

HA13431

Three-phase Motor Driver with Speed Discriminator

HA13431は5.25インチFDDのスピンドルモータのドライバとして開発したモノリシックパワーICです。

デジタル速度制御部と3相ブラシレスDCモータドライバ部が1チップに集積されているので、セラミック発振子と少ない受動部品を外付するだけで、高精度のスピンドルモータドライブシステムを構成することができます。

■特長

- 1チップで、スピンドルモータドライブシステムが構成できます。
- デジタル方式採用のため速度調整不要です。
- 電圧ドライブ方式採用のため、相切換え時のスパイク電圧の発生がありません。
- 電圧ドライブ方式のため、起動時のオーバershootがほとんどありません。
- TTLコンパチブルのイネーブル（スタート/ストップ）端子を備えており、ストップモードでの消費電流が0.5mA以下になるよう設計されています。
- 発振子の周波数が3段階で選べるモードセレクト端子を備えています。
- カレントリミッタ付きです。
- 過電圧保護回路（OVSD）および温度保護回路（OTSD）付きです。

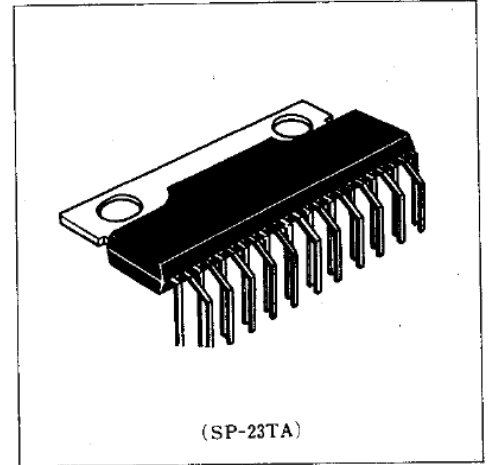
■絶対最大定格 ($T_a=25^\circ\text{C}$)

項目	記号	定格値	単位	注
電源電圧	V_{CC}	20	V	1
入力電圧	V_{IN}	$0 \sim V_{CC}$	V	2
瞬時出力電流	I_{Opeak}	1.5	A	
定常出力電流	I_O	1.0	A	
許容損失	P_T	10	W	3
接合部温度	T_j	150	$^\circ\text{C}$	
動作温度範囲	T_{opr}	$-20 \sim +70$	$^\circ\text{C}$	
保存温度範囲	T_{stg}	$-55 \sim +125$	$^\circ\text{C}$	

- 注) 1. 推奨動作電圧範囲 $V_{CC}=12V \pm 15\% (10.2 \sim 13.8V)$
 2. ホールアンブ入力、イネーブル、モードセレクト端子に適用する。
 3. 熱抵抗は以下のとおりです。

$$\theta_{j-c} \leq 3^\circ\text{C/W}$$

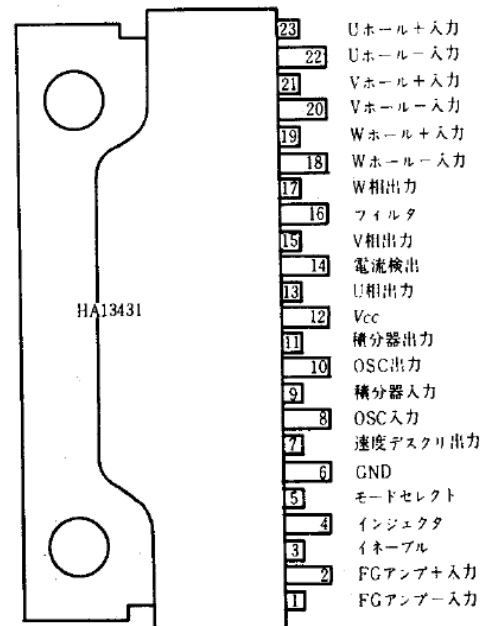
$$\theta_{j-a} \leq 40^\circ\text{C/W}$$



(SP-23TA)

■ピン配置

●SP-23TA



(上面図)

■電気的特性 ($V_{CC}=12V, T_a=25^\circ C$)

項 目		記 号	測 定 条 件		min.	typ.	max.	単位	注
全 体	消 費 電 流	I_Q	Enable=2.0V		-	0.2	0.5	mA	
			Enable=0.8V, R_L Open		-	24	31	mA	
	O V S D 動 作 電 圧	V_{SD}	遮断		15	16	17	V	
		V_{HYS}	ヒステリシス		0.5	0.8	1.2	V	
	T S D 動 作 温 度	T_{SD}			-	150	-	°C	
T_{hys}		ヒステリシス		-	25	-			
ホ ー ル プ ア ン プ	入 力 バ イ ア ス 電 流	I_{HB}			-	1.0	5	μA	
	同 相 入 力 電 圧 範 囲	V_H			1.5	-	10.5	V	
	電 圧 利 得	G_{VH}			-	10	-	dB	
出 力 ア ン プ	静 止 電 圧	V_Q			5.1	5.7	6.3	V	
	飽 和 電 圧	$V_{CE(sat)1}$	$I_O=0.7A$		-	2.0	2.8	V	1
	出 力 イ ン ピ ー ダ ン ス	R_O	$I_O=0.2A$		-	0.3	-	Ω	
制 御 ア ン プ	内 部 基 準 電 圧	V_{TH}			-	3.15	-	V	
	電 圧 利 得 (制 御 ア ン プ ~ 出 力)	G_{CTL}			-	24	-	dB	
	相 間 電 圧 利 得 差	ΔG_{CTL}			-	-	± 2	dB	
積 分 器	入 力 バ イ ア ス 電 流	$I_{R(ER)}$			-	-	± 0.1	nA	
	出 力 電 圧 振 幅	A^+	$I_O=-0.25mA$	High レベル	-	1.3	-	V	
		A^-	$I_O=0.25mA$	Low レベル	-	-0.65	-		
	利 得 帯 域 幅	BW	$G_V=0 dB$		-	0.3	-	MHz	
速 度 デ ス ク リ タ ミ ン ー タ	出 力 ハ イ レ ベ ル 電 圧	V_{OH}	Charge Pump Output Current=0.25mA		4.5	4.7	-	V	
	出 力 ロ ウ レ ベ ル 電 圧	V_{OL}			-	0.1	0.2	V	
	遮 断 電 流	I_{off}	Charge Pump off State		-	-	± 0.1	μA	
	動 作 周 波 数	f_{CLK}			0.1	-	1.0	MHz	
	カ ウ ン ト 数				-	1,024	-		
イ ン ー プ ル	入 力 ハ イ 電 圧	V_{IH}	Stop		2.0	-	-	V	
	入 力 ロ ウ 電 圧	V_{IL}	Start		-	-	0.8	V	
	入 力 ハ イ 電 流	I_{IH}	$V_H=2.0V$		-	-	± 10	μA	
	入 力 ロ ウ 電 流	I_{IL}	$V_L=0.8V$		-	-	± 10	μA	
カ リ ミ ン タ	基 準 電 圧				-	0.4	-	V	
F G ア ン プ	入 力 電 圧 範 囲	$V_{in(FG)}$	$f=200Hz$		2.0	-	20	mVpp	
	ノ イ ズ マ ー ジ ン				-	0.4	-	mVpp	
	入 力 周 波 数 範 囲	f_{FG}			100	-	600	Hz	
発 振 器	発 振 周 波 数 範 囲	f_{OSC}			0.1	-	1.0	MHz	
モ ー ド セ レ ク ト	1/1 分 周 入 力 電 圧	$V_{1/1}$			-	-	0.8	V	
	1/2 分 周 入 力 電 圧	$V_{1/2}$	Open		-	6.3	-	V	
	1/4 分 周 入 力 電 圧	$V_{1/4}$			10	-	-	V	
	1/1 分 周 入 力 電 流	$I_{1/1}$	$V_{IN}=0V$		-	-	-1.0	mA	
	1/4 分 周 入 力 電 流	$I_{1/4}$	$V_{IN}=12V$		-	-	1.0	mA	

注) 1. 上下の飽和電圧の和で規定する。