

高効率スイッチング方式モータドライバ

BP5805B

BP5805B は出力可変型の 2 出力 DC モータドライバモジュールです。コントロール端子に PWM 信号または DC 電圧を入力することで、モータドライブ駆動用の出力電圧を変化させることができます。スイッチング方式により入力電圧を任意の出力電圧に変換するので電力変換効率が高く、セットの省電力化が図れます。また、出力可変形の DC / DC コンバータとしても使用できます。

●用途

DC モータドライバ、回転制御型 DC モータドライバ、出力可変型 DC / DC コンバータ

●特長

- 1) 電圧変換にはスイッチング方式を採用しているため電力変換効率が高く (90%Typ.)、入力電圧とモータ駆動電圧に差があっても、電力損失が少ない。
- 2) 出力電圧制御信号によりモータ駆動電圧を任意の値に設定可能。
- 3) 制御信号は PWM 信号または DC 電圧の両方に対応。
- 4) 制御端子は 1 端子 / 1 出力だけなので設計が容易。
- 5) 独立した 2 出力内蔵。
- 6) 出力可変型 DC / DC コンバータとしても使用可能。
- 7) SIP の省スペースパッケージ。

●絶対最大定格 (Ta = 25°C)

Parameter	Symbol	Limits	Unit
電源電圧	V _{IN}	7	V
モータ駆動電源電圧	V _M	18.5	V
出力電流	I _{O1, 2}	連続0.6 / ピーク1.0*1	A
CTL端子入力電圧	V _{CTL}	7	V
動作温度範囲	T _{opr}	- 10 ~ + 70	
保存温度範囲	T _{stg}	- 25 ~ + 80	

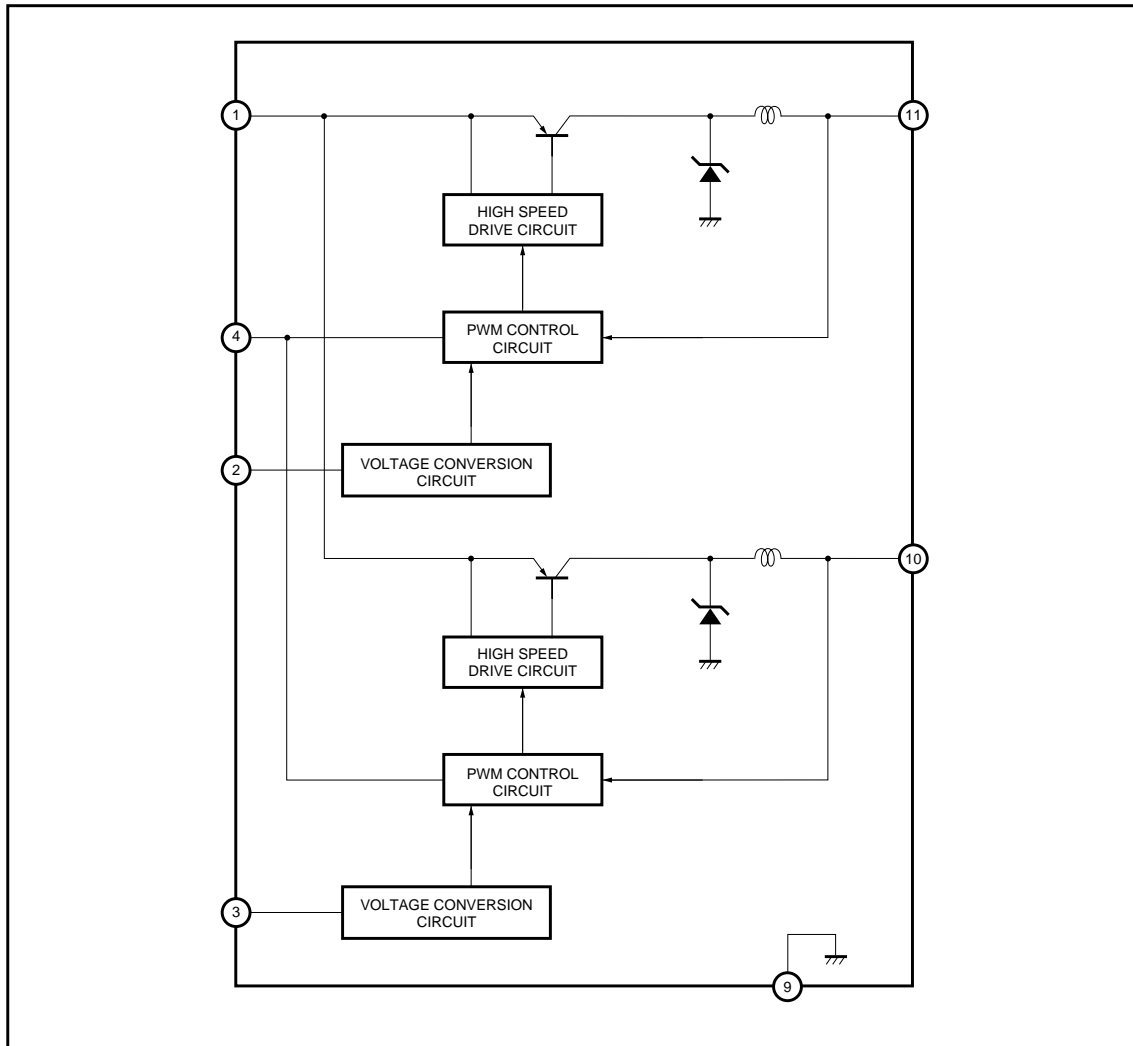
*1 ただし、周囲温度、出力電圧によりディレーティングが必要。

●推奨動作条件 (Ta = 25°C)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit
電源電圧	V _{IN}	4.75	5.0	5.25	V
モータ駆動電源電圧	V _M	13	14	15	V

パワーモジュール

●ブロックダイアグラム



●各端子説明

Pin No.	Pin name	Function
1	VM	モータ駆動用電源入力端子です。コンデンサを付加してください。 (推奨 100 μ F / 35V 低インピーダンス品)
2	CTL1	ch1側出力電圧可変端子です。PWM信号またはDC電圧を入力します。PWM信号のデューティを変えることにより、またはDC電圧値を変えることにより出力電圧値を変えることが可能です。
3	CTL2	ch2側出力電圧可変端子です。PWM信号またはDC電圧を入力します。PWM信号のデューティを変えることにより、またはDC電圧値を変えることにより出力電圧値を変えることが可能です。
4	VIN	電源電圧端子です。
9	GND	GND端子です。
10	OUT2	ch2側モータ駆動用電源出力端子です。コンデンサを付加してください。 (推奨 470 μ F / 35V 低インピーダンス品)
11	OUT1	ch1側モータ駆動用電源出力端子です。コンデンサを付加してください。 (推奨 470 μ F / 35V 低インピーダンス品)

パワーモジュール

●電気的特性 (特に指定のない限り Ta=25°C, VIN=5V, VM=14V, Io1=Io2=0.4A, fCTL=1kHz, DCTL=100%)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions
出力電圧	Vo1, 2	12.12	12.82	13.52	V	
		11.82	12.82	13.0	V	VM = 13V
		5.41	6.41	7.41	V	DCTL = 50%
リップルノイズ電圧			50	150	mVPP	*1
効率		80	90		%	*2
CTL周波数	fCTL	50			Hz	
CTL端子入力抵抗	RCTL	300			k	Pin 2, 3
無信号時回路電流	Im		0.01		mA	Pin 2, 3 = GND, at pin 1
無信号時回路電流	Icc		4		mA	Pin 2, 3 = GND, at pin 4

*1 スパイクノイズは含まず。

*2 効率 = $\frac{Vo1 \times Io1 + Vo2 \times Io2}{Vm \times Im} \times 100 (\%)$

●測定回路図

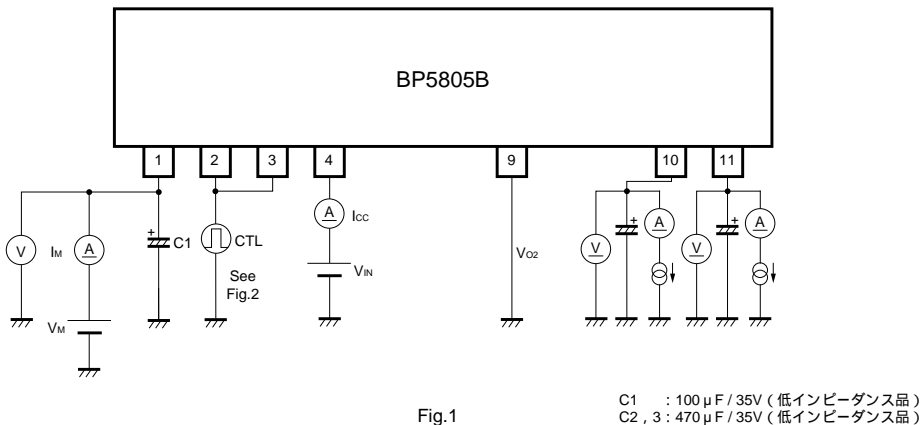


Fig.1

C1 : 100 μF / 35V (低インピーダンス品)
C2, 3 : 470 μF / 35V (低インピーダンス品)

●動作説明

(1) 動作概要

BP5805B はコントロール端子 (2, 3pin) に PWM 信号、または DC 電圧を入力することで出力電圧が任意に設定できる DC モータドライバです。入力電圧から任意の出力電圧への変換はスイッチング方式により変換しますので、入力電圧と出力電圧に差があっても電力損失は少なくてすみます。駆動電圧を変化させてモータの回転数を制御する場合や、14V の電源からそれより低い定格電圧のモータを駆動する場合に最適です。

(2) 制御信号

1) PWM 信号の場合

制御信号が PWM 信号の場合はそのデューティにより出力電圧を制御します。デューティが大きいほど出力電圧は高くなります。このとき PWM 信号の “H” レベル、“L” レベルの値によっても出力電圧の値が違ってきますので注意が必要です。

2) DC 電圧の場合

制御信号が DC 電圧の場合はその電圧値により出力電圧を制御します。電圧が高いほど出力電圧は高くなります。

(3) 2 つの出力系は制御に関して独立しています。それぞれを異なる種類の制御信号 (PWM 信号と DC 電圧) で制御することが可能です。

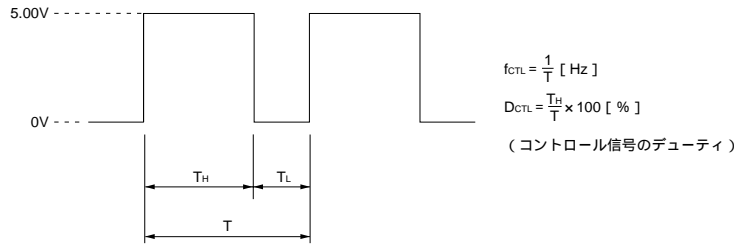


Fig.2

●応用例

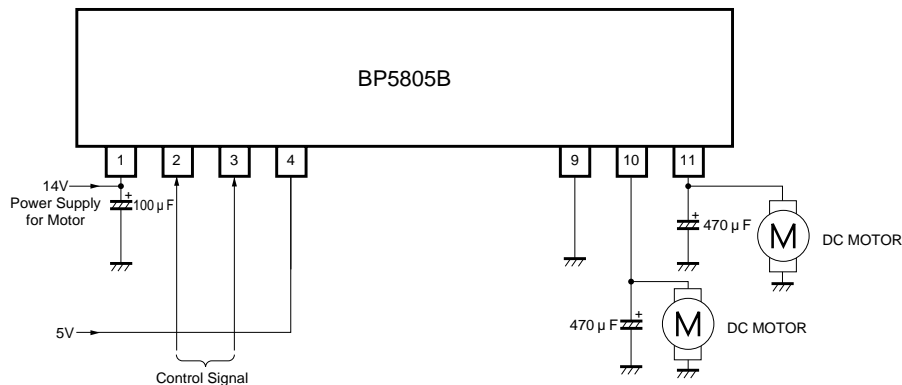


Fig.3

●使用上の注意

- (1) 周囲温度、出力電圧の設定値により出力電流を軽減する必要があります。ディレーティングカーブを参照願います。
- (2) 出力電流に対する保護回路は内蔵していません。出力短絡などの恐れがある場合は過電流保護素子などのプロテクタを使用してください。
- (3) 外付コンデンサ
電圧変換はスイッチング方式を採用していますので、1pin、10pin、11pin に付加するコンデンサにはリップル電流が流れます。許容リップル電流がこの値以上のコンデンサを選定してください。

●電氣的特性曲線

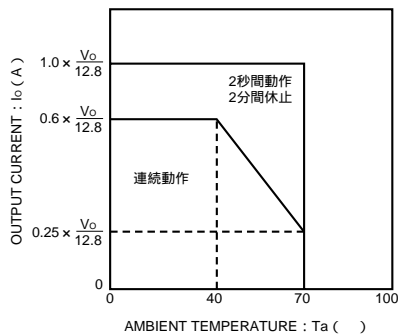


Fig.4 ディレーティングカーブ

Vo: 出力電圧 [V]
 出力電圧に応じてディレーティングは異なります。
 例えば出力電圧が9Vのとき
 $0.6 \times \frac{9}{12.8} = 0.375\text{A}$ になり、0 ~ 40 °C で0.375Aまでの出力電流が流れます。

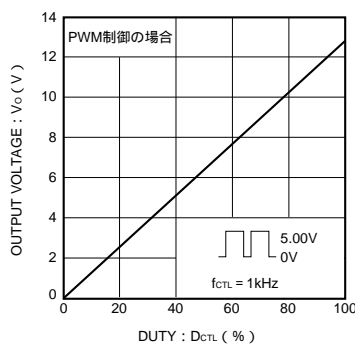


Fig.5 出力電圧制御特性
(出力電圧 - デューティ)

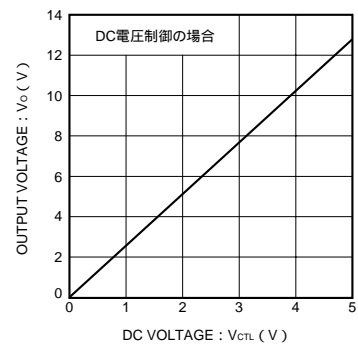


Fig.6 出力電圧制御特性
(出力電圧 - DC電圧)

パワーモジュール

●外形寸法図 (Units : mm)

