

# XC221A シリーズ

1.2V 動作 入出力 Rail-To-Rail CMOS オペアンプ

## ■概要

XC221A シリーズは、入出力 RAIL-TO-RAIL 動作が可能な超小型 CMOS オペアンプです。

RAIL-TO-RAIL 機能を持ちながら電源 1.2V から動作します。消費電流も  $100\mu\text{A}$  と低いながら 550kHz の帯域と 0.5V のスルーレートを実現し、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。

ユニティゲイン接続にて  $C_L=200\text{pF}$  の大容量でも発振しないため各種用途に安心してご使用頂けます。パッケージは、SOT-25 の超小型パッケージです。

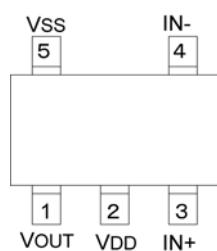
## ■用途

- 携帯電話、PHS
- 各種バームトップ機器
- ハンディーオーディオ
- 各種バッテリー駆動機器

## ■特長

- 動作電圧範囲 : 1.2 ~ 10V (単電源)  
±0.6 ~ 5V (正負電源)
- 出力振幅 : 0.1 ~ 2.9V (3V 単電源  $R_L=2\text{k}\Omega$ )
- 利得帯域幅 : 550kHz (15  $\mu\text{A}$  品: 210kHz)
- スルーレート : 0.5V/ $\mu\text{sec}$
- 高容量負荷 :  $C_L=200\text{pF}$  対応
- 低消費電流 : 100  $\mu\text{A}$  品、15  $\mu\text{A}$  品
- 入出力 RAIL-TO-RAIL 動作
- パッケージ : SOT-25
- 環境への配慮 : EU RoHS 指令対応、鉛フリー

## ■端子配列



SOT-25  
(TOP VIEW)

## ■端子説明

端子番号	端子名	機能
1	VOUT	出力端子
2	VDD	正電源端子
3	IN+	正入力
4	IN-	負入力
5	VSS	負電源端子

## ■製品分類

### ●品番ルール

XC221A①②③④⑤⑥-⑦<sup>(\*)</sup>

記号	内容	シンボル	詳細内容
①	チャンネル数	1	1チャンネル
②	消費電流	1	15 $\mu$ A
		2	100 $\mu$ A
③	社内基準に基づく	0	Fixed
④	負荷容量	0	200pF
⑤⑥-⑦	パッケージ形状 テーピング仕様 <sup>(*)</sup>	MR	SOT-25
		MR-G	SOT-25 (ハロゲン & アンチモンフリー)

(\*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:⑤R-⑦、逆挿入:⑤L-⑦)

## ■絶対最大定格

Ta = 25°C, Vss = 0V

項目	記号	定格	単位
VDD 端子電圧	VDD	-0.3 ~ 12.0	V
OUT 端子電圧	VOUT	-0.3 ~ 12.0	V
IN 端子電圧	VIN+	-0.3 ~ VDD+0.3	V
IN/端子電圧	VIN-	-0.3 ~ VDD+0.3	V
OUT 端子電流	IOUT	±100	mA
許容損失	Pd	150	mW
動作周囲温度	Topr	-30 ~ +80	°C
保存温度	Tstg	-40 ~ +125	°C

RAIL-TO-RAIL はモトローラの登録商標です。

## ■電気的特性

XC221A1100		I <sub>DD</sub> = 15 μA		Ta = 25°C		
項目	記号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電圧範囲	V <sub>DD</sub>		1.2	-	10.0	V
消費電流	I <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub> = 3V	10	15	23	μA
		V <sub>DD</sub> = 1.2V	2.5	8	23	μA
入力オフセット電圧	V <sub>OF</sub>		-	-	20.0	mV
入力オフセット電流	I <sub>OF</sub>		-	1	-	pA
入力バイアス電流	I <sub>B</sub>		-	1	-	pA
入力抵抗	R <sub>IN</sub>		-	1	-	TΩ
大振幅電圧利得	AVD		75	110	-	dB
同相除去比	CMRR	0 ≤ V <sub>CM</sub> ≤ 3.0V	60	75	-	dB
電源除去比	PSRR+	V <sub>DD</sub> = 3 to 10V, V <sub>SS</sub> = 0V, V <sub>OUT</sub> = 1.5V	60	75	-	dB
	PSRR-	V <sub>SS</sub> = -3 to -10V, V <sub>DD</sub> = 0V, V <sub>OUT</sub> = -1.5V	60	75	-	dB
出力電圧範囲	V <sub>OUT</sub>	R <sub>L</sub> = ∞	0.05	-	V <sub>DD</sub> -0.05	V
		V <sub>DD</sub> = 1.2V, R <sub>L</sub> = 47kΩ (to V <sub>DD</sub> /2)	0.10	-	1.10	V
		V <sub>DD</sub> = 3V, R <sub>L</sub> = 2kΩ (to V <sub>DD</sub> /2)	0.10	-	2.90	V
		V <sub>DD</sub> = 5V, R <sub>L</sub> = 2kΩ (to V <sub>DD</sub> /2)	0.10	-	4.90	V
		V <sub>DD</sub> = 10V, R <sub>L</sub> = 2kΩ (to V <sub>DD</sub> /2)	0.10	-	9.80	V
利得帯域幅	FT	V <sub>DD</sub> = 3V	-	210	-	kHz
スルーレート	SR	V <sub>DD</sub> = 3V	-	0.07	-	V/μs

測定条件：指定の無い時 V<sub>DD</sub> = 3.0V, V<sub>SS</sub> = 0V, V<sub>CM</sub> = V<sub>OUT</sub> = V<sub>DD</sub> / 2, R<sub>L</sub> = 1MΩ (to V<sub>SS</sub>), C<sub>L</sub> = 10pF (to V<sub>SS</sub>)

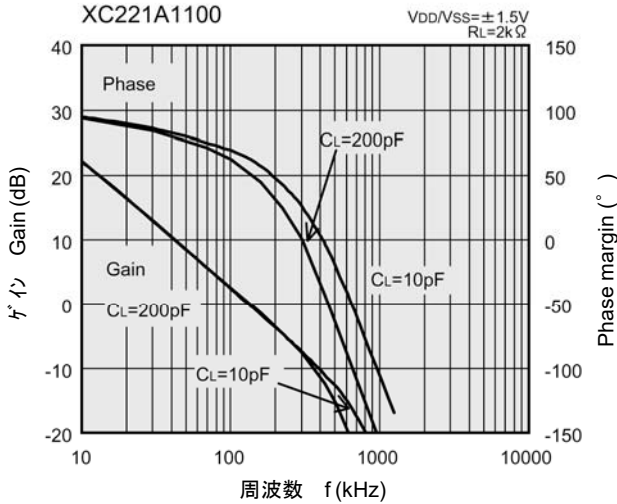
XC221A120		I <sub>DD</sub> = 100 μA		Ta = 25°C		
項目	記号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電圧範囲	V <sub>DD</sub>		1.2	-	10.0	V
消費電流	I <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub> = 3V	67	100	150	μA
		V <sub>DD</sub> = 1.2V	16.75	50.00	150.00	μA
入力オフセット電圧	V <sub>OF</sub>		-	-	20.0	mV
入力オフセット電流	I <sub>OF</sub>		-	1	-	pA
入力バイアス電流	I <sub>B</sub>		-	1	-	pA
入力抵抗	R <sub>IN</sub>		-	1	-	TΩ
大振幅電圧利得	AVD		75	110	-	dB
同相除去比	CMRR	0 ≤ V <sub>CM</sub> ≤ 3.0V	60	75	-	dB
電源除去比	PSRR+	V <sub>DD</sub> = 3 to 10V, V <sub>SS</sub> = 0V, V <sub>OUT</sub> = 1.5V	60	75	-	dB
	PSRR-	V <sub>SS</sub> = -3 to -10V, V <sub>DD</sub> = 0V, V <sub>OUT</sub> = -1.5V	60	75	-	dB
出力電圧範囲	V <sub>OUT</sub>	R <sub>L</sub> = ∞	0.05	-	V <sub>DD</sub> -0.05	V
		V <sub>DD</sub> = 1.2V, R <sub>L</sub> = 47kΩ (to V <sub>DD</sub> /2)	0.10	-	1.10	V
		V <sub>DD</sub> = 3V, R <sub>L</sub> = 2kΩ (to V <sub>DD</sub> /2)	0.10	-	2.90	V
		V <sub>DD</sub> = 5V, R <sub>L</sub> = 2kΩ (to V <sub>DD</sub> /2)	0.10	-	4.90	V
		V <sub>DD</sub> = 10V, R <sub>L</sub> = 2kΩ (to V <sub>DD</sub> /2)	0.10	-	9.80	V
利得帯域幅	FT	V <sub>DD</sub> = 3V	-	550	-	kHz
スルーレート	SR	V <sub>DD</sub> = 3V	-	0.50	-	V/μs

測定条件：指定の無い時 V<sub>DD</sub> = 3.0V, V<sub>SS</sub> = 0V, V<sub>CM</sub> = V<sub>OUT</sub> = V<sub>DD</sub> / 2, R<sub>L</sub> = 1MΩ (to V<sub>SS</sub>), C<sub>L</sub> = 10pF (to V<sub>SS</sub>)

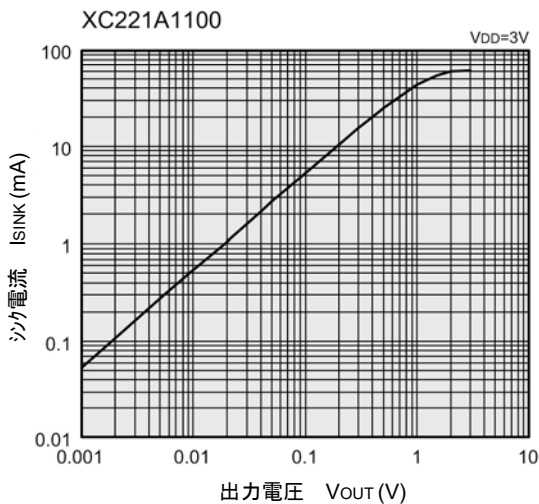
## ■ 特性例

●XC221A1100 < 消費電流 15 $\mu$ A 品 >

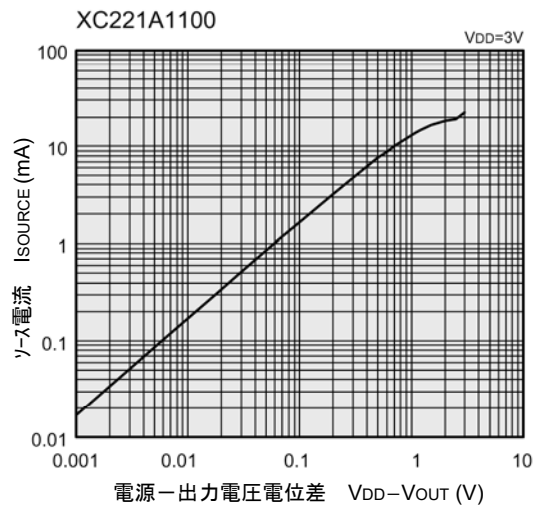
(1) 電圧利得、位相余裕特性例



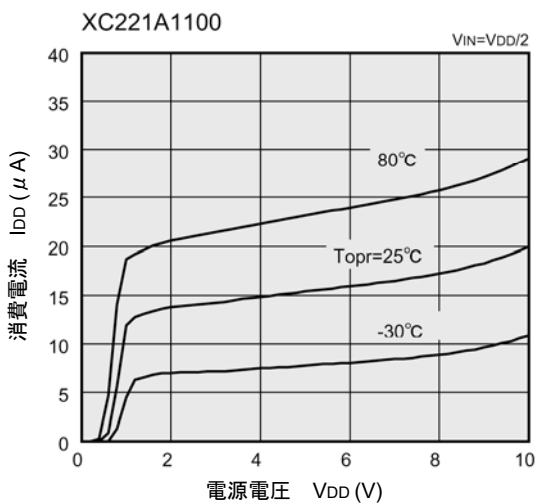
(2) シンク電流—出力電圧特性例



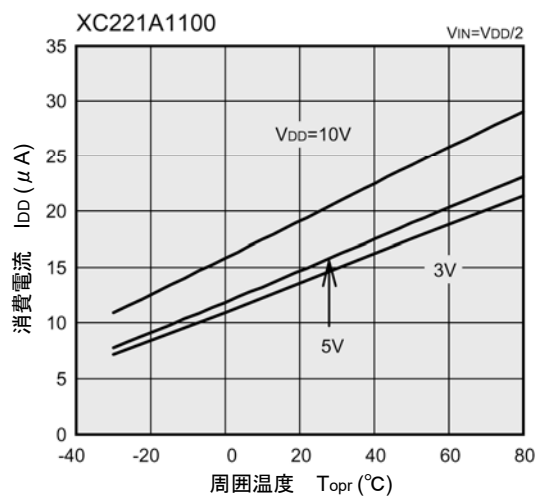
(3) ソース電流—出力電圧特性例



(4) 消費電流—電源電圧特性例



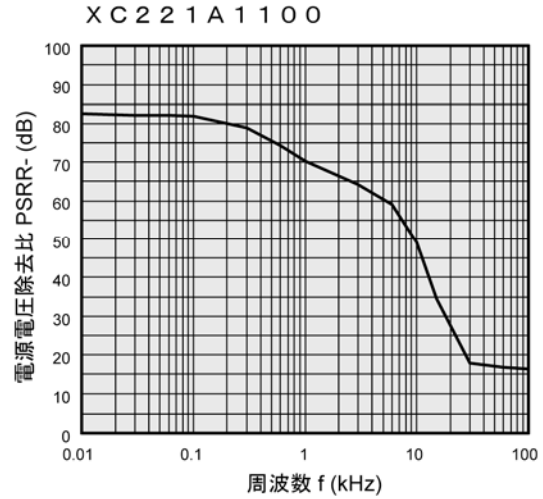
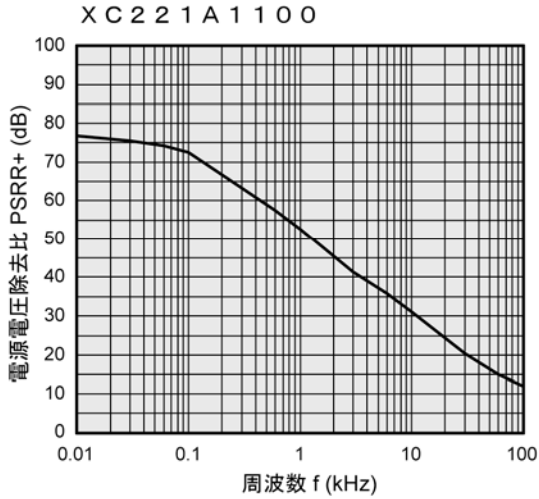
(5) 消費電流—周囲温度特性例



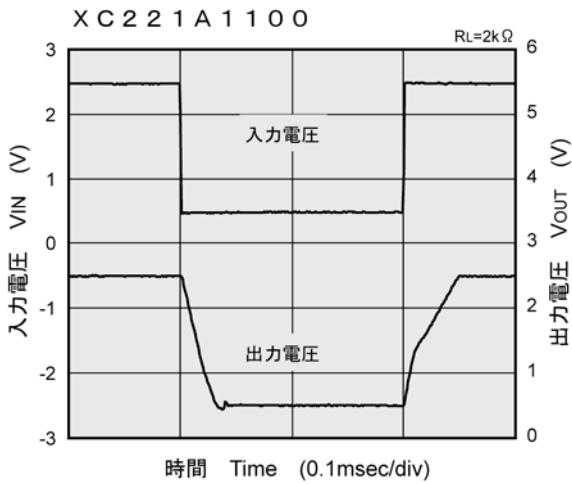
■ 特性例

● XC221A1100 < 消費電流 15 $\mu$ A 品 >

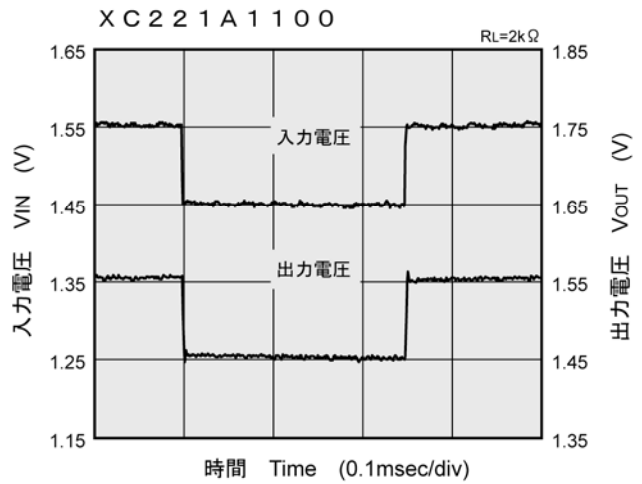
(6) 電源電圧除去比一周波数特性例



(7) 大信号入出力応答特性例



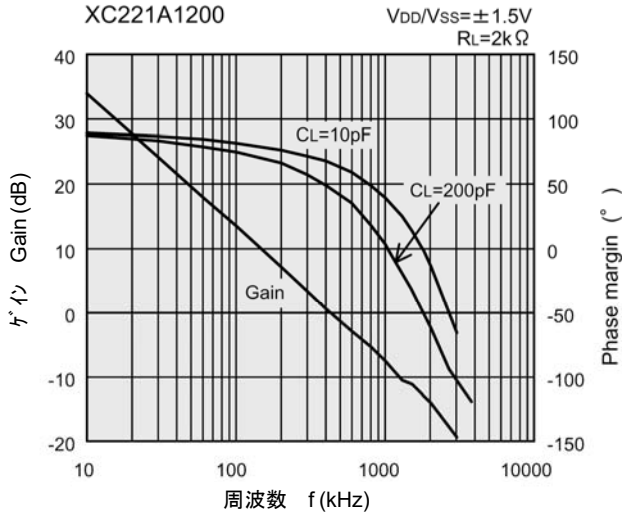
(8) 小信号入出力応答特性例



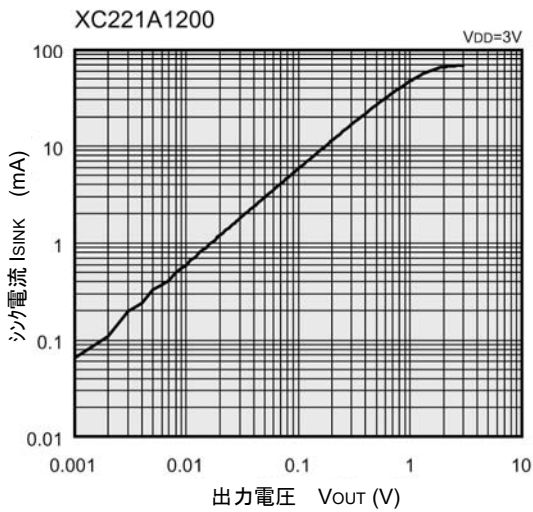
## ■ 特性例

● XC221A1200 < 消費電力 100  $\mu$ A 品 >

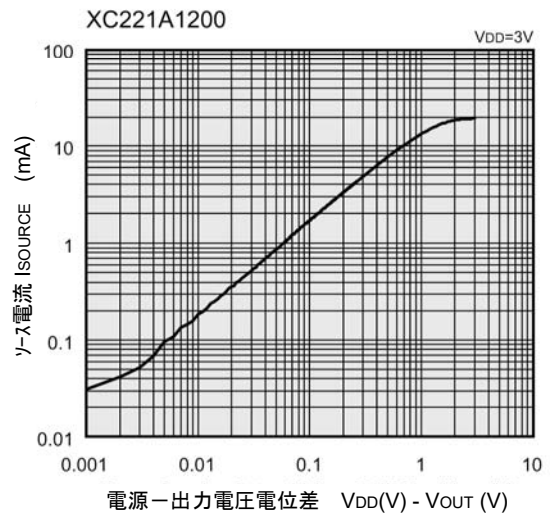
(1) 電圧利得、位相余裕特性例



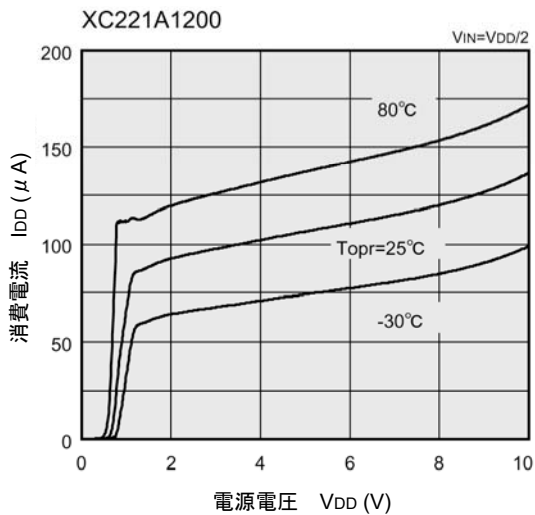
(2) シック電流—出力電圧特性例



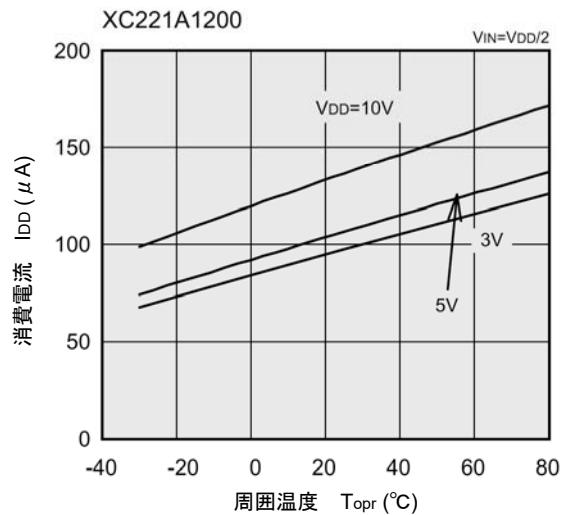
(3) ソース電流—出力電圧特性例



(4) 消費電流—電源電圧特性例



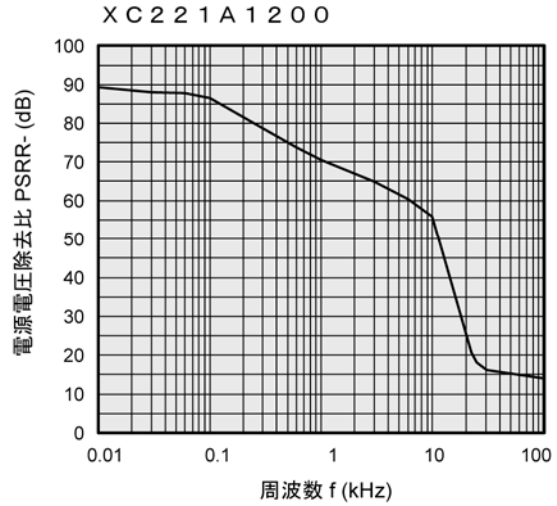
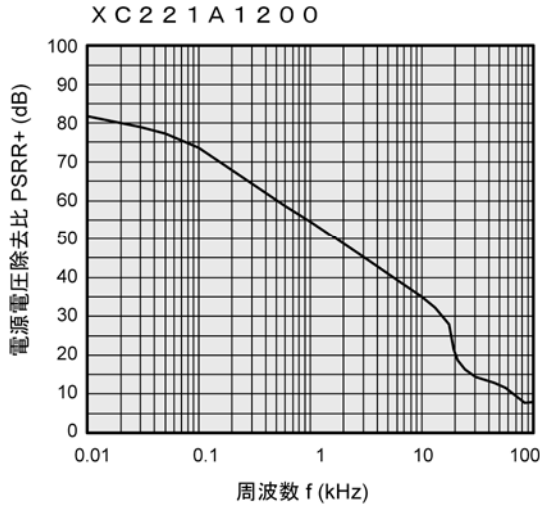
(5) 消費電流—周囲温度特性例



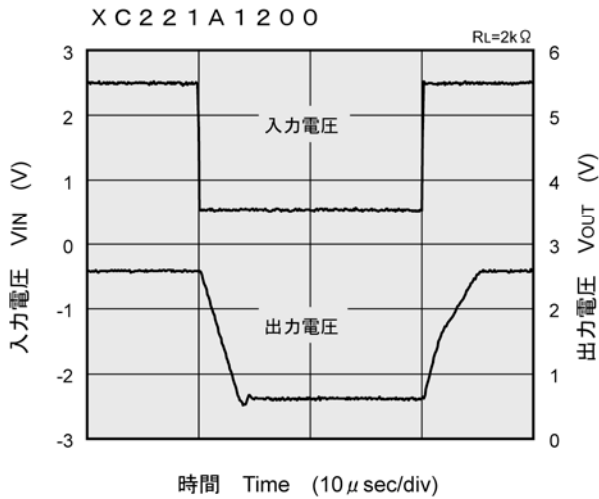
■ 特性例

● XC221A1200 <消費電力 100  $\mu$ A 品>

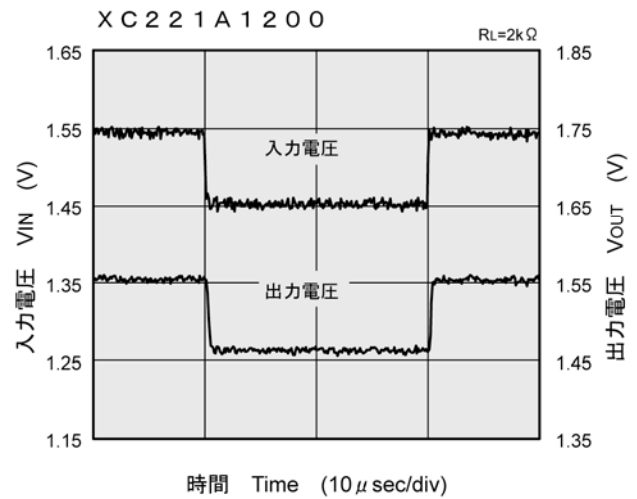
(6) 電源電圧除去比一周波数特性例



(7) 大信号入出力応答特性例

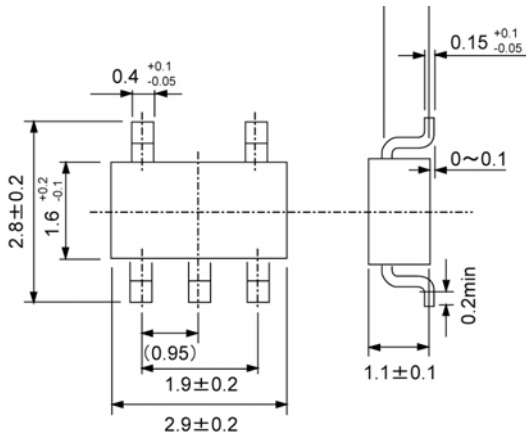


(8) 小信号入出力応答特性例

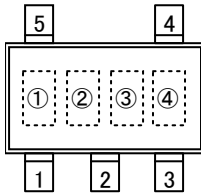


## ■外形寸法図

●SOT-25



## ■マーキング



SOT-25  
(TOP VIEW)

①製品名、及び消費電流を表す。

シンボル	製品名	消費電流
1	XC221A11	$15 \mu\text{A}$
2	XC221A12	$100 \mu\text{A}$

②社内基準に基づく。

③負荷容量を表す。

シンボル	負荷容量
0	$200 \text{ pF}$

④アセンブリロットを表す。

0 ~ 9, A ~ Z を繰り返す。(但し、G、I、J、O、Q、W を除く。)



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