

# 高耐圧大電流ダーリントン トランジスタアレイ

## BA12001B / BA12003B / BA12003BF / BA12004B

BA12001B、BA12003B、BA12003BF、BA12004B はダーリントントランジスタを7回路内蔵した高耐圧大電流のトランジスタアレイです。

リレーコイルなどの誘導性負荷を使用する場合に必要なサージ吸収用ダイオードや、ベース電流制限抵抗を内蔵しているため、外付け部品が少なくすみます。

出力耐圧が60V と高く、出力電流（シンク電流）も500mA と大きいので各種のドライバや他素子とのインターフェースに最適です。

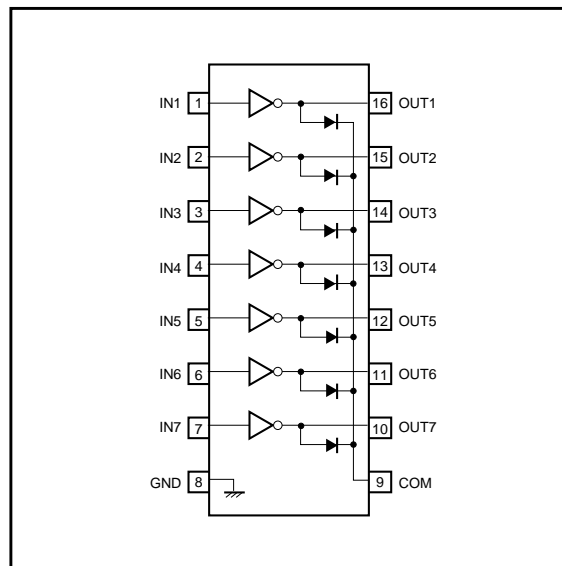
### ●用途

LED、ランプ、リレー、ソレノイドなどのドライバ  
他素子とのインターフェース

### ●特長

- 1) 出力電流が大きい。(I<sub>OUT</sub>=500mA Max.)
  - 2) 出力耐圧が高い。(V<sub>OUT</sub>=50V Max.)
  - 3) ダーリントントランジスタを7回路内蔵。
  - 4) 出力段にサージ吸収用ダイオードを内蔵。
- \*注（応用の際の参考事項を参照してください。）

### ●ブロックダイアグラム



# BA12001B / BA12003B / BA12003BF / BA12004B

## スタンダード IC

### ●内部回路構成図

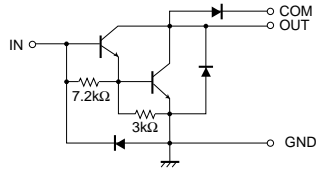


Fig.1 BA12001B

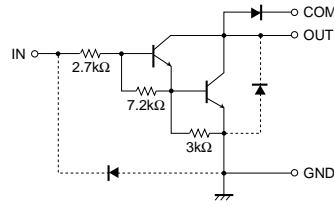


Fig.2 BA12003B / BF

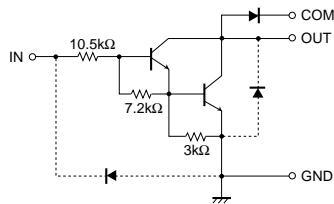


Fig.3 BA12004B

### ●絶対最大定格 (Ta=25°C)

Parameter	Symbol	Limits	Unit
電源電圧	V <sub>CE</sub>	60	V
入力電圧	V <sub>IN</sub>	-0.5~+30	V
入力電流	I <sub>IN</sub>	25	mA / unit
出力電流	I <sub>OUT</sub>	500	mA / unit
GND端子電流	I <sub>GND</sub>	2.3*1	A
許容損失	DIPパッケージ	1250*2	mW
	SOPパッケージ	625*3	
ダイオード逆電圧	V <sub>R</sub>	60	V
ダイオード順電流	I <sub>F</sub>	500	mA
動作温度範囲	T <sub>opr</sub>	-25~+75	°C
保存温度範囲	T <sub>stg</sub>	-55~+150	°C

\*1 パルス幅 ≤ 20ms, デューティサイクル ≤ 10%, 7回路同電流。

\*2 Ta=25°C以上で使用する場合は、1°Cにつき10mWを減じる。

\*3 Ta=25°C以上で使用する場合は、1°Cにつき5mWを減じる。

### ●推奨動作条件 (Ta=25°C)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions
出力電流	I <sub>OUT</sub>	-	-	350	mA	Fig.9, 10
電源電圧	V <sub>CE</sub>	-	-	55	V	-
入力電圧 (BA12001Bは除く)	V <sub>IN</sub>	-	-	30	V	-
入力電流 (BA12001Bのみ)	I <sub>IN</sub>	-	-	25	mA / unit	-

# BA12001B / BA12003B / BA12003BF / BA12004B

## スタンダード IC

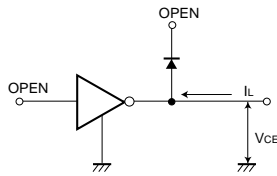
### ●電気的特性 (Ta=25°C)

Parameter		Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions
出力リーク電流		$I_L$	-	0	10	$\mu\text{A}$	$V_{CE} = 60\text{V}$
直流電流増幅率		$h_{FE}$	1000	2400	-	V	$V_{CE} = 2\text{V}, I_{OUT} = 350\text{mA}$
出力飽和電圧		$V_{CE(sat)}$	-	0.94	1.1	V	$I_{OUT} = 100\text{mA}, I_{IN} = 250\mu\text{A}$
				1.14	1.3		$I_{OUT} = 200\text{mA}, I_{IN} = 350\mu\text{A}$
				1.46	1.6		$I_{OUT} = 350\text{mA}, I_{IN} = 500\mu\text{A}$
入力電圧	BA12003B / BF	$V_{IN}$	-	1.75	2	V	$V_{CE} = 2\text{V}, I_{OUT} = 100\text{mA}$
	BA12004B			2.53	5		
	BA12003B / BF	$V_{IN}$	-	1.91	2.4	V	$V_{CE} = 2\text{V}, I_{OUT} = 200\text{mA}$
	BA12004B			2.75	6		
入力電流	BA12003B / BF	$I_{IN}$	-	0.90	1.35	mA	$V_{IN} = 3.85\text{V}$
	BA12004B			0.39	0.5		$V_{IN} = 5\text{V}$
ダイオード逆電流		$I_R$	-	0	50	$\mu\text{A}$	$V_R = 60\text{V}$
ダイオード順電圧		$V_F$	-	1.73	2	V	$I_F = 350\text{mA}$
入力容量		$C_{IN}$	-	30	-	pF	$V_{IN} = 0\text{V}, f = 1\text{MHz}$

注：BA12001Bの入力電圧、入力電流は外付け抵抗によります。

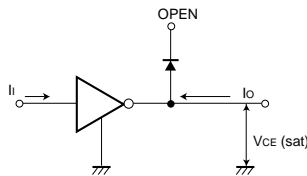
### ●測定回路図

(1) 出力リーク電流  $I_L$

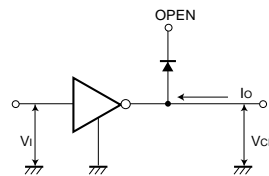


(2) 直流電流増幅率  
出力飽和電圧

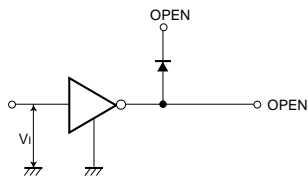
$$h_{FE} = \frac{I_o}{I_i}$$



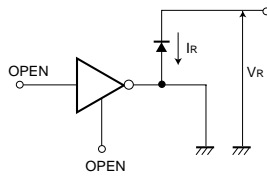
(3) 入力電圧  $V_{IN}$



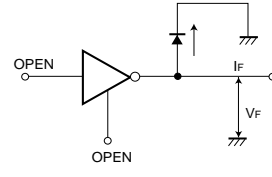
(4) 入力電流  $I_{IN}$



(5) ダイオード逆電流  $I_R$



(6) ダイオード順電圧  $I_F$



(7) 入力容量  $C_{IN}$

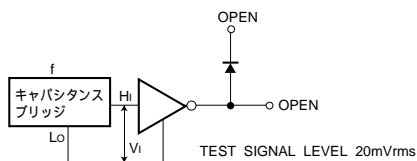


Fig.4

スタンダード IC

●応用例

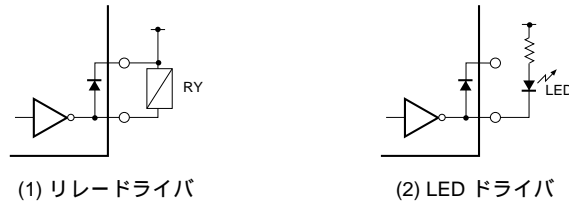


Fig.5

●応用の際の参考事項

BA12001B は、PMOS、CMOS、TTL 等の一般的な論理回路と直結可能な汎用トランジスタアレイです。

ベース電流を制限するために、電流制限抵抗を入力に直列に接続する必要があります。

BA12003B / BF は、TTL または CMOS (5V 動作時) と直結可能です。入力電流を安全な値に制限するためにそれぞれの入力には抵抗が直列に接続されています。

BA12004B は、6~15V の電源電圧を用いる CMOS または PMOS の出力と直結できるように設計したもので、入力電流を安全な値に制限するために、それぞれの入力には抵抗が直列に接続されています。

これらについて、負荷は、ドライバの出力と電源の間に接続してください。過度スパイク電圧から IC を保護するために、COM 端子 (9pin) は電源に接続してください。

Fig.6 はサージ吸収用ダイオードのチップ上での構造を表します。このサージ吸収用ダイオードは構造上、N 層 (N-well+BL) とサブストレータ (P-sub) 間に N-P 接合を有し、ダイオードが ON した場合、出力端子からサブストレータ側に電流が流れる経路が存在します。縦構造で表すと PNP トランジスタの形となります。サージ吸収ダイオードを使用される場合には、上記の電流を考慮し熱設計には十分ご注意ください。

また、モータの逆起電流等、連続したサージ電流がサージ吸収ダイオードに流入することが想定される場合、ショットキーダイオード等順方向電圧の低いダイオードをサージ吸収ダイオードと並列に接続するなどし、サージ電流のバイパス経路を設けることを強く推奨します。

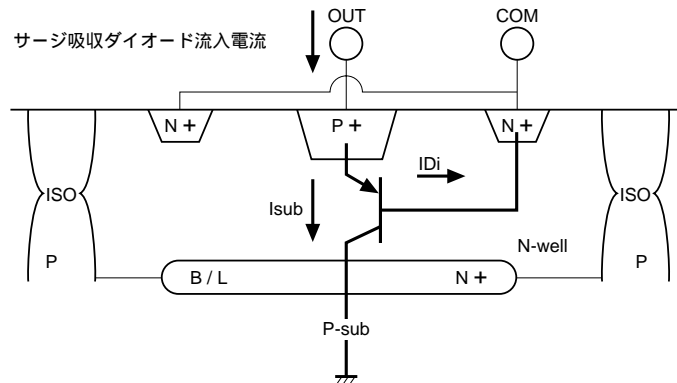


Fig.6 サージ吸収ダイオード縦構造

スタンダード IC

●電気的特性曲線

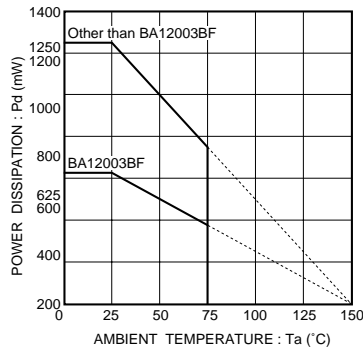


Fig.7 許容損失-周囲温度特性

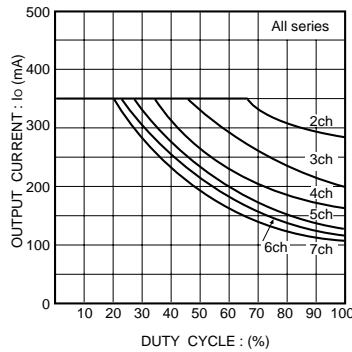


Fig.8 出力条件図 (I)

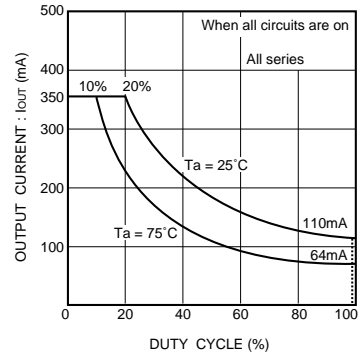


Fig.9 出力条件図 (II)

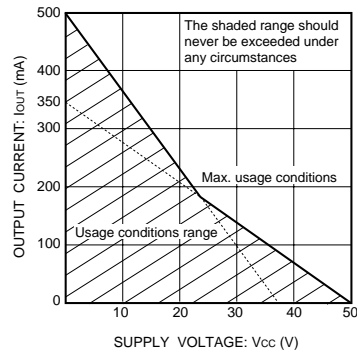


Fig.10 1回路当たりの使用条件範囲

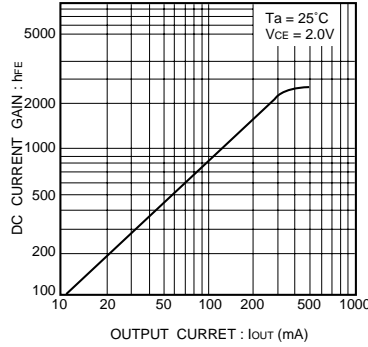


Fig.11 直流電流増幅率-出力電流特性

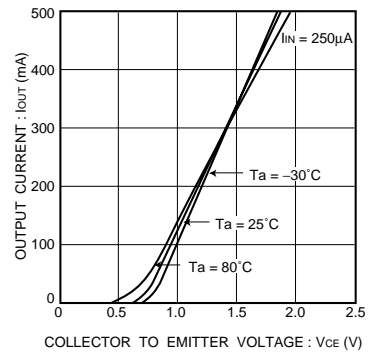


Fig.12 出力電流-コレクタエミッタ間電圧特性

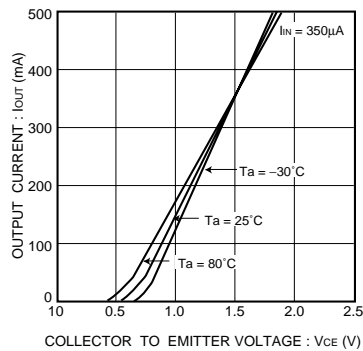


Fig.13 出力電流-コレクタエミッタ間電圧特性

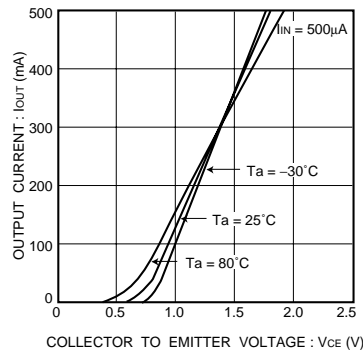


Fig.14 出力電流-コレクタエミッタ間電圧特性

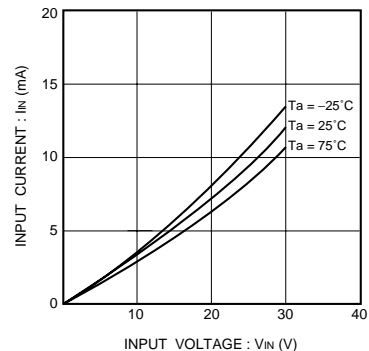


Fig.15 入力電流-入力電圧特性 (BA12003B / BF)

# BA12001B / BA12003B / BA12003BF / BA12004B

## スタンダード IC

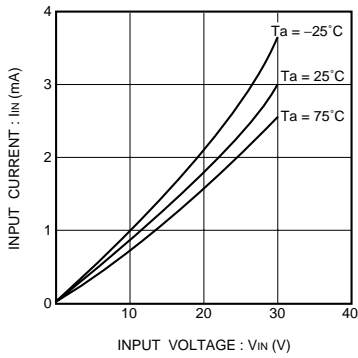


Fig.16 入力電流-入力電圧特性 (BA12004B)

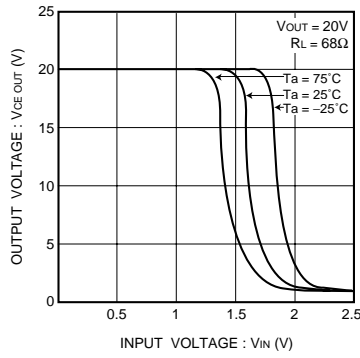


Fig.17 出力電圧-入力電圧特性 (BA12003B / BF)

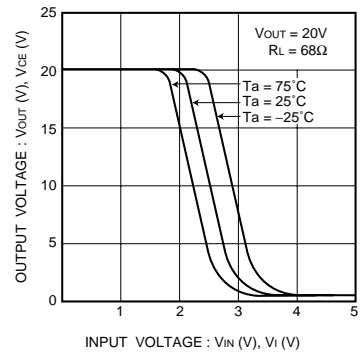


Fig.18 出力電圧-入力電圧特性 (BA12004B)

### ●外形寸法図 (Units : mm)

