

HA13432/MP

Three-phase Motor Driver with Speed Discriminator

HA13432およびHA13432MPは、3~3.5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

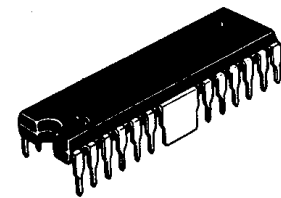
- 1チップで、スピンドルモータドライブシステムが構成できます。
- デジタル方式採用のため速度調整不要です。
- 電圧ドライブ方式採用のため切換え時のスパイク電圧の発生がありません。
- 電圧ドライブ方式のため、起動時のオーバシュートがほとんどありません。
- TTLコンパチブルのイネーブル（スタート/ストップ）端子を備えており、ストップモードでの消費電流が0.5mA以下になるよう設計されています。
- イネーブル端子はロウ電圧スタート、ハイ電圧スタートどちらでも可能です。
- 発振子の周波数が3段階に選べるモードセレクト端子を備えています。
- カレントリミッタ付きです。
- 過電圧保護回路（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	HA13432	HA13432MP	単位	注
電源電圧	V_{CC}	20	20	V	1
入力電圧	V_{IN}	0~ V_{CC}	0~ V_{CC}	V	2
瞬時出力電流	$I_{O(peak)}$	0.75	0.75	A	
定常出力電流	I_O	0.5	0.5	A	
許容損失	P_T	2.5	1.5	W	3
接合部温度	T_j	150	150	$^\circ\text{C}$	
動作温度範囲	T_{opr}	-20~+70	-20~+70	$^\circ\text{C}$	
保存温度範囲	T_{stg}	-55~+125	-55~+125	$^\circ\text{C}$	

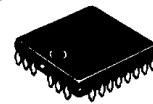
- 注) 1. 推奨動作電圧範囲 $V_{CC}=12\text{V}\pm 15\%$ (10.2~13.8V)
 2. ホールアンプ、イネーブル、モードセレクト端子電圧に適用する。
 3. 熱抵抗は以下のとおりです。
 (1)HA13432
 $\theta_{j-a}\leq 60^\circ\text{C}/\text{W}$ (プリント基板にハンダ付実装した場合)
 $\theta_{j-c}\leq 20^\circ\text{C}/\text{W}$ (TABに無限大放熱板をハンダ付した場合)
 (2)HA13432MP
 $\theta_{j-a}\leq 100^\circ\text{C}/\text{W}$ (配線密度20%のガラスエポキシ基板に実装した場合)
 $\theta_{j-a}\leq 80^\circ\text{C}/\text{W}$ (メタルベース基板に実装した場合)

HA13432



(DP-24TS)

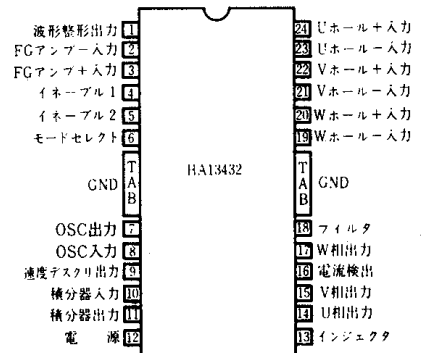
HA13432MP



(MP-28)

■ピン配置

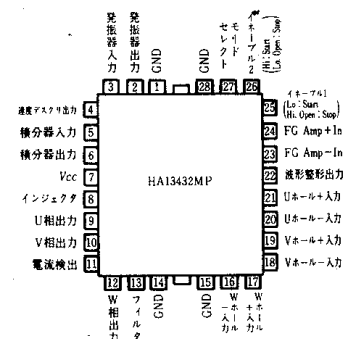
●HA13432 DP-24TS



(上面図)

Enable	Hi	Open	Lo
1	stop	stop	start
2	start	stop	stop

●HA13432MP MP-28



(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 1 & 2 Open		-	0.2	0.5	mA	
			Enable-1=0.8V, R_L Open		-	19	24	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	
	O T S D 動 作 温 度	T_{SD}	遮 断		-	150	-	°C	
T_{HYS}		ヒステリシス		-	25	-			
ホールアンプ	入 力 バ イ ア ス 電 流	I_{HB}	$V_H=6.0V$		-	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	$V_{CE(sat)1}$	$I_O=0.35A$		-	2.0	2.8	V	1
	出 力 イ ン ピ ー ダ ン ス	R_O	$I_O=0.1A$		-	0.45	1.5	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_V			15	18	21	dB	
	相 間 電 圧 利 得 差	ΔG_V			-	-	± 1	dB	
積 分 器	入 力 バ イ ア ス 電 流	$I_{R(ER)}$			-	-	± 0.1	μA	
	出 力 電 圧 振 幅	A^-	$I_O=0.25mA$	Lowレベル	-	-0.65	-	V	
		A^+	$I_O=-0.25mA$	Highレベル	-	1.3	-		
	利 得 帯 域 幅	BW	$G_V=0dB$		-	0.3	-	MHz	
速 度 デ ィ ス ク レ ー タ	出 力 ハ イ レ ベ ル	V_{OH}	Charge Pump Output Current = 0.25mA		4.4	4.7	-	V	
	出 力 ロ ウ レ ベ ル	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 ブ ル	入 力 ハ イ 電 圧	V_{IH}			2.0	-	-	V	
	入 力 ロ ウ 電 圧	V_{IL}			-	-	0.8	V	
	入 力 ハ イ 電 流	I_{IH}	$V_H=2.0V$	Enable 1	-	-	± 10	μA	
				Enable 2	-	50	120		
	入 力 ロ ウ 電 流	I_{IL}	$V_L=0.8V$	Enable 1	-	-	± 10	μA	
Enable 2				-	-	± 40			
カ レ ン ト リ ミ ッ タ	基 準 電 圧	V_{REF}			0.36	0.4	0.44	V	
F G ア ンプ	入 力 電 圧 範 囲	$V_{in(FG)}$	$f=500Hz$		2.0	-	20	mVpp	
	ノ イ ズ マ ー ジ ン				-	0.7	-	mVpp	
	入 力 周 波 数 範 囲	f_{FG}			100	-	600	Hz	
O S C	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	