

CD プレーヤ用 6ch BTL ドライバ

BA5939S

BA5939S は CD/MD プレーヤ用 6ch BTL パワードライバを内蔵しています。アクチュエータ、スレッド、スピンドルの 4ch とローディング 2ch を内蔵し、ローディングはそれぞれ、専用の電源端子を設けてあるため、効率のよい電源設定が可能です。

●用途

CD/MD プレーヤ、その他光ディスク関連

●特長

- 1) CD プレーヤ用 6ch BTL ドライバ。
フォーカスコイル・トラッキングコイル・送りモータ・スピンドルモータ用ドライバ 4ch と、ローディングモータ用ドライバを 2ch 内蔵。
- 2) 効率のよい電源設定が可能。(4ch はプリ部電源、パワー部電源とローディング用電源)
- 3) ミュート回路を内蔵。(ローディングモータ用以外のドライバの出力をミュートすることが可能)
- 4) サーマルシャットダウン回路を内蔵。

●絶対最大定格 (Ta=25°C)

Parameter	Symbol	Limits	Unit
電源電圧	V _{cc}	13.5	V
許容損失	P _d	1.7 ^{*1}	W
動作温度範囲	T _{opr}	- 35 ~ + 85	
保存温度範囲	T _{stg}	- 55 ~ + 150	

*1 単体時

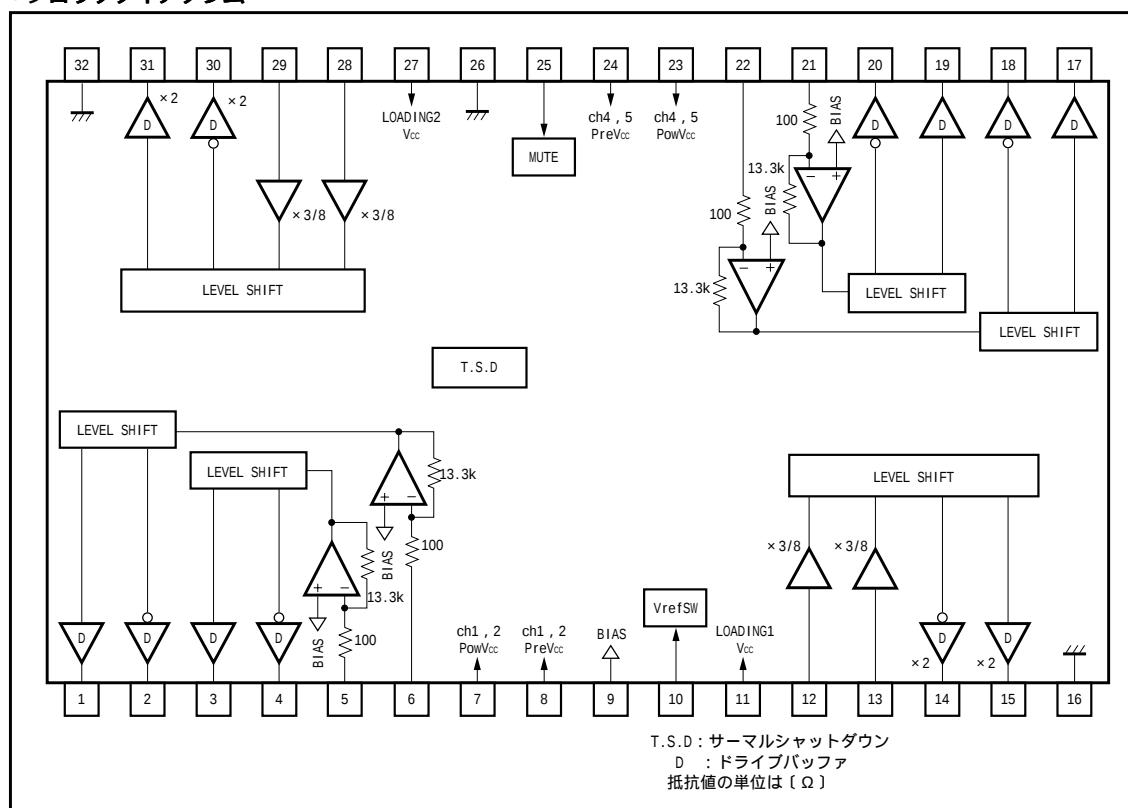
Ta = 25 以上で使用する場合は、1 につき 13.6mW を減じる。

●推奨動作条件 (電源電圧に関しては許容損失を考慮の上設定してください。)

Parameter	Symbol	Limits	Unit
電源電圧	LDV _{cc} , PreV _{cc}	4.5 ~ 13.2 V	V
	PowV _{cc}	4.5 ~ PreV _{cc}	

光ディスク IC

●ブロックダイアグラム



●各端子説明

Pin No.	端子名	機能
1	OUT1 -	ch1負出力
2	OUT1 +	ch1正出力
3	OUT2 -	ch2負出力
4	OUT2 +	ch2正出力
5	IN2	ch2入力
6	IN1	ch1入力
7	PowVcc1	ch1、ch2ドライバPowVcc
8	PreVcc1	ch1、ch2ドライバPreVcc
9	BIAS	バイアス入力端子
10	VrefSW	内部基準電圧切換SW端子
11	LDVcc1	ch3 (Loading1) Vcc
12	IN3 - R	ch3リバース入力
13	IN3 - F	ch3フォワード入力
14	OUT3 +	ch3正出力
15	OUT3 -	ch3負出力
16	GND	GND

Pin No.	端子名	機能
17	OUT4 -	ch4負出力
18	OUT4 +	ch4正出力
19	OUT5 -	ch5負出力
20	OUT5 +	ch5正出力
21	IN5	ch5入力
22	IN4	ch4入力
23	PowVcc2	ch4、ch5ドライバPowVcc
24	PreVcc2	ch4、ch5ドライバPreVcc
25	MUTE	ミュート入力端子
26	GND	GND
27	LDVcc2	ch6 (Loading2) Vcc
28	IN6 - R	ch6リバース入力
29	IN6 - F	ch6フォワード入力
30	OUT6 +	ch6正出力
31	OUT6 -	ch6負出力
32	GND	GND

注1) 正出力、負出力は入力に対する極性。

注2) ローディング正出力、ローディング負出力はモードに対する極性。

光ディスク IC

●入出力回路図

ドライバ入力	5, 6, 21, 22pin	ドライバ出力	Pow Vcc 正出力 2, 4, 14, 18, 20, 30pin 負出力 1, 3, 15, 17, 19, 31pin
ローディング入力	正入力 13, 29pin 負入力 12, 28pin	ミューツ	25pin
バイアス	9pin	Vref SW	10pin

光ディスク IC

●電気的特性

(特に指定のない限り Ta=25°C, PreVcc1, 2=PowVcc1, 2=LDVcc1, 2=8V, Rin=10kΩ, RL=8Ω, VBIAS=2.5V)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions
無信号消費電流	I _{CC}	—	13	17	mA	無負荷時
ローディングドライバ以外のドライバ						
出力オフセット電圧	V _{OO}	- 50	—	50	mV	
最大出力端子間電圧1	V _{OH1}	4.0	4.8	—	V	V _{BIAS} = 4V V _{IN} = ± 8V V _{refSW} = 1.8V
最大出力端子間電圧2	V _{OH2}	4.6	5.6	—	V	V _{BIAS} = 6V V _{IN} = ± 12V PreVcc1, 2 = 12V、V _{refSW} = 0.5V
閉回路電圧利得	G _{VC}	6.0	8.0	10.0	dB	V _{IN} = V _{BIAS} ± 0.5V
スルーレート	SR	—	1.0	—	V/μs	100Hz方形波 3V _{P-P} 出力
ミュート・オン電圧	V _{MON}	—	—	0.5	V	
ミュート・オフ電圧	V _{MOFF}	2.0	—	—	V	
ローディングドライバ						
出力間電圧F	V _{OF}	4.0	4.5	5.0	V	V _{F0} = 2V, V _{RE} = 0V
出力間電圧R	V _{OR}	- 5.0	- 4.5	4.0	V	V _{F0} = 0V, V _{RE} = 2V
出力電圧範囲F	V _{OMF}	5.2	5.7	—	V	V _{F0} = 5V, V _{RE} = 0V
出力電圧範囲R	V _{OMR}	—	- 5.7	5.2	V	V _{F0} = 0V, V _{RE} = 5V
出力負荷変動F	ΔV _F	—	100	500	mV	V _{F0} = 2V, V _{RE} = 0V
出力負荷変動R	ΔV _R	—	100	500	mV	I = 100 → 400mA
出力オフセット電圧	V _{OOL}	- 50	—	50	mV	ブレーキ時, 出力間電圧
フォワード入力インピーダンス	R _{F0}	23	33	43	kΩ	V _{F0} = 5V, V _{RE} = 0V
リバース入力インピーダンス	R _{RE}	23	33	43	kΩ	V _{F0} = 0V, V _{RE} = 5V

耐放射線設計はしていません。

●測定回路図

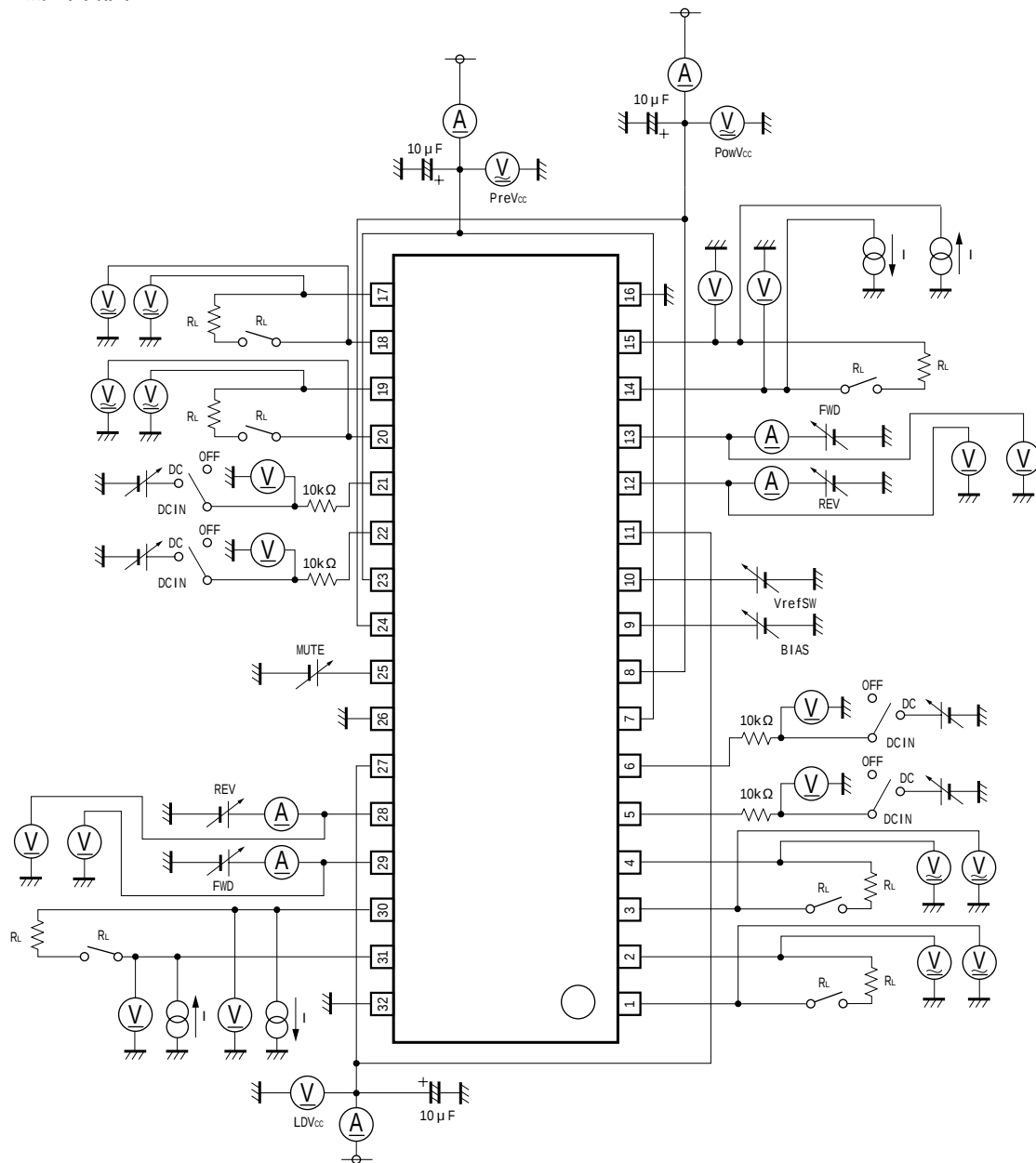


Fig.1

光ディスク IC

●測定回路スイッチ表

Parameter	スイッチ		Remarks
	R _L	DCIN	
無信号消費電流	OFF	OFF	—
ローディング以外ドライバ			
出力オフセット電圧	ON	DC	DC : バイアス電圧
最大出力端子間電圧1	↓	↓	DC : バイアス電圧 ± 4V , バイアス電圧 = 4V
最大出力端子間電圧2	↓	↓	DC : バイアス電圧 ± 6V , バイアス電圧 = 6V
閉回路電圧利得	↓	↓	DC : バイアス ± 0.5V
スルーレート	↓	AC	AC : 100Hz 方形波
ローディングドライバ			
出力間電圧F	ON	OFF	V _{FO} = 2V , V _{RE} = 0V
出力間電圧R	↓	↓	V _{FO} = 0V , V _{RE} = 2V
出力電圧範囲F	↓	↓	V _{FO} = 5V , V _{RE} = 0V
出力電圧範囲R	↓	↓	V _{FO} = 0V , V _{RE} = 5V
出力負荷変動F	↓	↓	V _{FO} = 2V , V _{RE} = 0V
出力負荷変動R	↓	↓	I = 100 → 400mA
出力オフセット電圧	↓	↓	V _{FO} = 5V , V _{RE} = 5V、ブレーキ時出力電圧
フォワード入力インピーダンス	↓	↓	V _{FO} = 5V , V _{RE} = 0V
リバース入力インピーダンス	↓	↓	V _{FO} = 0V , V _{RE} = 5V

注1) 測定回路図に示している“*I*”及び“*I_L*”は電気的特性に示している記号と同一です。

光ディスク IC

●動作説明

(1) ドライバ部

サーボプリアンプからのフォーカス・トラッキングのエラー信号、または、モータ系の制御信号が入力となります。入力信号は通常 2.5V 中心の信号でそれを前段アンプの方で V/I 変換し、入力電圧に対応する電流を発生し、それを内部リファレンス電圧の部分に抵抗を介して流し込みます。その結果、前段アンプの出力は内部リファレンス電圧中心の信号となります。なお、V/I 変換する際に、正相と逆相の 2 系統をつくっており、ドライブバッファを介して BTL 出力を得ています。

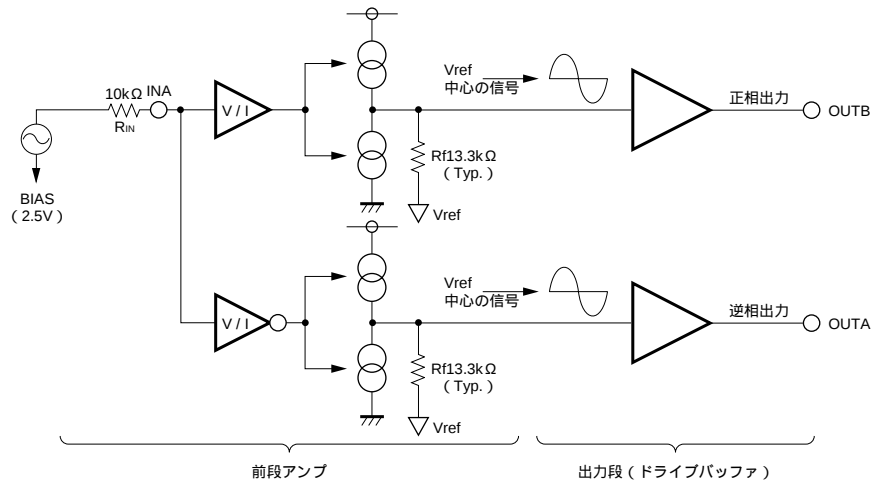


Fig.2

(2) ローディングモータドライバの出力モード切り換え (LDV_{CC}=8V)

FWD	REV	ローディング出力
L	L	ブレーキ
	H	リバース ($V_O = 2.25 \times V_{RE}$)
H	L	フォワード ($V_O = -2.25 \times V_{FO}$)
	H	($V_O = 2.25 \times (V_{FO} - V_{RE})$)

注) L電圧は $L < V_F$ (0.6V) とする。
ローディングドライバのゲインは、7.0dBとされています。

(3) ローディングモータドライバの電圧設定 (例: フォワードモード)

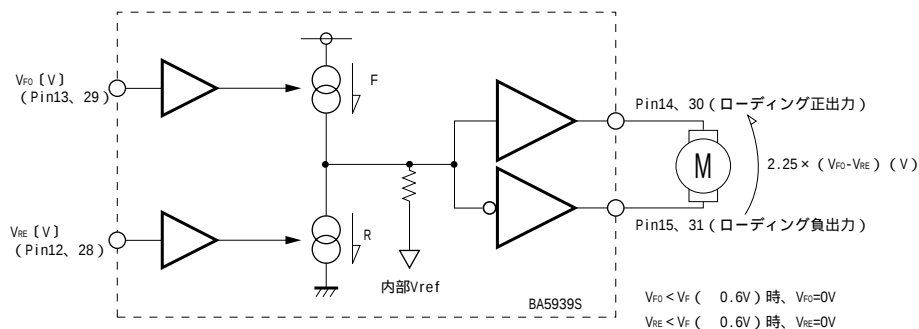


Fig.3

(4) BA5939S では、サーマルシャットダウン回路を内蔵しています。チップ温度が、175°C (Typ.) になると、出力電流がミュートされます。また、チップ温度が、150°C (Typ.) 以下になるとミュートは解除されます。

光ディスク IC

●応用例

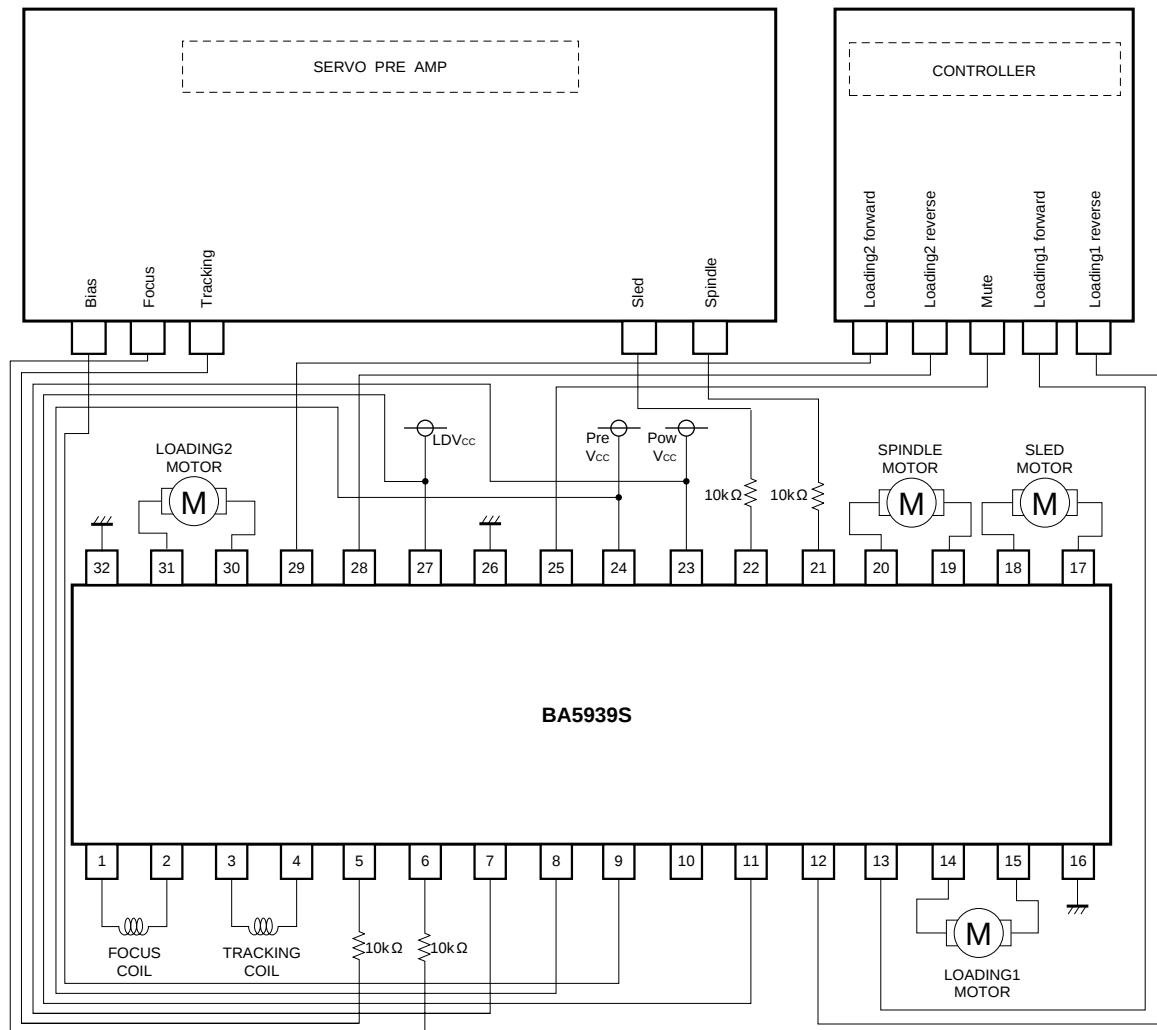


Fig.4

光ディスク IC

●使用上の注意

(1) ミュート端子 (25pin) 電圧をオープン、または、0.5V 以下に下げると、出力電流 (ch1、2、4、5) をミュートすることができます。

通常使用状態では、25pin を 2V 以上にプルアップしておいてください。

(2) バイアス端子 (9pin) は、0.9V (Typ.) 以下になるとドライバ (ch1、2、4、5) にミュートがかかります。通常使用状態では 1.3V 以上にしてください。

(3) PreVcc と PowVcc を独立電源にしているため、効率の良い電源供給ができますが、PreVcc を PowVcc より高い電圧で使用される場合、必ず $\text{PreVcc} > 2V_F + \text{PowVcc}$ にしてください。

また、 $\text{PreVcc1} = \text{PreVcc2}$ 、 $\text{PowVcc1} = \text{PowVcc2}$ としてください。

(4) $\text{PreVcc} = \text{PowVcc}$ で使用するとき、VrefSW 端子 (10pin) は、 $2.0V \leq \text{VrefSW} \leq \text{PowVcc}$ となる電圧にしてください。

$\text{PreVcc} > 2V_F + \text{PowVcc}$ で使用するとき、VrefSW 端子 (10pin) は、GND とショートしてください。

この時の内部基準電圧は以下のとおりです。

1) $2.0V \leq \text{VrefSW} \leq \text{PowVcc}$ の時、 $(\text{PowVcc1} - V_F) / 2$

2) $\text{VrefSW} = 0V$ の時、 $(\text{PowVcc1} + V_F) / 2$

3) ローディング部 (ch3、6) はそれぞれ $\text{LDVcc1} / 2$ 、 $\text{LDVcc2} / 2$ となります。

(5) サーマルシャットダウン、及び、バイアス端子電圧の低下で、ミュートがかかりますが、そのいずれの場合も、ドライバ部以外はミュートされません。また、出力端子は内部基準電圧になります。

= 補足 =

各種ミュート機能対ドライバ動作状況

	ch1、2、4、5	ch3、6
ミュート	STOP	ACT
バイアス降下ミュート	STOP	ACT
サーマルシャットダウン	STOP	STOP

(6) 供給電源間には、この IC の根元にパスコン (0.1μF 程度) を付けてください。

光ディスク IC

●電気的特性曲線

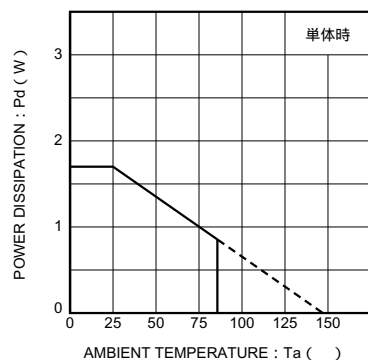


Fig.5 熱軽減率曲線

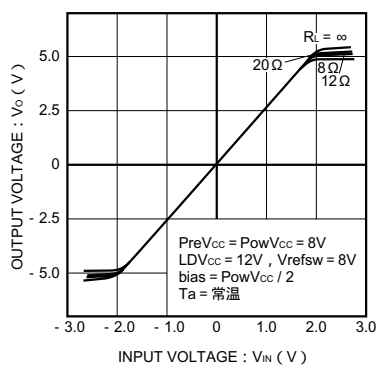


Fig.6 入出力特性 (PreVcc = PowVcc)

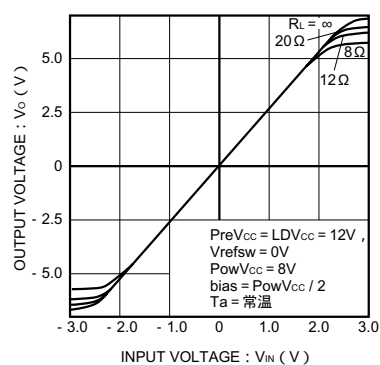


Fig.7 入出力特性 (PreVcc > PowVcc)

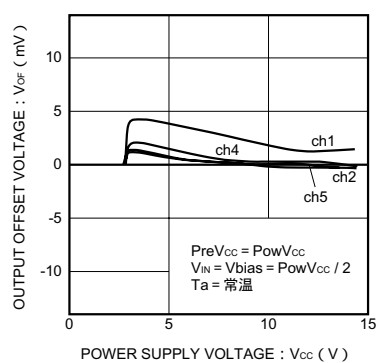


Fig.8 出力オフセット電圧

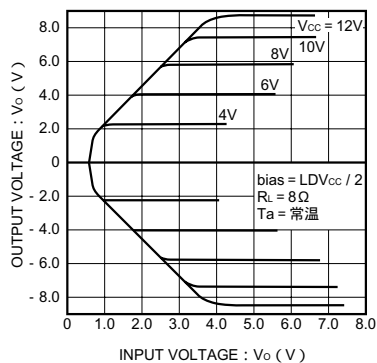


Fig.9 入出力特性 (ローディング部)

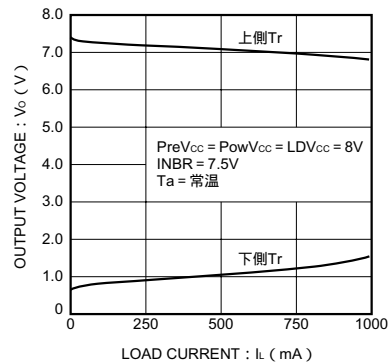


Fig.10 出力飽和電圧 (ローディング部)

●外形寸法図 (Unit : mm)

