

BA12001/BA12002 BA12003/BA12004

高耐圧大電流ダーリントトランジスタアレイ

High-Voltage, High-Current Darlington Transistor Arrays

BA12001, BA12002, BA12003, BA12004は、ダーリントトランジスタを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てすみます。

出力耐圧が50V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フェースに最適です。

The BA12001/BA12002/BA12003/BA12004 are high-voltage withstanding, large-current transistor array that contains 7 Darlington transistors. Built-in surge absorbing diode, required for use with inductive load, e. g., relay coil can eliminate parts to be externally connected.

● 特長

- 1) 出力電流が大きい ($I_{OUT}=500\text{mA Max.}$)。
- 2) 出力耐圧が高い ($V_{OUT}=50\text{V Max.}$)。
- 3) ダーリントトランジスタを7回路内蔵している。
- 4) 出力段にサージ吸収用ダイオードを内蔵している。

● Features

- 1) Large output current ($I_Q=500\text{mA}$)
- 2) High withstanding voltage of output ($V_Q=50\text{V}$)
- 3) Built-in 7 Darlington transistor circuits
- 4) Built-in surge absorbing diode in the output stage

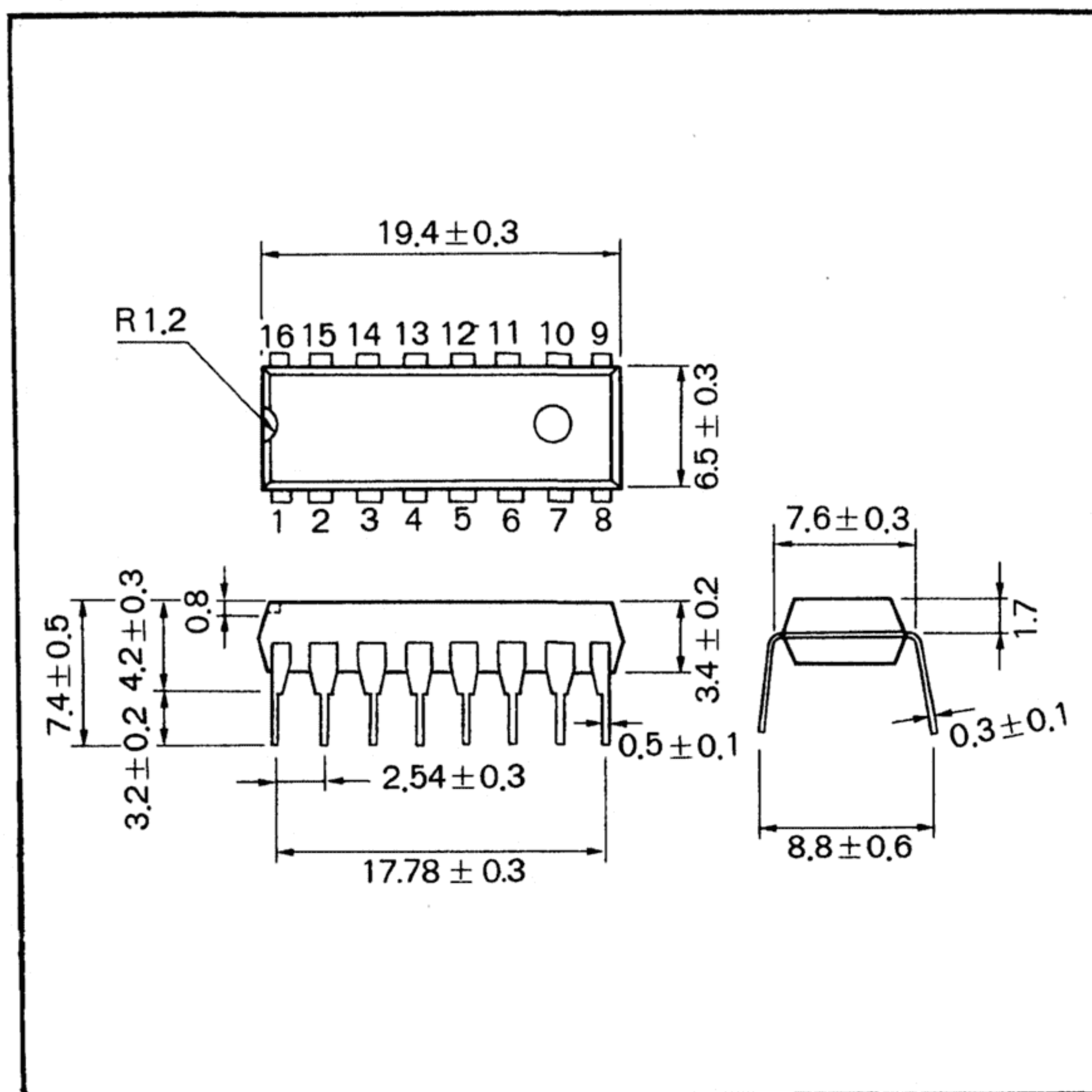
● 用途

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

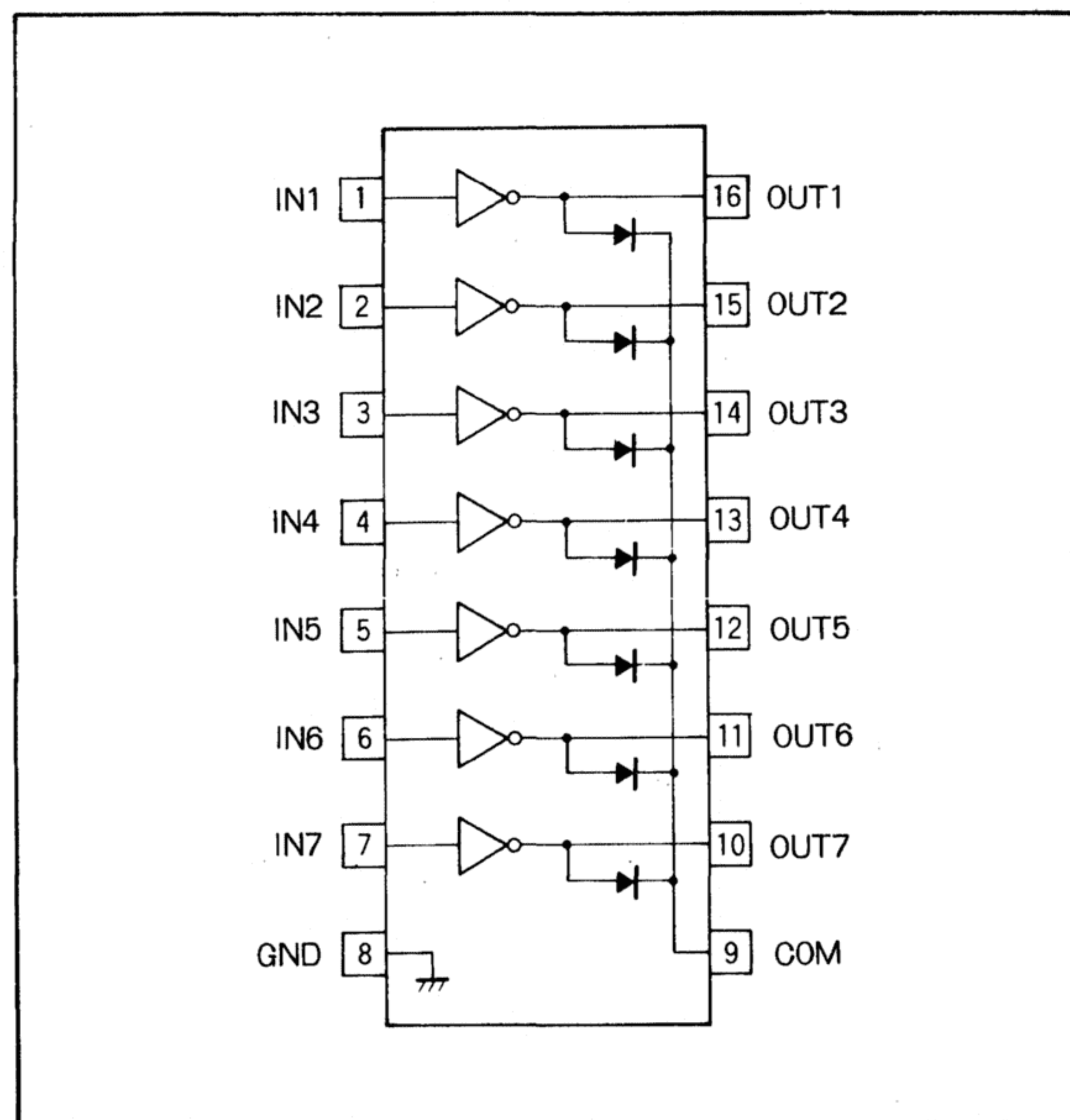
● Applications

Driver for LED, lamp, relay and solenoid
Interface for other elements

● 外形寸法図/Dimensions (Unit : mm)



● ブロックダイアグラム/Block Diagram



● 内部回路構成図 / Circuit Diagrams

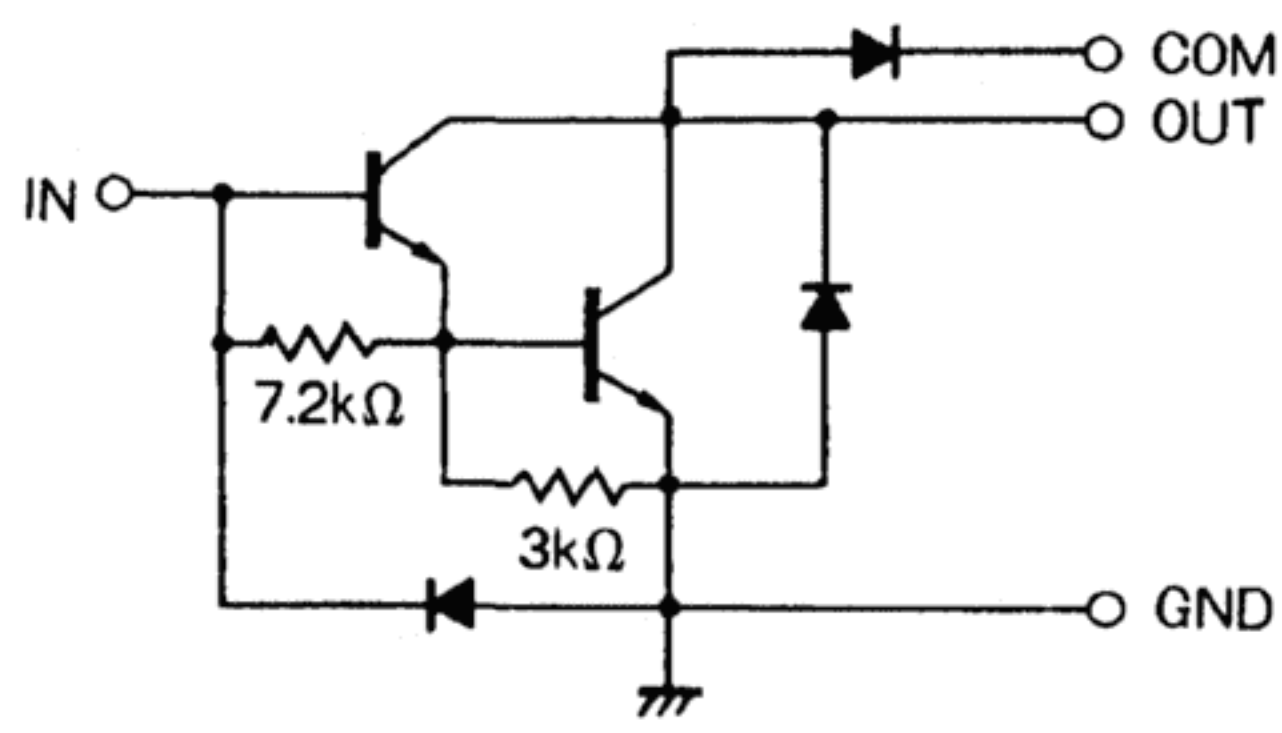


Fig. 1 BA12001

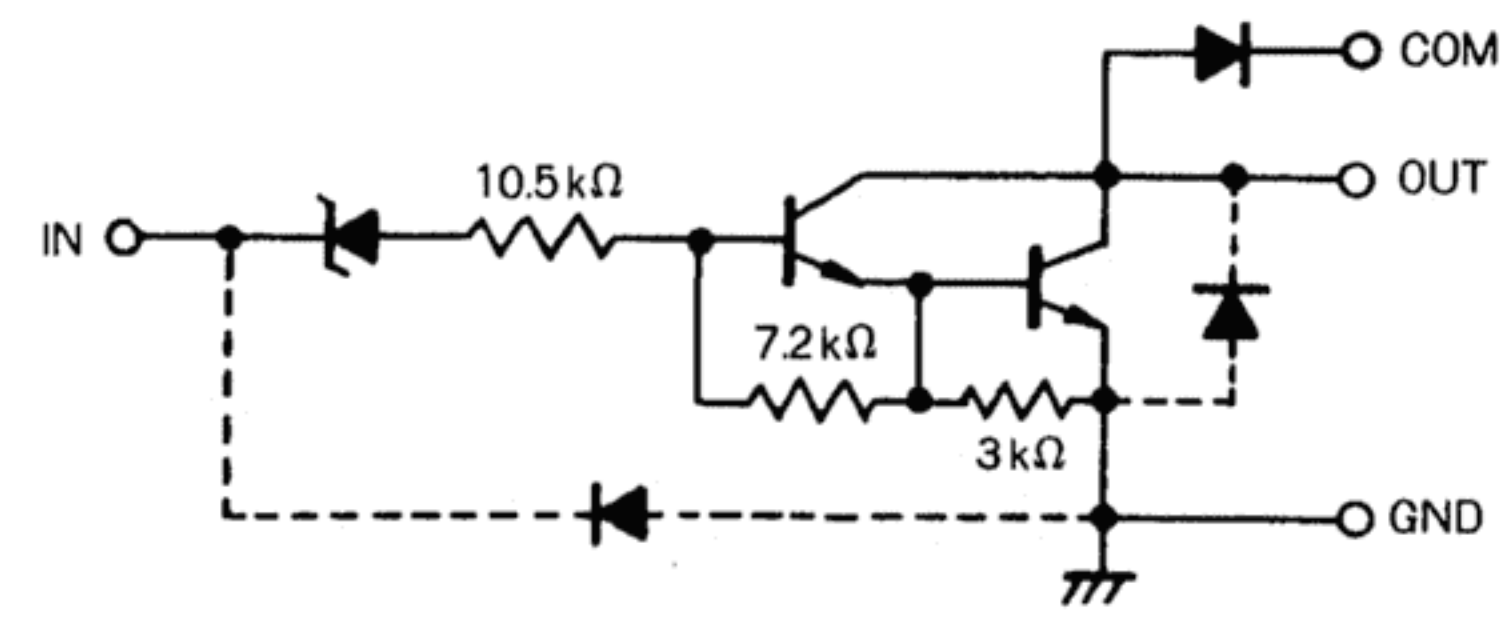


Fig. 2 BA12002

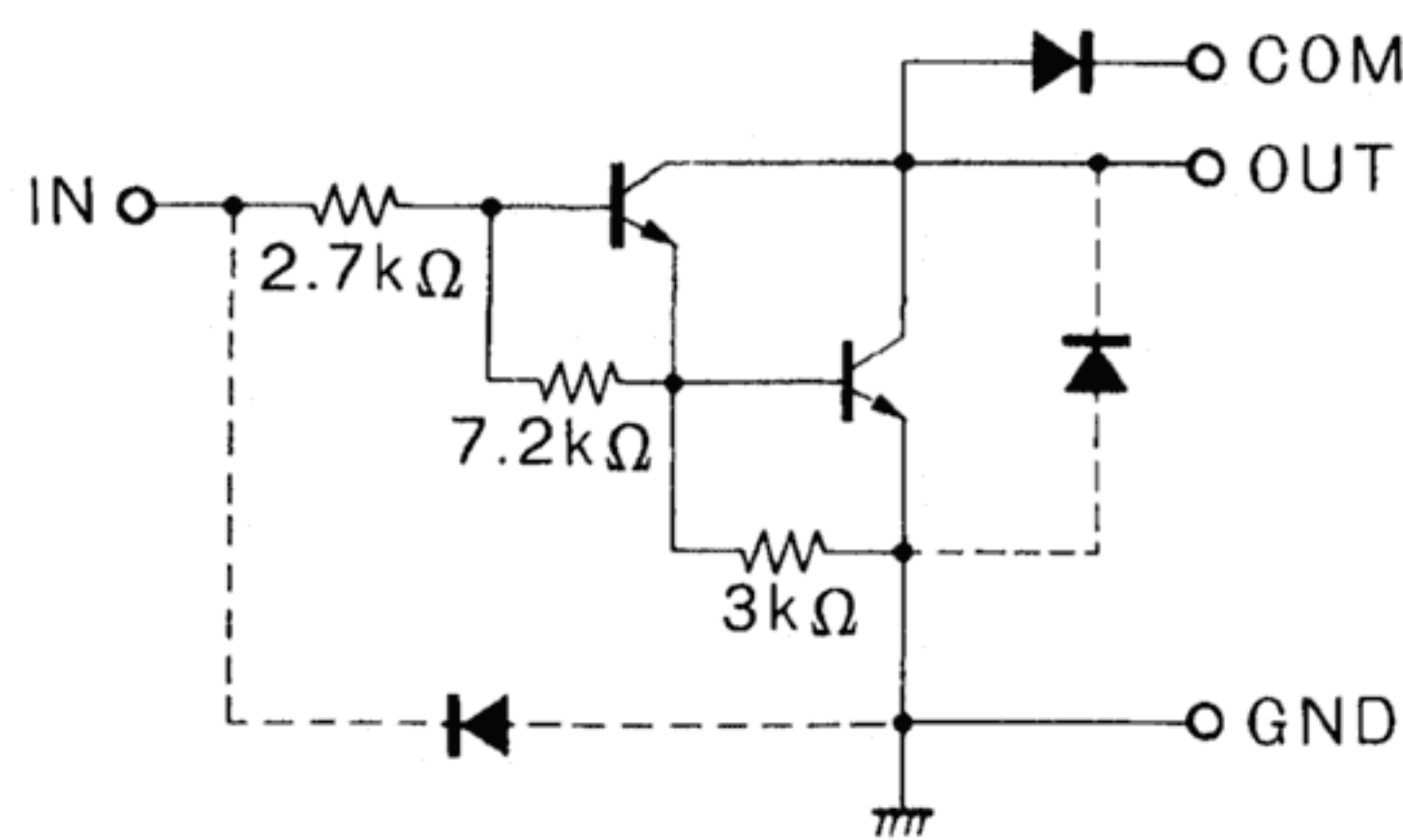


Fig. 3 BA12003

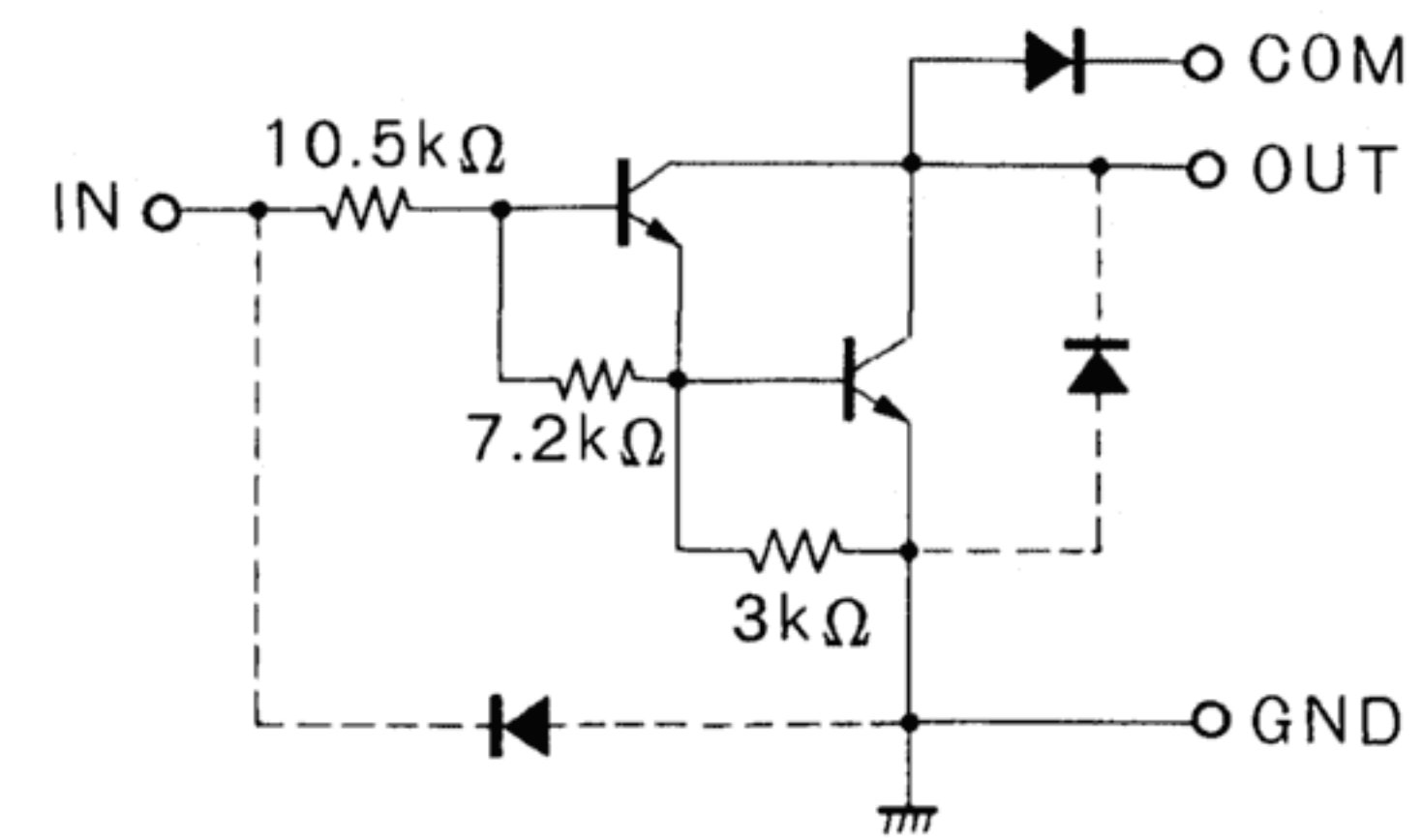


Fig. 4 BA12004

www.datasheetcatalog.com

● 絶対最大定格 / Absolute Maximum Ratings (Ta = 25°C)

Parameter	Symbol	Limits	Unit
電源電圧	V _{CE}	50	V
入力電圧 (BA12001は除く)	V _{IN}	-0.5~+30	V
入力電流 (BA12001のみ)	I _{IN}	25	mA/unit
出力電流	I _{OUT}	500	mA/unit
GND端子電流	I _{GND}	2.3* ¹	A
許容損失	P _d	1100* ²	mW
ダイオード逆電圧	V _R	60	V
ダイオード順電流	I _F	500	mA
動作温度範囲	T _{opr}	-25~75	°C
保存温度範囲	T _{stg}	-55~125	°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11mWを減じる。

● 推奨動作条件 / Recommended Operating Conditions (Ta = 25°C)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions
出力電流	I _{OUT}	—	—	350	mA	Fig. 8, 9
電源電圧	V _{CE}	—	—	50	V	—
入力電圧 (BA12001は除く)	V _{IN}	—	—	30	V	—
入力電流 (BA12001のみ)	I _{IN}	—	—	25	mA/unit	—
許容損失	P _d	—	—	1100	mW	Fig. 7

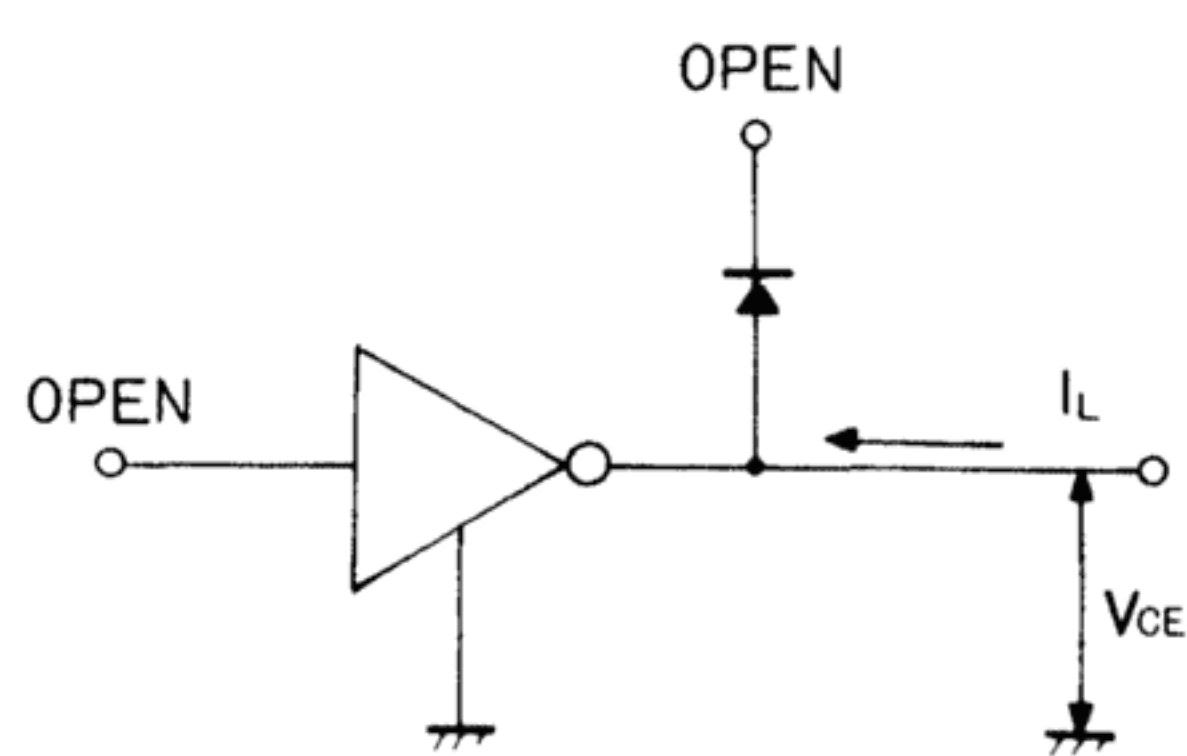
● 電気的特性 / Electrical Characteristics (Ta = 25°C)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions	Test Circuit
出力リーク電流	I_L	—	0	10	μA	$V_{CE}=50V$	Fig. 5
直流電流増幅率	h_{FE}	1000	2400	—	V	$V_{CE}=2V, I_{OUT}=350mA$	Fig. 5
出力飽和電圧	$V_{CE(sat)}$	—	0.94	1.1	V	$I_{OUT}=100mA, I_{IN}=250\mu A$	Fig. 5
			1.14	1.3		$I_{OUT}=100mA, I_{IN}=350\mu A$	Fig. 5
			1.46	1.6		$I_{OUT}=100mA, I_{IN}=500\mu A$	Fig. 5
入力電圧	BA12002	—	10.2	11	V	$V_{CE}=2V, I_{OUT}=100mA$	Fig. 5
	BA12003		1.75	2			
	BA12004		2.53	5			
	BA12002	—	10.4	12	V	$V_{CE}=2V, I_{OUT}=200mA$	Fig. 5
	BA12003		1.91	2.4			
	BA12004		2.75	6			
	BA12002	—	10.7	13.5	V	$V_{CE}=2V, I_{OUT}=350mA$	Fig. 5
	BA12003		2.17	3.4			
	BA12004		3.27	8			
入力電流	BA12002	—	0.88	1.3	mA	$V_{IN}=17V$	Fig. 5
	BA12003		0.90	1.35		$V_{IN}=3.85V$	
	BA12004		0.39	0.5		$V_{IN}=5V$	
ダイオード逆電流	I_R	—	0	50	μA	$V_R=50V$	Fig. 5
ダイオード順電圧	V_F	—	1.73	2	V	$I_F=350mA$	Fig. 5
入力容量	C_{IN}	—	30	—	pF	$V_{IN}=0, f=1MHz$	Fig. 5

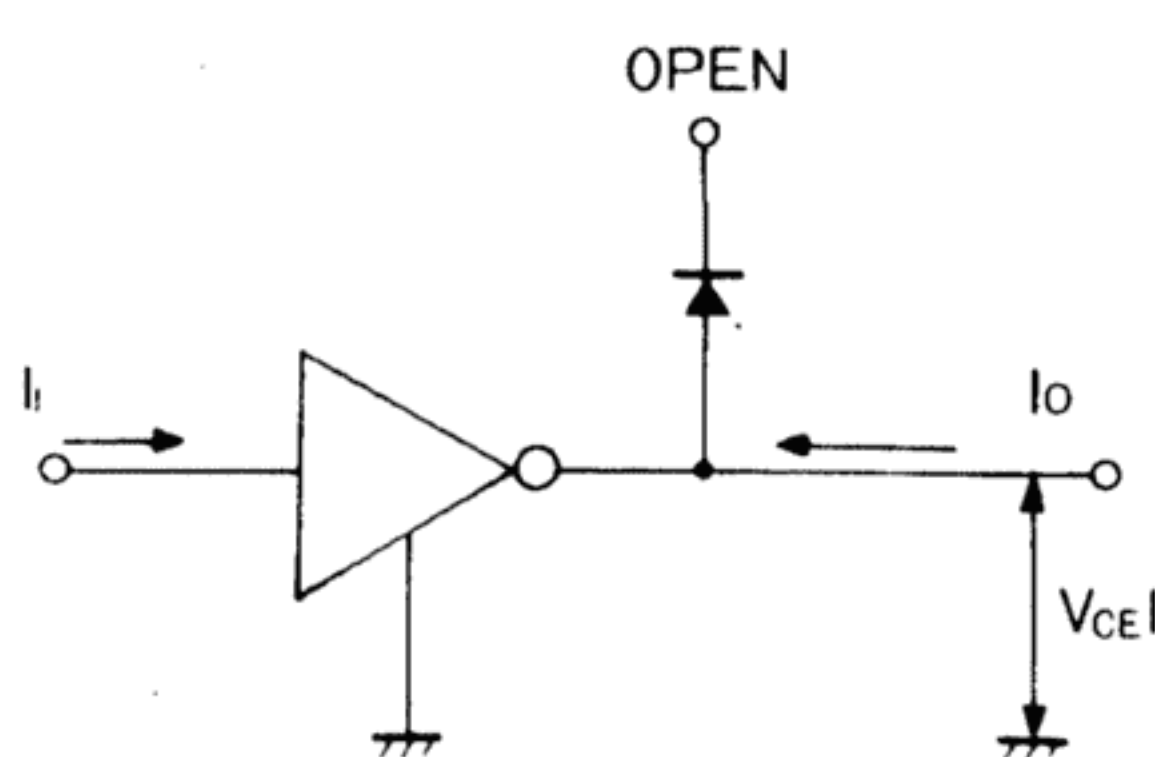
注：BA12001の入力電圧、入力電流は外付け抵抗によります。

● 測定回路図 / Test Circuits

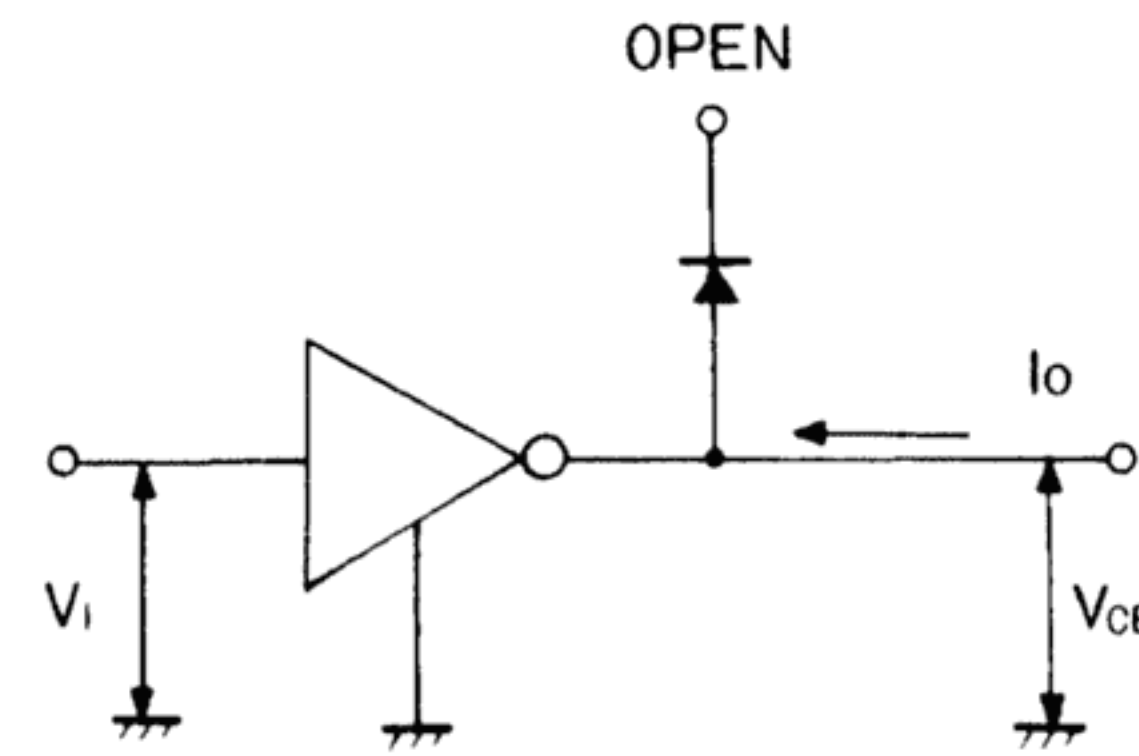
(1) 出力リーク電流 I_L



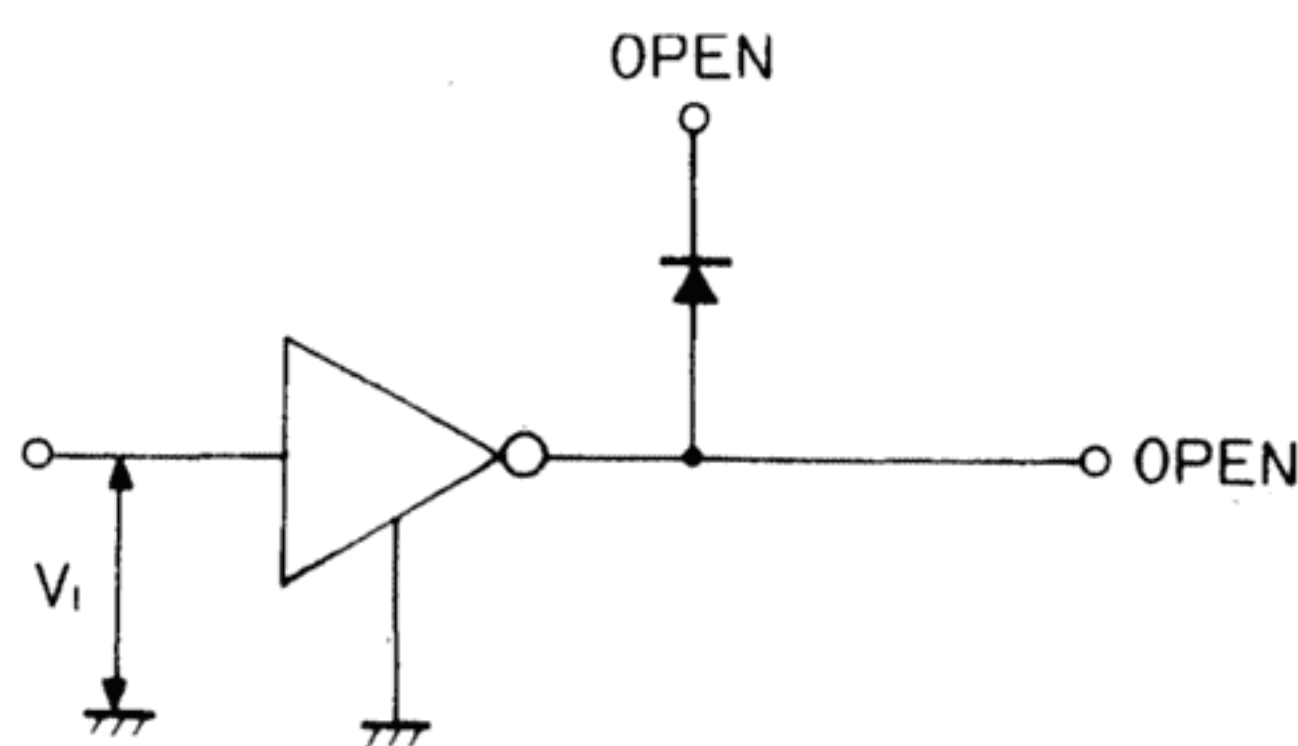
(2) 直流電流増幅率 $h_{FE} = \frac{I_o}{I_i}$
出力飽和電圧 $V_{CE(sat)}$



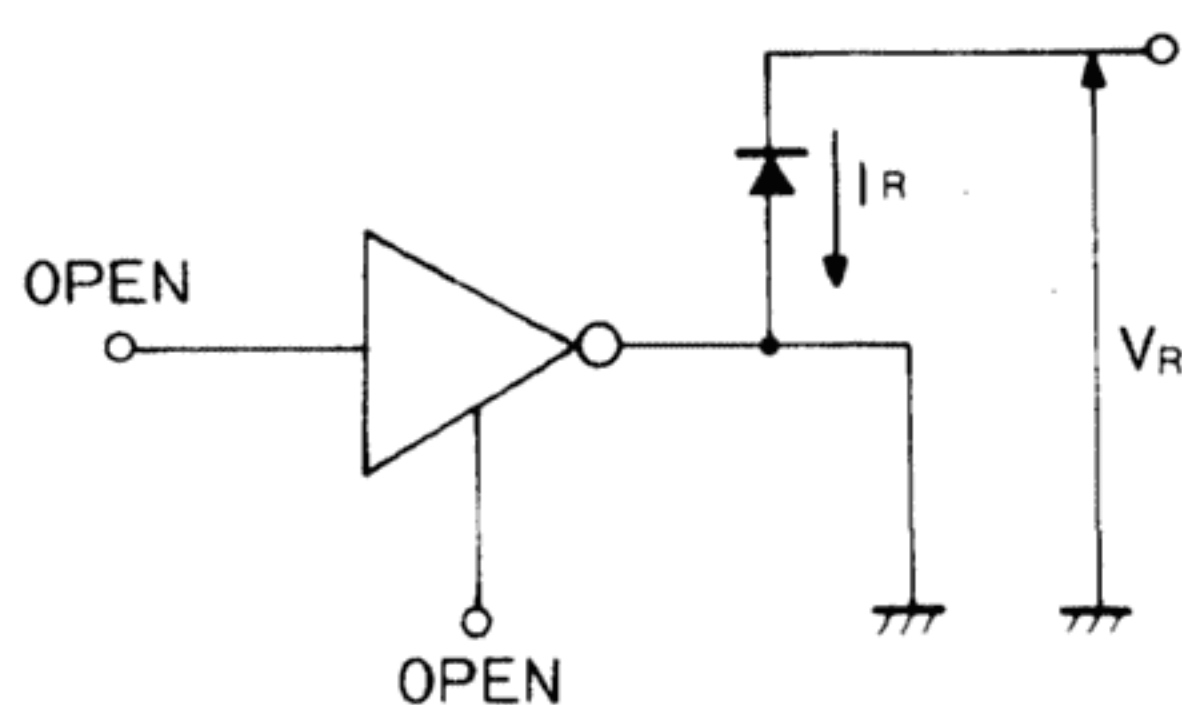
(3) 入力電圧 V_{IN}



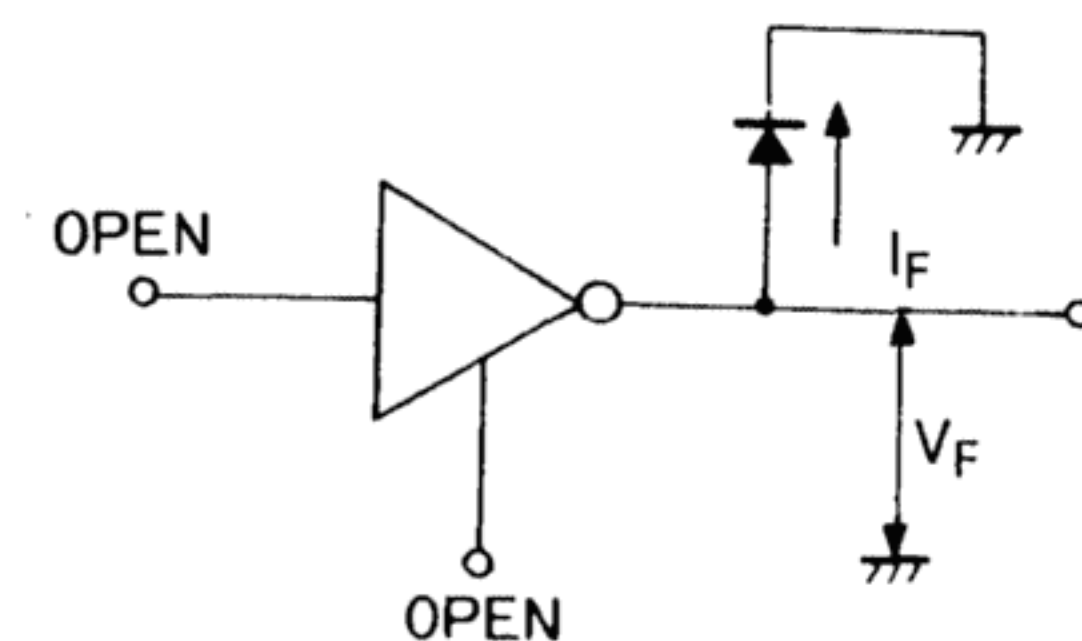
(4) 入力電流 I_{IN}



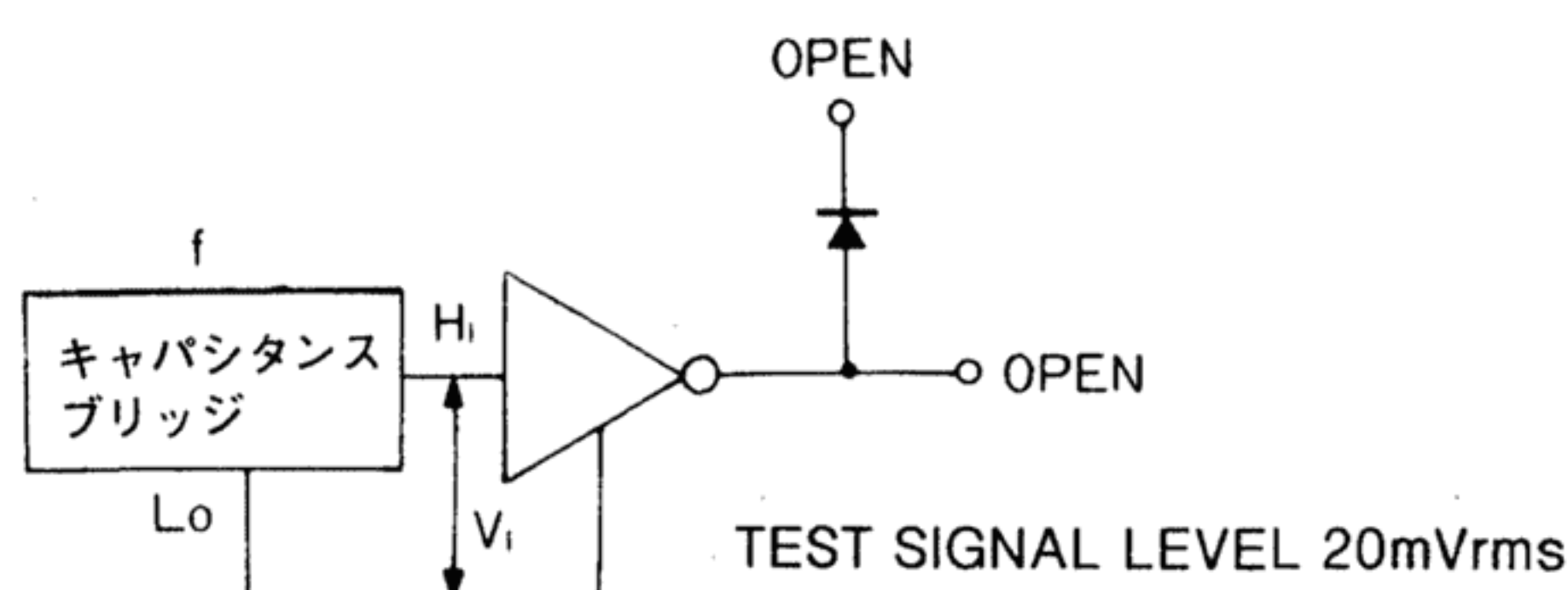
(5) ダイオード逆電流 I_R



(6) ダイオード順電圧 I_F



(7) 入力容量 C_{IN}



www.datasheetcatalog.com

Fig. 5

● 応用例 / Application Examples

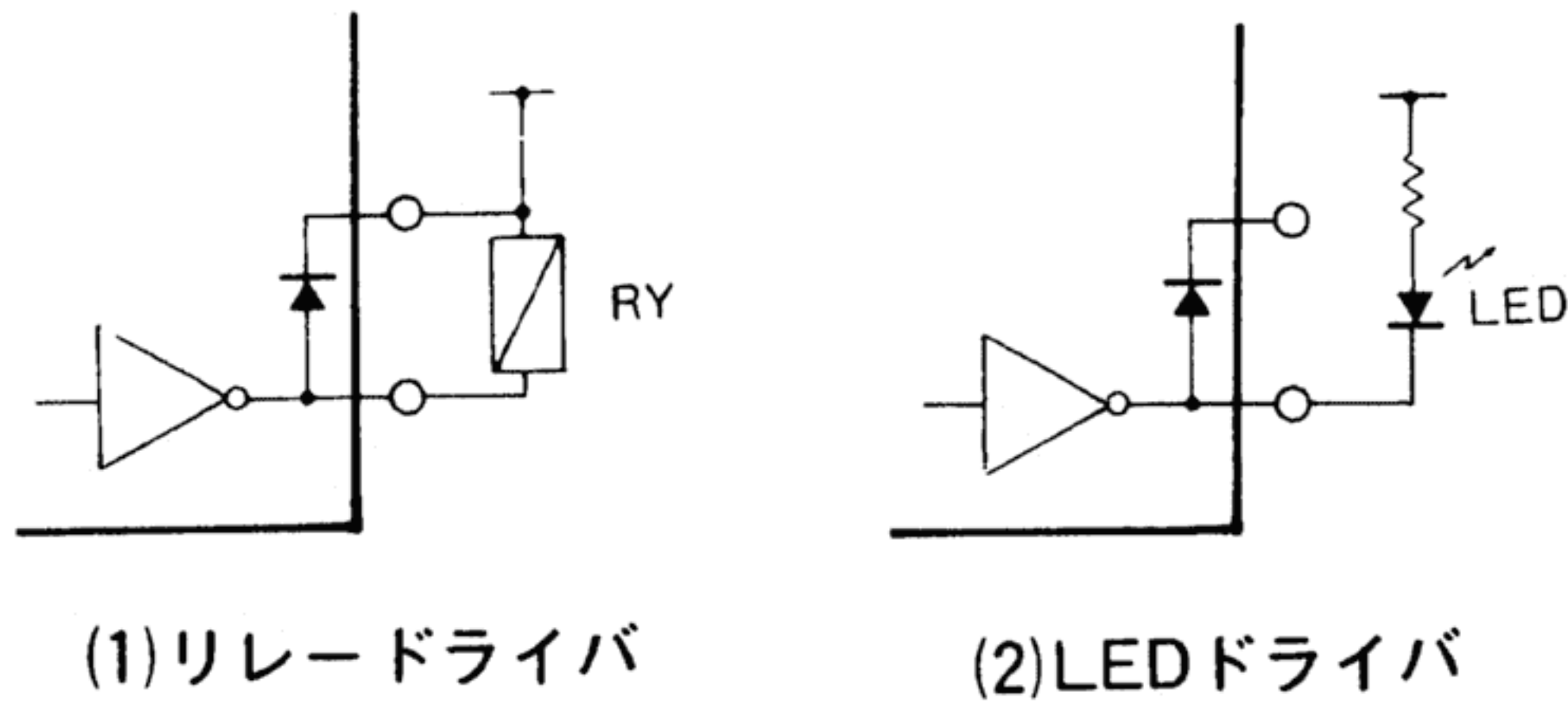


Fig. 6

● 応用の際の参考事項

BA12001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25mAに制限するために、電流制限抵抗を入力に直列に接続する必要があります。

BA12002は、14~25V系のPMOSと直結できるように設計されたもので、入力電流を制限するためそれぞれの入力にはレベルシフト用ダイオード(7V)及び抵抗が直列に接続されています。

BA12003は、TTL又は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。

BA12004は、6~15Vの電源電圧を用いるCMOS又は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。過渡スパイク電圧から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。

www.datasheetcatalog.com

● 電氣的特性曲線 / Electrical Characteristic Curves

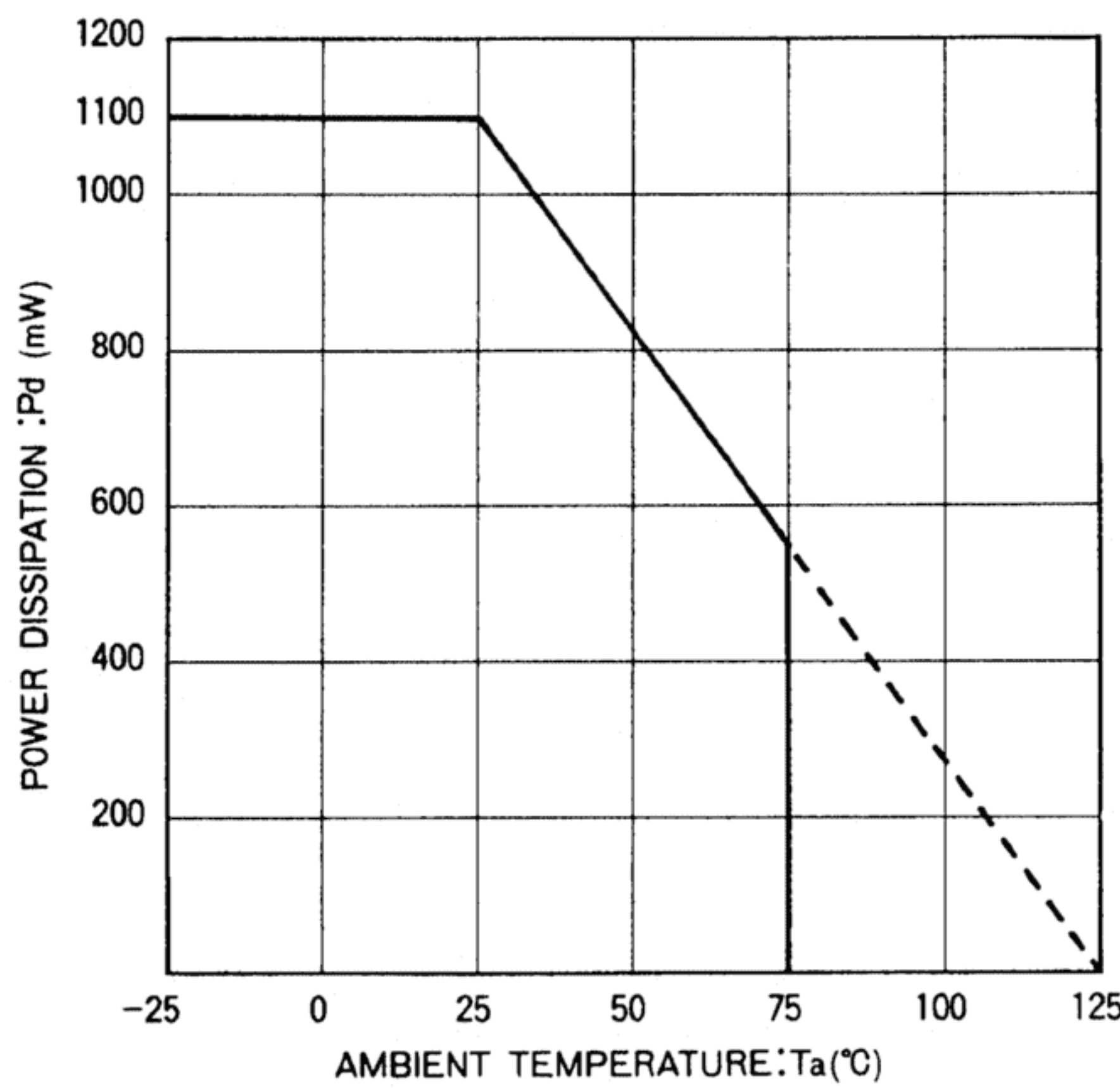


Fig. 7 許容損失—周囲温度特性

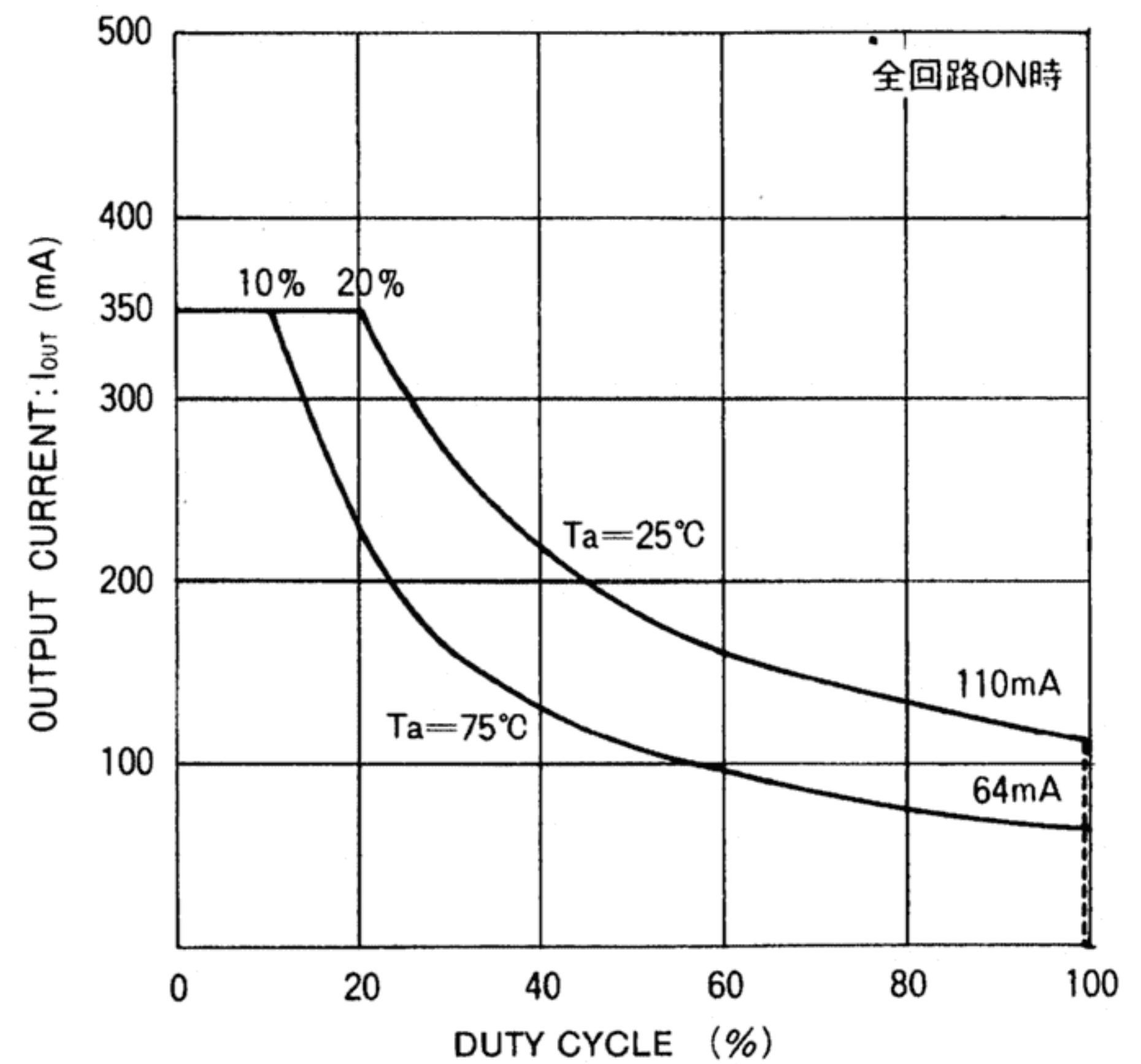


Fig. 8 出力条件図

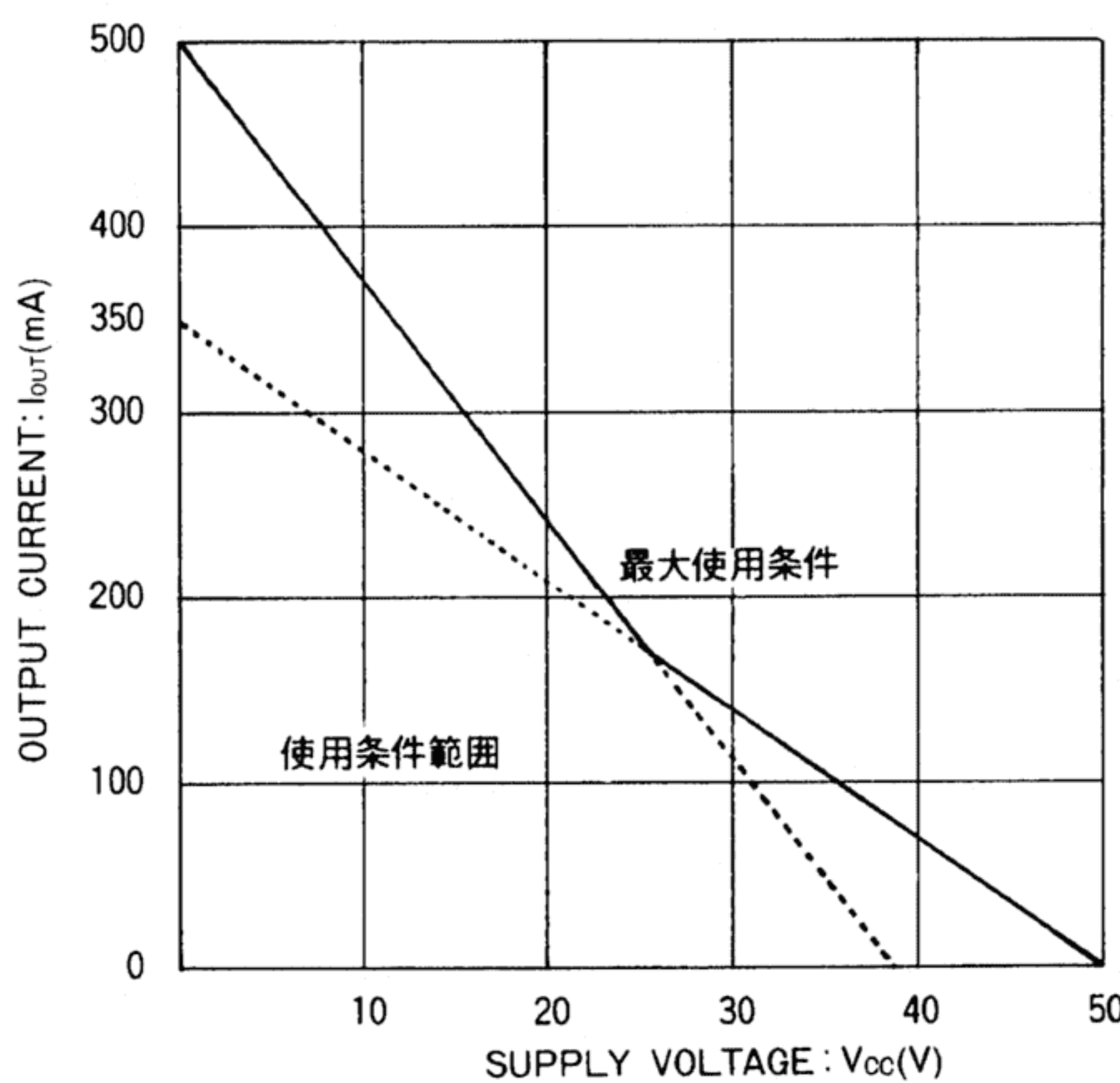


Fig. 9 出力電流—電源電圧条件

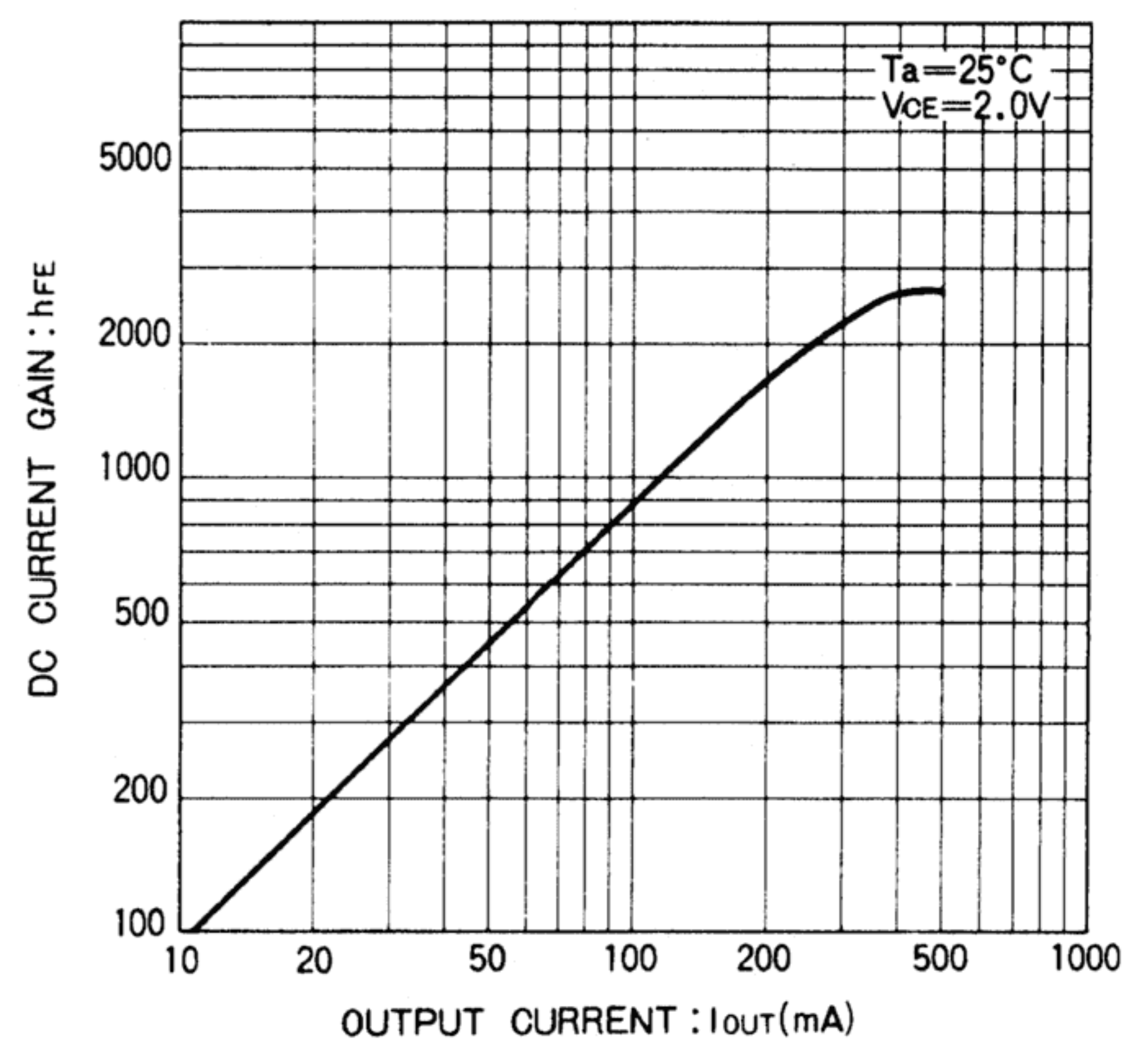


Fig. 10 直流電流増幅率—出力電流特性

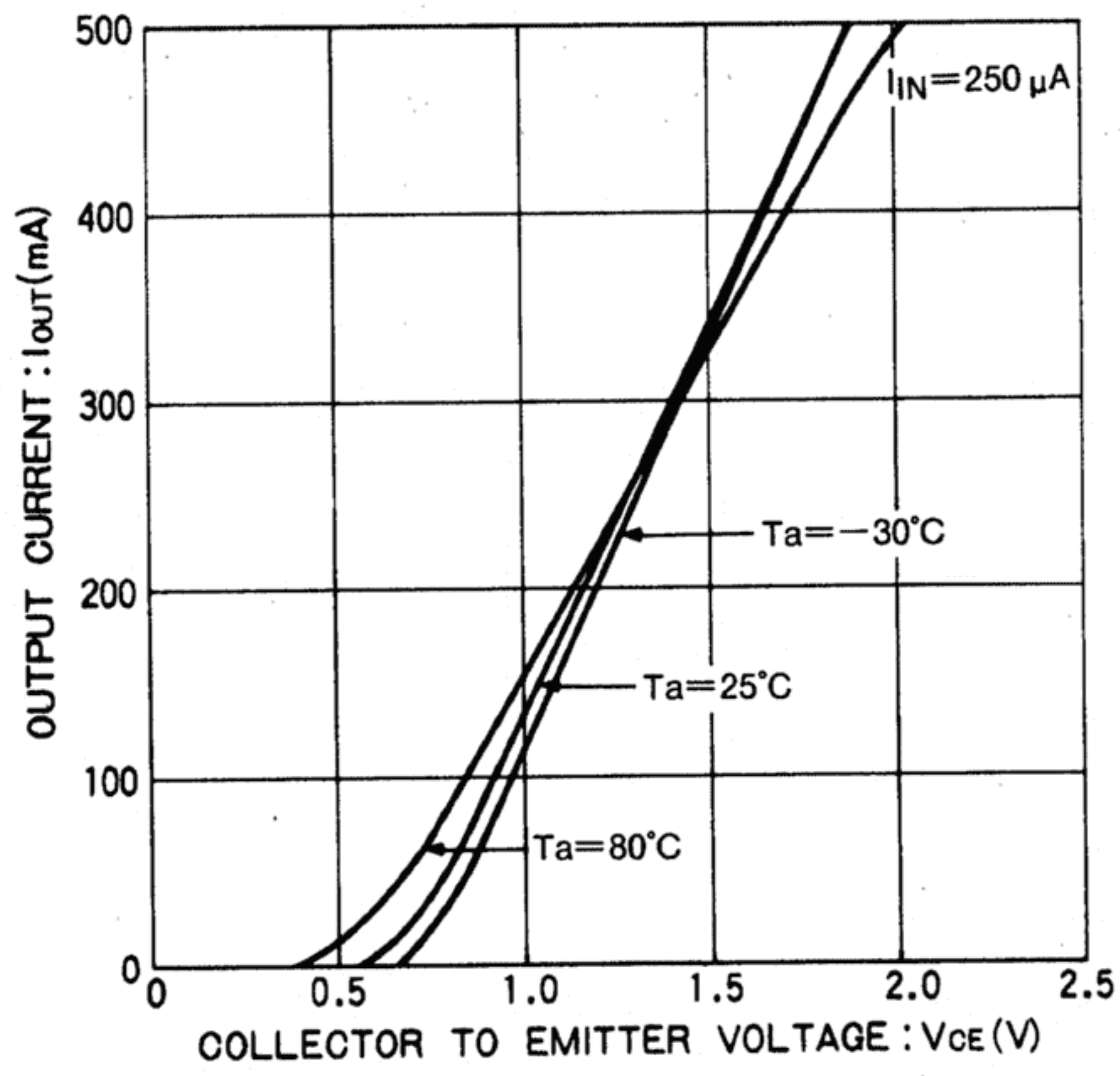


Fig.11 出力電流—コレクタエミッタ間電圧特性

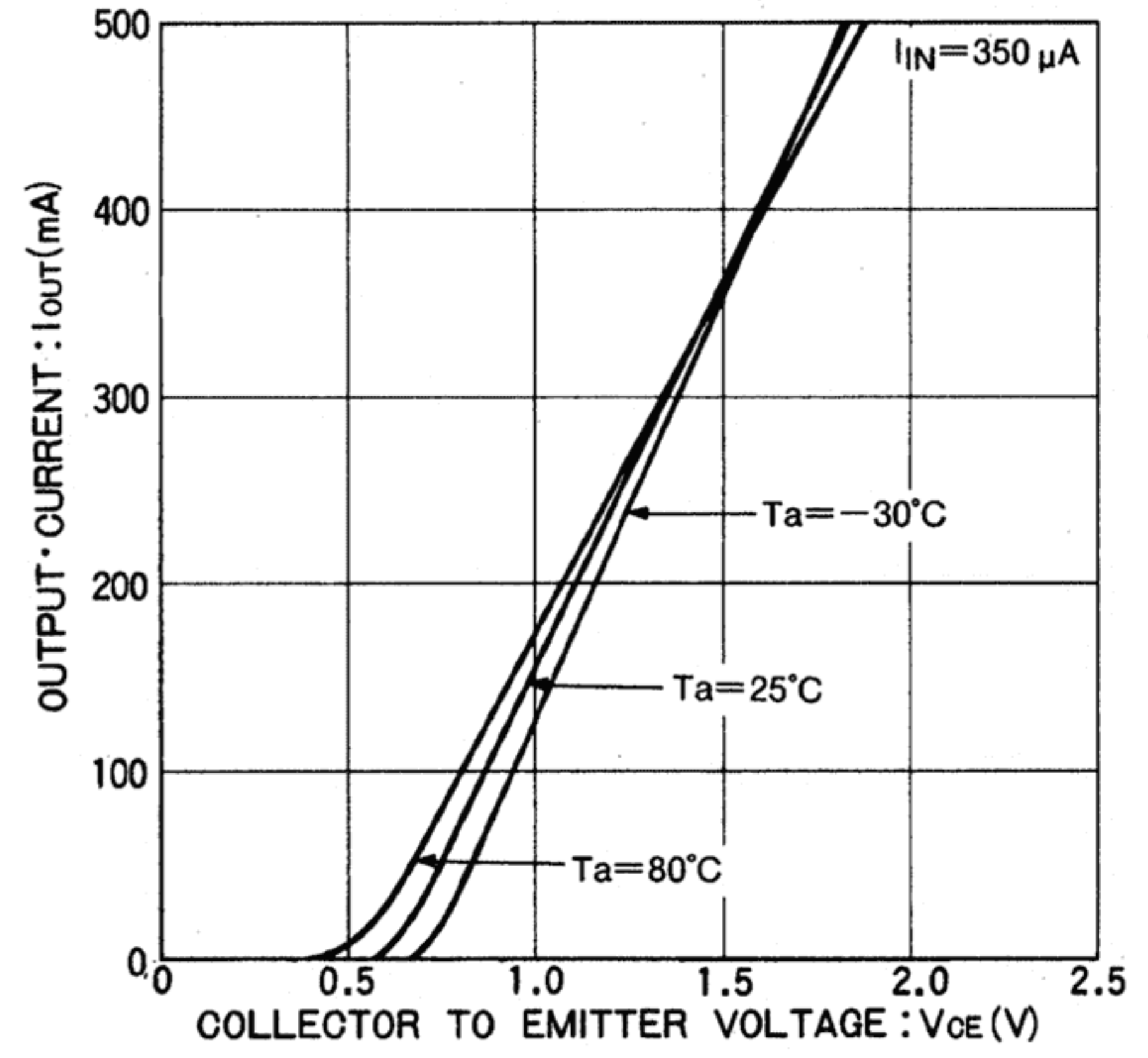


Fig.12 出力電流—コレクタエミッタ間電圧特性

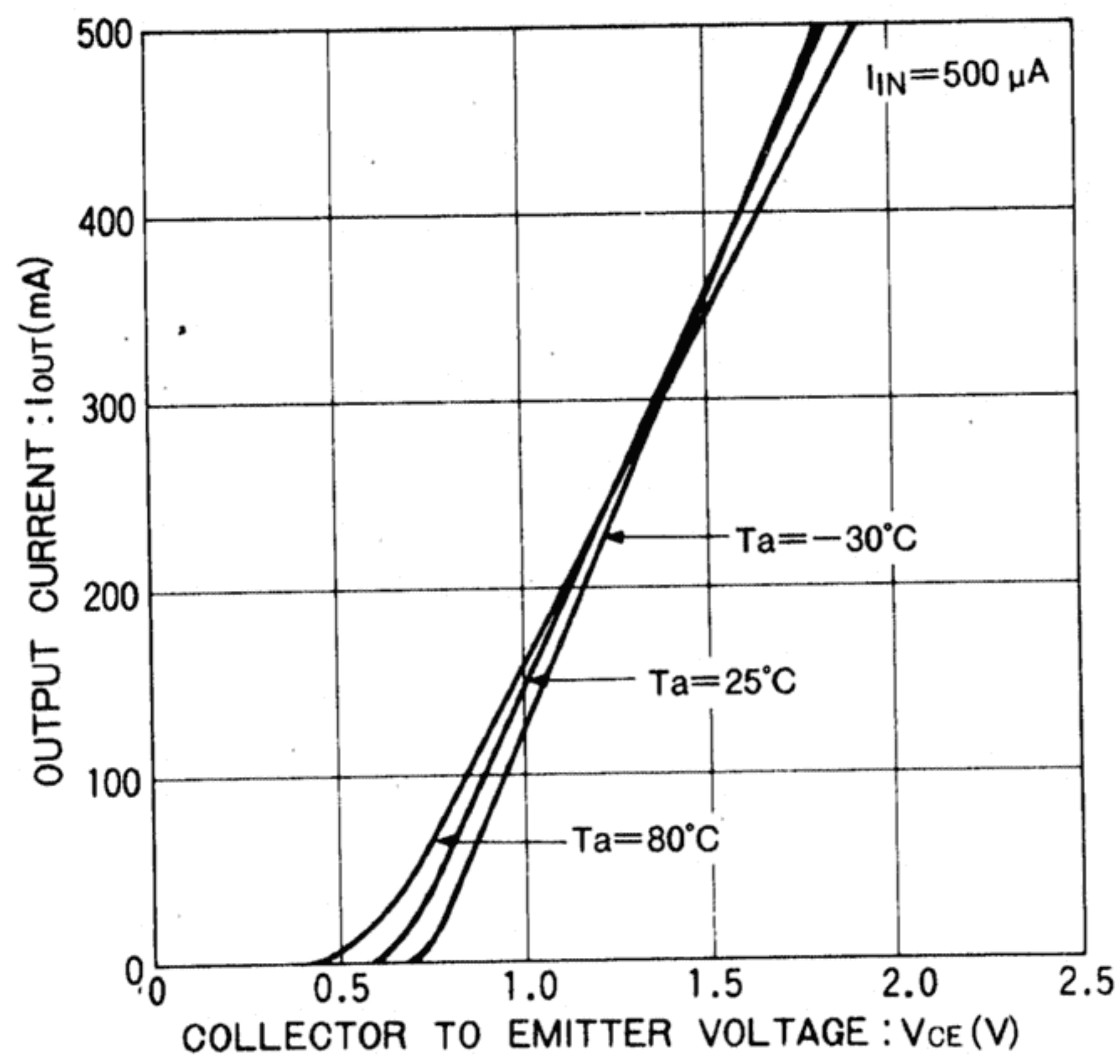


Fig.13 出力電流—コレクタエミッタ間電圧特性

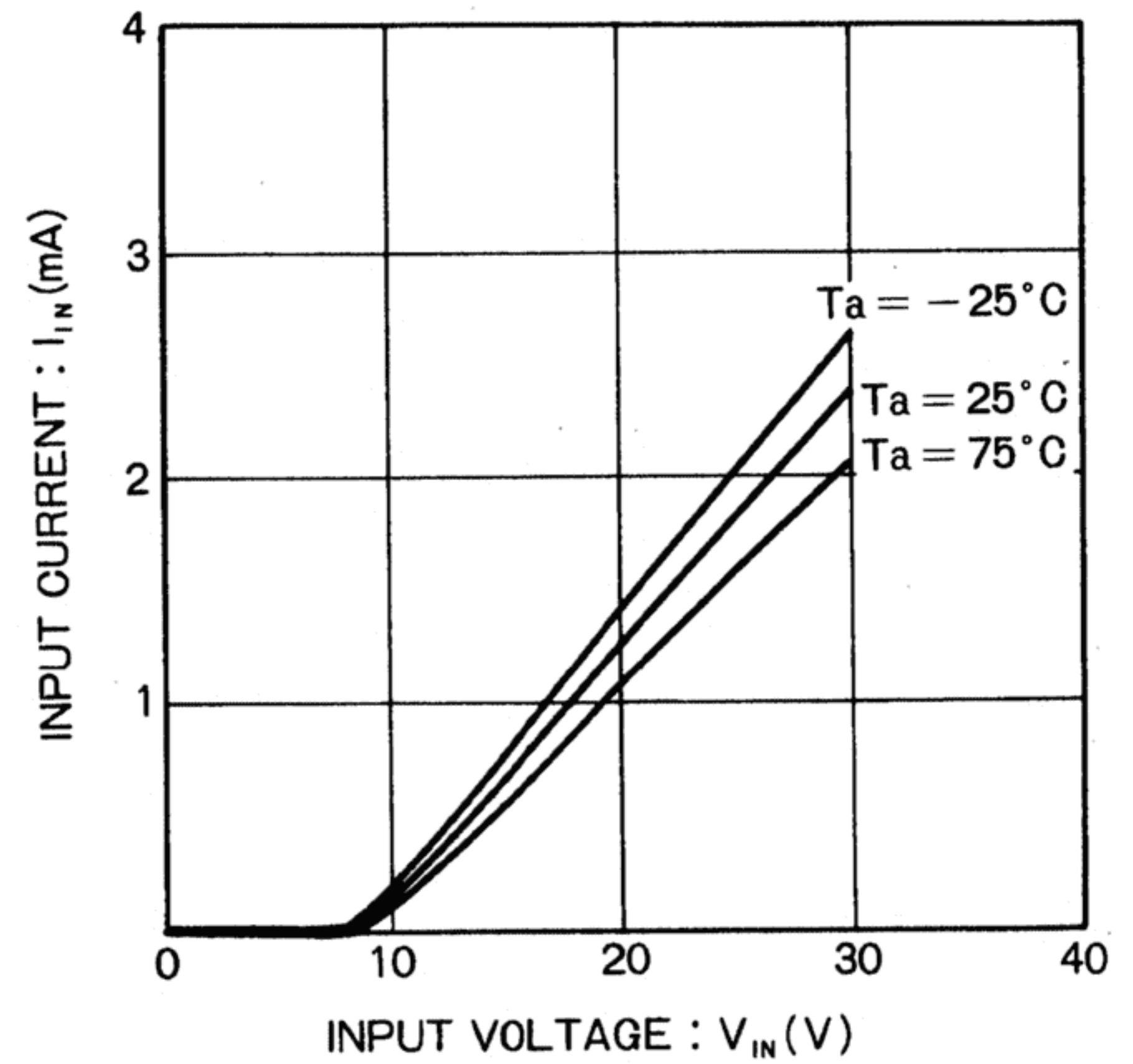


Fig. 14 入力電流—入力電圧特性 (BA12002)

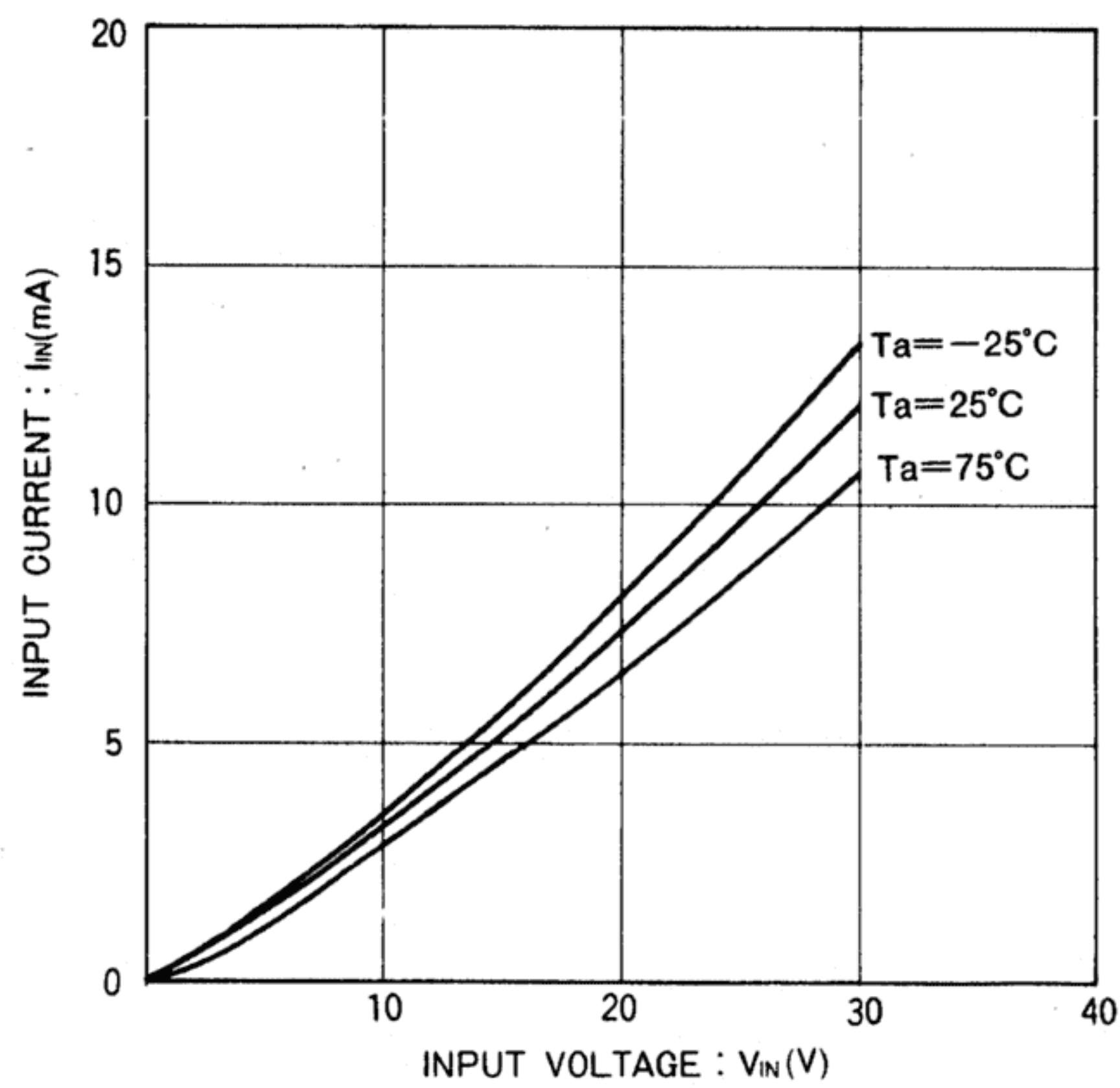


Fig. 15 入力電流—入力電圧特性 (BA12003)

www.datasheetcatalog.com

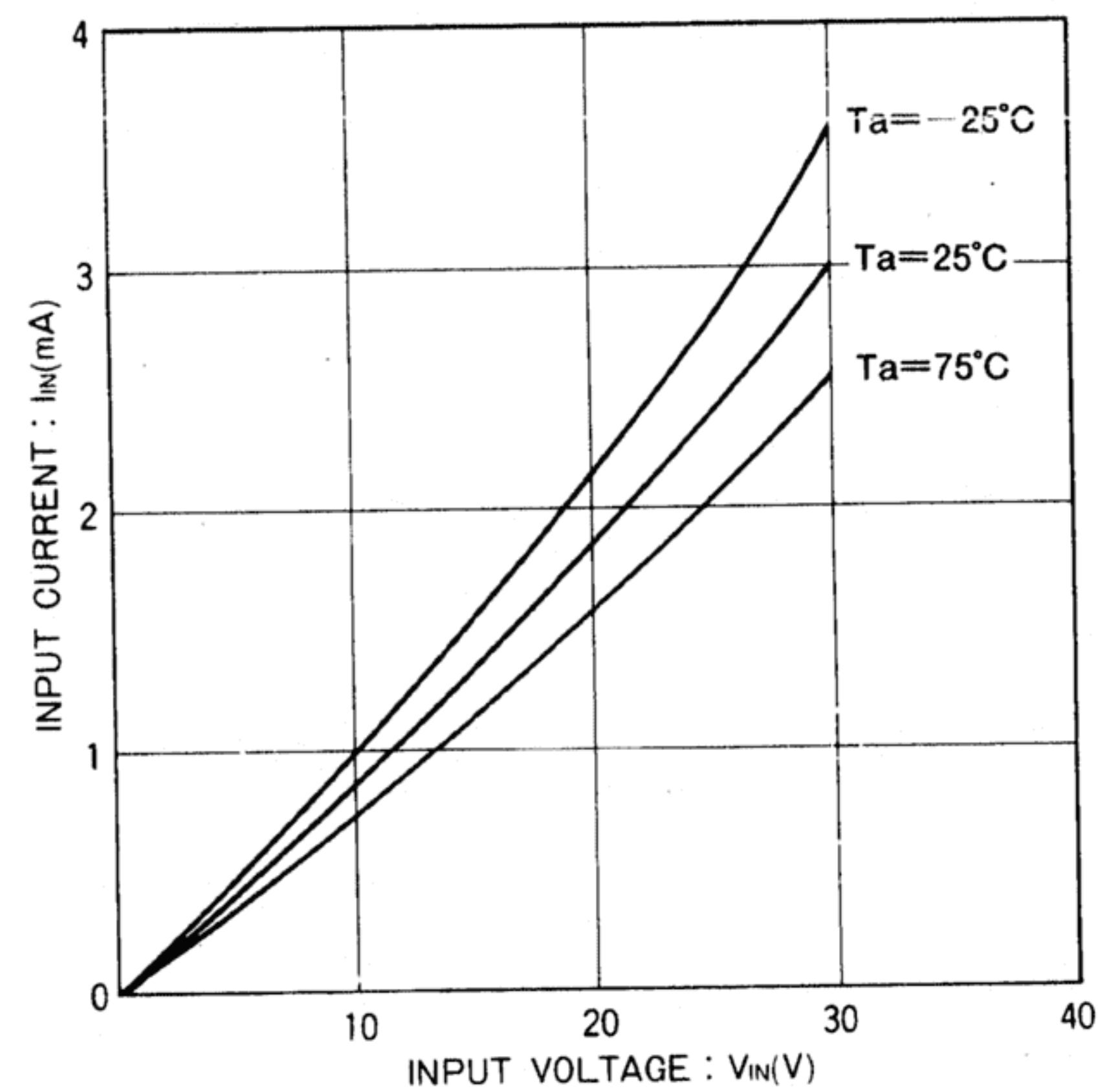


Fig. 16 入力電流—入力電圧特性 (BA12004)

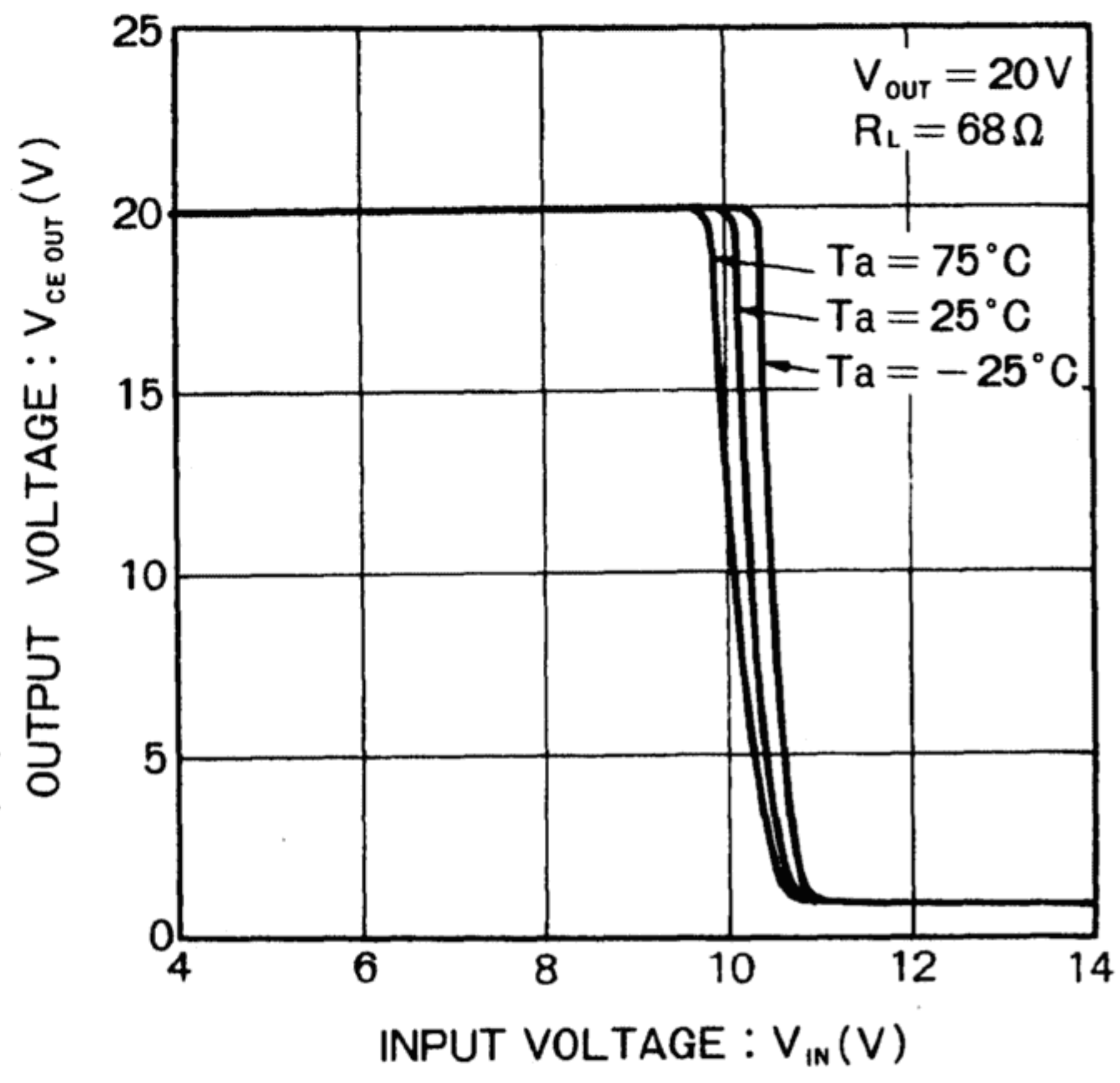


Fig. 17 出力電圧—入力電圧特性 (BA12002)

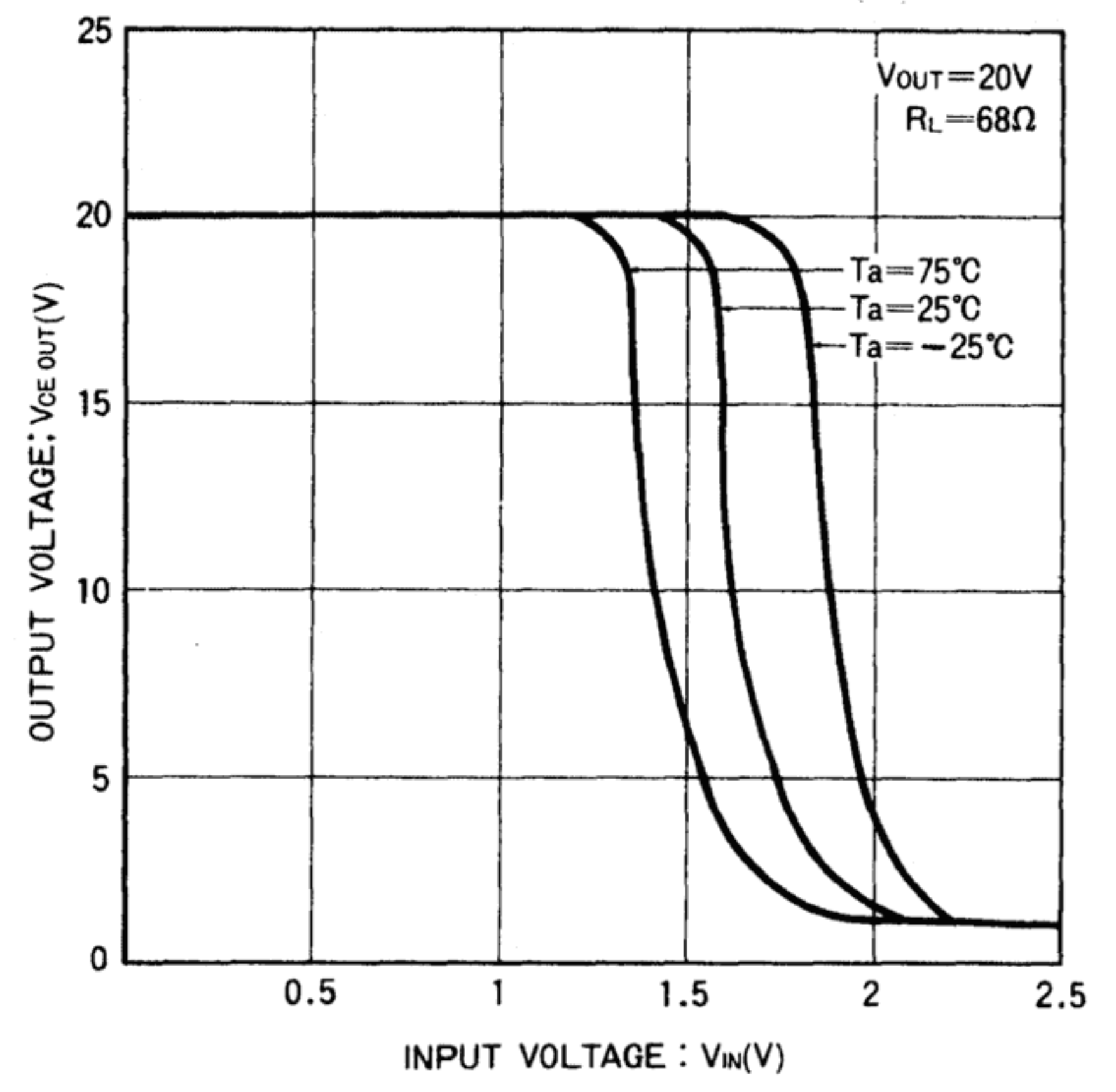


Fig.18 出力電圧—入力電圧特性

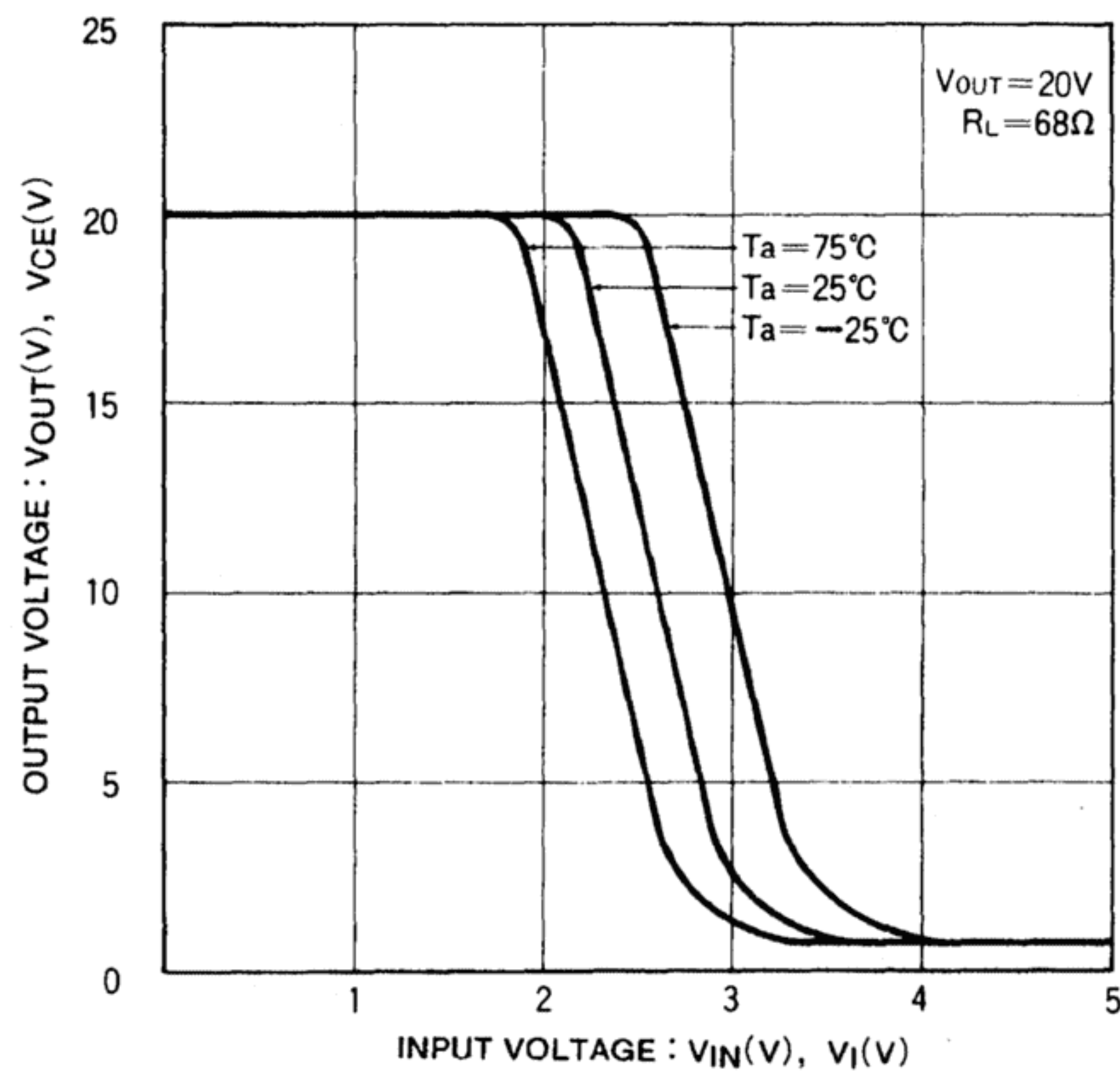


Fig.19 出力電圧—入力電圧特性

www.datasheetcatalog.com