

XC31B シリーズ

CMOS 温度センサ

■概要

XC31Bシリーズは負の温度係数を持った電圧出力をもつ超小型CMOS温度センサICです。バンドギャップ型温度センサを内蔵しており、サーミスタ等の温度センサに比べ、リニアリティが良くなっております。

使用温度範囲は-30°C~+80°Cです。

SOT-25/USP-6Bパッケージを用い、消費電流も7μA(2.0V品)と低いことから、各種携帯機器等に非常に便利に使用することができます。

シリーズレギュレータ型の回路構成のため、出力電圧は2.0V~6.0V(@25°C)の範囲で、0.1Vステップで設定可能です。

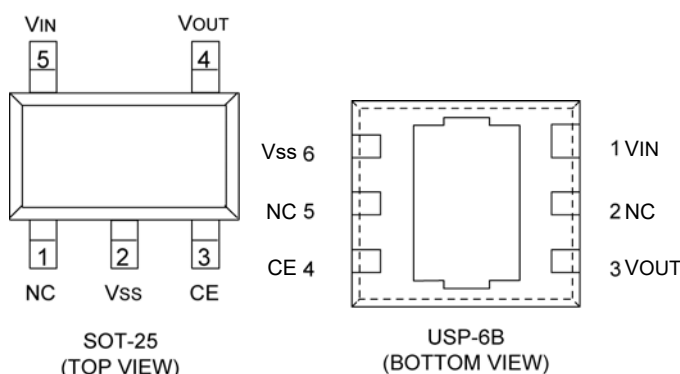
■用途

- 携帯電話、PHS
- ハンディーオーディオ
- パームトップコンピュータ、PDA
- 各種バッテリー駆動機器

■特長

- 動作電圧範囲 : 3.0V ~ 10.0V
- 出力電圧設定範囲 : 2.0V ~ 6.0V
- 出力電圧設定精度 : ±3%
- 動作温度範囲 : -30°C ~ +80°C
- 出力電圧温度係数 : -3900ppm/°C (TYP.)
- 低消費電流 : 7μA (@VOUT=2.0V)
- パッケージ : SOT-25、USP-6B
- 環境への配慮 : EU RoHS 指令対応、鉛フリー

■端子配列



*放熱板はオープンでご使用ください。
他の端子と接続する場合は Vss (6 番端子)と接続して下さい。

■端子説明

端子番号		端子名	機能
SOT-25	USP-6B		
1	2, 5	NC	N.C.
2	6	Vss	GND
3	4	CE	チップイネーブル
4	3	VOUT	レギュレート出力
5	1	VIN	電源入力

■製品分類

●品番ルール

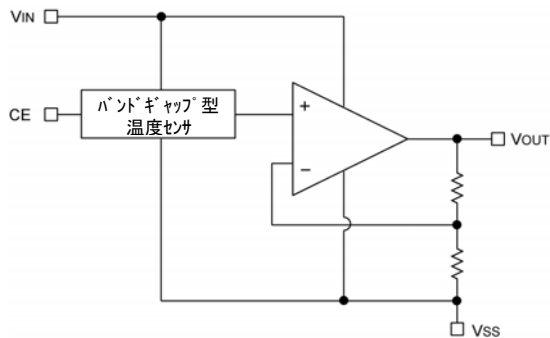
XC31B①②③④⑤⑥⑦-⑧^(*)

記号	内 容	シンボル	詳細内容
①	出力電圧の極性	P	+ (Positive)
②	温度係数の傾き	N	- (Negative)
③④	出力電圧 (25°C)	20~60	(例) 20=2.0V, 30=3.0V
⑤	改良表示(製品群追番)	A~	-
⑥⑦-⑧	パッケージ形状 テーピング仕様 ^(*)	MR	SOT-25
		MR-G	SOT-25
		D	USP-6B

(*1) 末尾に“-G”が付く場合は、ハロゲン&アンチモンフリーかつ RoHS 対応製品になります。

(*2) エンボステープポケットへのデバイス挿入方向は定まっております。標準とは別に逆挿入を要望される場合は弊社営業に相談ください。
(標準:⑥R-⑧、逆挿入:⑥L-⑧)

■ブロック図



■絶対最大定格

Ta=25°C, Vss=0V

項 目	記号	定 格	単 位
入力電圧	VIN	-0.3 ~ 12.0	V
出力電圧	VOUT	-0.3 ~ 12.0	V
CE 端子電圧	VCE	-0.3 ~ VIN+0.3	V
出力電流	IOUT	20	mA
許容損失	SOT-25	Pd	150
	USP-6B		100
動作周囲温度	Topr	-30 ~ +80	°C
保存温度	Tstg	-40 ~ +125	°C

■電気的特性

XC31BPN20A $V_{OUT}(T)^{*1}=2.0V$

項目	記号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
入力電圧	V_{IN}		—	—	10	V
出力電圧	V_{OUT}	$I_{OUT}=100\mu A^{*2}$, $V_{IN}=4.0V$, $T_a=25^\circ C$	1.94	2.0	2.06	V
検出温度範囲			-30	—	+80	$^\circ C$
出力電圧温度係数	T_D^{*3}	$I_{OUT}=100\mu A$, $V_{IN}=4.0V$ $-30^\circ C \leq T_a \leq 80^\circ C$	-3400	-3900	-4400	ppm/ $^\circ C$
温度感度	T_{SE}	$-30^\circ C \leq T_a \leq 80^\circ C$	-6.8	-7.8	-8.8	mV/ $^\circ C$
直線性誤差	T_L^{*4}	$-30^\circ C \leq T_a \leq 80^\circ C$	—	1	3.5	%
負荷安定度	ΔV_{OUT}	$V_{IN}=4.0V$ $1\mu A \leq I_{OUT} \leq 100\mu A$	—	2.0	—	mV
消費電流 1	I_{SS1}	$V_{IN}=V_{CE}=4.0V$, $T_a=25^\circ C$	—	7	17	μA
消費電流 2	I_{SS2}	$V_{IN}=4.0V$, $V_{CE}=V_{SS}$, $T_a=25^\circ C$	—	—	0.1	μA
CE "H" レベル電圧	V_{CEH}		1.5	—	—	V
CE "L" レベル電圧	V_{CEL}		—	—	0.3	V

XC31BPN40A $V_{OUT}(T)^{*1}=4.0V$

項目	記号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
入力電圧	V_{IN}		—	—	10	V
出力電圧	V_{OUT}	$I_{OUT}=100\mu A^{*2}$, $V_{IN}=6.0V$, $T_a=25^\circ C$	3.88	2.0	4.12	V
検出温度範囲			-30	—	+80	$^\circ C$
出力電圧温度係数	T_D^{*3}	$I_{OUT}=100\mu A$, $V_{IN}=6.0V$ $-30^\circ C \leq T_a \leq 80^\circ C$	-3400	-3900	-4400	ppm/ $^\circ C$
温度感度	T_{SE}	$-30^\circ C \leq T_a \leq 80^\circ C$	-13.6	-15.6	-17.6	mV/ $^\circ C$
直線性誤差	T_L^{*4}	$-30^\circ C \leq T_a \leq 80^\circ C$	—	1	3.5	%
負荷安定度	ΔV_{OUT}	$V_{IN}=6.0V$ $1\mu A \leq I_{OUT} \leq 100\mu A$	—	3.0	—	mV
消費電流 1	I_{SS1}	$V_{IN}=V_{CE}=6.0V$, $T_a=25^\circ C$	—	8	18	μA
消費電流 2	I_{SS2}	$V_{IN}=6.0V$, $V_{CE}=V_{SS}$, $T_a=25^\circ C$	—	—	0.1	μA
CE "H" レベル電圧	V_{CEH}		1.5	—	—	V
CE "L" レベル電圧	V_{CEL}		—	—	0.3	V

注:

*1: $V_{OUT}(T)$: $25^\circ C$ での設定出力電圧値*2: 出力電流を $100\mu A$ より大きくしていくと出力電圧ドロップが大きくなります。

出力電流が必要な用途では、本 IC の後段にバッファ等を御利用ください。

*3: 出力電圧温度係数 T_D は以下の式を用いて求めています。

$$T_D = \frac{\Delta V_{OUT}}{T_a \cdot V_{OUT}}$$

*4: 直線性誤差 T_L は以下の式を用いて求めています。

$$T_L = \frac{e_{max}}{T_{se} \cdot \Delta T_a}$$

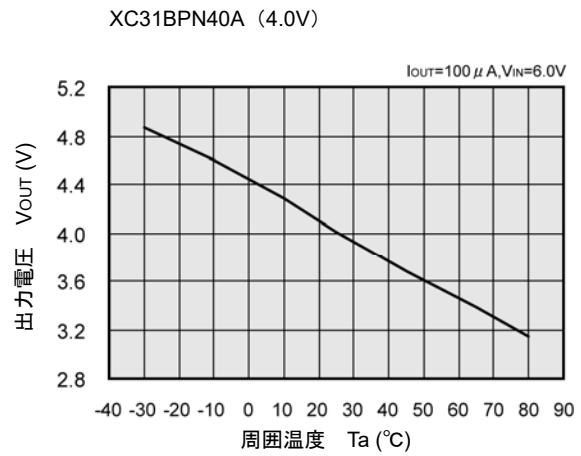
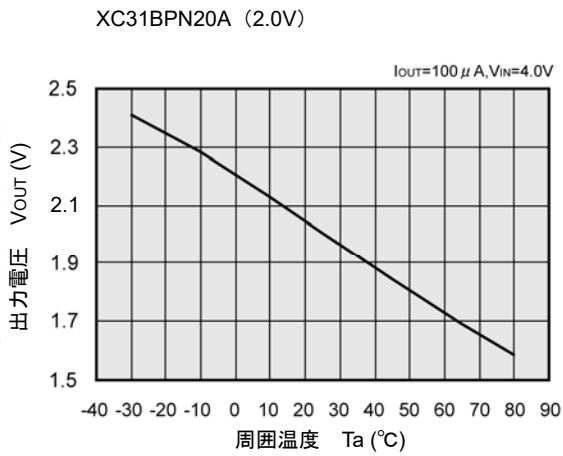
ここで e_{max} は、実測値と近似直線との最大誤差電圧値を表します。

■使用上の注意

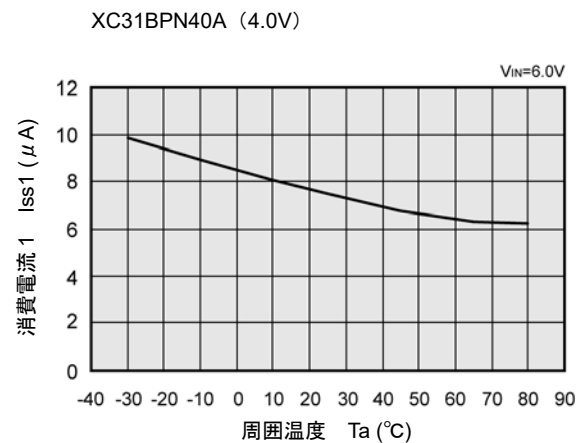
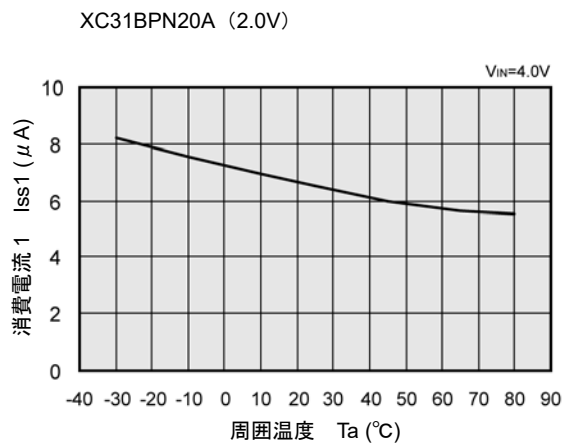
1. 負荷容量 C_L が大きすぎると出力信号に発振を生ずることがあります。
2. 電源 (V_{IN}) を投入したときや電源が急激に変動したときに、出力信号にオーバーシュートが発生します。オーバーシュートを回避し、消費電流を低減させる上でチップイネーブル (CE) 端子の使用が有効です。

■ 特性例

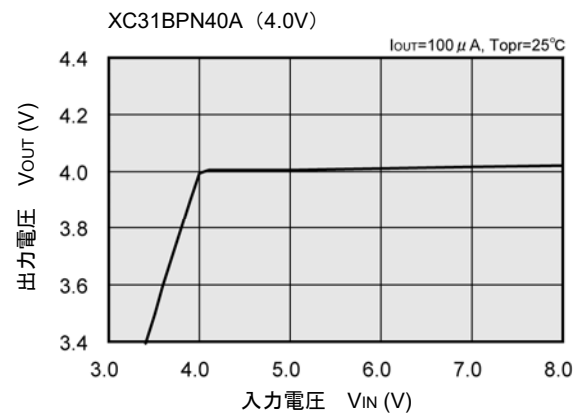
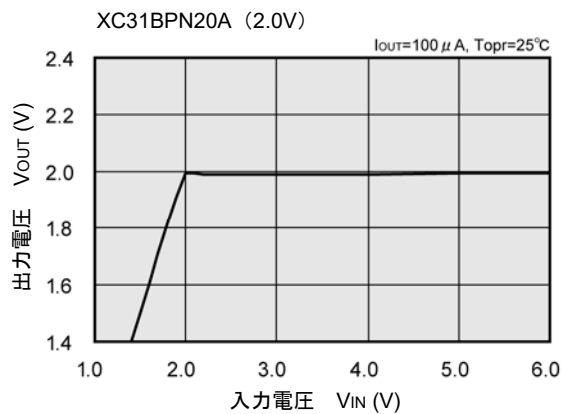
(1) 出力電圧－出力電流特性例



(2) 消費電流－周囲温度特性例



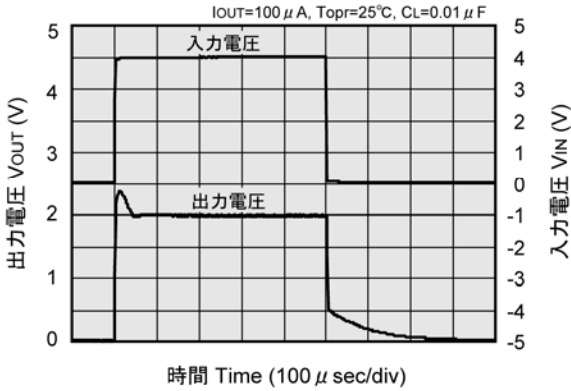
(3) 出力電圧－入力電圧特性例



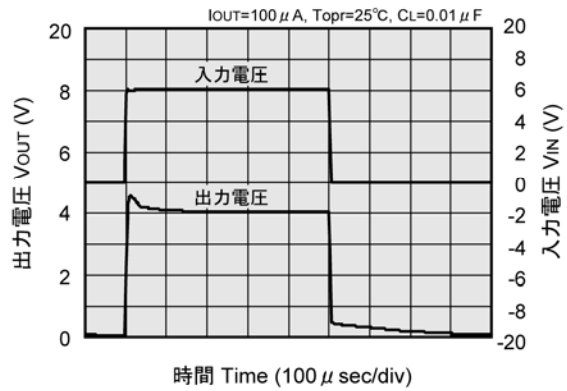
■ 特性例

(4) 入力応答特性例 1

XC31BPN20A (2.0V)

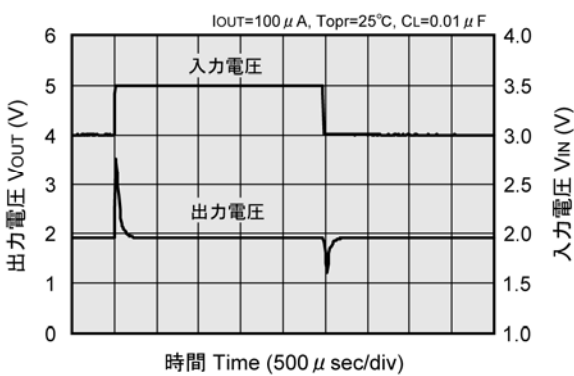


XC31BPN40A (4.0V)

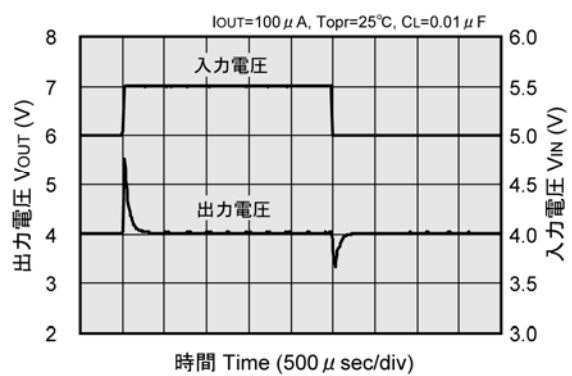


(5) 入力応答特性例 2

XC31BPN20A (2.0V)

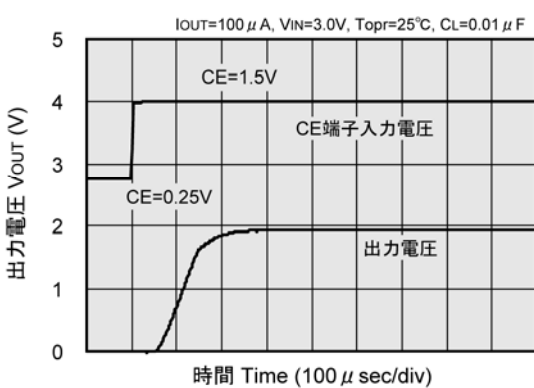


XC31BPN40A (4.0V)

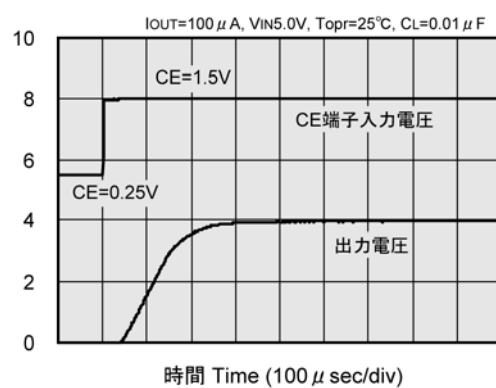


(6) CE 端子過渡応答特性例

XC31BPN20A (2.0V)

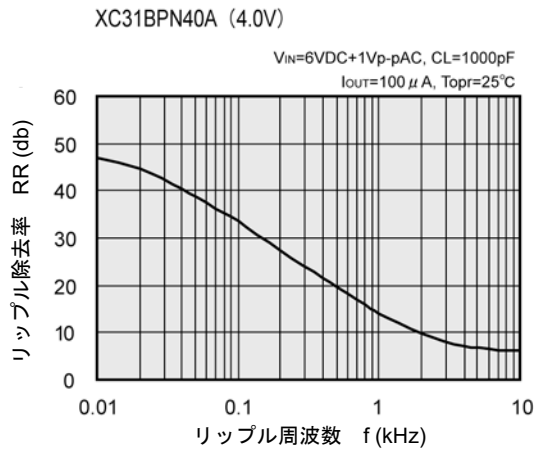


XC31BPN40A (4.0V)

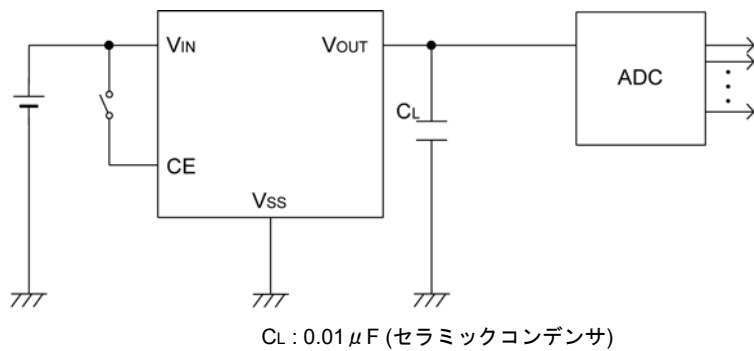


■ 特性例

(7) リプル除去特性例

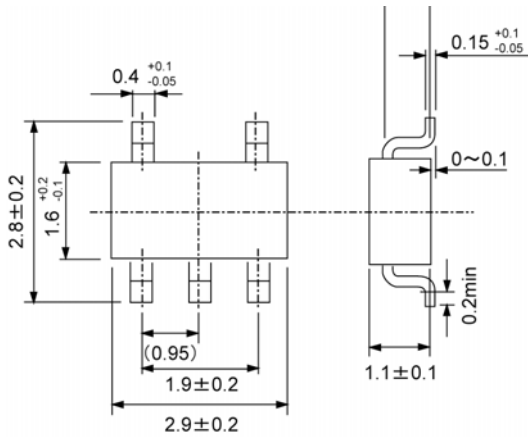


■ 応用回路例

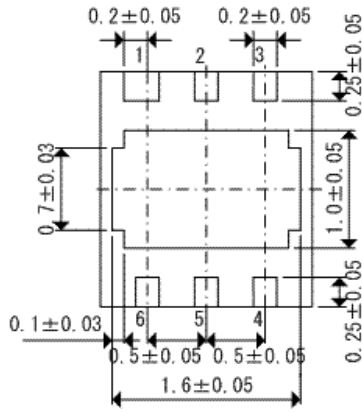
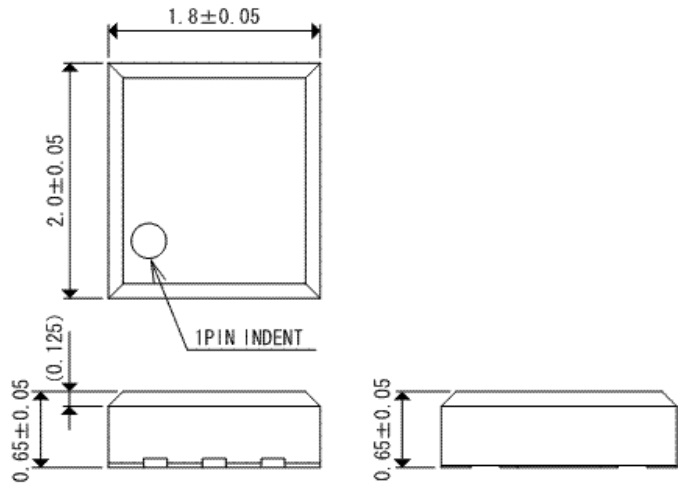


■外形寸法図

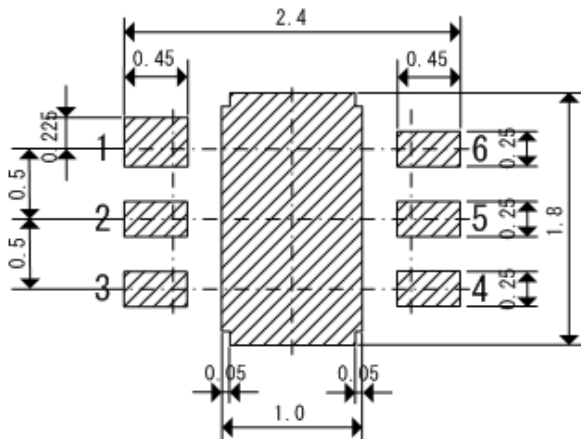
●SOT-25



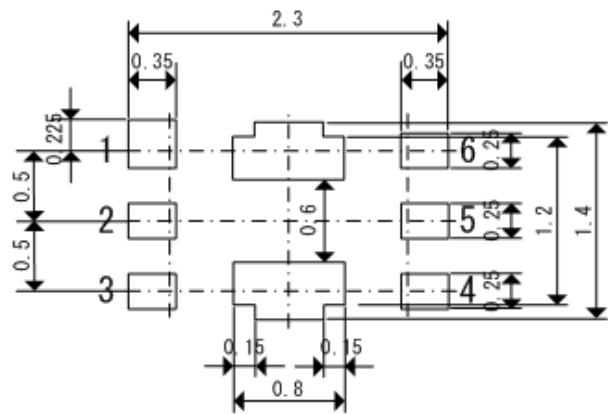
●USP-6B



●USP-6B 参考パターン寸法

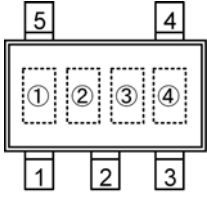


●USP-6B 参考メタルマスクデザイン



■マーキング

●SOT-25



SOT-25
(TOP VIEW)

①社内基準に基づく。

②出力電圧の整数部を表す。

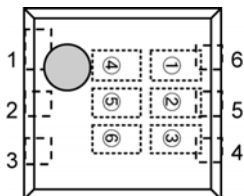
シンボル	電圧 (V)
2	2.③
3	3.③
4	4.③
5	5.③
6	6.③

③出力電圧の小数点以下1桁目の電圧を表す。

シンボル	電圧 (V)
0	②.0
1	②.1
2	②.2
3	②.3
4	②.4
5	②.5
6	②.6
7	②.7
8	②.8
9	②.9

④アセンブリロット No.を表す。
表示方法は社内基準に基づく。

●USP-6B



USP-6B
(TOP VIEW)

① 出力電圧の極性を表す。

シンボル	極性	品名表記例
P	+	XC31BPN**AD*

② 温度係数の傾きを表す。

シンボル	傾き	品名表記例
N	-	XC31BPN**AD*

③④ 25°Cでの出力電圧を表す。

例：

シンボル		電圧 (V)	品名表記例
③	④		
2	0	2.0	XC31BPN20AD*
3	0	3.0	XC31BPN30AD*

⑤ 改良表示を表す。

例：

シンボル	品名表記例
A	XC31BPN**AD*

⑥ 製造ロットを表す。

0~9、A~Zを繰り返す。(但し、G、I、J、O、Q、Wは除く。)

注：反転文字は使用しない。

1. 本書に記載された内容(製品仕様、特性、データ等)は、改善のために予告なしに変更することがあります。製品のご使用にあたっては、その最新情報を当社または当社代理店へお問い合わせ下さい。
2. 本書に記載された技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するものであり、工業所有権、その他の権利に対する保証または許諾するものではありません。
3. 本書に記載された製品は、通常の信頼度が要求される一般電子機器(情報機器、オーディオ/ビジュアル機器、計測機器、通信機器(端末)、ゲーム機器、パーソナルコンピュータおよびその周辺機器、家電製品等)用に設計・製造しております。
4. 本書に記載の製品を、その故障や誤作動が直接人命を脅かしたり、人体に危害を脅かす恐れのある装置やシステム(原子力制御、航空宇宙機器、輸送機器、交通信号機器、燃焼制御、生命維持装置を含む医療機器、各種安全装置など)へ使用する場合には、事前に当社へご連絡下さい。
5. 当社では製品の改善、信頼性の向上に努めております。しかしながら、万が一のためにフェールセーフとなる設計およびエージング処理など、装置やシステム上で十分な安全設計をお願いします。
6. 保証値を超えた使用、誤った使用、不適切な使用等に起因する損害については、当社では責任を負いかねますので、ご了承下さい。
7. 本書に記載された内容を当社に無断で転載、複製することは、固くお断り致します。

トレックス・セミコンダクター株式会社