

HA13412

Three-phase Brushless Motor Driver

HA13412は、3相ブラシレスDC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。

最大出力電流および電源電圧は、それぞれ1 A/相、35 Vであり、プリンタなどの位置決めモータのドライブに最適です。

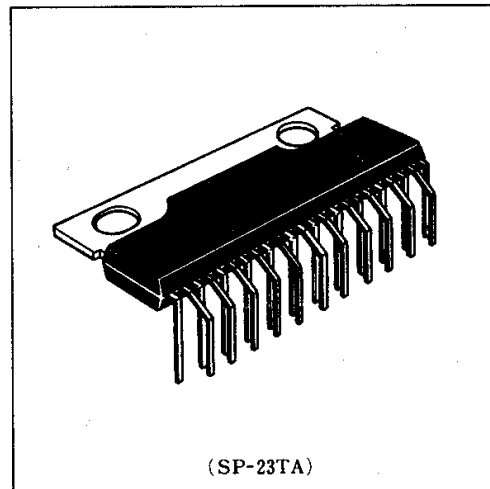
■ 特 長

- ホールアンプはヒステリシス付です。
- カレントリミッタが付いています。
- FG信号のゼロクロスを検出する回路が付いています。
- ホール素子が断線したとき出力トランジスタを遮断する保護回路が付いています。
- 制御部と出力部の電源が別々になっており、それぞれ広い電圧範囲で使用できます。

制御部 6 ~ 15 V

出力部 5 ~ 30 V

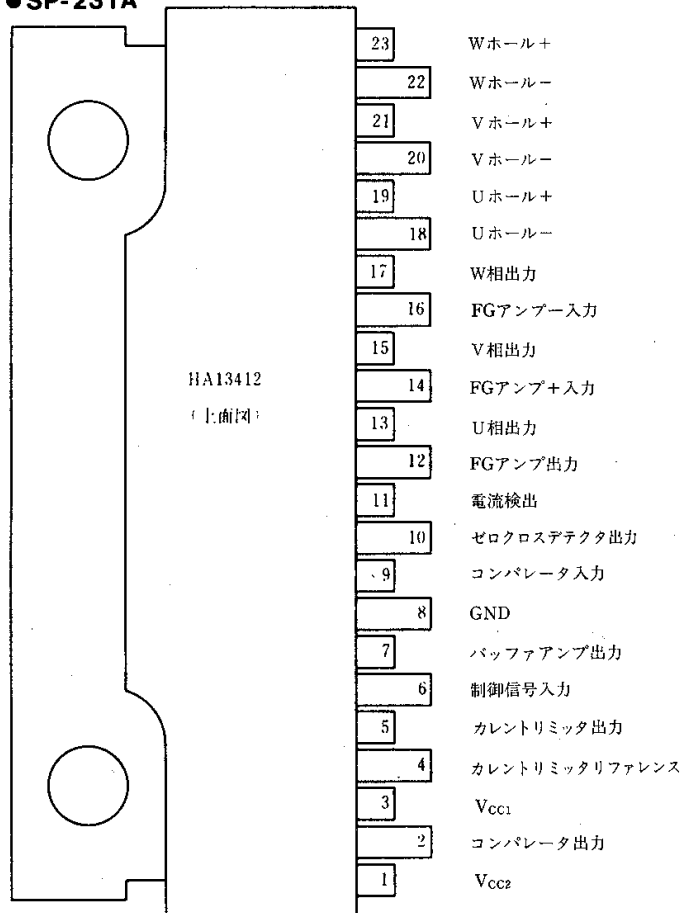
- 温度保護回路(OTSD)付きです。



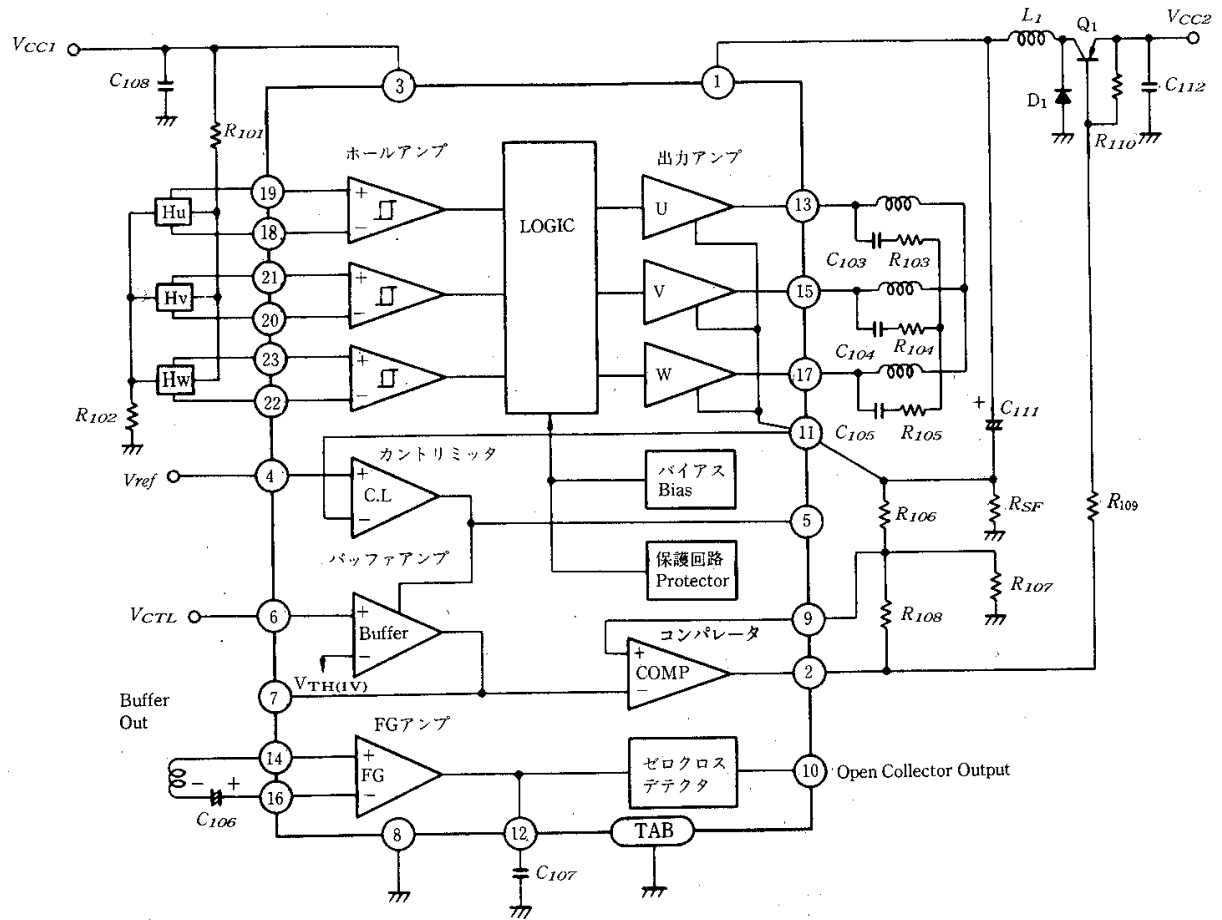
(SP-23TA)

■ ピン配置

● SP-23TA



■ブロックダイアグラム



■絶対最大定格 ($T_a=25^\circ\text{C}$)

項目	記号	定格値	単位	注
制御部電源電圧	V_{CC1}	15	V	1
出力部電源電圧	V_{CC2}	35	V	1
出力電流	I_o	1.0	A	
許容損失	P_T	10	W	
熱抵抗	接合部・ケース間	θ_{j-c}	4	°C/W
	接合部・周囲間	θ_{j-a}	40	
ホールアンプ入力電圧	V_H	$0 \sim V_{CC1}$	V	
制御電圧	V_{CTL}	$0 \sim V_{CC1}$	V	
接合部温度	T_j	150	°C	
動作温度範囲	T_{opr}	$-20 \sim +70$	°C	
保存温度範囲	T_{stg}	$-55 \sim +125$	°C	

注1) 推奨動作動圧範囲

$V_{CC1} = 6 \sim 15\text{V}$

$V_{CC2} = 5 \sim 30\text{V}$

■電気的特性 (Ta=25℃, VCC1=12V, VCC2=12V)

項 目		測定条件		min.	typ.	max.	Unit	適用端子	注
全 体	消費電流	V _{CTL} = 0V	V _{CC1} = 15V	—	18	25	mA	3	
			V _{CC2} = 35V, V _{CC1} = 15V	—	27	36	mA	1	
ホ ー ル ア ン プ	入力電流			—	—	±50	μA	18~23	
	同相入力電圧範囲	V _{CC1} = 6~15V		2.0	—	V _{CC1} -1.25	V	18~23	
	ヒステリシス	R _g = 400Ω		10	—	30	mV	18~23	
出 力 ア ン プ	出力耐圧	I _o = 20mA		35	—	—	V	13,15,17	
	リーク電流	V _{CE} = 35V		—	—	±1.0	mV	13,15,17	
	飽和電圧	V _{CTL} = V _{CC1}	I _o = 1.0A	—	3.0	4.3	V	13,15,17	1
			I _o = 0.6A	—	2.0	2.7	V		
バ ッ フ ァ ア ン プ	スレッシュホールド電圧	I _o = 10mA, V _{CC1} = 8~14V		0.9	1.0	1.1	V	6	
	入力電流	V _{CTL} = V _{CC1}		—	0	±12	μA	6	
		V _{CTL} = 0.4V		-100	—	12	μA		
	電圧利得	f = 500Hz		-2	0	+2	dB	6,7	
コ ン パ レ ー タ	入力オフセット電圧			—	100	—	mV		
	出力リーク電流	V _{CE} = 42V		—	—	±1.0	mA		
	出力飽和電圧	I _C = 10mA		—	1.0	—	V		
カレントリミッタ	オフセット電圧	V _{ReJ} = 350mV		-25	—	+25	mV	11	
F G ゼ ロ ク ロ ス デ テ ク タ	パルス幅	FG = 500Hz/10mVpp		—	90	—	μs	10	2
	出力リーク電流	V _{CE} = 15V		—	—	±10	μA	10	
	出力ロー電圧	I _C = 10mA		—	0.5	1.0	V	10	

注1) 上下飽和電圧の和で規定します。
注2) 外付定数で変わります。

■外付部品

部 品 No.	推 奨 値	目 的	注
R ₁₀₁ , R ₁₀₂	—	ホール素子バイアス	1
R ₁₀₃ , R ₁₀₄ , R ₁₀₅	10Ω	安定用	2
R ₁₀₆ , R ₁₀₇	—	制御利得設定	
R ₁₀₈	—	コンパレータヒステリシス幅設定	3
R ₁₀₉	—	コンパレータ出力電流制限	4
R ₁₁₀	—	リーク電流対策	
R _{NF}	—	出力電流検出	5
C ₁₀₃ , C ₁₀₄ , C ₁₀₅	0.1μF	安定用	2
C ₁₀₆	100μF	FGアンプ・AC結合用	
C ₁₀₇	0.1μF	ゼロクロスデテクタ出力パルス幅設定	
C ₁₁₂ , C ₁₀₈	0.1μF	電源バイパス	
C ₁₁₁ , L ₁	47μF/1.0mH	ローパスフィルタ	6
D ₁	—	フライホイールダイオード	
Q ₁	—	電源スイッチング	

注1) ホール素子の出力電圧が50mVpp以上になるように決めてください。
注2) 出力波形に寄生発振が見られなければ省略可能です。
注3) コンパレータのヒステリシス幅hysは、次式で決まります。

$$hys = \frac{V_{CC2}}{\frac{R_{108} + R_{108}}{R_{106} + R_{107}}} \dots (1)$$

hysは20~50mVに設計してください。