

# 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

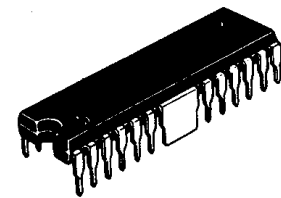
- 1チップで、スピンドルモータドライブシステムが構成できます。
- デジタル方式採用のため速度調整不要です。
- 電圧ドライブ方式採用のため切換え時のスパイク電圧の発生がありません。
- 電圧ドライブ方式のため、起動時のオーバershootがほとんどありません。
- TTLコンパチブルのイネーブル（スタート/ストップ）端子を備えており、ストップモードでの消費電流が0.5mA以下になるよう設計されています。
- イネーブル端子はロウ電圧スタート、ハイ電圧スタートどちらでも可能です。
- 発振子の周波数が3段階に選べるモードセレクト端子を備えています。
- カレントリミッタ付きです。
- 過電圧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

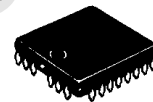
- 注) 1. 推奨動作電圧範囲  $V_{CC}=12\text{V} \pm 15\% (10.2 \sim 13.8\text{V})$   
 2. ホールアンプ、イネーブル、モードセレクト端子電圧に適用する。  
 3. 熱抵抗は以下のとおりです。  
 (1) HA13432  
 $\theta_{-a} \leq 60^\circ\text{C}/\text{W}$  (プリント基板にハンダ付実装した場合)  
 $\theta_{-c} \leq 20^\circ\text{C}/\text{W}$  (TABに無限大放熱板をハンダ付した場合)  
 (2) HA13432MP  
 $\theta_{-a1} \leq 100^\circ\text{C}/\text{W}$  (配線密度20%のガラスエポキシ基板に実装した場合)  
 $\theta_{-a2} \leq 80^\circ\text{C}/\text{W}$  (メタルベース基板に実装した場合)

HA13432



(DP-24TS)

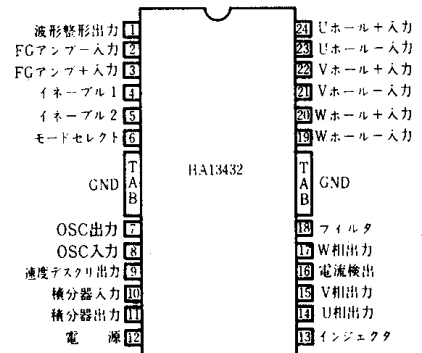
HA13432MP



(MP-28)

### ■ピン配置

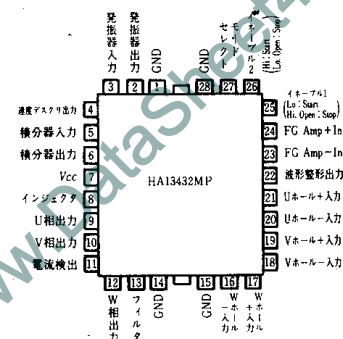
#### ●HA13432 DP-24TS



(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	$\mu A$	
	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	$\Omega$	
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	$\Delta G_V$			-	-	$\pm 1$	dB	
積 分 器	入力バイアス電流	$I_{R(ER)}$			-	-	$\pm 0.1$	$\mu A$	
	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 デ ス ク レ タ ミ ネ 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		-	-	$\pm 0.1$	$\mu A$	
	動作周波数	$f_{CLK}$			0.1	-	1.0	MHz	
	カウンタ数				-	1,024	-		
イ ネ 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	-	-	$\pm 10$	$\mu A$	
				Enable 2	-	50	120		
	入力ロウ電流	$I_{IL}$	$V_L=0.8V$	Enable 1	-	-	$\pm 10$	$\mu A$	
Enable 2				-	-	$\pm 40$			
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	