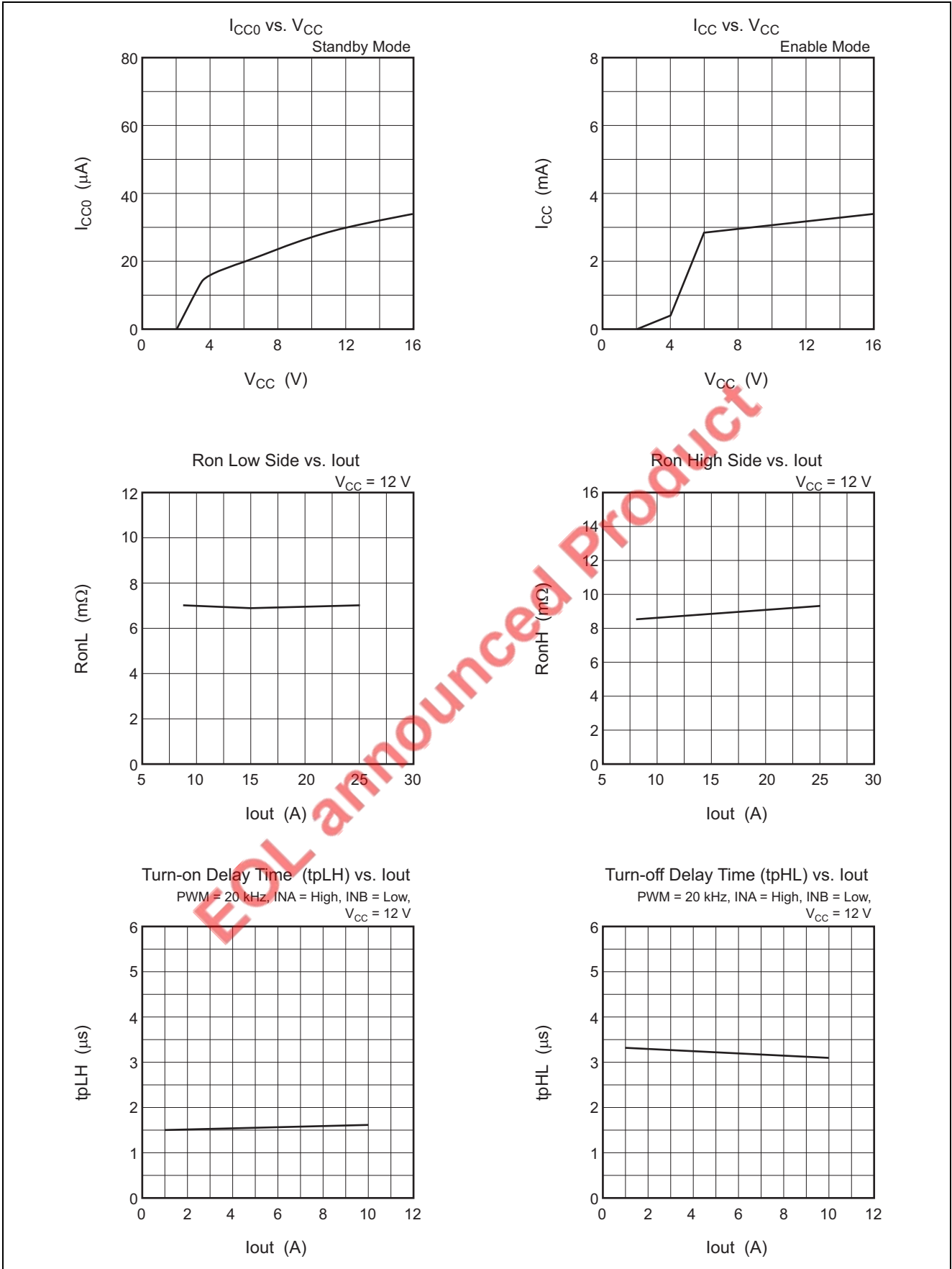
端子内部回路

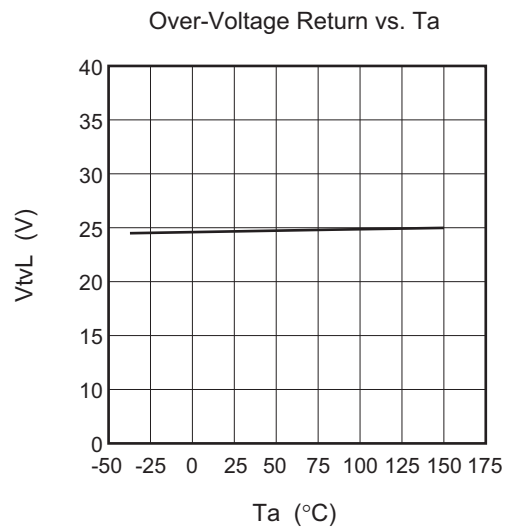
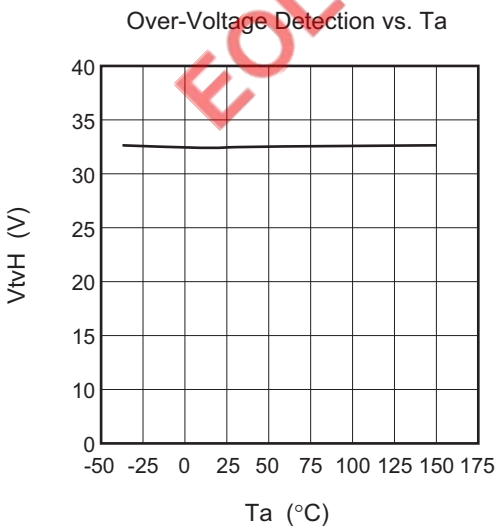
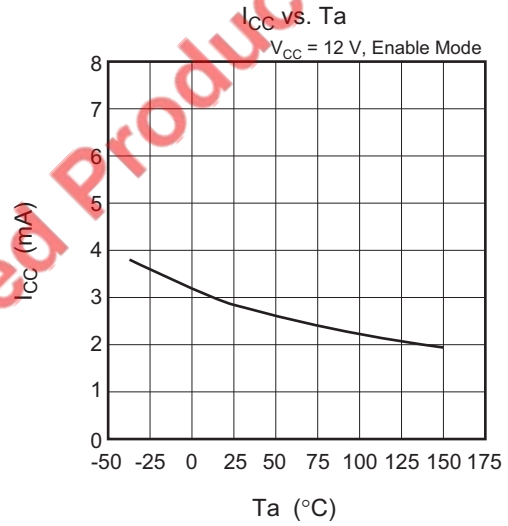
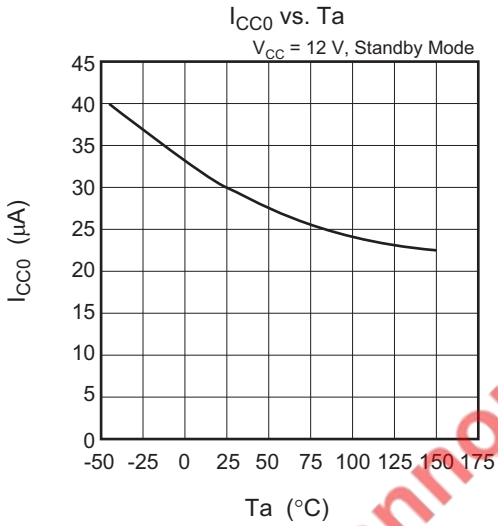
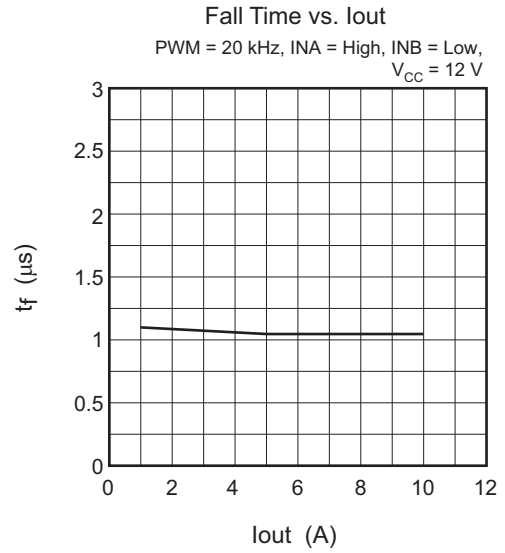
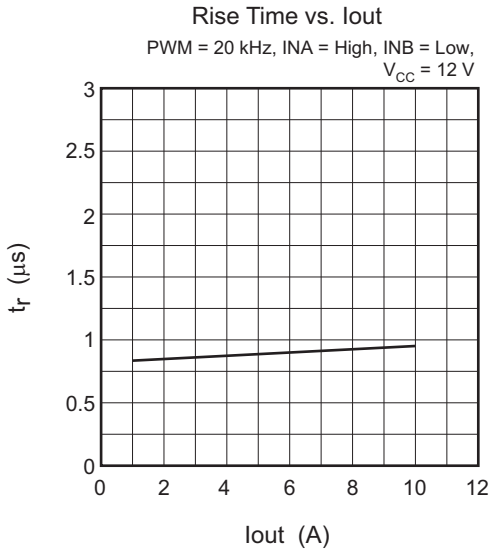
端子名	ピン番号	端子内部回路図
PGND1 PGND2	1, 2, 3, 16, 17, 18	
OUT1 OUT2	5, 32, TAB1 14, 23, TAB2	
PWM INA INB	6 7 8	
DIAG	12	
VB1 VB2	34, 35, 36 19, 20, 21	

端子名	ピン番号	端子内部回路図
VCC LGND	25 10	
VBS1 VBS2	30 26	
V30	28	

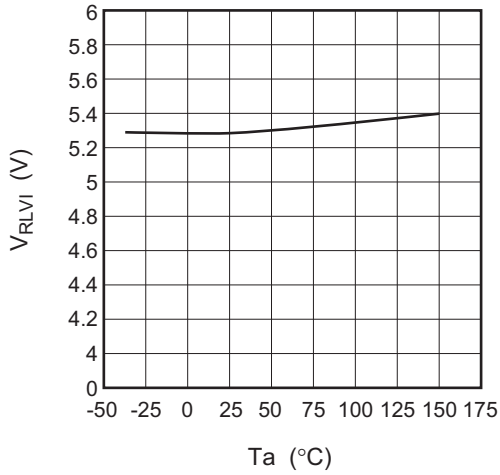
EOL announced Product

主特性

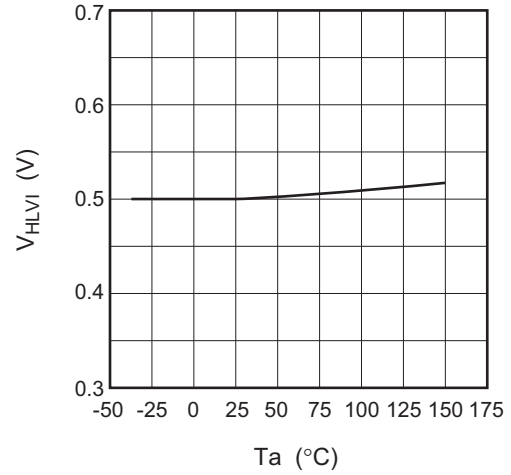




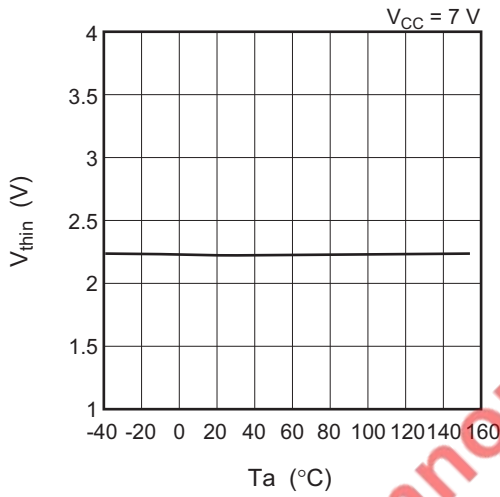
Low-Voltage Inhibit Return vs. Ta



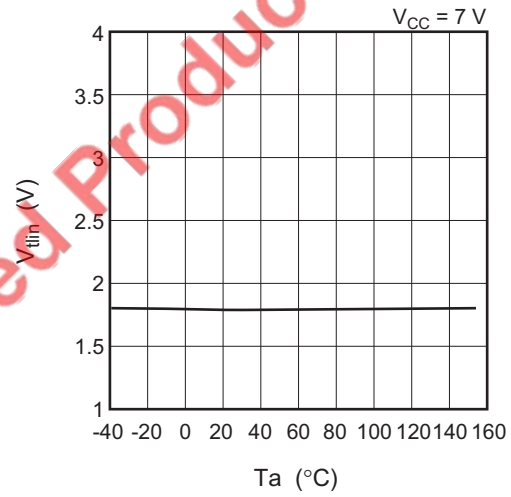
Low-Voltage Inhibit Hysteresis vs. Ta



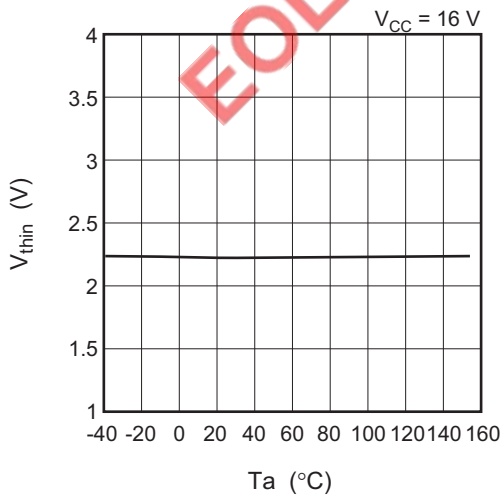
High Level Input Voltage vs. Ta
(PWM/INA/INB)



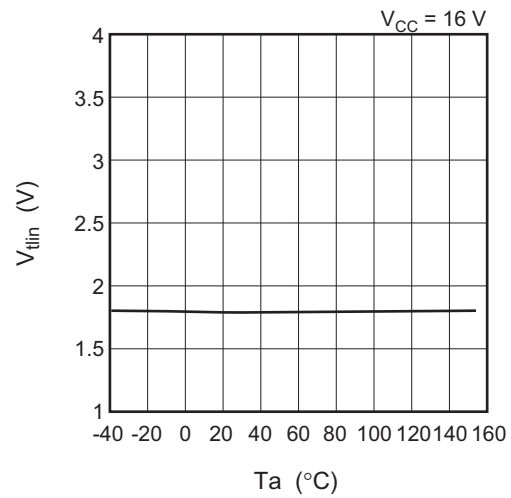
Low Level Input Voltage vs. Ta
(PWM/INA/INB)

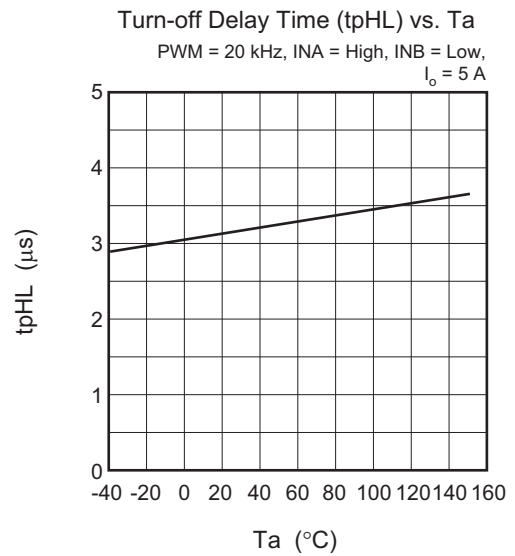
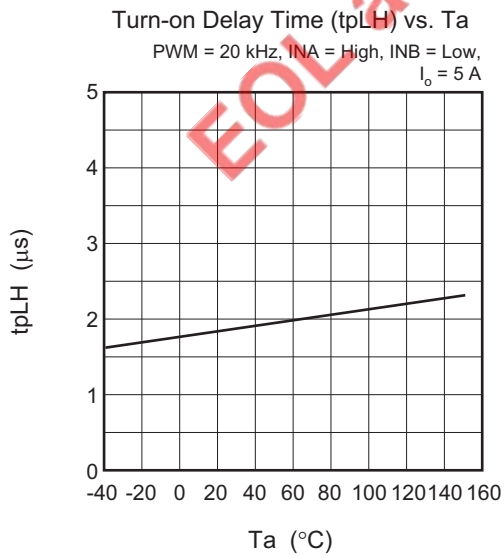
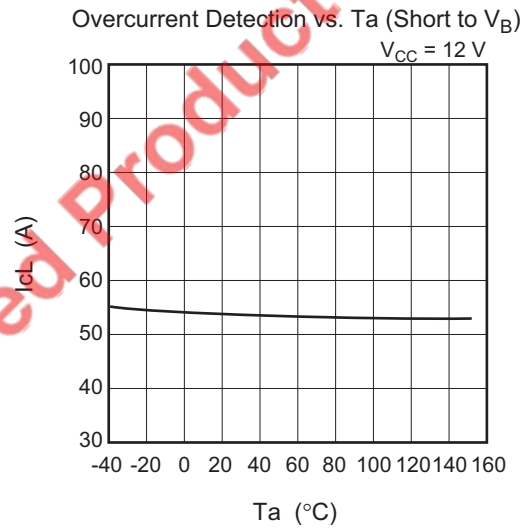
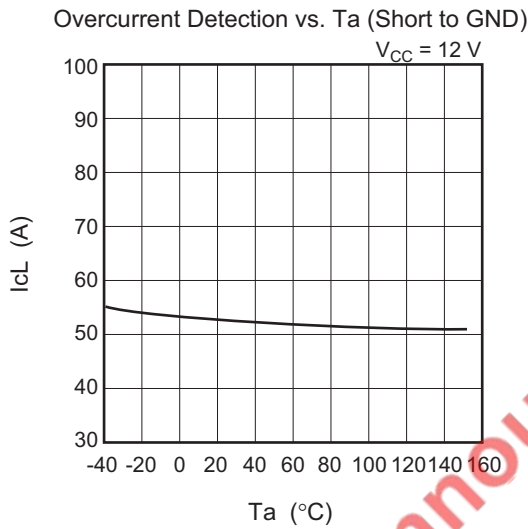
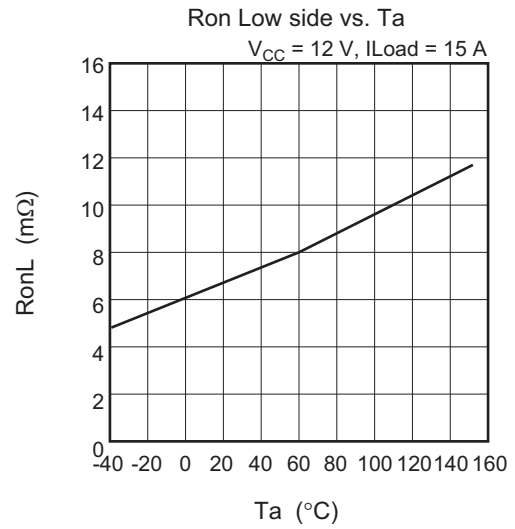
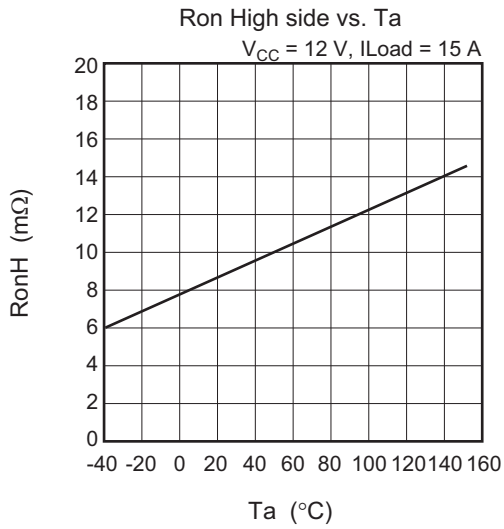


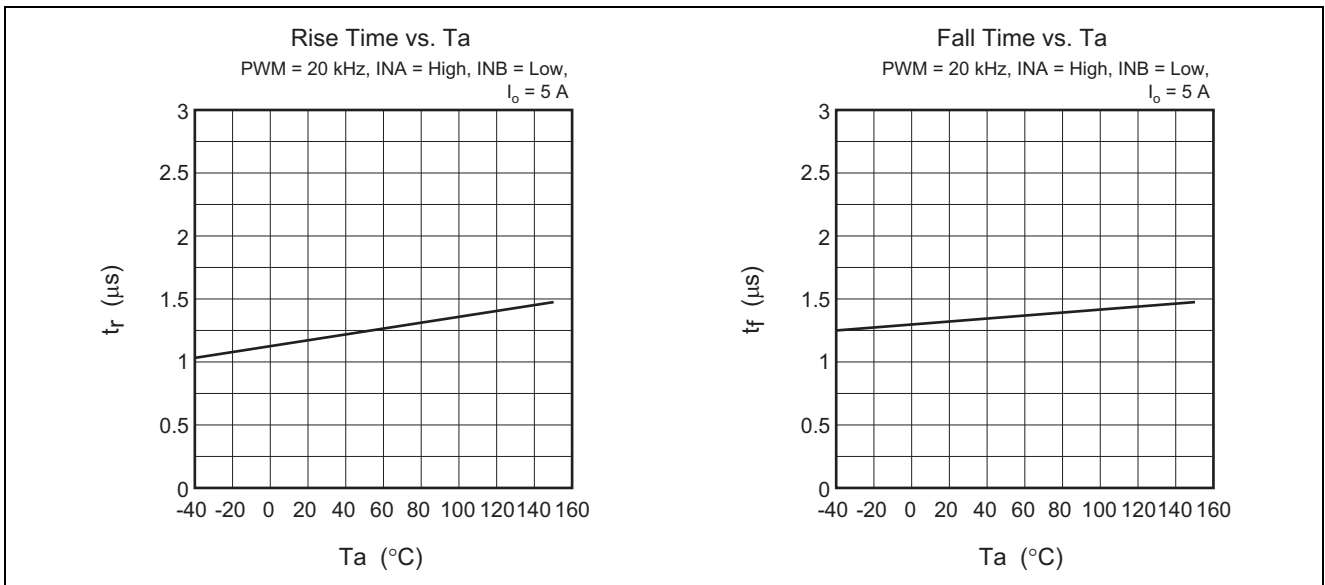
High Level Input Voltage vs. Ta
(PWM/INA/INB)



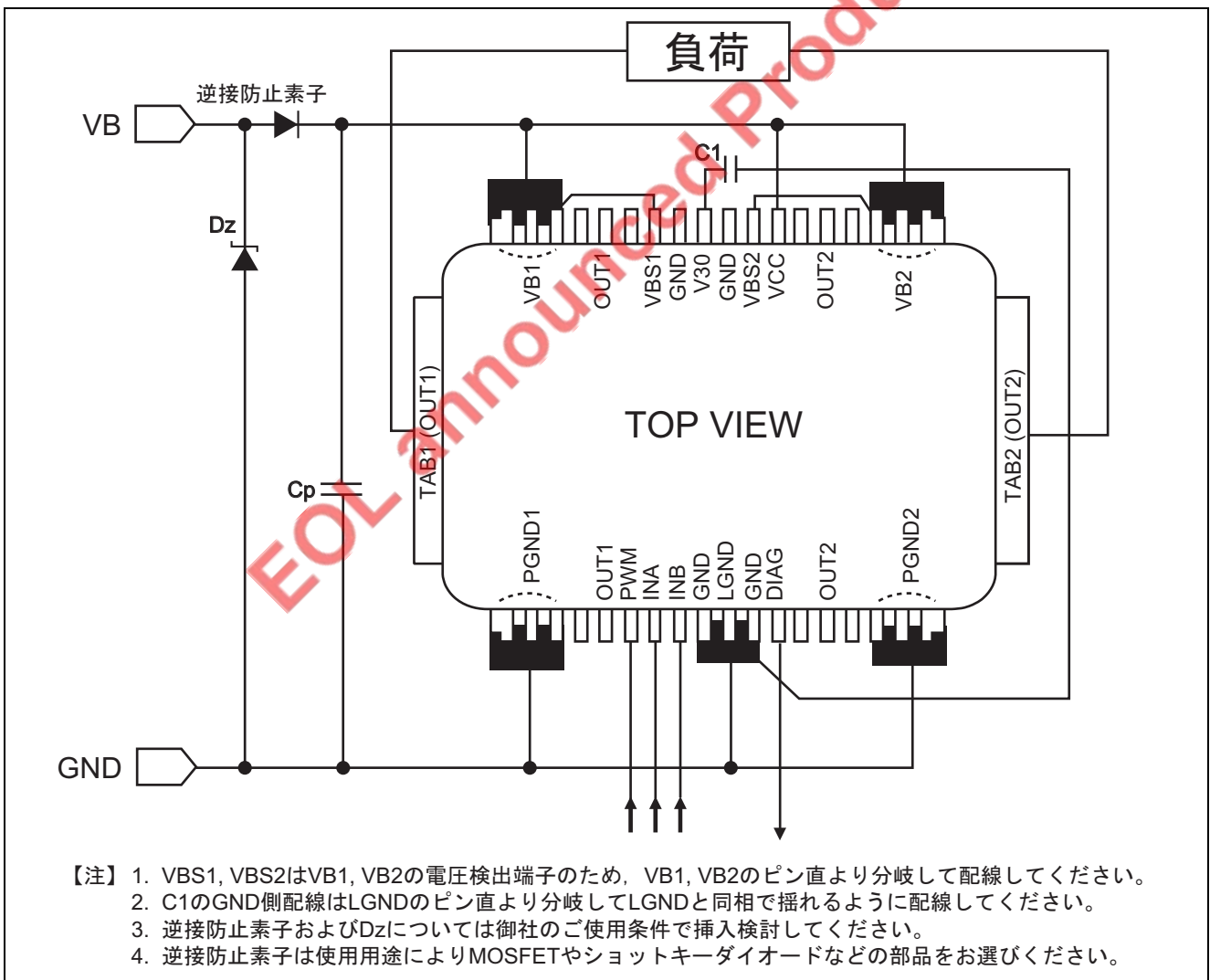
Low Level Input Voltage vs. Ta
(PWM/INA/INB)





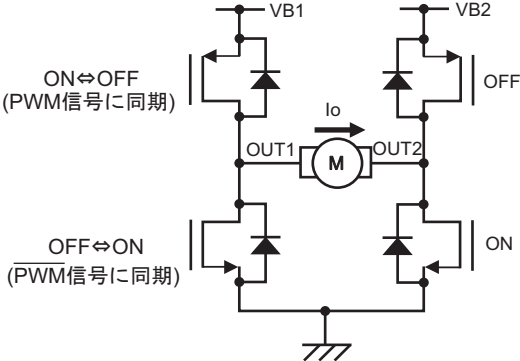
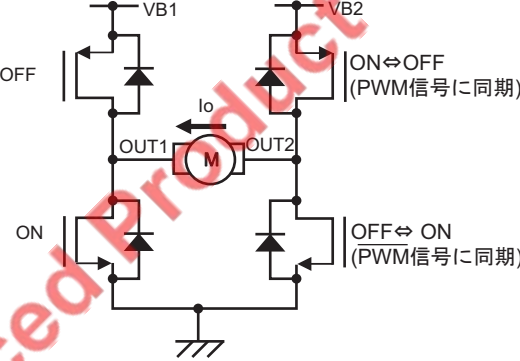
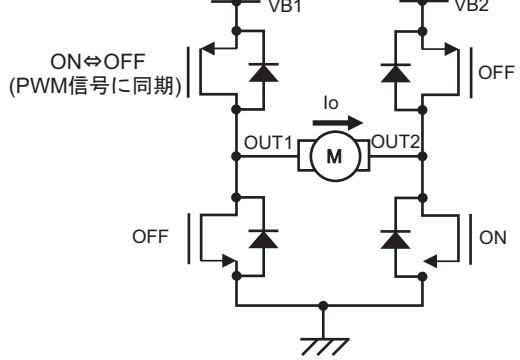
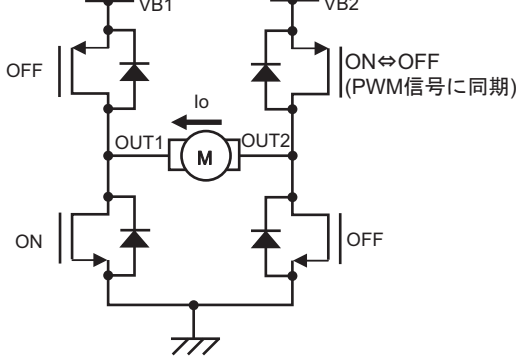


推奨基板配線図

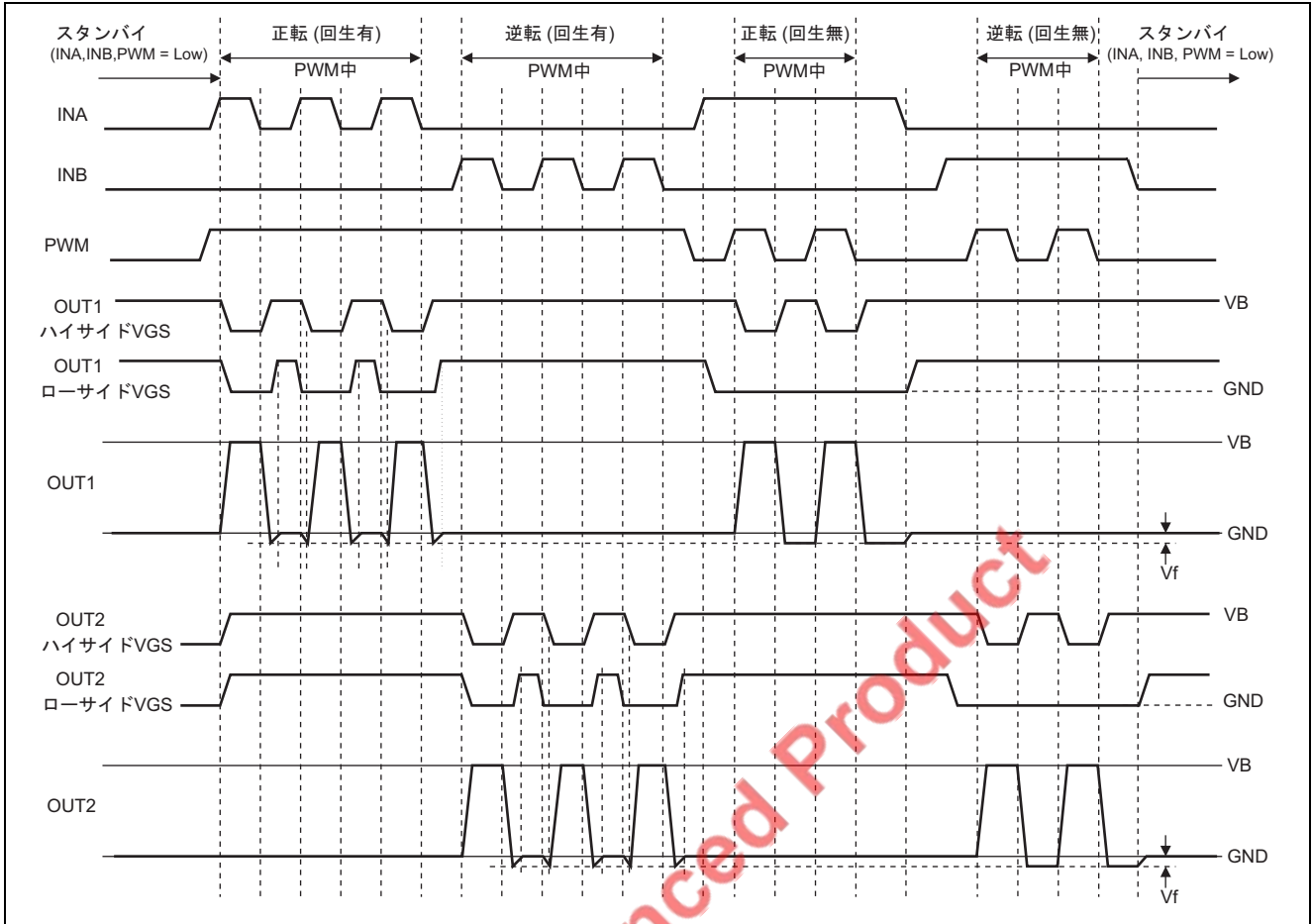


動作モードについて

本ICではPWM制御時の回生有/無の選択が可能です。回生有ではPWM相のoff時の損失が低減できます。ただし、モータの過速時は逆ブレーキが掛かるのでご注意ください。

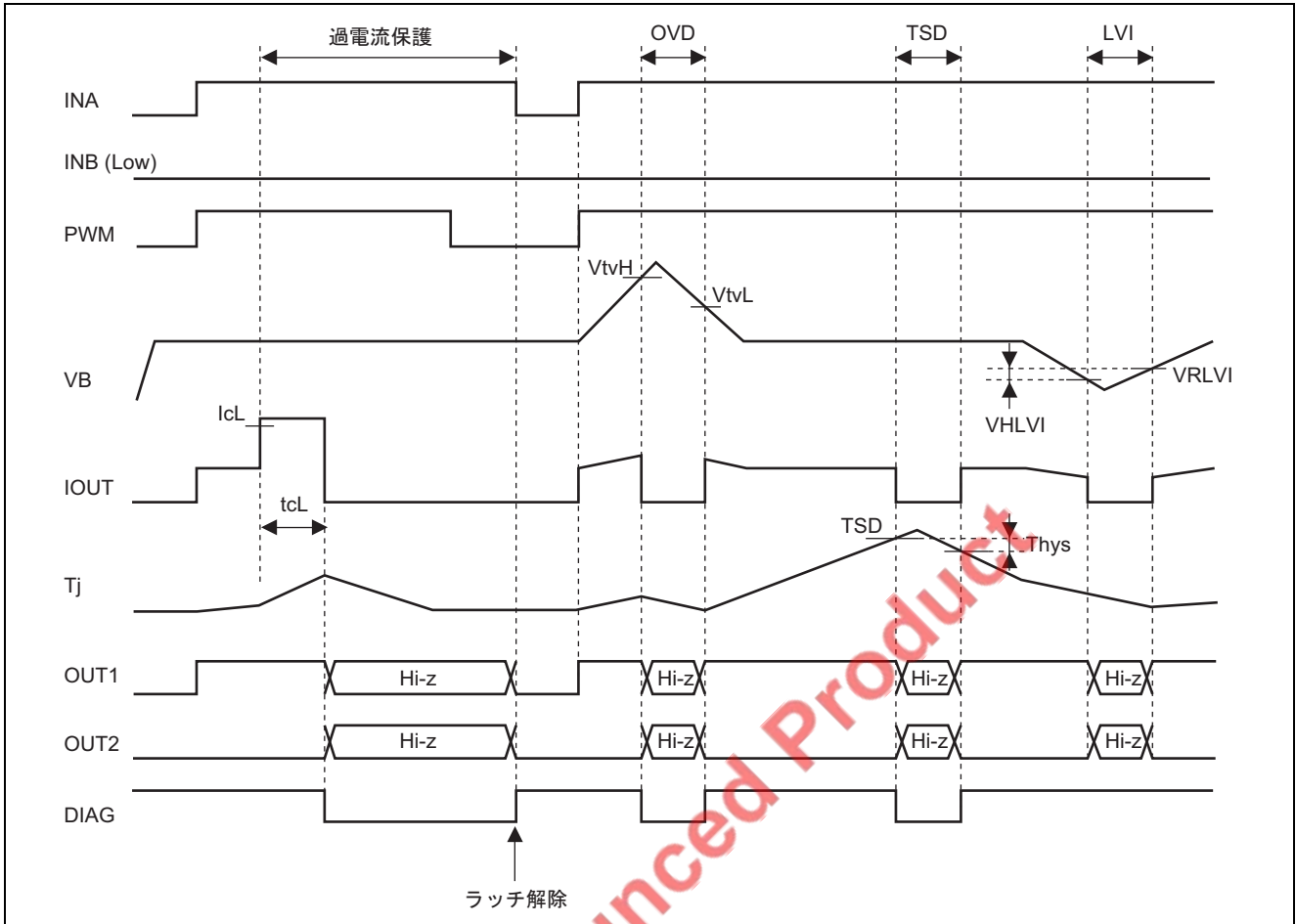
動作モード	回路動作
<p>例 1. 正転時の回生有制御</p> <p>INA = PWM の on/off 信号を入力</p> <p>INB = Low を入力</p> <p>PWM = High を入力</p>	
<p>例 2. 反転時の回生有制御</p> <p>INA = Low を入力</p> <p>INB = PWM の on/off 信号を入力</p> <p>PWM = High を入力</p>	
<p>例 3. 正転時の回生無制御</p> <p>INA = High を入力</p> <p>INB = Low を入力</p> <p>PWM = PWM の on/off 信号を入力</p>	
<p>例 4. 反転時の回生無制御</p> <p>INA = Low を入力</p> <p>INB = High を入力</p> <p>PWM = PWM の on/off 信号を入力</p>	

タイミングチャート (正常動作)



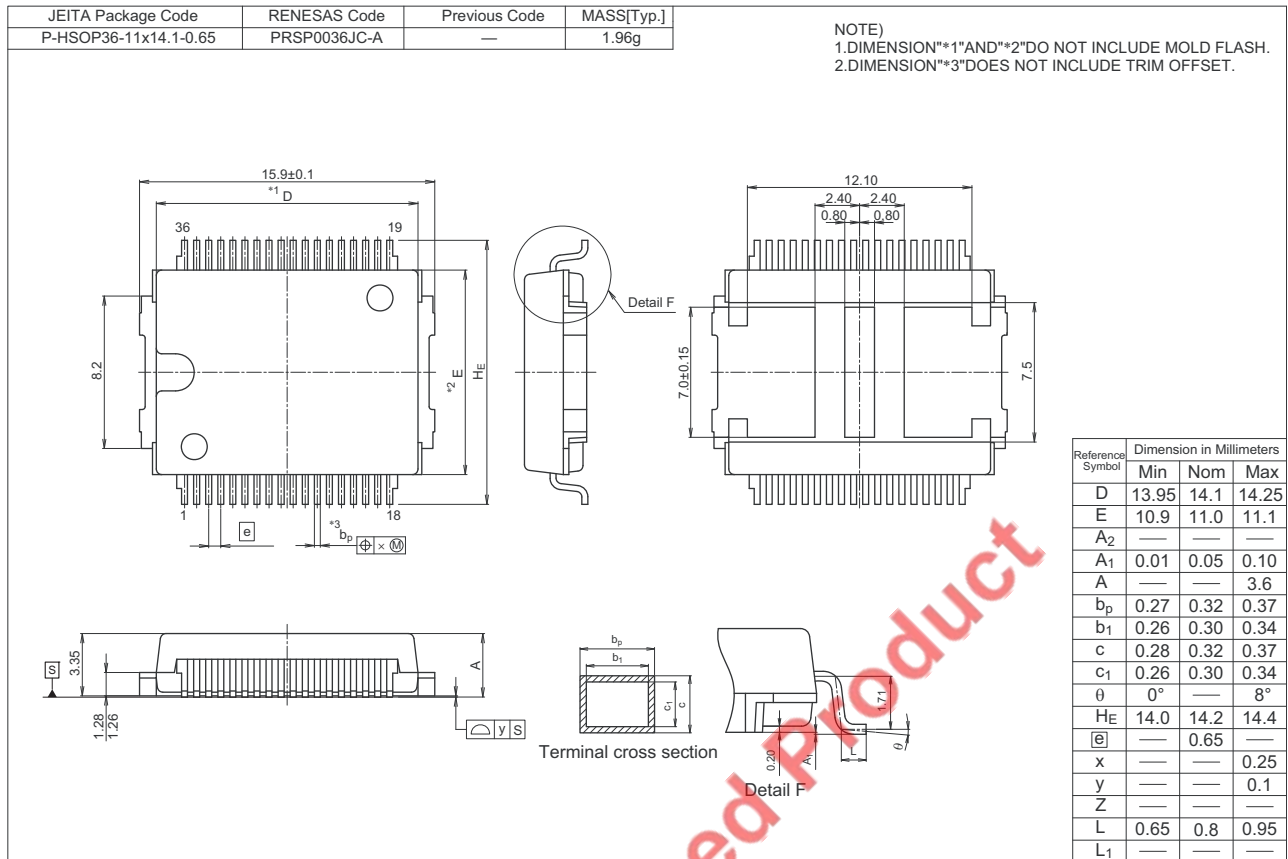
EOL announced Product

タイミングチャート (保護動作)



EOL announced Product

外形寸法図



発注情報

発注型名	梱包数量	梱包形態
R2J25953SP-00-Q2	700 個/箱	テーピング

【注】 型名中の“-”は“#”と置き換えて表示されることがあります。

EOL announced Product

ご注意書き

1. 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・システムの設計において、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て、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。
2. 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。
3. 本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害に関し、当社は、何らの責任を負うものではありません。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。
4. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。かかる改造、改変、複製等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。
5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。
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、産業用ロボット等
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、各種安全装置等
当社製品は、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（原子力制御システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、使用することはできません。たとえ、意図し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損害が生じて、当社は一切その責任を負いません。なお、ご不明点がある場合は、当社営業にお問い合わせください。
6. 当社製品をご使用の際は、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他の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。
7. 当社は、当社製品の品質および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いません。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、社会的損害等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、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。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、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
8. 当社製品の環境適合性等の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て、当社は、一切その責任を負いません。
9. 本資料に記載されている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・システムに使用することはできません。また、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情報に使用しないでください。当社製品または技術を輸出する場合は、「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。
10. お客様の転売等により、本ご注意書き記載の諸条件に抵触して当社製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社は何らの責任も負わず、お客様にご負担して頂きますのでご了承ください。
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禁じます。

- 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)

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/contact/>