

開発ニュース ※ No.3034とさせていただきます。

LB1806 — モノリシックディジタル集積回路 3相DDモータドライバ

LB1806は、3相DDモータドライバICであり、特にVTRのキャプスタンモータ駆動、ドラムモータの駆動やフロッピディスクのモータ駆動等に最適である。

特長と機能

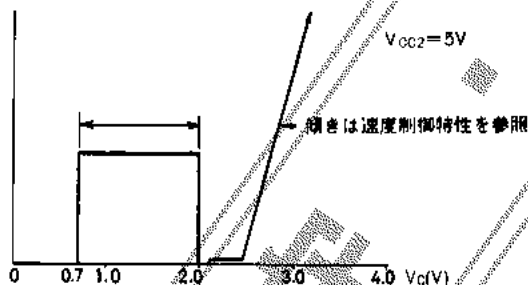
- 定電流駆動型の3相ブラシレスモータドライバである。
- ドライブ電流の制御が可能。
- 正転、逆転、ブレーキ回路を内蔵。
- ブレーキ、インヒビット回路を内蔵。
- FG-アンプを内蔵。

BIHB 回路の動作説明

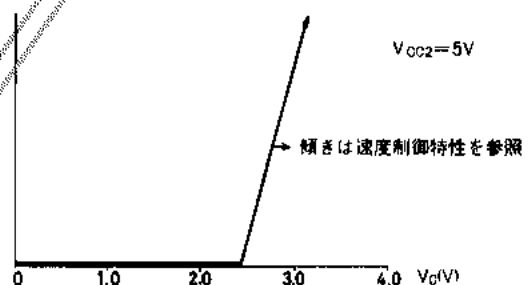
LB1806は FBR端子によるブレーキと、Vc端子によるブレーキの両方を使用することができる。BIHBは、これらの中でVc端子によるブレーキ動作をインヒビットさせるものである。

たとえば BIHB=Lにした時、図Bのように速度制御端子によるブレーキ区間が失われる。しかし、この状態でも、FBR端子によるブレーキ区間には影響しないため、FBR端子によるブレーキは動作する。

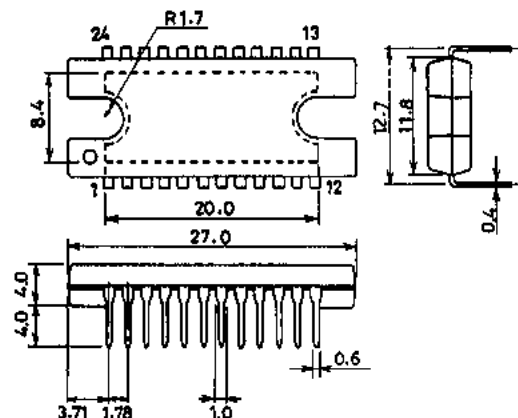
図A BIHB = Hの時



図B BIHB = Lの時



外形図 3125-D24HSIC
(unit:mm)



SANYO : DIP24HS 500m11

*これらの仕様は、改良などのため変更することがあります。

〒370-05 群馬県大泉町坂田180

三洋電機株式会社 半導体事業本部

絶対最大定格 / $T_a=25^{\circ}\text{C}$

項 目	記 号	条 件	定 格 値	unit
最大電源電圧	$V_{CC1\text{ max}}$		24	V
	$V_{CC2\text{ max}}$		7	V
最大出力電流	$I_{out\text{ max}}$		1.5	A
最大負荷電流	$I_{om\text{ max}}$	※1	-700	mA
許容消費電力	$P_d\text{ max}$	無限大放熱板付 単 体	15	W
			3.0	W
動作周囲温度	T_{opg}		-15~+75	$^{\circ}\text{C}$
保存周囲温度	T_{stg}		-55~+125	$^{\circ}\text{C}$

※1 $V_{CC1}=22\text{V}$, $V_{CC2}=7\text{V}$, $V_C=7\text{V}$ ハイインピーダンスの相より電流を引く。 $t \leq 3\text{ms}$, duty=20%許容動作範囲 / $T_a=25^{\circ}\text{C}$

項 目	記 号	条 件	定 格 値	unit
電源電圧	V_{CC1}		8.5~22	V
	V_{CC2}		4.4~6.3	V

電気的特性 / $T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC1}=15\text{V}$, $V_{CC2}=5.0\text{V}$

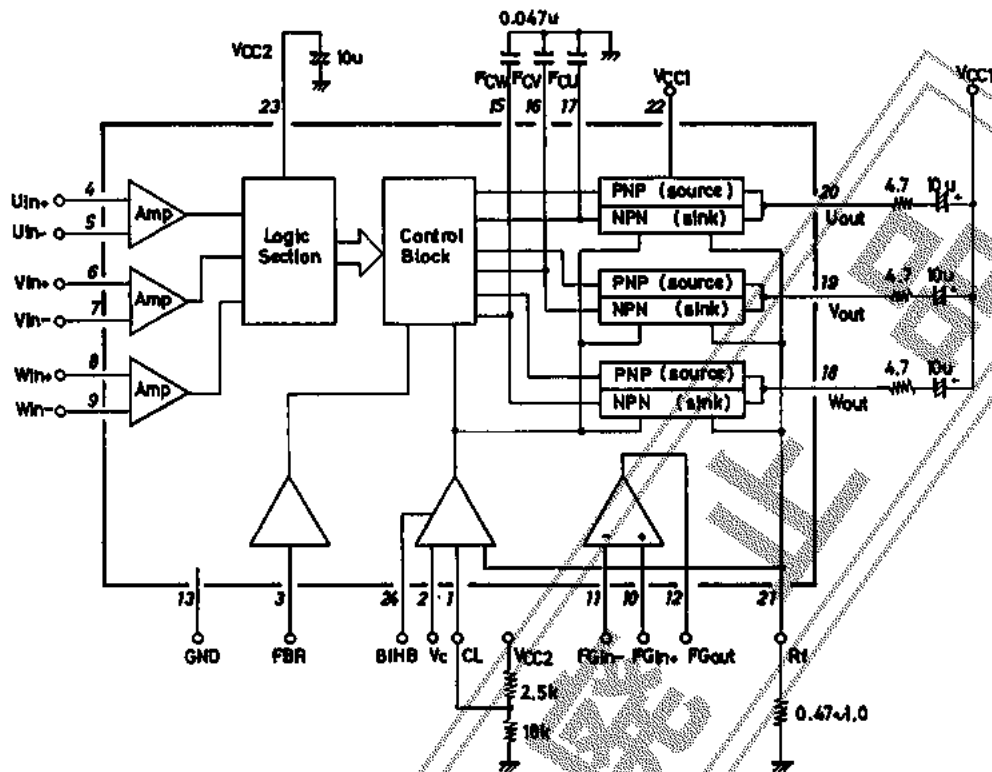
項 目	記 号	条 件	定 格 値			unit
			min	typ	max	
電源電流	I_{CC1+2}	$V_C=0\text{V}$, $V_{FBR}=\text{GND}$, $I_{CC1}+I_{CC2}$		12	18	mA
	$I_{CC\text{ dri}}$	$V_C=4\text{V}$, $V_{FBR}=\text{GND}$, $I_{CC1}+I_{CC2}$		38	60	mA
	$I_{CC\text{ BR}}$	$V_C=4\text{V}$, $V_{FBR}=1/2V_{CC2}$, $I_{CC1}+I_{CC2}$		67	100	mA
出力飽和電圧	V_{sat1}	$I_{out}=0.58\text{A}$, sink+source		1.4	2.1	V
	V_{sat2}	$I_{out}=1\text{A}$, sink+source		2.0	3.5	V
正転電圧入力範囲	$V_{FBR(F)}$	$V_C=V_{CC2}=V_{CL}$	0		1.0	V
ブレーキ電圧入力範囲	$V_{FBR(B)}$	$V_C=V_{CC2}=V_{CL}$	2.0		3.0	V
逆転電圧入力範囲	$V_{FBR(R)}$	$V_C=V_{CC2}=V_{CL}$	4.0		V_{CC2}	V
BIHB OFF 電圧入力範囲	V_{BIHB}		V_{CC2} -0.4		V_{CC2}	V
速度制御電圧	$V_{C1\text{ (BR)}}$	$V_{BIHB}=V_{CC2}$, BRK動作	1.0		1.7	V
	$V_{C1\text{ (OFF)}}$	$V_{BIHB}=0\text{V}$, $R_f=0\Omega$			2.1	V
	$V_{C2\text{ (OFF)2}}$	$R_f=0\Omega$, FC→GND電流 $5\mu\text{A}$	0		0.5	V
	$V_{C1\text{ (ON)}}$	$R_f=0\Omega$, FC→GND電流 0.5mA	2.30	2.45	2.60	V
同相入力電圧範囲			1.3		V_{CC2} -1.3	V
相間電流バラツキ		ドライバ段, 無帰還	-25	0	+25	%
		パワー段, 無帰還	-25	0	+25	%
入力感度		ホール入力		20		mV/p-p
FG.Amp 出力飽和電圧	$V_{FG(sat)}$	$I_C=+2\text{mA}$			1.3	V
FG.Amp 入力オフセット電圧	$V_{FG(offset)}$		-8		+8	mV
OPEN LOOP 電圧利得	G_{VFG}	$f=1\text{kHz}$ ※1		55		dB
位相余裕度				30		度
FG.Amp 同相入力電圧範囲	$V_{FG(CM)}$		0		3.5	V
閉ループ電圧利得		$R_f=1\Omega$, $I_O=100\text{mA}$		0.44		A/V

※1については設計目標値であり、測定は行なわない。

各端子機能

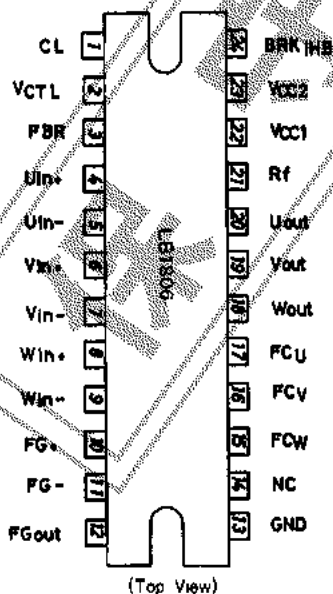
端子名	ピンNo.	機能
Uin+, Uin-	4, 5	U相ホール素子入力端子。ロジックの「H」とは IN+>IN-
Vin+, Vin-	6, 7	V相ホール素子入力端子。ロジックの「H」とは IN+>IN-
Win+, Win-	8, 9	W相ホール素子入力端子。ロジックの「H」とは IN+>IN-
UOUT	20	U相出力端子。
VOUT	19	V相出力端子。
WOUT	18	W相出力端子。
VCC1	22	出力部の電源端子。
VCC2	23	出力部以外の各部に与える電源端子。 この電圧はリップル、ノイズ等が入らないように安定化する必要がある。
Rf	21	出力電流の検知端子であり、この端子とGND間にRfを入れることにより出力電流を電圧として検知する。この端子電圧を検知して電流リミッタが働く。
CL	1	電流リミッタ端子、ある電圧を印加すると、電流リミッタが働き、出力をカットオフする。 またオフを保持する。 リミットする電流は加える電圧によって変えることができる。
FCU	17	周波数特性補正端子。
FCV	16	電流制御系（モータ、F/V変換器を含む）閉ループの発振をとめる。
FCW	15	
VCTL	2	速度制御端子。 制御は出力電流を制御する電流制御方式である。 この端子はブレーキ機能も持っており、たとえば VCC2 = 5Vの時、 VCTL = 1.0~1.7Vではブレーキ状態となる。
FBR	3	正転/ブレーキ/逆転制御端子。 VCC2 = 5Vの時、この端子に加える電圧が0~1.0Vで正転。 2.0~3.0Vでブレーキ、4.0~5.0Vで逆転となる。
BRKINH	24	ブレーキ、インヒビット端子。 VCTL、端子によるブレーキ機能を働かせたり、禁止させたりする端子である。
GND	13	出力以外のGND端子。 出力トランジスタの最低電位はRf端子となる。
FG-, FG+	11, 10	FG信号の入力端子。
FG OUT	12	FGアンプの出力端子。

等価回路ブロック図と応用回路例



※スナバ回路の抵抗値、コンデンサ値、またFcu, Fcv, Fcwのコンデンサ値については、負荷によって、この限りではない。

ピン配置図



真理値表

	source sink	入 力			正・逆制御 FBR
		U	V	W	
1	W相→V相	H	H	L	L
	V相→W相	H	H	L	H
2	W相→U相	H	L	L	L
	U相→W相	H	L	L	H
3	V相→W相	L	L	H	L
	W相→V相	L	L	H	H
4	U相→V相	L	H	L	L
	W相→U相	L	H	L	H
5	V相→U相	H	L	H	L
	U相→V相	H	L	H	H
6	U相→W相	L	H	H	L
	W相→U相	L	H	H	H

入力:「H」:各相入力2に対し1が
0.2V以上高い電位にある。
:「L」:各相入力2に対し1が
0.2V以上低い電位にある。

正転・BR・逆転
L: 0~1V
M: 2~3V
H: 4~5V
ただしVcc2 = 5V

