

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い申し上げます。

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ものです。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。

モノリシックCD-ROM用三相スピンドル・モータ・ドライバ

μ PD16858B/Cは、CMOS制御回路およびMOSブリッジ出力により構成されるCD-ROM用三相スピンドル・モータ・ドライバです。

駆動方式は三相全波PWM方式を採用し、また出力段のMOS FET化により、従来のバイポーラ・トランジスタを用いたリニア駆動ドライバに対し消費電力を低減できます。

パッケージは30ピン・シュリンクSOPを採用し、小形・薄型に対応しました。

ノートPC用などの薄型スピンドル・モータのドライブに最適です。

特 徴

- ノーマルPMWタイプ (16858B) と同期整流型PWMタイプ (16858C) のラインアップ
- 低オン抵抗 (上下MOS FETのオン抵抗和) $R_{ON} = 0.8 \Omega$ (TYP)
- 三相全波PWM駆動方式のため、低消費電力
- START/STOP端子をもち、STOP時はブレーキ動作
- スタンバイ端子をもち、スタンバイ時は内部回路をオフ
- 低消費電流: $I_{DD} = 3 \text{ mA}$ (MAX), $I_{DD(ST)} = 1 \mu\text{A}$ (MAX), トルク司令部電流 = $30 \mu\text{A}$ (MAX)
- サーマル・シャットダウン回路内蔵。電流制限回路内蔵
- 低電圧誤動作防止回路内蔵
- FG出力機能内蔵
- 逆転防止回路内蔵
- ホールバイアス機能内蔵
- 30ピン・シュリンクSOP (300 mil) を採用

オーダ情報

品 名	パッケージ
μ PD16858BGS-GJG	30ピン・シュリンクSOP (0.65 mmピッチ, 300 mil)
μ PD16858CGS-GJG	30ピン・シュリンクSOP (0.65 mmピッチ, 300 mil)

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。

絶対最大定格 (T_A = 25℃, 1 Ω/1 mH負荷条件：ガラスエポキシ基板100 mm × 100 mm × 1 mm
銅箔15 %実装時)

項 目	記 号	条 件	定 格	単 位
電源電圧	V _{DD}		- 0.5 ~ + 5.7	V
	V _M		- 0.5 ~ + 5.7	V
入力電圧	V _{IN}		- 0.5 ~ V _{DD} + 0.5	V
定常時直流出力電流 ^{注1}	I _D (DC)	DC	± 0.5	A/相
定常時瞬時出力電流 ^{注2}	I _D (pulse)	PW 5 ms, Duty 30 %	± 1.3	A/相
逆転ブレーキ時出力電流 ^{注3}	I _{DR} (pulse)	PW 5 ms, Duty 30 %	± 1.5	A/相
消費電力	P _T		1.0	W
ピーク接合部温度	T _{CH} (MAX)		150	
保存温度範囲	T _{stg}		- 55 ~ + 150	

注1．定速回転時の定格電流

2．起動時，ロック時の定格電流

3．逆転ブレーキ時の定格電流

推奨動作範囲 (T_A = 25℃, 1 Ω/1 mH負荷条件：ガラスエポキシ基板100 mm × 100 mm × 1 mm
銅箔15 %実装時)

項 目	略 号	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
電源電圧	V _{DD}	4.5		5.5	V
	V _M	4.5		5.5	V
定常時直流出力電流 ^{注1}	I _D (DC)			± 0.4	A/相
定常時瞬時出力電流 ^{注2}	I _D (pulse)			± 1.0	A/相
逆転ブレーキ時出力電流 ^{注3}	I _{DR} (pulse)			± 1.2	A/相
ホール・バイアス電流	I _{HB}		10	20	mA
IND端子出力電流	I _{FG}	0	± 2.5	± 5	mA
動作温度範囲	T _A	- 20		75	

注1．定速回転時の推奨最大電流

2．起動時，ロック時の推奨最大電流（電流制限は1.0 A以下を推奨します）

3．逆転ブレーキ時の推奨最大電流

電氣的特性 (特に指定のない限り, $T_A = 25$, $V_{DD} = V_M = 5\text{ V}$)

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
【全体】						
消費電流 1 (動作時)	I_{DD}	$STB = V_{DD}$			3.0	mA
消費電流 (スタンバイ時)	$I_{DD}(ST)$	$STB = GND$			1.0	μA
【ST/SP, STB, REV】						
ハイ・レベル入力電圧	V_{IH}		$0.6 V_{DD}$		V_{DD}	V
ロウ・レベル入力電圧	V_{IL}				0.8	V
入力プルダウン抵抗	R_{IND}			120		kΩ
【制御回路部】						
三角波発振周波数	f_{PWM}	$C_T = 100\text{ pF}$		75		kHz
【ホールアンプ】						
同相入力電圧範囲	V_{Hch}		1.5		3.5	V
ヒステリシス電圧	V_{Hhis}	$V_H = 2.5\text{ V}$		15		mV
入力バイアス電流	I_{Hbias}				1.0	μA
【ホール・バイアス部】						
ホール・バイアス電圧	V_{HB}	$I_{HB} = 10\text{ mA}$		0.3	0.5	V
【FG出力】						
IND端子ハイ・レベル電圧	V_{FG_H}	$I_{FG} = -2.5\text{ mA}$	$V_{DD} - 1.0$			V
IND端子ロウ・レベル電圧	V_{FG_L}	$I_{FG} = +2.5\text{ mA}$			0.5	V
【出力部】						
出力オン抵抗 (上段+下段)	R_{ON}	$I_{DR} = 200\text{ mA}$ $T_A = -20 \sim +75$		0.8	1.2	Ω
オフ時リーク電流	$I_D(OFF)$				10	μA
出力ターンオン時間	t_{ONH}	$R_M = 5\text{ Ω}$			1.0	μs
出力ターンオフ時間	t_{OFFH}	スター結線			1.0	μs
【トルク指令】						
制御基準入力電圧範囲	ECR		0.3		4.0	V
制御入力電圧範囲	EC		0.3		4.0	V
入力電流	I_{IN}	EC, ECR = 0.5 ~ 3 V			30	μA
入力電圧差	ECR-EC ^注	DUTY = 100 %, ECR = 2.0 V		1.1		V
DEAD ZONE (+)	EC_d +	ECR = 2.0 V	0		100	mV
DEAD ZONE (-)	EC_d -	ECR = 2.0 V	0		- 100	mV
【過電流検出部】						
入力オフセット電圧	V_{IO}		- 15		+ 15	mV
CL端子電圧	V_{CL}			100		mV

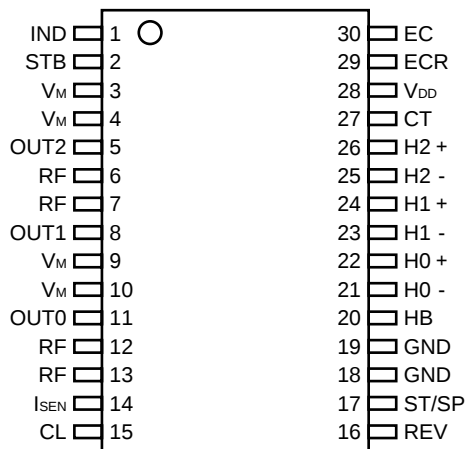
注 不感帯 (DEAD ZONE) は含みません。

過熱保護回路 (T. S. D) は, $T_{CH} > 150$ で動作します。

低電圧誤動作防止回路 (UVLO) は, 4 V (TYP) で動作します。

端子機能

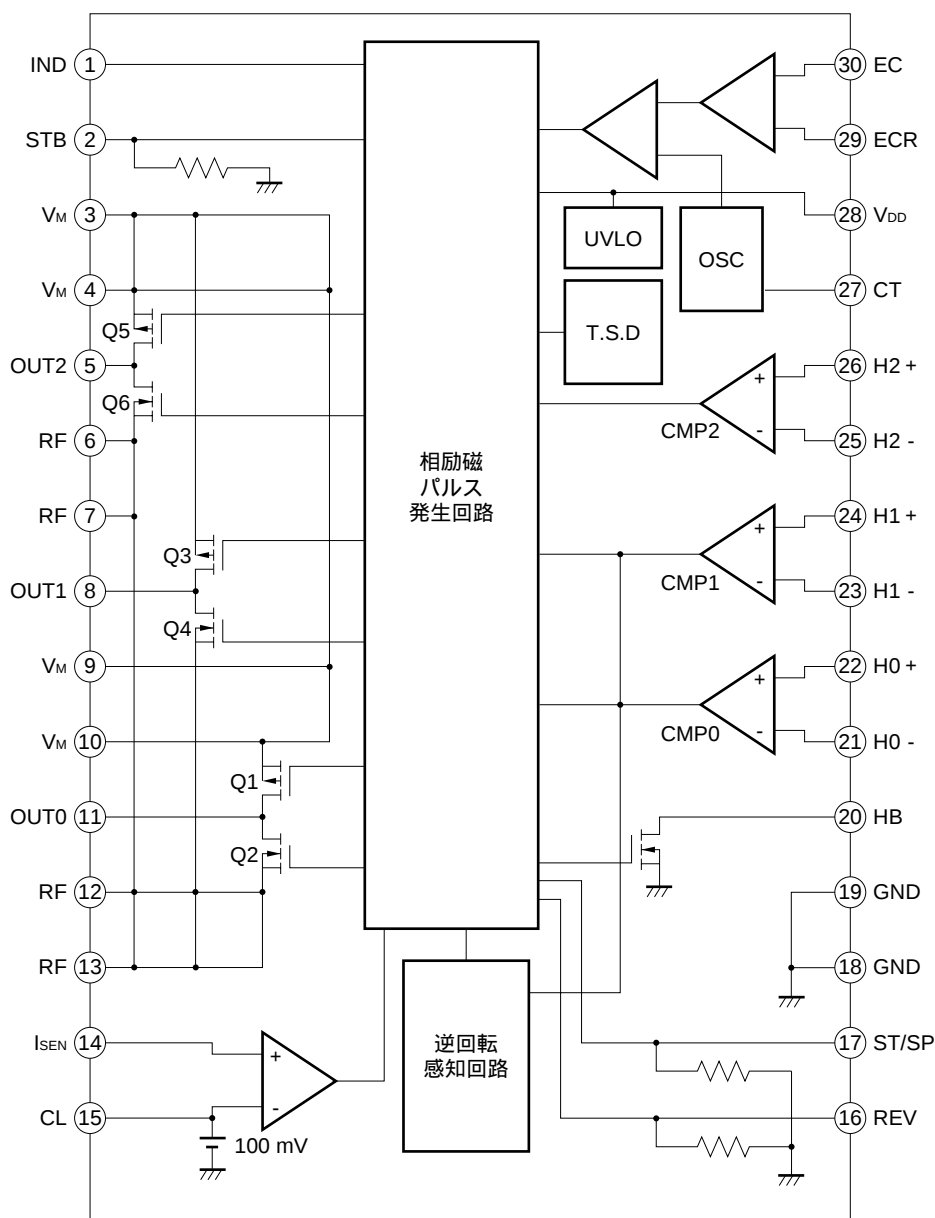
パッケージ：30ピン・シュリンクSOP（300 mil）



端子No.	端子名	端子機能
1	IND	インデックス信号出力端子
2	STB	スタンバイ動作入力端子
3	V _M	モータ部電源電圧入力端子
4	V _M	モータ部電源電圧入力端子
5	OUT2	モータ接続端子
6	RF	三相ブリッジ・コモン端子
7	RF	三相ブリッジ・コモン端子
8	OUT1	モータ接続端子
9	V _M	モータ部電源電圧入力端子
10	V _M	モータ部電源電圧入力端子
11	OUT0	モータ接続端子
12	RF	三相ブリッジ・コモン端子
13	RF	三相ブリッジ・コモン端子
14	I _{SEN}	センス抵抗接続端子
15	CL	過電流検出電圧フィルタ端子
16	REV	逆転動作入力端子
17	ST/SP	スタート/ストップ入力端子
18	GND	GND端子
19	GND	GND端子
20	HB	ホールバイアス端子
21	H0 -	ホール信号入力端子
22	H0 +	ホール信号入力端子
23	H1 -	ホール信号入力端子
24	H1 +	ホール信号入力端子
25	H2 -	ホール信号入力端子
26	H2 +	ホール信号入力端子
27	C _T	発振周波数設定用コンデンサ接続端子
28	V _{DD}	制御系電源電圧入力端子
29	ECR	制御基準電圧入力端子
30	EC	制御電圧入力端子

備考 複数ピンある端子（V_M, RF, GND）は、1端子だけでなく全端子を接続するようにしてください。

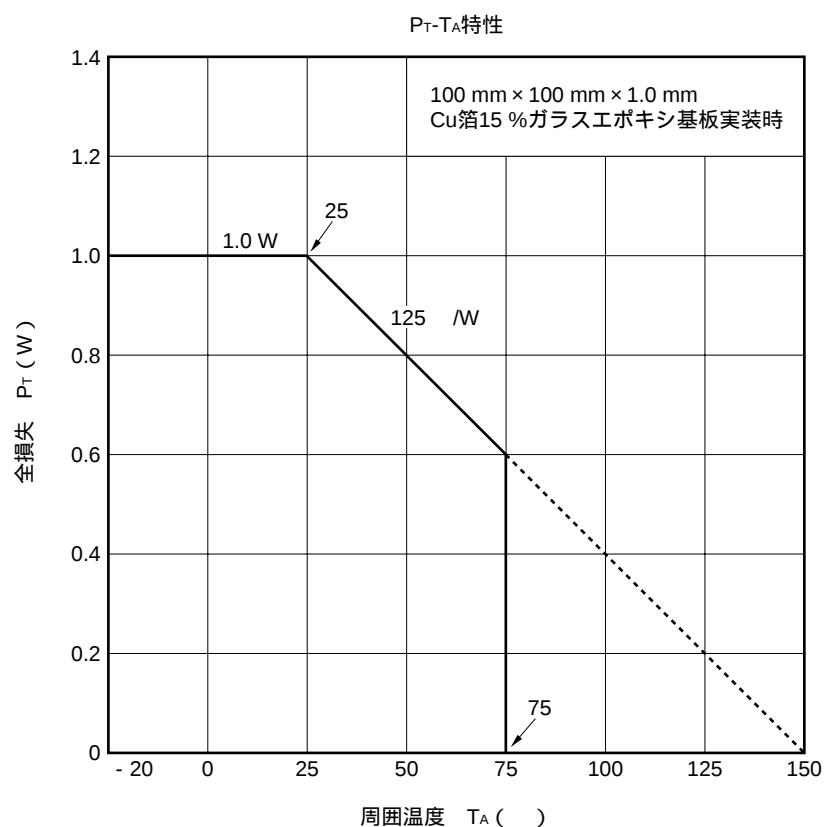
ブロック図



備考 1 . CL端子はフィルタ接続端子です。未使用時はオープンとしてください。

2 . 複数ピンある端子 (VM, RF, GND) は , 1 端子だけでなく全端子を接続するようにしてください。

全損失-周囲温度特性



注意 周囲温度が25 °C 以下の場合、1 Wまで電力印加ができます。

周囲温度が25 °C よりも高くなる場合、上図をもとにディレーティングをしてください。

なお、周囲温度推奨条件である75 °C 時には0.6 WまでICに電力印加ができます。

ファンクション動作表

(1) ST/SP = “ H ”

入力信号				回路動作モード	ソース→シンク
CMP0	CMP1	CMP2	PWM		
H	H	L	H	動作	W→V
H	H	L	L	ブレーキ	
H	L	L	H	動作	W→U
H	L	L	L	ブレーキ	
H	L	H	H	動作	V→U
H	L	H	L	ブレーキ	
L	L	H	H	動作	V→W
L	L	H	L	ブレーキ	
L	H	H	H	動作	U→W
L	H	H	L	ブレーキ	
L	H	L	H	動作	U→V
L	H	L	L	ブレーキ	

ブレーキ：ハイサイドPch MOS FETの寄生ダイオードを経由して回生（μPD16858B）。

ハイサイドPch MOS FETのチャネルを経由して回生（μPD16858C）。

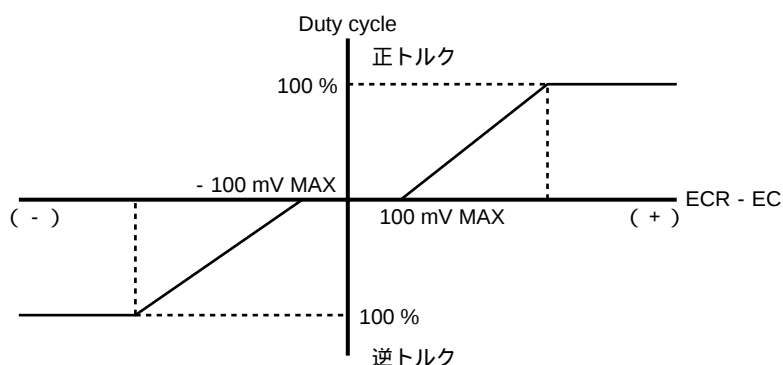
(2) ST/SP = “ L ”

入力信号				回路動作モード
CMP0	CMP1	CMP2	PWM	
-	-	-	-	ショートブレーキ

ショートブレーキ：ハイサイドMOS FETがオン、ロウサイドMOS FETがオフします。

(3) トルク指令

制御基準電圧（ECR）と制御電圧（EC）の差（ECR - EC）とトルクとの関係は、以下のようになります。



	逆転端子電圧(REV)	
	L	H
ECR > EC	正転	逆転 ^注
ECR < EC	逆転 ^注	停止

注 逆転を検出した後、停止します。

逆転時、逆起電流は

ハイサイド側Pch MOS FETの寄生ダイオードに流れます
（μPD16858B）。

ハイサイド側Pch MOS FETのチャネルに流れます
（μPD16858C）。

(4) スタンバイ・モード

スタンバイ・モードの設定により、IC内部の電源をオフにすることができます。

スタンバイ時の各端子出力は、ハイ・インピーダンス（Hブリッジ・オールOFF）となります。また内部の発振ブロックも停止し回路電流の低減が可能です。

なお、通常動作からスタンバイ端子により停止を行った場合、モータは慣性力により停止します。

通常状態に再設定した場合、立ち上がりまでに数10 μ s が必要です。

STB端子	動作モード
H	通常モード
L	スタンバイ・モード

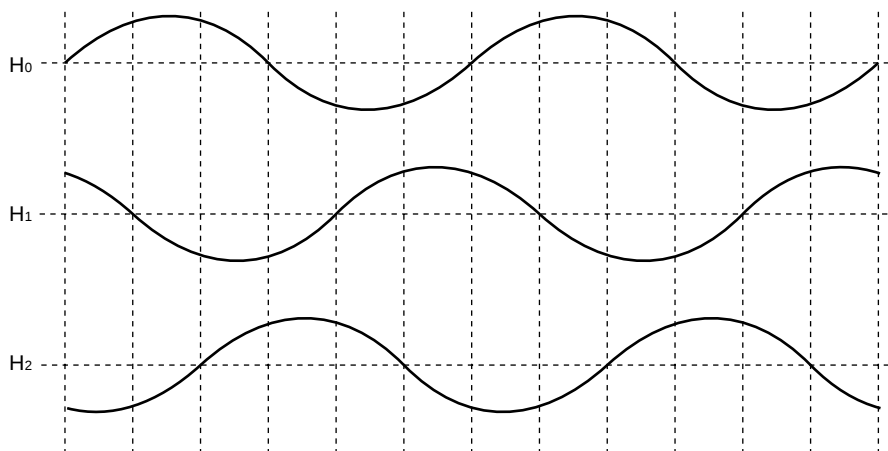
注意 出力電流について

出力電流定格は、定常時（定速回転時）、定常時（起動時）、逆転ブレーキ時で異なります。定常時（定速回転時）における直流電流定格は0.5 A、定常時（起動時など）瞬時電流定格は1.3 Aです。また、モータ停止時に使用する逆転ブレーキ時には最大1.5 Aまでの保証となります。

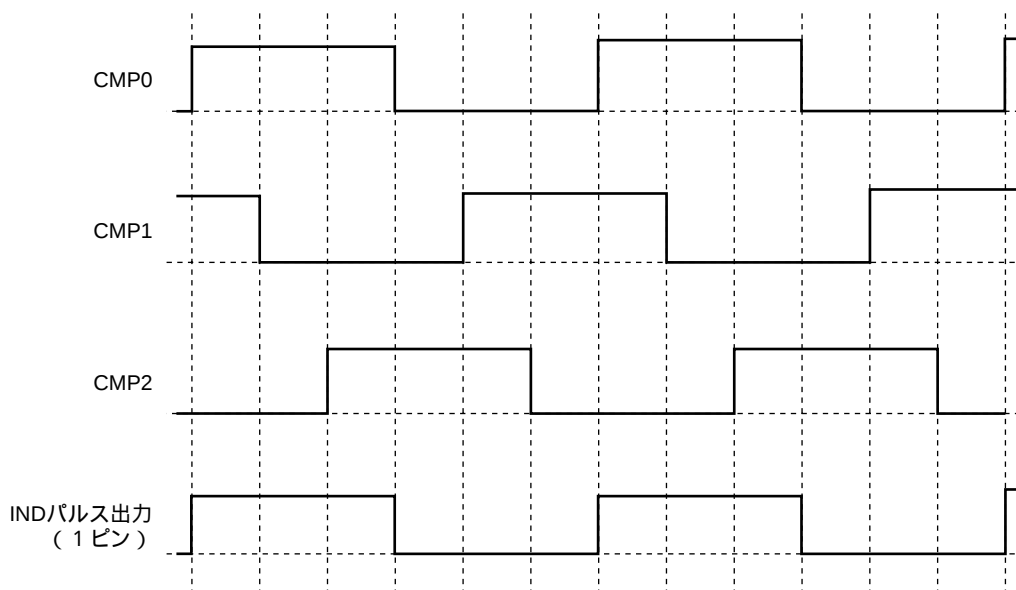
逆転ブレーキ時には、モータインダクタンスによる逆起電力により、定常回転時（ブレーキ直前）を上回る電流が瞬間的に発生します。定常時の過電流設定については、逆転ブレーキ時のピーク電流も考慮した上で設定してください。

タイミング・チャート

(1) ホール信号入力



(2) CMP信号



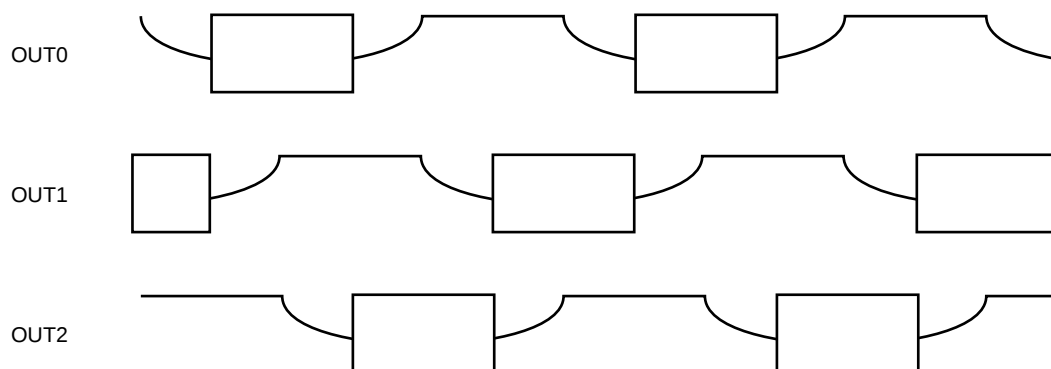
(3) 出力MOS FET駆動とコンパレータ選択 (無記入はスイッチOFFを示す)

Q1		($\overline{\text{SW}}$)	($\overline{\text{SW}}$)		ON	ON		($\overline{\text{SW}}$)	($\overline{\text{SW}}$)		ON	ON	
Q2		SW	SW					SW	SW				
Q3	($\overline{\text{SW}}$)		ON	ON		($\overline{\text{SW}}$)	($\overline{\text{SW}}$)		ON	ON		($\overline{\text{SW}}$)	($\overline{\text{SW}}$)
Q4	SW					SW	SW					SW	SW
Q5	ON	ON		($\overline{\text{SW}}$)	($\overline{\text{SW}}$)		ON	ON		($\overline{\text{SW}}$)	($\overline{\text{SW}}$)		ON
Q6				SW	SW					SW	SW		

μPD16858Cでは、出力段ハイサイドMOS FETが同期スイッチング (カッコ内のスイッチング) をします。

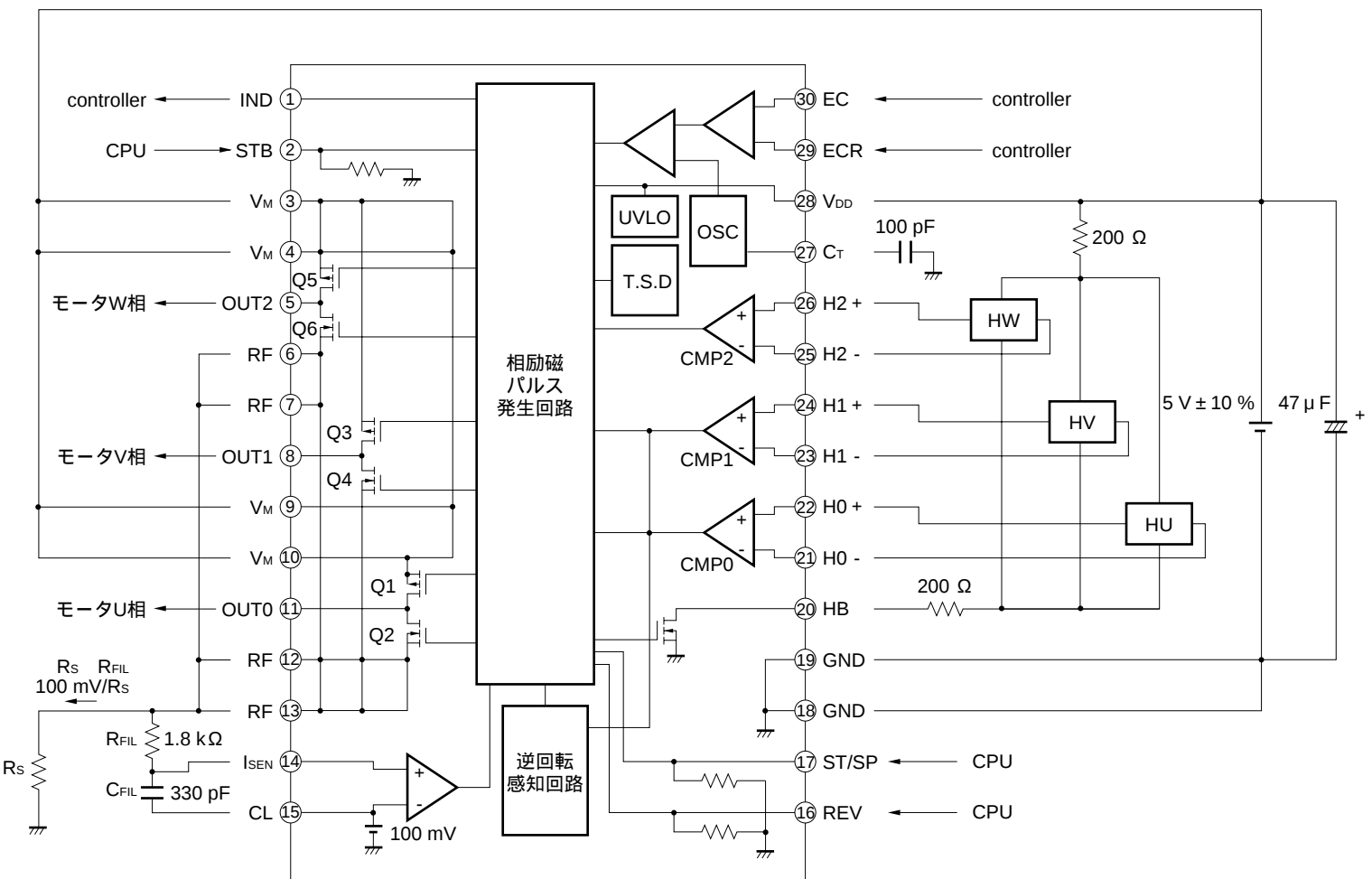
μPD16858BのハイサイドMOS FETはカッコ内のスイッチングを行わず、オフ状態となります。

(4) モータ駆動波形



応用回路例

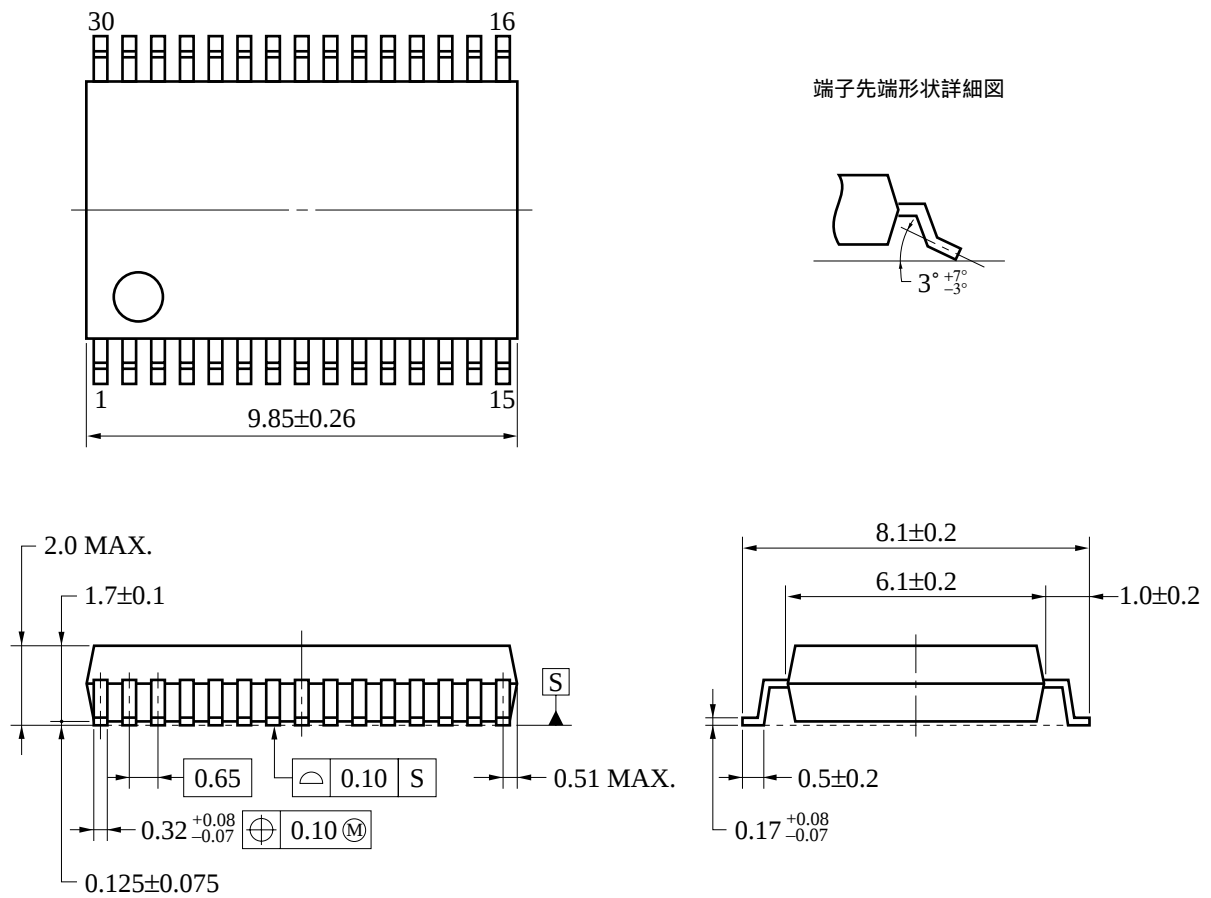
保守／廃止



注意 PWM時のノイズ削減のため、VM-GND間に数10 μFのタンタルコンデンサを挿入することを推奨します。また、出力電流が定格を越えないようRsを設定してください。

外形図

30ピン・プラスチック・シュリンク SOP (300 mil) 外形図 (単位: mm)



P30GS-65-300B-2

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 ^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	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 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。

〔メ モ〕

〔メ モ〕

- 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	長野支店	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	静岡支店	静岡	(054)254-4794	鳥取支店	鳥取	(0857)27-5311
長岡支店	長岡	(0258)36-2155	立川支店	立川	(042)526-5981,6167	岡山支店	岡山	(086)225-4455
水戸支店	水戸	(029)226-1717	埼玉支店	大宮	(048)649-1415	松山支店	松山	(089)945-4149
土浦支店	土浦	(0298)23-6161	千葉支店	千葉	(043)238-8116	九州支社	福岡	(092)261-2806
群馬支店	高崎	(027)326-1255	神奈川支店	横浜	(045)682-4524			
太田支店	太田	(0276)46-4011	三重支店	津	(059)225-7341			