

東芝バイポーラ形デジタル集積回路 シリコン モノリシック

**TD62001P, TD62001AP, TD62001F, TD62001AF, TD62002P, TD62002AP, TD62002F, TD62002AF, TD62003P, TD62003AP, TD62003F, TD62003AF, TD62004P, TD62004AP, TD62004F, TD62004AF**

### 7ch ダーリントン シンク ドライバ

TD62001P / AP / F / AF シリーズは7回路入りのNPN ダーリントントランジスタアレイです。誘導性負荷駆動時に発生する逆起電力をクランプする出力クランプダイオード、ベース電流を制限する入力抵抗、およびレベルシフト用ツェナーダイオードなどが内蔵されています。

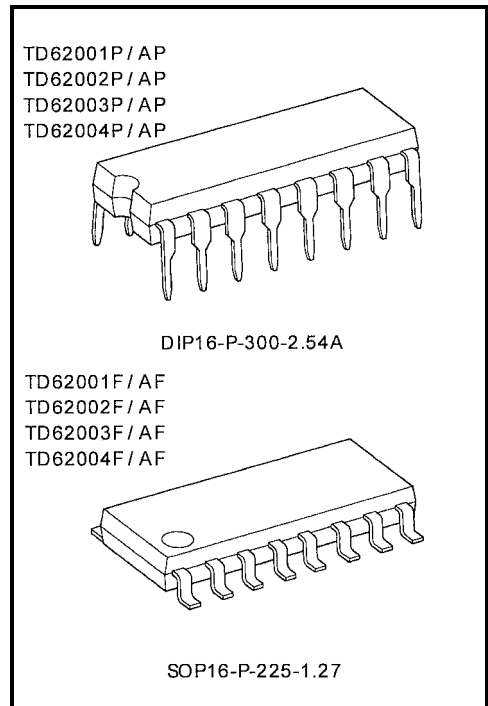
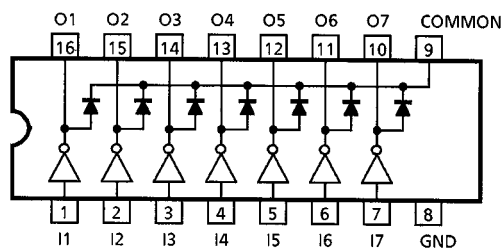
入力抵抗のない品種は使用回路に最適な抵抗を付けてご使用ください。

使用に当たっては熱的条件にご注意ください。

### 特長

- 7 回路入り : P、AP タイプ標準 DIP16 ピン  
F、AF タイプ標準 SOP16 ピン
- 出力耐圧が高い。 P、F タイプ  $V_{CE(SUS)} = 35V$  (最小)  
AP、AF タイプ  $V_{CE(SUS)} = 50V$  (最小)
- 出力電流が大きい。 :  $I_{OUT} = 500mA/ch$  (最大)
- 電流増幅率が高い。 :  $h_{FE} = 1000$  (最小)
- 入力抵抗内蔵 : TD62003P / AP / F / AF  $R_{IN} = 2.7k\Omega$   
TD62004P / AP / F / AF  $R_{IN} = 10.5k\Omega$
- レベルシフト用ツェナーダイオードおよび入力抵抗内蔵 : TD62002P / AP / F / AF  
 $V_Z = 7V + R_{IN} = 10.5k\Omega$

### ピン接続図



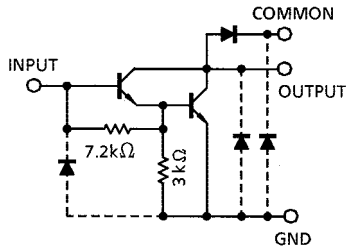
質量

DIP16-P-300-2.54D : 1.11g (標準)

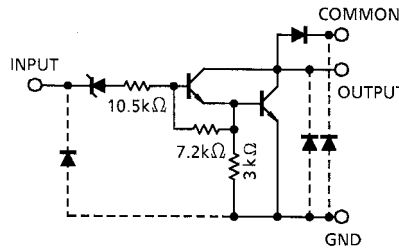
SOP16-P-225-1.27 : 0.16g (標準)

## 基本回路

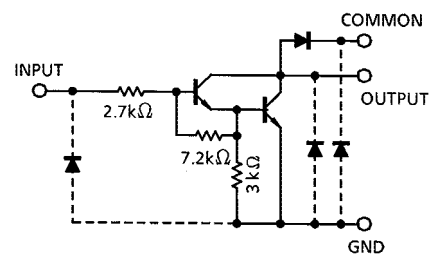
TD62001P/AP/F/AF



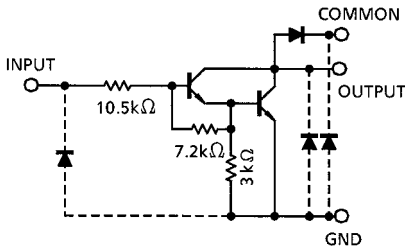
TD62002P/AP/F/AF



TD62003P/AP/F/AF



TD62004P/AP/F/AF



注: 破線で示すダイオードは寄生ダイオードですので、使用しないでください。

## 最大定格 (Ta = 25°C)

項目	記号	定格	単位
出力耐圧	P, F	-0.5~35	V
	AP, AF	-0.5~50	
出力電流	I <sub>OUT</sub>	500	mA / ch
入力電圧	V <sub>IN</sub> (注 1)	-0.5~30	V
入力電流	I <sub>IN</sub> (注 2)	25	mA
クランプダイオード耐圧	P, F	35	V
	AP, AF	50	
クランプダイオード順電流	I <sub>F</sub>	500	mA
許容損失	P	1.0	W
	AP	1.47	
	F, AF	0.54 / 0.625 (注 3)	
動作温度	P	-30~75	°C
	AP, F, AF	-40~85	
保存温度	T <sub>stg</sub>	-55~150	°C

注 1: TD62001P / AP / F / AF を除く。

注 2: TD62001P / AP / F / AF のみ。

注 3: 基板実装時 (30×30×1.6mm Cu 50% ガラスエポキシ片面基板)

## 推奨動作条件 (Ta = -40~85°C、P タイプのみ Ta = -30~75°C)

項目		記号	測定条件	最小	標準	最大	単位	
出力耐圧	P, F	V <sub>CE(SUS)</sub>		0	—	35	V	
	AP, AF			0	—	50		
出力電流	AP	I <sub>OUT</sub>	T <sub>pw</sub> = 25ms 7 回路オン Ta = 85°C T <sub>j</sub> = 120°C	Duty = 10%	0	—	370	mA/ch
				Duty = 50%	0	—	130	
	P			Duty = 10%	0	—	295	
				Duty = 50%	0	—	95	
	F, AF			Duty = 10%	0	—	233	
				Duty = 50%	0	—	70	
入力電圧	TD62001P / AP / F / AF を除く	V <sub>IN</sub>		0	—	24	V	
入力電圧 (出力オン)	TD62002	V <sub>IN(ON)</sub>	I <sub>OUT</sub> = 400mA h <sub>FE</sub> = 800	14.5	—	24	V	
	TD62003			2.8	—	24		
	TD62004			6.2	—	24		
入力電圧 (出力オフ)	TD62001	V <sub>IN(OFF)</sub>		0	—	0.6	V	
	TD62002			0	—	7.4		
	TD62003			0	—	0.7		
	TD62004			0	—	1.0		
入力電流	TD62001 のみ	I <sub>IN</sub>		0	—	10	mA	
クランプダイオード耐	P, F	V <sub>R</sub>		—	—	35	V	
	AP, AF			—	—	50		
クランプダイオード順電流		I <sub>F</sub>		—	—	350	mA	
許容損失	P	P <sub>D</sub>	Ta = 70°C	—	—	0.6	W	
	AP		Ta = 85°C	—	—	0.76		
	AF, F		(注 1) Ta = 85°C	—	—	0.325		

注 1: 基板実装時 (30×30×1.6mm Cu 50% ガラスエポキシ片面基板)

## 電気的特性 (Ta = 25°C)

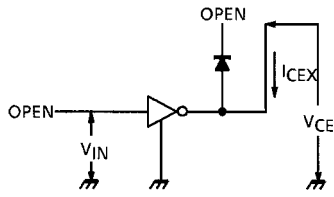
項目		記号	測定回路	測定条件	最小	標準	最大	単位
出力リーク電	AP, AF	I <sub>CEX</sub>	1	V <sub>CE</sub> = 50V, Ta = 25°C	—	—	50	μA
				V <sub>CE</sub> = 50V, Ta = 85°C	—	—	100	
	F			V <sub>CE</sub> = 35V, Ta = 25°C	—	—	50	
				V <sub>CE</sub> = 35V, Ta = 85°C	—	—	100	
	P			V <sub>CE</sub> = 35V, Ta = 25°C	—	—	50	
				V <sub>CE</sub> = 35V, Ta = 75°C	—	—	100	

電気的特性 (Ta = 25°C)

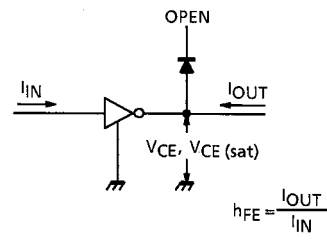
項目		記号	測定回路	測定条件	最小	標準	最大	単位	
出力飽和電圧		V <sub>CE (sat)</sub>	2	I <sub>OUT</sub> = 350mA, I <sub>IN</sub> = 500 μA	—	1.3	1.6	V	
				I <sub>OUT</sub> = 200mA, I <sub>IN</sub> = 350 μA	—	1.1	1.3		
				I <sub>OUT</sub> = 100mA, I <sub>IN</sub> = 250 μA	—	0.9	1.1		
直流電流増幅率		h <sub>FE</sub>	2	V <sub>CE</sub> = 2V, I <sub>OUT</sub> = 350mA	1000	—	—		
入力電流 (出力オン)	TD62002	I <sub>IN (ON)</sub>	3	V <sub>IN</sub> = 20V, I <sub>OUT</sub> = 350mA	—	1.1	1.7	mA	
	TD62003			V <sub>IN</sub> = 2.4V, I <sub>OUT</sub> = 350mA	—	0.4	0.7		
	TD62004			V <sub>IN</sub> = 9.5V, I <sub>OUT</sub> = 350mA	—	0.8	1.2		
入力電流 (出力オフ)	P	I <sub>IN (OFF)</sub>	4	I <sub>OUT</sub> = 500 μA, Ta = 75°C	50	65	—	μA	
	AP, F, AF			I <sub>OUT</sub> = 500 μA, Ta = 85°C	50	65	—		
入力電圧 (出力オン)	TD62002	V <sub>IN (ON)</sub>	5	V <sub>CE</sub> = 2V h <sub>FE</sub> = 800	I <sub>OUT</sub> = 350mA	—	—	13.7	V
					I <sub>OUT</sub> = 200mA	—	—	11.4	
	TD62003				I <sub>OUT</sub> = 350mA	—	—	2.6	
					I <sub>OUT</sub> = 200mA	—	—	2.0	
	TD62004				I <sub>OUT</sub> = 350mA	—	—	4.7	
					I <sub>OUT</sub> = 200mA	—	—	4.4	
クランプダイオード リーク電流	AP, AF	I <sub>R</sub>	6	V <sub>R</sub> = 50V, Ta = 25°C	—	—	50	μA	
				V <sub>R</sub> = 50V, Ta = 85°C	—	—	100		
	F			V <sub>R</sub> = 35V, Ta = 25°C	—	—	50		
				V <sub>R</sub> = 35V, Ta = 85°C	—	—	100		
	P			V <sub>R</sub> = 35V, Ta = 25°C	—	—	50		
				V <sub>R</sub> = 35V, Ta = 75°C	—	—	100		
クランプダイオード順電圧		V <sub>F</sub>	7	I <sub>F</sub> = 350mA	—	—	2.0	V	
入力容量		C <sub>IN</sub>	—		—	15	—	pF	
ターンオン時間	P, F	t <sub>ON</sub>	8	V <sub>OUT</sub> = 35V, R <sub>L</sub> = 87.5 Ω C <sub>L</sub> = 15pF	—	0.1	—	μs	
	AP, AF			V <sub>OUT</sub> = 50V, R <sub>L</sub> = 125 Ω C <sub>L</sub> = 15pF	—	0.1	—		
ターンオフ時間	P, F	t <sub>OFF</sub>	8	V <sub>OUT</sub> = 35V, R <sub>L</sub> = 87.5 Ω C <sub>L</sub> = 15pF	—	0.2	—		
	AP, AF			V <sub>OUT</sub> = 50V, R <sub>L</sub> = 125 Ω C <sub>L</sub> = 15pF	—	0.2	—		

## 測定回路

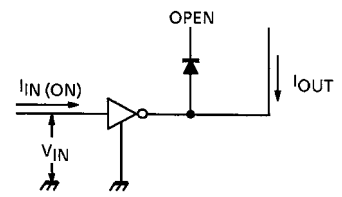
### 1. $I_{CEX}$



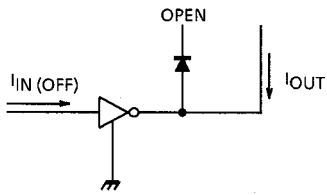
### 2. $V_{CE(sat)}$ , $h_{FE}$



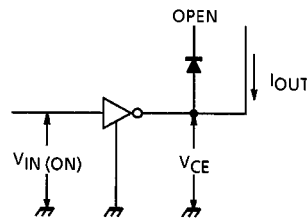
### 3. $I_{IN(ON)}$



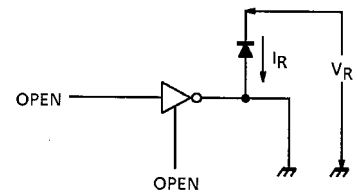
### 4. $I_{IN(OFF)}$



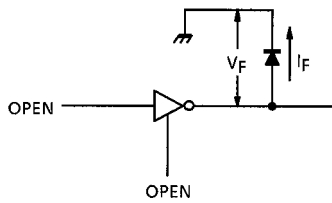
### 5. $V_{IN(ON)}$



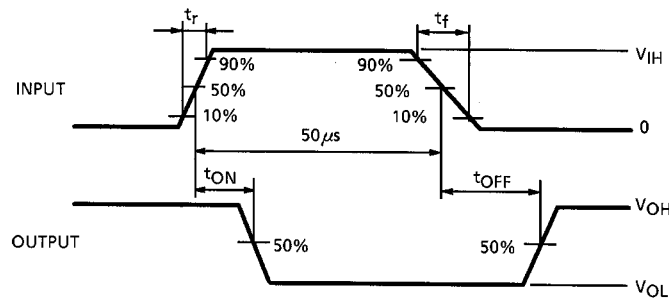
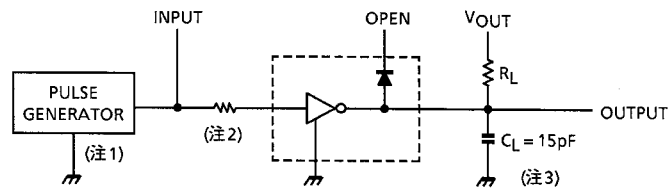
### 6. $I_R$



### 7. $V_F$



## 8. $t_{ON}$ 、 $t_{OFF}$



- 注 1: パルス幅  $50\mu\text{s}$ 、デューティサイクル 10%  
出カインピーダンス  $50\Omega$ 、 $t_r \leq 5\text{ns}$ 、 $t_f \leq 10\text{ns}$
- 注 2: 下表による。

### 入力条件

品種	R1	$V_{IH}$
TD62001AP / F / AF	$2.7\text{k}\Omega$	3V
TD62002AP / F / AF	0	13V
TD62003AP / F / AF	0	3V
TD62004AP / F / AF	0	8V

- 注 3: プローブおよび治具の容量を含む。

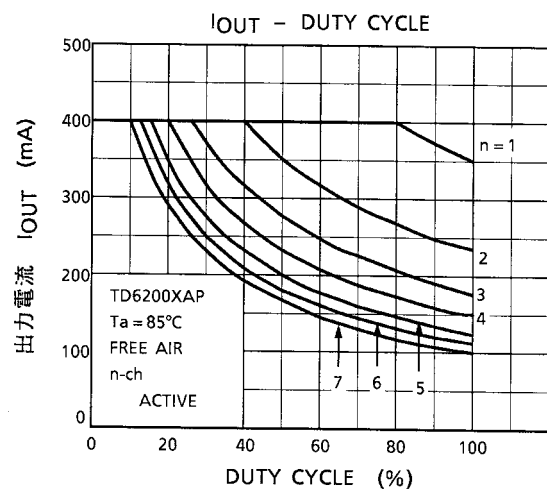
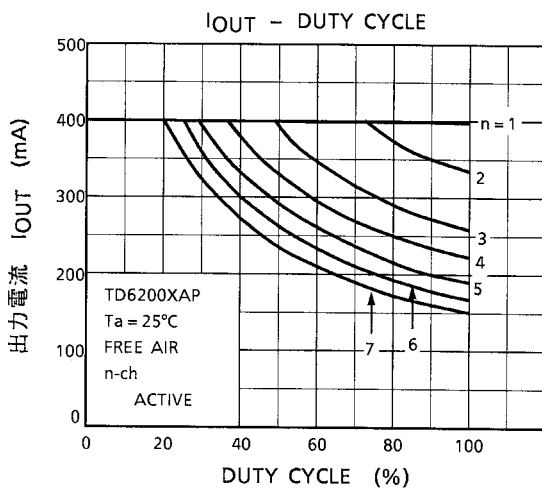
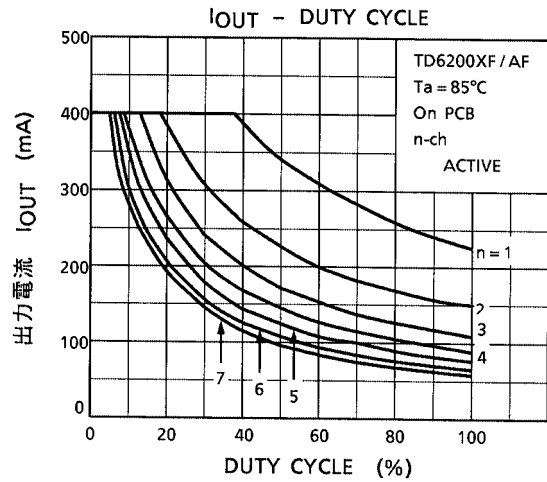
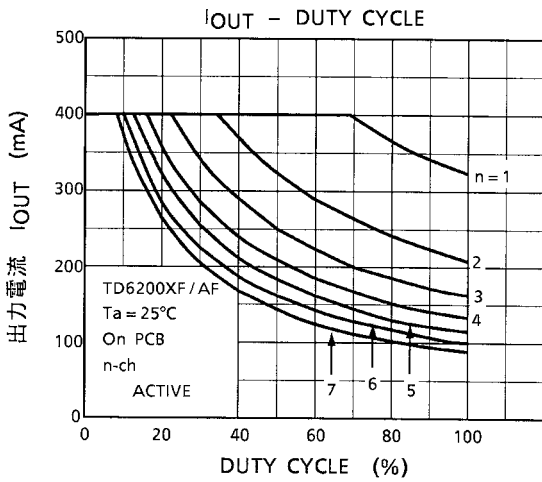
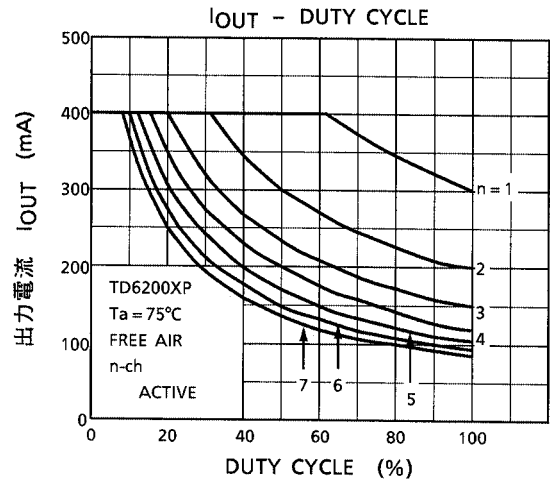
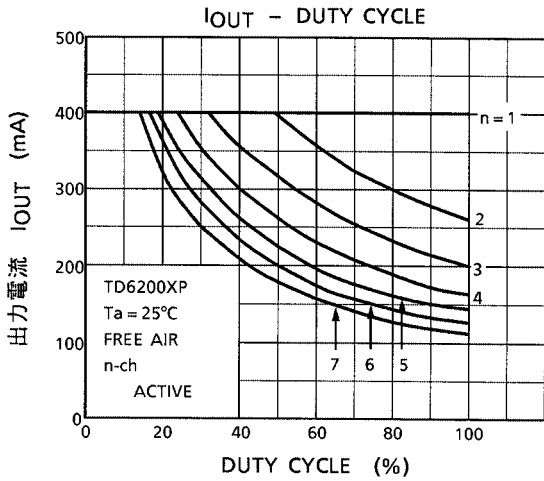
## 応用上の注意点

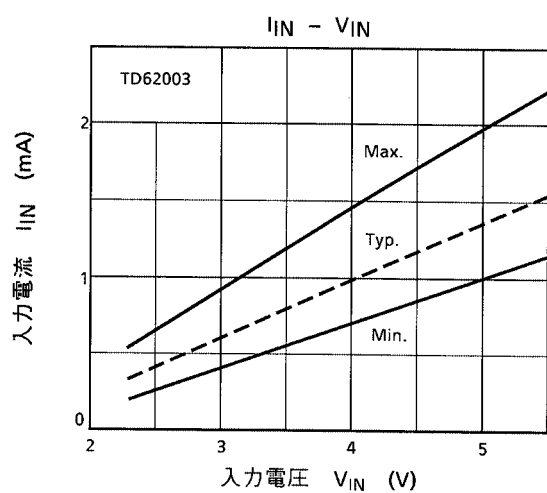
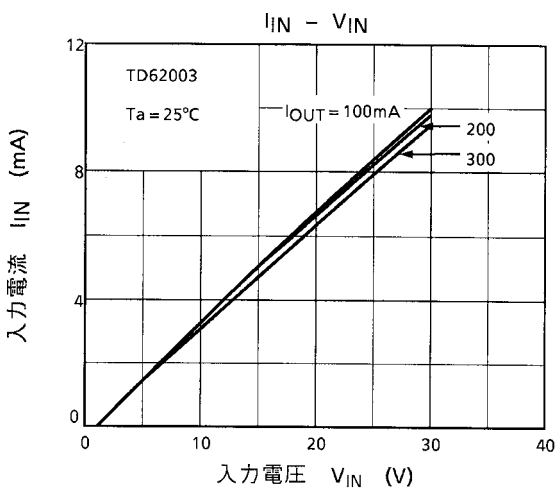
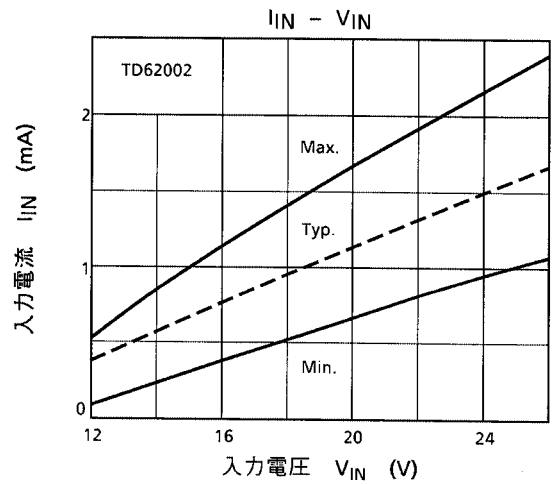
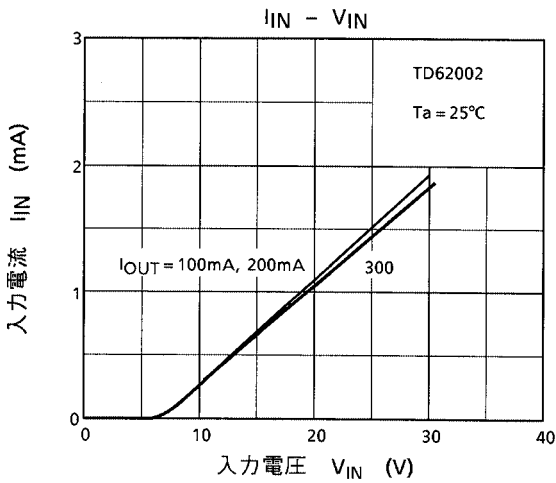
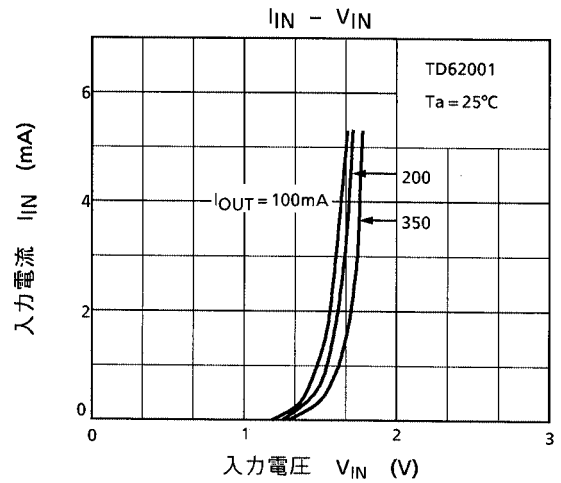
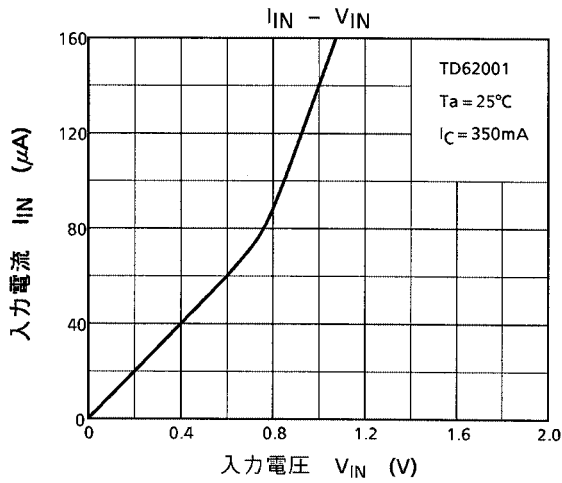
本製品は、過電流・過電圧保護回路などのプロテクション回路を搭載した製品ではありません。

過電流・過電圧が印加された場合は破壊の可能性があります。

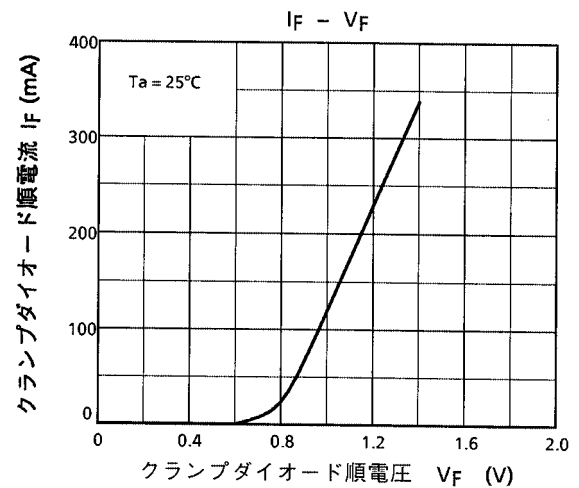
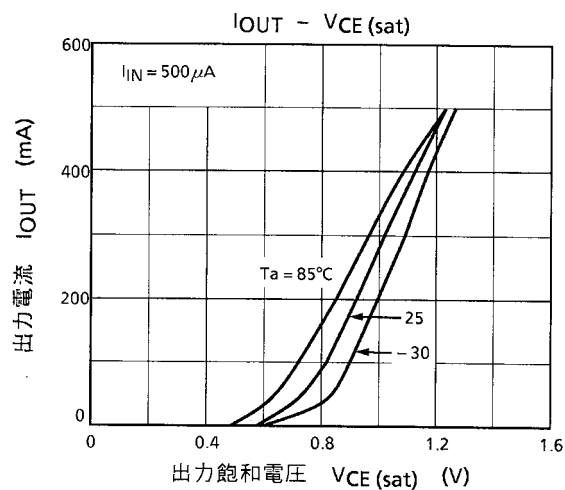
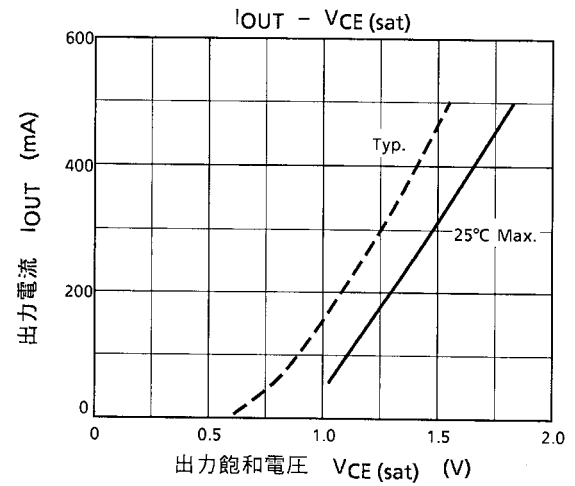
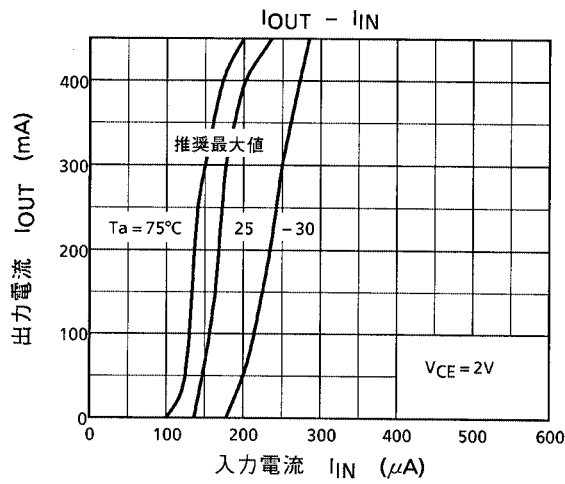
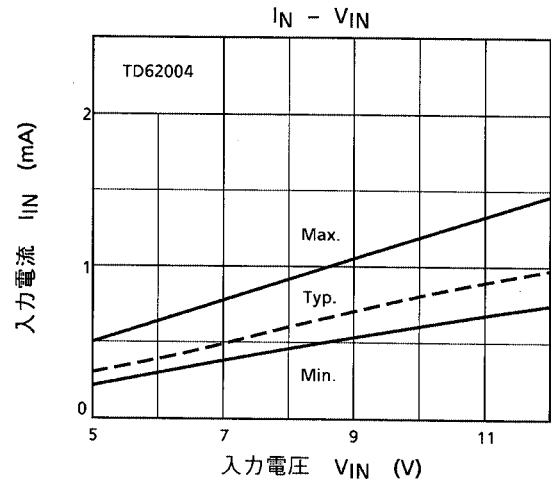
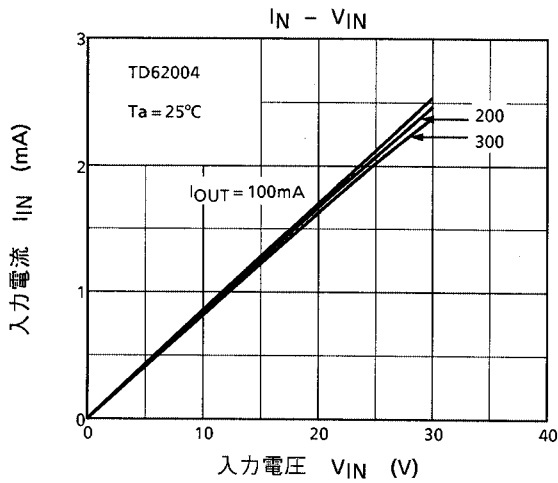
つきましては過電流・過電圧が印加されないよう、設計時は十分ご配慮ください。

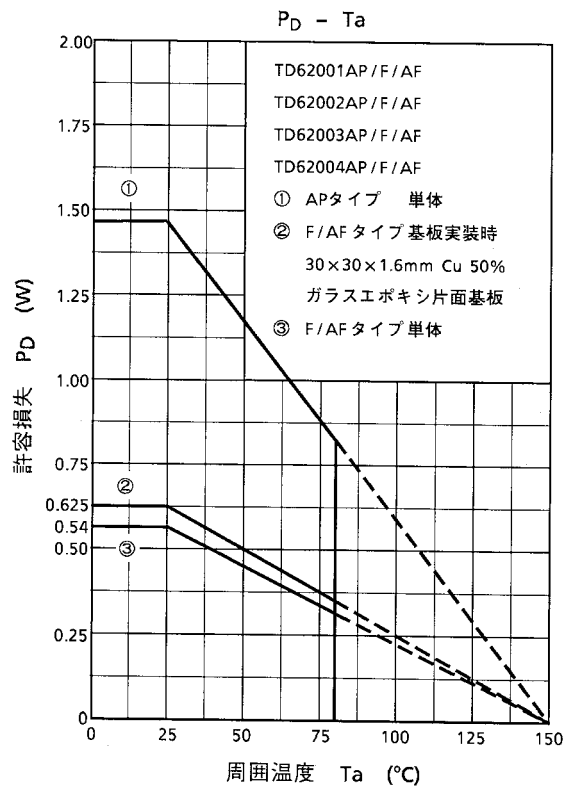
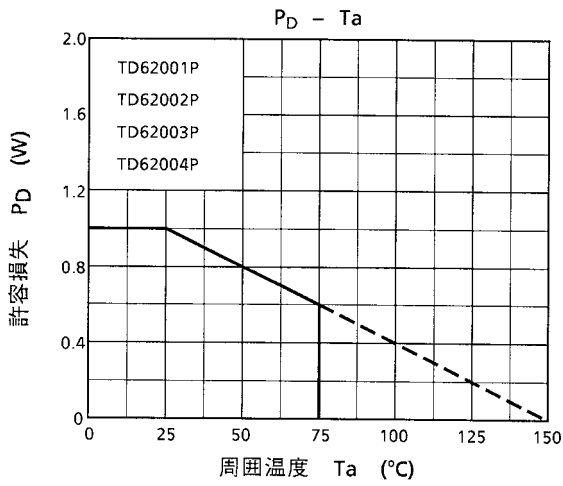
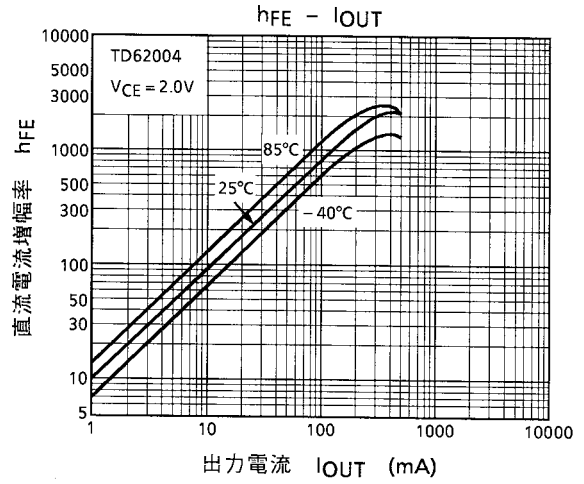
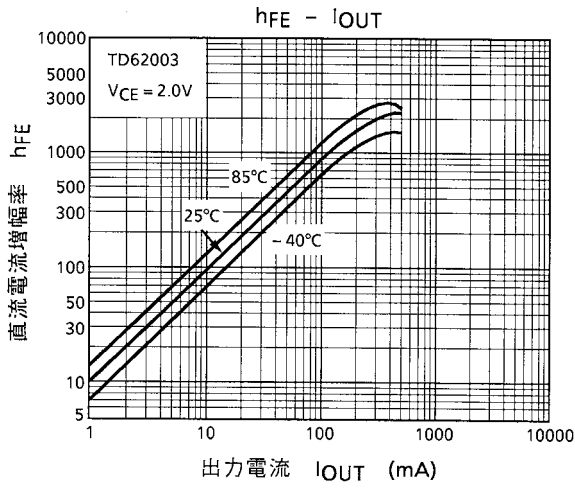
また、出力間ショート、および出力の天絡、地絡時に IC の破壊の恐れがありますので出力ライン、COMMON ライン、GND ラインの設計は十分注意してください







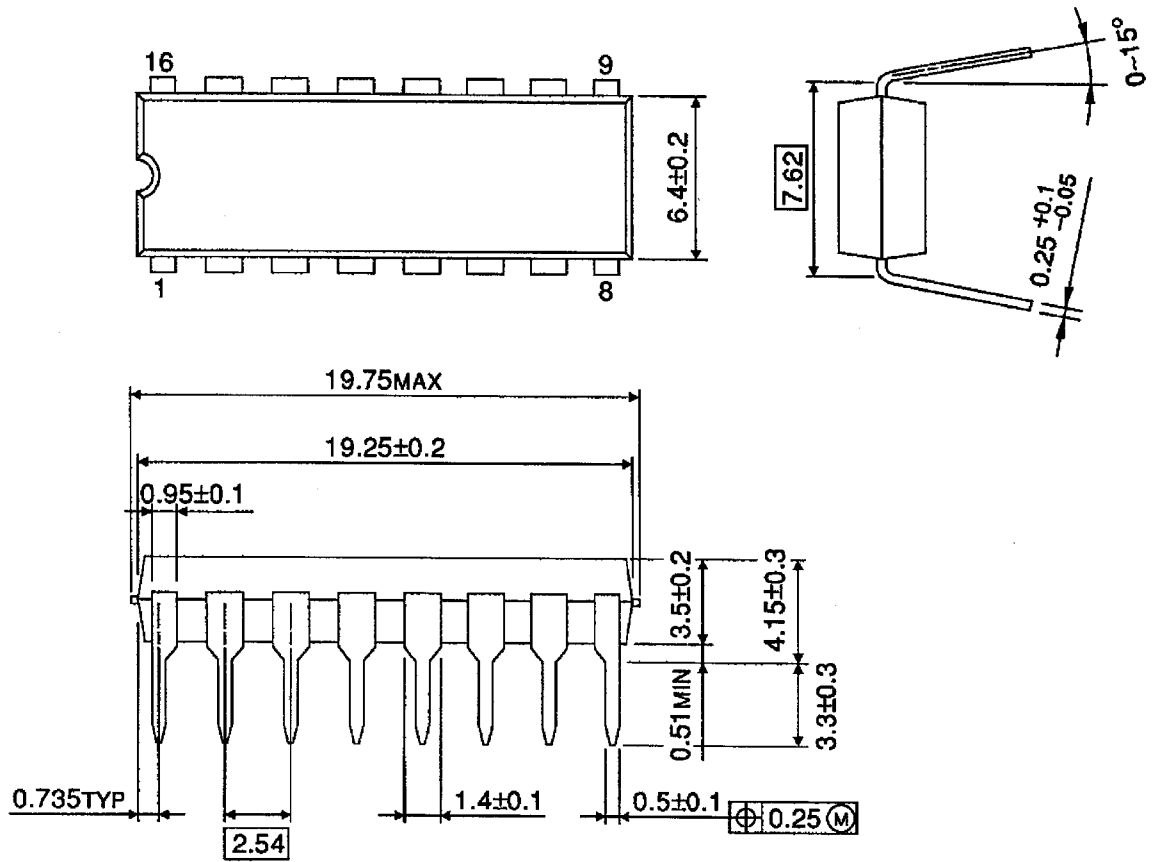




外形図

DIP16-P-300-2.54A

単位 : mm

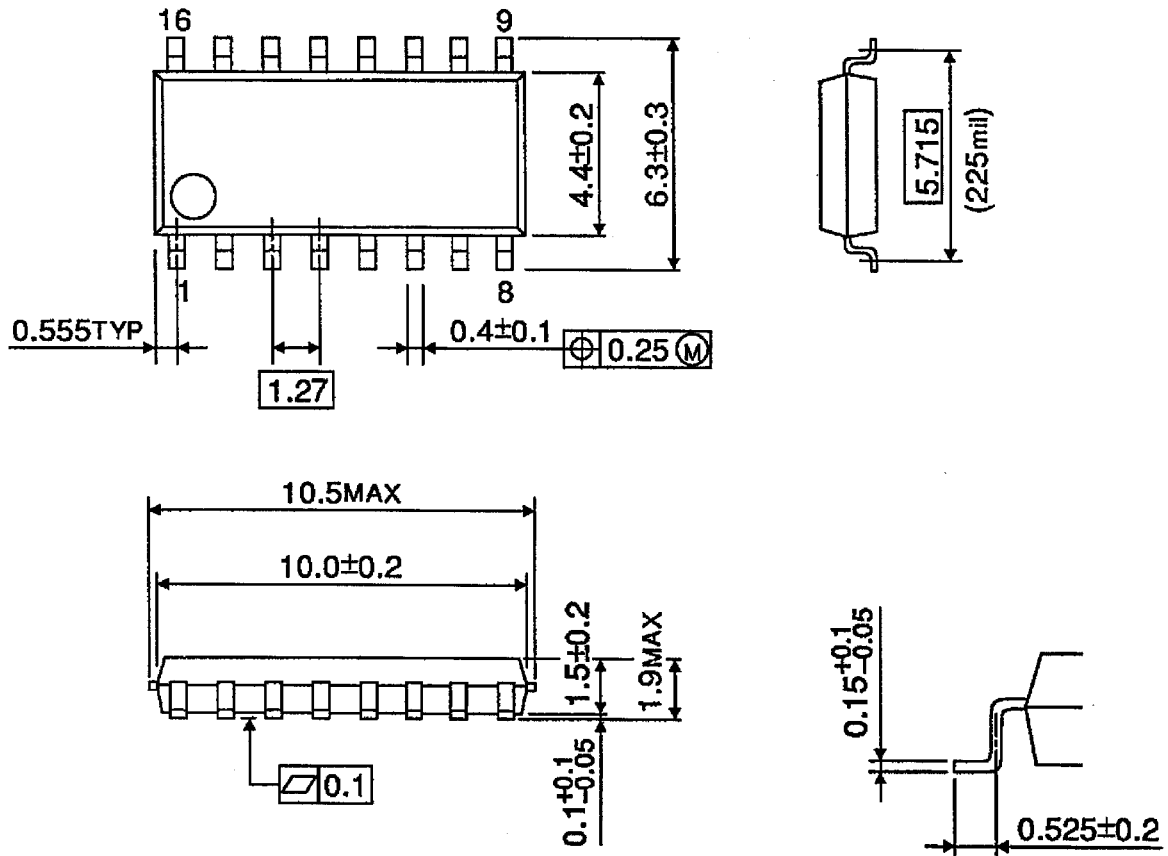


質量 : 1.11g (標準)

## 外形圖

SOP16-P-225-1.27

單位：mm



質量：0.16g (標準)

**当社半導体製品取り扱い上のお願い**

000629TBA

- 当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、一般に半導体製品は誤作動したり故障することがあります。当社半導体製品をご使用いただく場合は、半導体製品の誤作動や故障により、生命・身体・財産が侵害されることのないように、購入者側の責任において、機器の安全設計を行うことをお願いします。  
なお、設計に際しては、最新の製品仕様をご確認の上、製品保証範囲内でご使用いただくと共に、考慮されるべき注意事項や条件について「東芝半導体製品の取り扱い上のご注意とお願い」、「半導体信頼性ハンドブック」などをご確認ください。
- 本資料に掲載されている製品は、一般的電子機器（コンピュータ、パーソナル機器、事務機器、計測機器、産業用ロボット、家電機器など）に使用されることを意図しています。特別に高い品質・信頼性が要求され、その故障や誤作動が直接人命を脅かしたり人体に危害を及ぼす恐れのある機器（原子力制御機器、航空宇宙機器、輸送機器、交通信号機器、燃焼制御、医療機器、各種安全装置など）にこれらの製品を使用すること（以下“特定用途”という）は意図もされていませんし、また保証もされていません。本資料に掲載されている製品を当該特定用途に使用することは、お客様の責任でなされることとなります。
- 本資料に掲載されている製品は、外国為替および外国貿易法により、輸出または海外への提供が規制されているものです。
- 本資料に掲載されている技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社および第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。