

XC6217 シリーズ

JTR03022-016

200mA GreenOperation 機能付高速 LDO レギュレータ

☆GreenOperation 対応

■概要

XC6217 シリーズは、高精度、低ノイズ、高リップル除去、低ドロップアウトを実現した CMOS プロセスの Green Operation(GO)機能付高速 LDO レギュレータ IC です。内部は基準電圧源、誤差増幅器、ドライバトランジスタ、電流制限回路、位相補償回路等から構成されています。

GO 機能は、出力電流に応じて IC の自己消費電流を自動的にハイスピード(HS)モードとパワーセーブ(PS)モードに切り替え、高速動作と低消費電流の両立が可能で、アプリケーションの動作状況に応じ最適な消費電流で動作させることができ、高効率を得ることができる機能です。

切り替えポイントは IC 内部で固定化されています。高速動作のみが必要な場合は、GO 端子を H レベルにすることで高速動作の固定が行え、CE 端子に L レベルを入力することで IC はスタンバイ状態になります。また XC6217 シリーズ B/D タイプではスタンバイ状態のとき、出力安定化コンデンサ(C_L)にチャージされた電荷を V_{OUT} 端子-V_{SS} 端子間の内部スイッチによりディスチャージすることが可能です。このディスチャージ機能により V_{OUT} 端子を高速に V_{SS} レベルに戻すことが出来ます。

出力安定化コンデンサ(C_L)はセラミックコンデンサ等の低 ESR のコンデンサにも対応しています。出力電圧は、レーザートリミングにより内部に 0.80V~4.00V まで 0.05V ステップで設定可能です。フォールドバック(フの字)回路により出力電流の制限と出力端子の短絡保護として動作します。

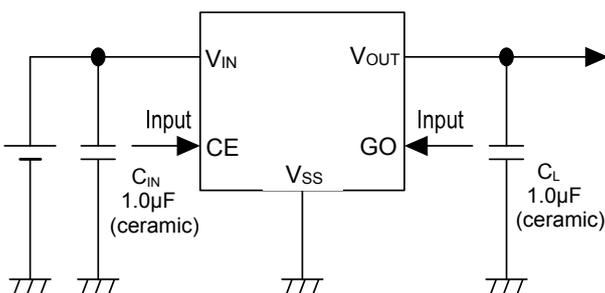
■用途

- スマートフォン・携帯電話
- 携帯ゲーム機
- DSC / Camcorders
- デジタルオーディオ

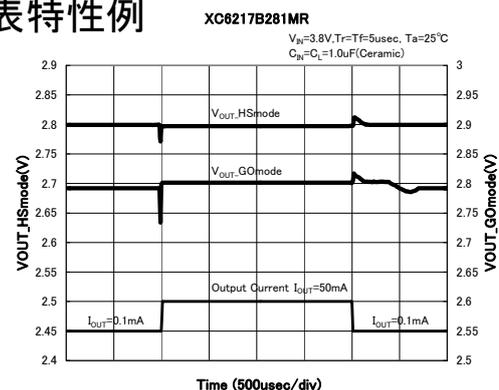
■特長

出力電流	: 200mA 対応(250mA リミット:TYP.)
入出力電位差	: 80mV @I _{OUT} =100mA, V _{OUT} =3.0V
動作電圧範囲	: 1.6V~6.0V(0.8V ≤ V _{OUT} ≤ 1.55V) 1.8V~6.0V(1.6V ≤ V _{OUT} ≤ 4.0V)
出力電圧設定範囲	: 0.80V~4.00V (0.05V ステップ)
精度	: ±2% (HS 時, V _{OUT} ≥ 2.00V) (標準) ±30mV (HS 時, V _{OUT} ≤ 1.95V) (標準) +2.5%, -3.5% (PS 時, V _{OUT} ≥ 2.60V) (標準) +3.5%, -4.5% (PS 時, 1.60V ≤ V _{OUT} ≤ 2.55V) (標準) +70mV, -90mV (PS 時, 0.80V ≤ V _{OUT} ≤ 1.55V) (標準) ±1% (HS 時, V _{OUT} ≥ 2.00V) (高精度) ±20mV (HS 時, V _{OUT} ≤ 1.95V) (高精度) +1.5%, -2.5% (PS 時, V _{OUT} ≥ 2.60V) (高精度) +2.5%, -3.5% (PS 時, 1.60V ≤ V _{OUT} ≤ 2.55V) (高精度) +50mV, -70mV (PS 時, 0.80V ≤ V _{OUT} ≤ 1.55V) (高精度)
低消費電流	: TYP. 4.5μA(PS 時) TYP. 25μA(HS 時)
スタンバイ電流	: 0.1μA 以下
高リップル除去	: 70dB @1kHz(HS 時)
低 ESR コンデンサ対応	: セラミックコンデンサ 1.0μF 対応
Green Operation 機能付レギュレータ	
C _L 高速ディスチャージ機能付(XC6217B/D)	
低出力ノイズ	
動作周囲温度	: -40°C~+85°C
パッケージ	: USP-4D, SOT-25(XC6217 シリーズ A/B タイプ) SSOT-24, USPN-4(XC6217 シリーズ C/D タイプ)
環境への配慮	: EU RoHS 指令対応、鉛フリー

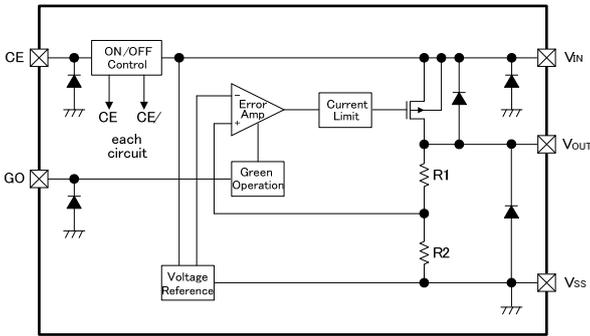
■代表標準回路



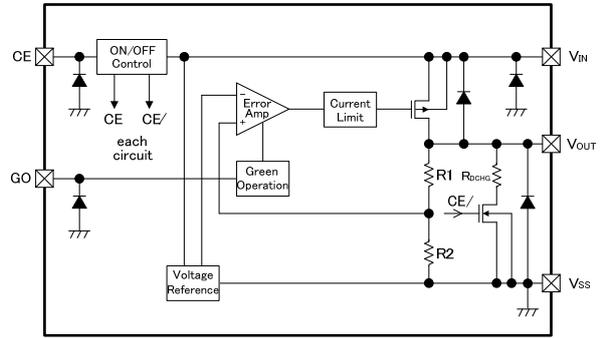
■代表特性例



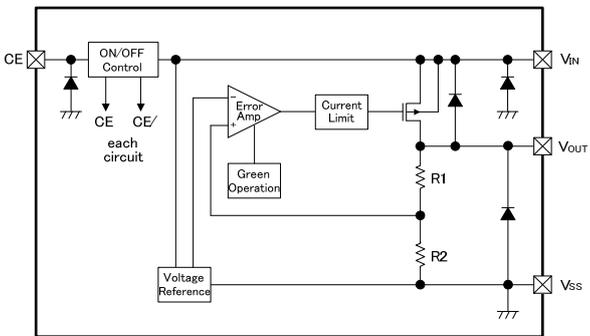
■ブロック図



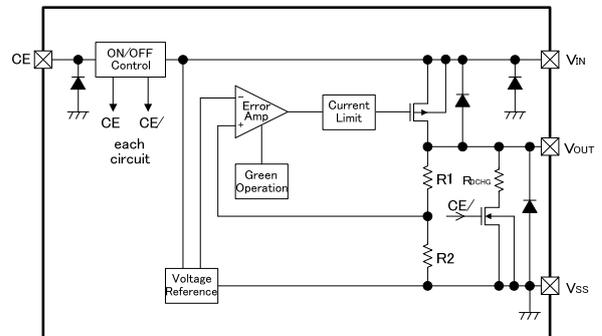
XC6217 シリーズ A タイプ



XC6217 シリーズ B タイプ



XC6217 シリーズ C タイプ



XC6217 シリーズ D タイプ

※上図のダイオードは、静電保護用のダイオードと寄生ダイオードです。

■製品分類

●品番ルール

XC6217①②③④⑤⑥-⑦^(*)

記号	内容	シンボル	詳細内容															
①	レギュレータタイプ	A	CE High Active、C _L 放電機能無し															
		B	CE High Active、C _L 放電機能あり															
		C	CE High Active、C _L 放電機能無し、GO 端子無し															
		D	CE High Active、C _L 放電機能あり、GO 端子無し															
②③	出力電圧	08~40	例:3.00V 品 → ②=3,③=0															
④	出力電圧精度	2	0.1V ステップ設定 (標準)															
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>V_{OUT}^(*)</th> <th>HS 時</th> <th>PS 時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.80V ~ 1.50V</td> <td>V_{OUT(T)}±30mV</td> <td>V_{OUT(T)}+70mV, V_{OUT(T)}-90mV</td> </tr> <tr> <td>1.60V ~ 1.90V</td> <td>V_{OUT(T)}±30mV</td> <td>V_{OUT(T)}+3.5%, V_{OUT(T)}-4.5%</td> </tr> <tr> <td>2.00V ~ 2.50V</td> <td>V_{OUT(T)}±2%</td> <td>V_{OUT(T)}+3.5%, V_{OUT(T)}-4.5%</td> </tr> <tr> <td>2.60V ~ 4.00V</td> <td>V_{OUT(T)} ±2%</td> <td>V_{OUT(T)}+2.5%, V_{OUT(T)}-3.5%</td> </tr> </tbody> </table>	V _{OUT} ^(*)	HS 時	PS 時	0.80V ~ 1.50V	V _{OUT(T)} ±30mV	V _{OUT(T)} +70mV, V _{OUT(T)} -90mV	1.60V ~ 1.90V	V _{OUT(T)} ±30mV	V _{OUT(T)} +3.5%, V _{OUT(T)} -4.5%	2.00V ~ 2.50V	V _{OUT(T)} ±2%	V _{OUT(T)} +3.5%, V _{OUT(T)} -4.5%	2.60V ~ 4.00V	V _{OUT(T)} ±2%	V _{OUT(T)} +2.5%, V _{OUT(T)} -3.5%
			V _{OUT} ^(*)	HS 時	PS 時													
			0.80V ~ 1.50V	V _{OUT(T)} ±30mV	V _{OUT(T)} +70mV, V _{OUT(T)} -90mV													
1.60V ~ 1.90V	V _{OUT(T)} ±30mV	V _{OUT(T)} +3.5%, V _{OUT(T)} -4.5%																
2.00V ~ 2.50V	V _{OUT(T)} ±2%	V _{OUT(T)} +3.5%, V _{OUT(T)} -4.5%																
2.60V ~ 4.00V	V _{OUT(T)} ±2%	V _{OUT(T)} +2.5%, V _{OUT(T)} -3.5%																
例:2.00V 標準 → ②=2,③=0,④=2																		
A	0.05V ステップ設定 (標準)																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>V_{OUT}^(*)</th> <th>HS 時</th> <th>PS 時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.85V ~ 1.55V</td> <td>V_{OUT(T)}±30mV</td> <td>V_{OUT(T)}+70mV, V_{OUT(T)}-90mV</td> </tr> <tr> <td>1.65V ~ 1.95V</td> <td>V_{OUT(T)}±30mV</td> <td>V_{OUT(T)}+3.5%, V_{OUT(T)}-4.5%</td> </tr> <tr> <td>2.05V ~ 2.55V</td> <td>V_{OUT(T)}±2%</td> <td>V_{OUT(T)}+3.5%, V_{OUT(T)}-4.5%</td> </tr> <tr> <td>2.65V ~ 3.95V</td> <td>V_{OUT(T)} ±2%</td> <td>V_{OUT(T)}+2.5%, V_{OUT(T)}-3.5%</td> </tr> </tbody> </table>	V _{OUT} ^(*)	HS 時	PS 時	0.85V ~ 1.55V	V _{OUT(T)} ±30mV	V _{OUT(T)} +70mV, V _{OUT(T)} -90mV	1.65V ~ 1.95V	V _{OUT(T)} ±30mV	V _{OUT(T)} +3.5%, V _{OUT(T)} -4.5%	2.05V ~ 2.55V	V _{OUT(T)} ±2%	V _{OUT(T)} +3.5%, V _{OUT(T)} -4.5%	2.65V ~ 3.95V	V _{OUT(T)} ±2%	V _{OUT(T)} +2.5%, V _{OUT(T)} -3.5%			
V _{OUT} ^(*)	HS 時	PS 時																
0.85V ~ 1.55V	V _{OUT(T)} ±30mV	V _{OUT(T)} +70mV, V _{OUT(T)} -90mV																
1.65V ~ 1.95V	V _{OUT(T)} ±30mV	V _{OUT(T)} +3.5%, V _{OUT(T)} -4.5%																
2.05V ~ 2.55V	V _{OUT(T)} ±2%	V _{OUT(T)} +3.5%, V _{OUT(T)} -4.5%																
2.65V ~ 3.95V	V _{OUT(T)} ±2%	V _{OUT(T)} +2.5%, V _{OUT(T)} -3.5%																
例:2.05V 標準 → ②=2,③=0,④=A																		
①	1	0.1V ステップ設定 (高精度)																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>V_{OUT}^(*)</th> <th>HS 時</th> <th>PS 時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.80V ~ 1.50V</td> <td>V_{OUT(T)}±20mV</td> <td>V_{OUT(T)}+50mV, V_{OUT(T)}-70mV</td> </tr> <tr> <td>1.60V ~ 1.90V</td> <td>V_{OUT(T)}±20mV</td> <td>V_{OUT(T)}+2.5%, V_{OUT(T)}-3.5%</td> </tr> <tr> <td>2.00V ~ 2.50V</td> <td>V_{OUT(T)}±1%</td> <td>V_{OUT(T)}+2.5%, V_{OUT(T)}-3.5%</td> </tr> <tr> <td>2.60V ~ 4.00V</td> <td>V_{OUT(T)} ±1%</td> <td>V_{OUT(T)}+1.5%, V_{OUT(T)}-2.5%</td> </tr> </tbody> </table>	V _{OUT} ^(*)	HS 時	PS 時	0.80V ~ 1.50V	V _{OUT(T)} ±20mV	V _{OUT(T)} +50mV, V _{OUT(T)} -70mV	1.60V ~ 1.90V	V _{OUT(T)} ±20mV	V _{OUT(T)} +2.5%, V _{OUT(T)} -3.5%	2.00V ~ 2.50V	V _{OUT(T)} ±1%	V _{OUT(T)} +2.5%, V _{OUT(T)} -3.5%	2.60V ~ 4.00V	V _{OUT(T)} ±1%	V _{OUT(T)} +1.5%, V _{OUT(T)} -2.5%	
		V _{OUT} ^(*)	HS 時	PS 時														
		0.80V ~ 1.50V	V _{OUT(T)} ±20mV	V _{OUT(T)} +50mV, V _{OUT(T)} -70mV														
1.60V ~ 1.90V	V _{OUT(T)} ±20mV	V _{OUT(T)} +2.5%, V _{OUT(T)} -3.5%																
2.00V ~ 2.50V	V _{OUT(T)} ±1%	V _{OUT(T)} +2.5%, V _{OUT(T)} -3.5%																
2.60V ~ 4.00V	V _{OUT(T)} ±1%	V _{OUT(T)} +1.5%, V _{OUT(T)} -2.5%																
例:2.00V 高精度 → ②=2,③=0,④=1																		
B	0.05V ステップ設定 (高精度)																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>V_{OUT}^(*)</th> <th>HS 時</th> <th>PS 時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.85V ~ 1.55V</td> <td>V_{OUT(T)}±20mV</td> <td>V_{OUT(T)}+50mV, V_{OUT(T)}-70mV</td> </tr> <tr> <td>1.65V ~ 1.95V</td> <td>V_{OUT(T)}±20mV</td> <td>V_{OUT(T)}+2.5%, V_{OUT(T)}-3.5%</td> </tr> <tr> <td>2.05V ~ 2.55V</td> <td>V_{OUT(T)}±1%</td> <td>V_{OUT(T)}+2.5%, V_{OUT(T)}-3.5%</td> </tr> <tr> <td>2.65V ~ 3.95V</td> <td>V_{OUT(T)} ±1%</td> <td>V_{OUT(T)}+1.5%, V_{OUT(T)}-2.5%</td> </tr> </tbody> </table>	V _{OUT} ^(*)	HS 時	PS 時	0.85V ~ 1.55V	V _{OUT(T)} ±20mV	V _{OUT(T)} +50mV, V _{OUT(T)} -70mV	1.65V ~ 1.95V	V _{OUT(T)} ±20mV	V _{OUT(T)} +2.5%, V _{OUT(T)} -3.5%	2.05V ~ 2.55V	V _{OUT(T)} ±1%	V _{OUT(T)} +2.5%, V _{OUT(T)} -3.5%	2.65V ~ 3.95V	V _{OUT(T)} ±1%	V _{OUT(T)} +1.5%, V _{OUT(T)} -2.5%			
V _{OUT} ^(*)	HS 時	PS 時																
0.85V ~ 1.55V	V _{OUT(T)} ±20mV	V _{OUT(T)} +50mV, V _{OUT(T)} -70mV																
1.65V ~ 1.95V	V _{OUT(T)} ±20mV	V _{OUT(T)} +2.5%, V _{OUT(T)} -3.5%																
2.05V ~ 2.55V	V _{OUT(T)} ±1%	V _{OUT(T)} +2.5%, V _{OUT(T)} -3.5%																
2.65V ~ 3.95V	V _{OUT(T)} ±1%	V _{OUT(T)} +1.5%, V _{OUT(T)} -2.5%																
例:2.05V 高精度 → ②=2,③=0,④=B																		
⑤⑥-⑦	パッケージ (発注単位)	GR	USP-4D(XC6217 シリーズ A/B タイプ) (3,000pcs/Reel)															
		GR-G	USP-4D(XC6217 シリーズ A/B タイプ) (3,000pcs/Reel)															
		MR	SOT-25(XC6217 シリーズ A/B タイプ) (3,000pcs/Reel)															
		MR-G	SOT-25(XC6217 シリーズ A/B タイプ) (3,000pcs/Reel)															
		NR	SSOT-24(XC6217 シリーズ C/D タイプ) (3,000pcs/Reel)															
		NR-G	SSOT-24(XC6217 シリーズ C/D タイプ) (3,000pcs/Reel)															
		7R-G	USPN-4(XC6217 シリーズ C/D タイプ) ^(*) (5,000pcs/Reel)															

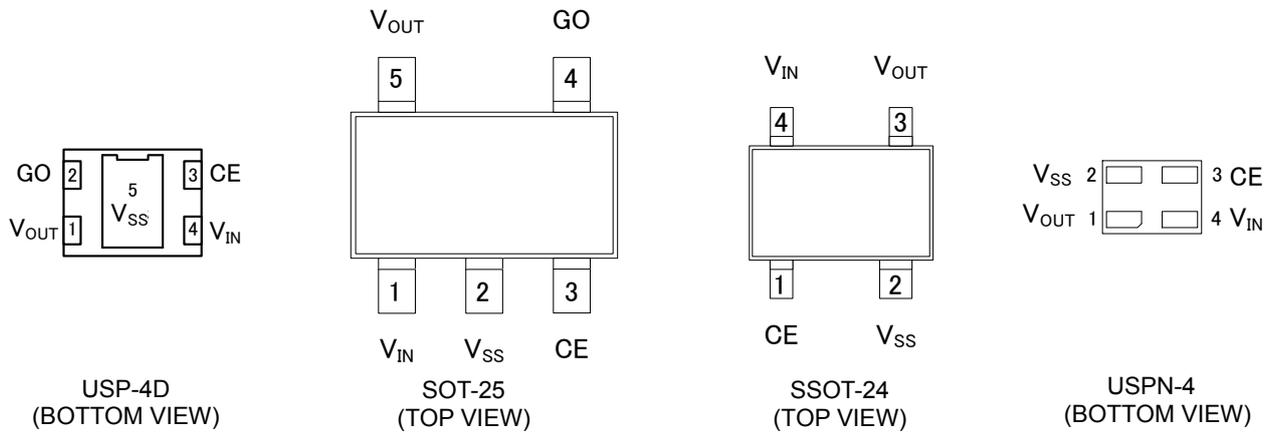
(*)“-G”は、ハロゲン&アンチモンフリーかつ EU RoHS 対応製品です。

(*)USPN-4 の出力範囲は 1.6V ≤ V_{OUT} ≤ 4.00V

●セレクションガイド

タイプ	GO 端子	C _L 放電機能
A	有	なし
B	有	有
C	なし	なし
D	なし	有

■端子配列



* USP-4D と USPN-4 の放熱板は実装強度強化および放熱の為にんだ付けを推奨しております。
 参考パターンレイアウト と 参考メタルマスクデザインでのんだ付けをご参照ください。

■端子説明

端子番号				端子名	機能
USP-4D	SOT-25	SSOT-24	USPN-4		
4	1	4	4	V _{IN}	電源入力端子
1	5	3	1	V _{OUT}	出力端子
2	4	-	-	GO	GreenOperation モード切替端子
5	2	2	2	V _{SS}	グラウンド端子
3	3	1	3	CE	ON/OFF 制御端子

※USP-4D : XC6217 シリーズ A/B タイプ
 SOT-25 : XC6217 シリーズ A/B タイプ
 SSOT-24 : XC6217 シリーズ C/D タイプ
 USPN-4 : XC6217 シリーズ C/D タイプ

■機能表

端子名	論理	IC 状態
CE	L	動作 OFF
	H	動作 ON
	OPEN	不定動作
GO ^(*1)	L	GO モード ^(*2)
	H	HS モード
	OPEN	不定動作

(*1) SSOT-24 と USPN-4 に関しては、GO 端子がない為、常に GO モードで動作します。

(*2) GO モード = PS/HS 自動切替

PowerSave(PS)モード : 低消費電流動作

HighSpeed(HS)モード : IC 高速動作

(*3) CE 端子、GO 端子は OPEN 状態を避け、任意の固定電位として下さい。

■絶対最大定格

Ta=25°C

項目		記号	定格	単位
入力電圧		V _{IN}	V _{SS} -0.3 ~ V _{SS} +6.5	V
出力電流		I _{OUT}	500 ^{(*)1}	mA
出力電圧		V _{OUT}	V _{SS} -0.3 ~ V _{IN} +0.3	V
CE/GO 入力電圧		V _{CE} /V _{GO}	V _{SS} -0.3 ~ V _{SS} +6.5	V
許容損失	USP-4D	Pd	120	mW
			650 (40mmx40mm 標準基板) ^{(*)2}	
	SOT-25		250	
			600 (40mmx40mm 標準基板) ^{(*)2}	
	SSOT-24		150	
			500 (40mmx40mm 標準基板) ^{(*)2}	
USPN-4	100			
	600 (40mmx40mm 標準基板) ^{(*)2}			
動作周囲温度		T _{opr}	-40~+85	°C
保存温度		T _{stg}	-55~+125	°C

(*)1 I_{OUT}は Pd/ (V_{IN}-V_{OUT}) 以下でご使用下さい。

(*)2 基板実装時の許容損失の参考データとなります。実装条件は許容損失の項目をご参照下さい。

XC6217 シリーズ

■電気的特性

●XC6217 シリーズ A/B タイプ

Ta=25°C

電気的特性	記号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位	測定回路
出力電圧 (標準)	V _{OUT(E)} (注 2)	High Speed Mode(HS) V _{OUT(T)} ≥ 2.00V V _{GO} =V _{IN} , V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =10mA	V _{OUT(T)} × 0.98	V _{OUT(T)} (注 3)	V _{OUT(T)} × 1.02	V	①
		High Speed Mode(HS) V _{OUT(T)} ≤ 1.95V V _{GO} =V _{IN} , V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =10mA	V _{OUT(T)} - 0.03		V _{OUT(T)} + 0.03		
		Power Save Mode(PS) V _{OUT(T)} ≥ 2.60V V _{GO} =V _{SS} , V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =0.1mA	V _{OUT(T)} × 0.965		V _{OUT(T)} × 1.025		
		Power Save Mode(PS) 1.60V ≤ V _{OUT(T)} ≤ 2.55V V _{GO} =V _{SS} , V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =0.1mA	V _{OUT(T)} × 0.955		V _{OUT(T)} × 1.035		
		Power Save Mode(PS) 0.80V ≤ V _{OUT(T)} ≤ 1.55V V _{GO} =V _{SS} , V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =0.1mA	V _{OUT(T)} - 0.09		V _{OUT(T)} + 0.07		
出力電圧 (高精度)	V _{OUT(E)} (注 2)	High Speed Mode(HS) V _{OUT(T)} ≥ 2.00V V _{GO} =V _{IN} , V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =10mA	V _{OUT(T)} × 0.99	V _{OUT(T)} (注,3)	V _{OUT(T)} × 1.01	V	①
		High Speed Mode(HS) V _{OUT(T)} ≤ 1.95V V _{GO} =V _{IN} , V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =10mA	V _{OUT(T)} - 0.02		V _{OUT(T)} + 0.02		
		Power Save Mode(PS) V _{OUT(T)} ≥ 2.60V V _{GO} =V _{SS} , V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =0.1mA	V _{OUT(T)} × 0.975		V _{OUT(T)} × 1.015		
		Power Save Mode(PS) 1.60V ≤ V _{OUT(T)} ≤ 2.55V V _{GO} =V _{SS} , V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =0.1mA	V _{OUT(T)} × 0.965		V _{OUT(T)} × 1.025		
		Power Save Mode(PS) 0.80V ≤ V _{OUT(T)} ≤ 1.55V V _{GO} =V _{SS} , V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =0.1mA	V _{OUT(T)} - 0.07		V _{OUT(T)} + 0.05		
出力電流	I _{OUTMAX}	V _{GO} =V _{IN} (HS), V _{CE} =V _{IN} V _{IN} =V _{OUT(T)} +1.0V 0.80V ≤ V _{OUT(T)} ≤ 4.00V	200	250	-	mA	①
負荷安定度	ΔV _{OUT}	V _{GO} =V _{IN} (HS), V _{CE} =V _{IN} 0.1mA ≤ I _{OUT} ≤ 100mA		10	40	mV	①
入出力電位差 (注 4)	Vdif	I _{OUT} =100mA, V _{GO} =V _{IN} (HS), V _{CE} =V _{IN}	[E-2]			mV	①
消費電流 1	I _{SS1}	V _{CE} =V _{IN} , V _{GO} =V _{IN} (HS), I _{OUT} =0mA	-	25	50	μA	②
消費電流 2	I _{SS2}	V _{CE} =V _{IN} , V _{GO} =V _{SS} (PS), I _{OUT} =0mA	-	4.5	8.0	μA	②
スタンバイ電流	I _{STB}	V _{IN} =6.0V, V _{CE} =V _{SS}	-	0.01	0.1	μA	②
入力安定度	ΔV _{OUT} / (ΔV _{IN} ・V _{OUT})	V _{OUT(T)} +0.5V ≤ V _{IN} ≤ 6.0V V _{OUT(T)} ≥ 1.10V V _{GO} =V _{IN} (HS), V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =10mA	-	0.01	0.20	% / V	①
		1.6V ≤ V _{IN} ≤ 6.0V V _{OUT(T)} ≤ 1.05V V _{GO} =V _{IN} (HS), V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =10mA					
入力電圧	V _{IN}		1.6	-	6.0	V	①
出力電圧 温度特性	ΔV _{OUT} / (ΔT _{opr} ・V _{OUT})	V _{GO} =V _{IN} , V _{CE} =V _{IN} I _{OUT} =30mA -40°C ≤ T _{opr} ≤ 85°C	-	±100	-	ppm/°C	①

■電氣的特性

●XC6217 シリーズ A/B タイプ

Ta=25°C

電氣的特性	記号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位	測定回路
リップル除去率	PSRR	$V_{IN}=[V_{OUT(T)}+1.0]V_{DC}+0.5V_{P-PAC}$ $0.85V \leq V_{OUT(T)} \leq 4.00V$ $V_{GO}=V_{IN}(HS), V_{CE}=V_{IN}$ $I_{OUT}=30mA, f=1kHz$ <hr/> $V_{IN}=1.85V_{DC}+0.5V_{P-PAC}$ $V_{OUT(T)}=0.80V$ $V_{GO}=V_{IN}(HS), V_{CE}=V_{IN}$ $I_{OUT}=30mA, f=1kHz$	-	70	-	dB	③
制限電流	I _{LIM}	$V_{GO}=V_{IN}(HS), V_{CE}=V_{IN}$	200	250	-	mA	①
短絡電流	I _{SHORT}	$V_{GO}=V_{IN}(HS), V_{CE}=V_{IN}$ V _{OUT} はV _{SS} レベルに短絡	-	30	-	mA	①
PS切替電流	I _{GOR}	$V_{CE}=V_{IN}$ $V_{GO}=V_{SS}$ (GOモード) I _{OUT} =重負荷→軽負荷	0.5	-	-	mA	④
HS切替電流	I _{GO}	$V_{CE}=V_{IN}$ $V_{GO}=V_{SS}$ (GOモード) I _{OUT} =軽負荷→重負荷	-	-	8.0	mA	④
切替電流 ヒステリシス幅	I _{GOhys}	$I_{GOhys}=I_{GO}-I_{GOR}$	-	3.5	-	mA	④
PS切替遅延時間	t _{DPS}	$V_{CE}=V_{IN}, V_{GO}=V_{SS}$ (GOモード) I _{GOR} にてHS→PSに切替るまでの時間	-	-	[E-3]	μs	④
CE"H"レベル電圧	V _{CEH}		1.2	-	6.0	V	④
GO"H"レベル電圧	V _{GOH}	$V_{CE}=V_{IN}, I_{SS Search}, I_{OUT}=0mA$	1.2	-	6.0	V	④
CE"L"レベル電圧	V _{CEL}			-	0.3	V	④
GO"L"レベル電圧	V _{GOL}	$V_{CE}=V_{IN}, I_{SS Search}, I_{OUT}=0mA$		-	0.3	V	④
CE"H"レベル電流	I _{CEH}	$V_{CE}=V_{IN}, V_{GO}=V_{IN}$	-0.1	-	0.1	μA	④
GO"H"レベル電流	I _{GOH}	$V_{CE}=V_{IN}, V_{GO}=V_{IN}$	-0.1	-	0.1	μA	④
CE"L"レベル電流	I _{CEL}	$V_{CE}=V_{SS}, V_{GO}=V_{SS}$	-0.1	-	0.1	μA	④
GO"L"レベル電流	I _{GOL}	$V_{CE}=V_{SS}, V_{GO}=V_{SS}$	-0.1	-	0.1	μA	④
CL 放電抵抗(注7)	R _{DCHG}	$V_{IN}=6.0V, V_{OUT}=4.00V, V_{CE}=V_{GO}=V_{SS}$	-	780	-	Ω	①

(注1) 入力電圧条件について特に指定がない場合は($V_{IN}=V_{OUT(T)}+1.0V$)とする。

(注2) V_{OUT(E)}: 実際の出力電圧値(電圧別一覧表 E-1 を参照)

I_{OUT}を固定し、十分安定した($V_{OUT(T)}+1.0V$)を入力したときの出力電圧。

(注3) V_{OUT(T)}: 設定出力電圧値

(注4) V_{dif}=(V_{IN1}^(注6)-V_{OUT1}^(注5))と定義する。

(注5) V_{OUT1}: I_{OUT}毎に十分安定した($V_{OUT(T)}+1.0V$)を入力したときのHSモード時の出力電圧に対して98%の電圧。

(注6) V_{IN1}: 入力電圧を徐々に下げてV_{OUT1}が出力されたときの入力電圧。

(注7) XC6217シリーズBタイプのみ。XC6217シリーズAタイプでは、ブロック図のR1+R2の抵抗のみでの放電となります。

XC6217 シリーズ

■電気的特性

●XC6217 シリーズ C/D タイプ

Ta=25°C

電気的特性	記号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位	測定回路
出力電圧 (標準)	V _{OUT(E)} (注2)	High Speed Mode(HS) V _{OUT(T)} ≥ 2.00V V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =10mA	V _{OUT(T)} ×0.98 (注3)	V _{OUT(T)} (注3)	V _{OUT(T)} ×1.02	V	①
		High Speed Mode(HS) V _{OUT(T)} ≤ 1.95V V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =10mA	V _{OUT(T)} -0.03 (注3)		V _{OUT(T)} +0.03		
		Power Save Mode(PS) V _{OUT(T)} ≥ 2.60V V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =0.1mA	V _{OUT(T)} ×0.965 (注3)		V _{OUT(T)} ×1.025		
		Power Save Mode(PS) 1.60V ≤ V _{OUT(T)} ≤ 2.55V V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =0.1mA	V _{OUT(T)} ×0.955 (注3)		V _{OUT(T)} ×1.035		
		Power Save Mode(PS) 0.80V ≤ V _{OUT(T)} ≤ 1.55V V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =0.1mA	V _{OUT(T)} -0.09 (注3)		V _{OUT(T)} +0.07		
出力電圧 (高精度)	V _{OUT(E)} (注2)	High Speed Mode(HS) V _{OUT(T)} ≥ 2.00V V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =10mA	V _{OUT(T)} ×0.99	V _{OUT(T)} (注3)	V _{OUT(T)} ×1.01	V	①
		High Speed Mode(HS) V _{OUT(T)} ≤ 1.95V V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =10mA	V _{OUT(T)} -0.02		V _{OUT(T)} +0.02		
		Power Save Mode(PS) V _{OUT(T)} ≥ 2.60V V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =0.1mA	V _{OUT(T)} ×0.975		V _{OUT(T)} ×1.015		
		Power Save Mode(PS) 1.60V ≤ V _{OUT(T)} ≤ 2.55V V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =0.1mA	V _{OUT(T)} ×0.965		V _{OUT(T)} ×1.025		
		Power Save Mode(PS) 0.80V ≤ V _{OUT(T)} ≤ 1.55V V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =0.1mA	V _{OUT(T)} -0.07		V _{OUT(T)} +0.05		
出力電流	I _{OUTMAX}	V _{CE} =V _{IN} , V _{IN} =V _{OUT(T)} +1.0V 0.80V ≤ V _{OUT(T)} ≤ 4.00V	200	250	-	mA	①
負荷安定度	ΔV _{OUT}	V _{CE} =V _{IN} , 8mA ≤ I _{OUT} ≤ 100mA	-	10	40	mV	①
入出力電位差(注4)	V _{dif}	I _{OUT} =100mA, V _{CE} =V _{IN}	[E-2]			mV	①
消費電流 1	I _{SS1}	V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =8mA	-	25	50	μA	④
消費電流 2	I _{SS2}	V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =0mA	-	4.5	8.0	μA	②
スタンバイ電流	I _{STB}	V _{IN} =6.0V, V _{CE} =V _{SS}	-	0.01	0.1	μA	□
入力安定度	ΔV _{OUT} / (ΔV _{IN} ・V _{OUT})	V _{OUT(T)} +0.5V ≤ V _{IN} ≤ 6.0V V _{OUT(T)} ≥ 1.10V V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =10mA	-	0.01	0.20	%V	□
		1.6V ≤ V _{IN} ≤ 6.0V V _{OUT(T)} ≤ 1.05V V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =10mA					
入力電圧	V _{IN}		1.6	-	6.0	V	①
出力電圧温度特性	ΔV _{OUT} / (ΔT _{OPR} ・V _{OUT})	V _{CE} =V _{IN} , I _{OUT} =30mA -40°C ≤ T _{opr} ≤ 85°C	-	±100	-	ppm/°C	①

■電気的特性

●XC6217 シリーズ C/D タイプ

Ta=25°C

電気的特性	記号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位	測定回路
リップル除去率	PSRR	$V_{IN} = \{V_{OUT(T)} + 1.0\} V_{DC} + 0.5V_{P-PAC}$ $0.85V \leq V_{OUT(T)} \leq 4.00V$ $V_{CE} = V_{IN}$ 、 $I_{OUT} = 30mA$ 、 $f = 1kHz$	-	70	-	dB	③
		$V_{IN} = 1.85V_{DC} + 0.5V_{P-PAC}$ $V_{OUT(T)} = 0.80V$ $V_{CE} = V_{IN}$ 、 $I_{OUT} = 30mA$ 、 $f = 1kHz$					
制限電流	I_{LIM}	$V_{CE} = V_{IN}$	200	250	-	mA	①
短絡電流	I_{SHORT}	$V_{CE} = V_{IN}$ 、 V_{OUT} は V_{SS} レベルに短絡		30	-	mA	①
PS 切替電流	I_{GOR}	$V_{CE} = V_{IN}$ 、 $I_{OUT} = \text{重負荷} \rightarrow \text{軽負荷}$	0.5	-	-	mA	④
HS 切替電流	I_{GO}	$V_{CE} = V_{IN}$ 、 $I_{OUT} = \text{軽負荷} \rightarrow \text{重負荷}$	-	-	8.0	mA	④
切替電流 ヒステリシス幅	I_{GOhys}	$I_{GOhys} = I_{GO} - I_{GOR}$	-	3.5	-	mA	④
PS 切替遅延時間	t_{DPS}	$V_{CE} = V_{IN}$ I_{GOR} にてHS→PSに切替るまでの時間	-	-	[E-3]	μs	④
CE"H"レベル電圧	V_{CEH}		1.2		6.0	V	④
CE"L"レベル電圧	V_{CEL}		-	-	0.3	V	④
CE"H"レベル電流	I_{CEH}	$V_{CE} = V_{IN}$	-0.1	-	0.1	μA	④
CE"L"レベル電流	I_{CEL}	$V_{CE} = V_{SS}$	-0.1	-	0.1	μA	④
CL 放電抵抗(注7)	R_{DCHG}	$V_{IN} = 6.0V$ 、 $V_{OUT} = 4.00V$ 、 $V_{CE} = V_{SS}$	-	780	-	Ω	①

(注1) 入力電圧条件について特に指定がない場合は($V_{IN} = V_{OUT(T)} + 1.0V$)とする。

(注2) $V_{OUT(E)}$: 実際の出力電圧値(電圧別一覧表 E-1 を参照)

I_{OUT} を固定し、十分安定した($V_{OUT(T)} + 1.0V$)を入力したときの出力電圧。

(注3) $V_{OUT(T)}$: 設定出力電圧値

(注4) $V_{dif} = (V_{IN1}^{(注6)} - V_{OUT1}^{(注5)})$ と定義する。

(注5) V_{OUT1} : I_{OUT} 毎に十分安定した($V_{OUT(T)} + 1.0V$)を入力したときのHSモード時の出力電圧に対して98%の電圧。

(注6) V_{IN1} : 入力電圧を徐々に下げて V_{OUT1} が出力されたときの入力電圧。

(注7) XC6217 シリーズ D タイプのみ。XC6217 シリーズ C タイプでは、ブロック図のR1+R2の抵抗のみでの放電となります。

XC6217 シリーズ

●電圧別一覧表

Ta=25°C

設定 出力 電圧 (V)	出力電圧 (HS モード) 標準 (V)		出力電圧 (PS モード) 標準 (V)		出力電圧 (HS モード) 高精度 (V)		出力電圧 (PS モード) 高精度 (V)		入出力電位差 I _{OUT} =100mA (mV)		PS 切替 遅延時間 (GO モード) (μ s)
	V _{OUT(E)}		V _{OUT(E)}		V _{OUT(E)}		V _{OUT(E)}		Vdif		
V _{OUT(T)}	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	TYP.	MAX.	t _{DPS} MAX.
0.80	0.77000	0.83000	0.71000	0.87000	0.78000	0.82000	0.73000	0.85000	500	850	650
0.85	0.82000	0.88000	0.76000	0.92000	0.83000	0.87000	0.78000	0.90000			
0.90	0.87000	0.93000	0.81000	0.97000	0.88000	0.92000	0.83000	0.95000	410	750	
0.95	0.92000	0.98000	0.86000	1.02000	0.93000	0.97000	0.88000	1.00000	330	650	
1.00	0.97000	1.03000	0.91000	1.07000	0.98000	1.02000	0.93000	1.05000			
1.05	1.02000	1.08000	0.96000	1.12000	1.03000	1.07000	0.98000	1.10000			
1.10	1.07000	1.13000	1.01000	1.17000	1.08000	1.12000	1.03000	1.15000	230	410	
1.15	1.12000	1.18000	1.06000	1.22000	1.13000	1.17000	1.08000	1.20000			
1.20	1.17000	1.23000	1.11000	1.27000	1.18000	1.22000	1.13000	1.25000			
1.25	1.22000	1.28000	1.16000	1.32000	1.23000	1.27000	1.18000	1.30000			
1.30	1.27000	1.33000	1.21000	1.37000	1.28000	1.32000	1.23000	1.35000	200	360	
1.35	1.32000	1.38000	1.26000	1.42000	1.33000	1.37000	1.28000	1.40000			
1.40	1.37000	1.43000	1.31000	1.47000	1.38000	1.42000	1.33000	1.45000			
1.45	1.42000	1.48000	1.36000	1.52000	1.43000	1.47000	1.38000	1.50000	180	290	
1.50	1.47000	1.53000	1.41000	1.57000	1.48000	1.52000	1.43000	1.55000			
1.55	1.52000	1.58000	1.46000	1.62000	1.53000	1.57000	1.48000	1.60000	160	250	
1.60	1.57000	1.63000	1.52800	1.65600	1.58000	1.62000	1.54400	1.64000			
1.65	1.62000	1.68000	1.57575	1.70775	1.63000	1.67000	1.59225	1.69125			
1.70	1.67000	1.73000	1.62350	1.75950	1.68000	1.72000	1.64050	1.74250			
1.75	1.72000	1.78000	1.67125	1.81125	1.73000	1.77000	1.68875	1.79375			
1.80	1.77000	1.83000	1.71900	1.86300	1.78000	1.82000	1.73700	1.84500	125	210	
1.85	1.82000	1.88000	1.76675	1.91475	1.83000	1.87000	1.78525	1.89625			
1.90	1.87000	1.93000	1.81450	1.96650	1.88000	1.92000	1.83350	1.94750			
1.95	1.92000	1.98000	1.86225	2.01825	1.93000	1.97000	1.88175	1.99875			
2.00	1.96000	2.04000	1.91000	2.07000	1.98000	2.02000	1.93000	2.05000	115	195	
2.05	2.00900	2.09100	1.95775	2.12175	2.02950	2.07050	1.97825	2.10125			
2.10	2.05800	2.14200	2.00550	2.17350	2.07900	2.12100	2.02650	2.15250			
2.15	2.10700	2.19300	2.05325	2.22525	2.12850	2.17150	2.07475	2.20375			
2.20	2.15600	2.24400	2.10100	2.27700	2.17800	2.22200	2.12300	2.25500			
2.25	2.20500	2.29500	2.14875	2.32875	2.22750	2.27250	2.17125	2.30625			
2.30	2.25400	2.34600	2.19650	2.38050	2.27700	2.32300	2.21950	2.35750			
2.35	2.30300	2.39700	2.24425	2.43225	2.32650	2.37350	2.26775	2.40875			
2.40	2.35200	2.44800	2.29200	2.48400	2.37600	2.42400	2.31600	2.46000			
2.45	2.40100	2.49900	2.33975	2.53575	2.42550	2.47450	2.36425	2.51125			

*USPN-4 の出力範囲は $1.6V \leq V_{OUT(T)} \leq 4.00V$

●電圧別一覧表 2

記号	E-1								E-2		E-3
	設定 出力 電圧 (V)	出力電圧 (HS モード) 標準 (V)		出力電圧 (PS モード) 標準 (V)		出力電圧 (HS モード) 高精度 (V)		出力電圧 (PS モード) 高精度 (V)		入出力電位差 $I_{OUT}=100mA(mV)$	PS 切替遅 延時間 (GO モード) (μs)
		$V_{OUT(E)}$		$V_{OUT(E)}$		$V_{OUT(E)}$		$V_{OUT(E)}$			
$V_{OUT(T)}$	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	TYP.	MAX.	MAX.
2.50	2.45000	2.55000	2.38750	2.58750	2.47500	2.52500	2.41250	2.56250	95	170	850
2.55	2.49900	2.60100	2.43525	2.63925	2.52450	2.57550	2.46075	2.61375			
2.60	2.54800	2.65200	2.50900	2.66500	2.57400	2.62600	2.53500	2.63900			
2.65	2.59700	2.70300	2.55725	2.71625	2.62350	2.67650	2.58375	2.68975			
2.70	2.64600	2.75400	2.60550	2.76750	2.67300	2.72700	2.63250	2.74050			
2.75	2.69500	2.80500	2.65375	2.81875	2.72250	2.77750	2.68125	2.79125			
2.80	2.74400	2.85600	2.70200	2.87000	2.77200	2.82800	2.73000	2.84200			
2.85	2.79300	2.90700	2.75025	2.92125	2.82150	2.87850	2.77875	2.89275			
2.90	2.84200	2.95800	2.79850	2.97250	2.87100	2.92900	2.82750	2.94350			
2.95	2.89100	3.00900	2.84675	3.02375	2.92050	2.97950	2.87625	2.99425			
3.00	2.94000	3.06000	2.89500	3.07500	2.97000	3.03000	2.92500	3.04500	80	140	1200
3.05	2.98900	3.11100	2.94325	3.12625	3.01950	3.08050	2.97375	3.09575			
3.10	3.03800	3.16200	2.99150	3.17750	3.06900	3.13100	3.02250	3.14650			
3.15	3.08700	3.21300	3.03975	3.22875	3.11850	3.18150	3.07125	3.19725			
3.20	3.13600	3.26400	3.08800	3.28000	3.16800	3.23200	3.12000	3.24800			
3.25	3.18500	3.31500	3.13625	3.33125	3.21750	3.28250	3.16875	3.29875			
3.30	3.23400	3.36600	3.18450	3.38250	3.26700	3.33300	3.21750	3.34950			
3.35	3.28300	3.41700	3.23275	3.43375	3.31650	3.38350	3.26625	3.40025			
3.40	3.33200	3.46800	3.28100	3.48500	3.36600	3.43400	3.31500	3.45100			
3.45	3.38100	3.51900	3.32925	3.53625	3.41550	3.48450	3.36375	3.50175			
3.50	3.43000	3.57000	3.37750	3.58750	3.46500	3.53500	3.41250	3.55250			
3.55	3.47900	3.62100	3.42575	3.63875	3.51450	3.58550	3.46125	3.60325			
3.60	3.52800	3.67200	3.47400	3.69000	3.56400	3.63600	3.51000	3.65400			
3.65	3.57700	3.72300	3.52225	3.74125	3.61350	3.68650	3.55875	3.70475			
3.70	3.62600	3.77400	3.57050	3.79250	3.66300	3.73700	3.60750	3.75550			
3.75	3.67500	3.82500	3.61875	3.84375	3.71250	3.78750	3.65625	3.80625			
3.80	3.72400	3.87600	3.66700	3.89500	3.76200	3.83800	3.70500	3.85700			
3.85	3.77300	3.92700	3.71525	3.94625	3.81150	3.88850	3.75375	3.90775			
3.90	3.82200	3.97800	3.76350	3.99750	3.86100	3.93900	3.80250	3.95850			
3.95	3.87100	4.02900	3.81175	4.04875	3.91050	3.98950	3.85125	4.00925			
4.00	3.92000	4.08000	3.86000	4.10000	3.96000	4.04000	3.90000	4.06000			

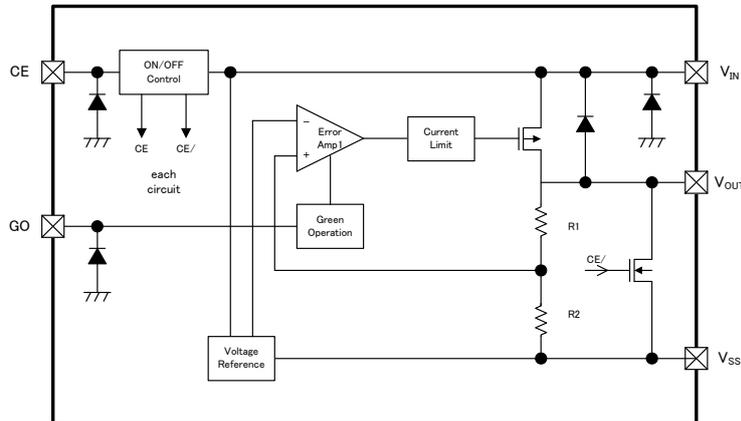
*USPN-4 の出力範囲は $1.6V \leq V_{OUT(T)} \leq 4.00V$

■動作説明

XC6217 シリーズの出力電圧制御は、 V_{OUT} 端子に接続された R1 と R2 によって分割された電圧と内部基準電源の電圧を誤差増幅器で比較し、その制御信号で V_{OUT} 端子に接続された Pch-MOS トランジスタを駆動し、 V_{OUT} 端子の電圧が安定するように負帰還をかけてコントロールしています。出力電流により、制限電流回路と短絡保護回路が動作します。GO 機能により出力電流を監視し、出力電流により自動的に消費電流を 2 値に切り替えることで、高速応答性と低消費電流特性を両立しております。

また CE 端子の信号により IC 内部の回路の ON/OFF を制御しています。

◆ブロック図



<GreenOperation 機能>

XC6217 シリーズ A/B タイプは、GO 端子の信号により固定 HighSpeed モードと GO モードに設定することが可能です。GO 端子を Low レベルにすることにより GO モードで動作し、High レベルにすることで、固定 HS モードで動作します。

XC6217 シリーズ C/D タイプは常に GO モード(= PS/HS 自動切替)で動作します。GO モードは、出力電流に応じて IC の自己消費電流を自動的に HighSpeed (HS) モードと PowerSave (PS) モードを切替え、高速動作と低消費電流の両立および高効率を得ることが可能です。

HS モードと PS モードの切替え電流値は IC 内部で固定されており、出力電流が $I_{GOR}: 0.5\text{mA}(\text{MIN.})$ 以下になると数百 μs の PS 切替遅延時間後に自動的に PS モードに切替わり、軽負荷時における消費電流を抑えます。一方、出力電流が $I_{GO}: 8\text{mA}(\text{MAX.})$ 以上になると自動的に HS モードに切替わり高速動作します。

尚、GO モードに設定して使用する際には、HS、PS モード時の出力電流をそれぞれ 8.0mA 以上、0.5mA 以下でご使用下さい。

<入出力コンデンサ>

XC6217 シリーズは、出力コンデンサ(C_L)を使用して位相補償を行います。位相補償に必要な容量値は下記の表通りとなります。また、バイアス依存、温度依存等によるコンデンサの容量抜け等で安定した位相補償が出来なくなる場合がありますので、使用するコンデンサは温度依存、バイアス依存が少ないものをお使い下さい。

また、入力電源安定化のため V_{IN} 端子と V_{SS} 端子の間に入力コンデンサ(C_{IN})1.0 μF 以上を付けてください。

・USPN-4 以外

設定電圧	出力コンデンサ
0.8V~1.15V	$C_L=4.7 \mu\text{F}$ 以上
1.2V~1.35V	$C_L=2.2 \mu\text{F}$ 以上
1.4V~4.0V	$C_L=1.0 \mu\text{F}$ 以上

・USPN-4

設定電圧	出力コンデンサ
1.6V~4.0V	$C_L=2.2 \mu\text{F}$ 以上

■動作説明

<C_L 放電機能>

XC6217 シリーズ B/D タイプはブロック図内 V_{OUT} -V_{SS} 端子間接続のNch トランジスタと C_L 放電抵抗 (R_{DCHG})により、CE 端子 Low レベル信号(IC 内部回路停止信号)入力時、出力コンデンサ (C_L)にチャージされた電荷を高速にディスチャージする事が可能です。この C_L 放電抵抗は 780Ω(V_{IN}=6.0V V_{OUT}=4.0V 時 TYP.)に設定されています。

出力コンデンサ (C_L) 放電時間はこの C_L 放電抵抗 (R_{DCHG})と出力コンデンサ (C_L)により決定されます。C_L 放電抵抗 (R_{DCHG})と出力コンデンサ (C_L)の時定数を τ(τ=C_L×R_{DCHG})とすると以下 CR 放電式より放電後の出力電圧を求めることができます。

$$V = V_{OUT(E)} \times e^{-t/\tau} \text{ また } t \text{ について展開すると } t = \tau \ln(V_{OUT(E)}/V)$$

V: 放電後の出力電圧, V_{OUT(E)}: 出力電圧, t: 放電時間,
τ: C_L 放電抵抗 R_{DCHG}×出力コンデンサ (C_L)

<電流制限、短絡保護>

XC6217 シリーズは、フォールドバック(フの字)回路により出力電流の制限と出力端子の短絡保護として動作します。負荷電流が制限電流に達するとフォールドバック回路が動作し出力電圧が降下し、出力電流も低下します。出力端子が V_{SS} レベル短絡時には 30mA 程度の電流になります。

<CE 端子>

XC6217 シリーズは、CE 端子の信号により IC 内部の回路を停止することができます。停止状態では、V_{OUT} 端子は R1,R2 によりプルダウンされ V_{SS} レベルになります。また、XC6217 シリーズ B/D タイプは IC 停止状態で V_{IN} 端子に電源供給されている場合、Nch トランジスタスイッチが ON することによって R1,R2 に対して並列に C_L 放電抵抗 (R_{DCHG})が接続されますので、V_{SS} レベルになるまでの時間が短くなります。

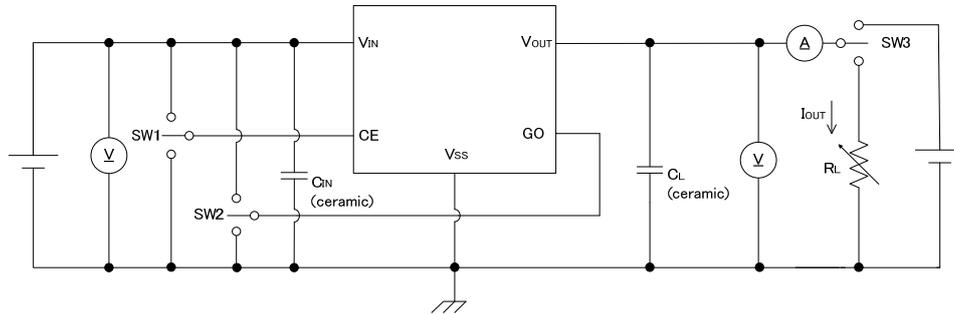
CE 端子オープン時の出力は不定となります。CE 端子には電気的特性以内の任意の固定電位を入力してください。尚、CE 端子電圧規格内であれば論理は確定され動作に支障はありませんが、中間電圧を入力すると IC 内部回路の貫通電流により消費電流が多くなります。

■使用上の注意

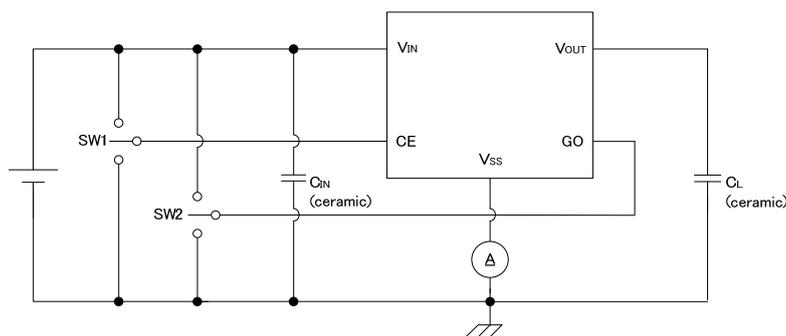
- 1) 一時的、過渡的な電圧降下および電圧上昇等の現象について。
絶対最大定格を超える場合には、劣化または破壊する可能性があります。
- 2) 配線のインピーダンスが高い場合、出力電流によるノイズの回り込みや位相ずれを起こしやすくなり動作が不安定になることがあります。特に V_{IN} 及び V_{SS} の配線は十分強化して下さい。
- 3) C_{IN}、C_L は出来るだけ配線を短くして IC の近くに配置して下さい。
- 4) C_{IN}、C_L は使用するコンデンサのバイアス依存、温度特性などによる容量抜けの影響、また、ESR の影響で安定した位相補償が出来なくなる恐れがある為使用するコンデンサの選定には十分ご注意下さい。
- 5) 入出力電位差が極めて小さい条件で使用する場合、出力が不安定動作をする事があります。使用する条件下で十分評価の上ご使用下さい。
- 6) 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。

■ 測定回路図

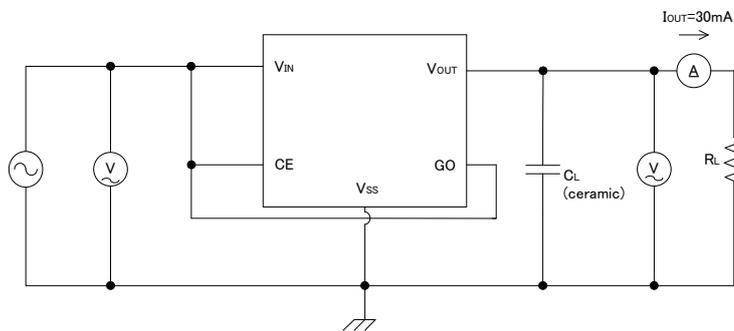
・測定回路①



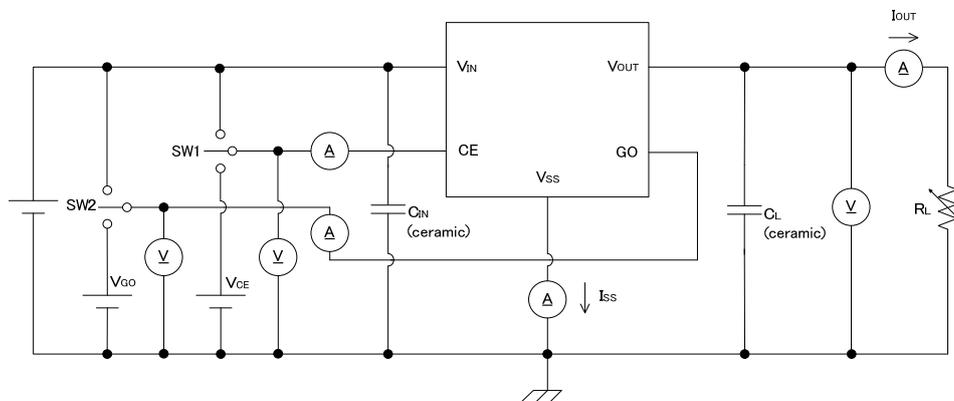
・測定回路②



・測定回路③



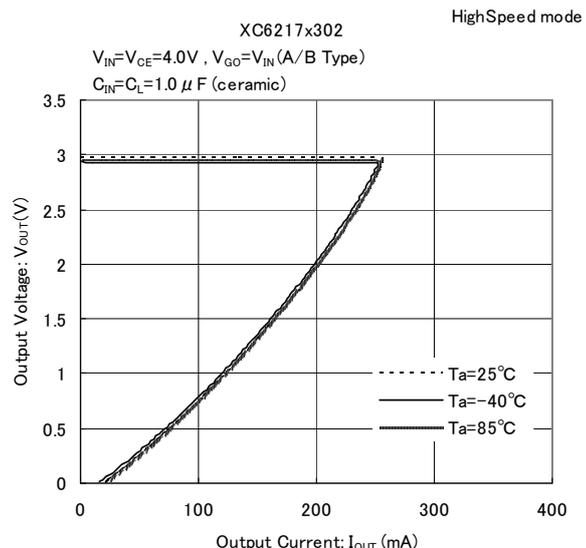
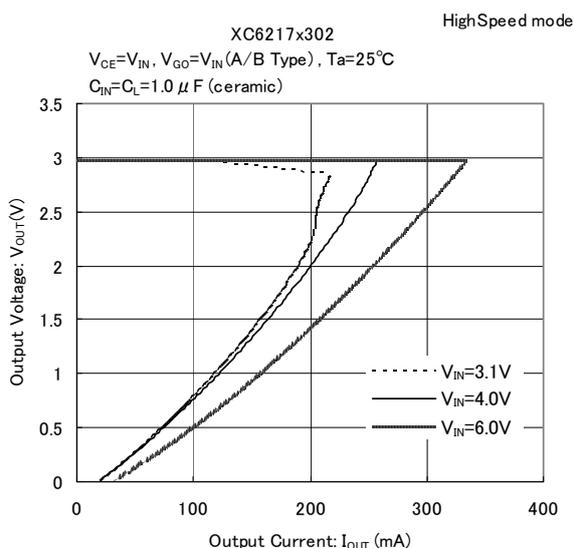
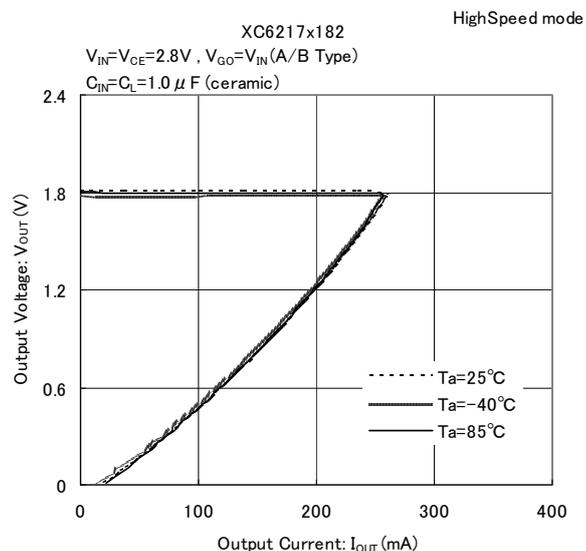
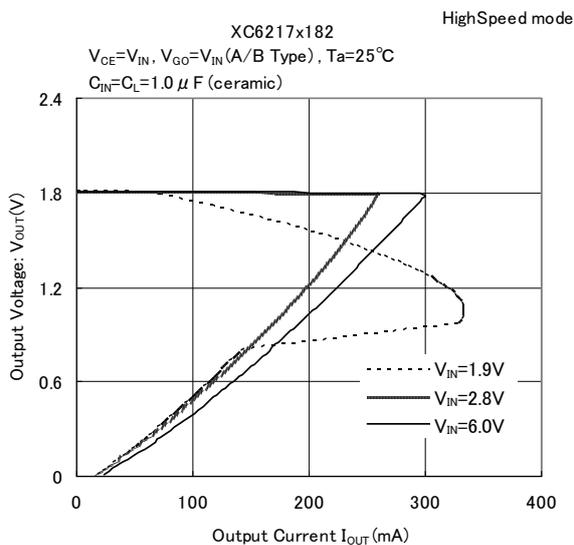
・測定回路④



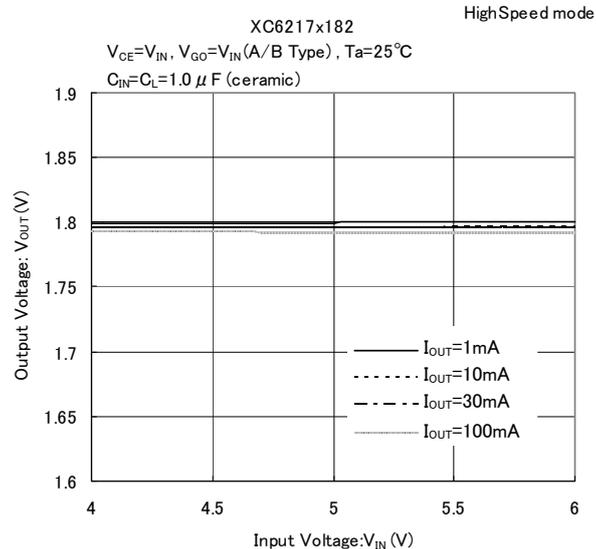
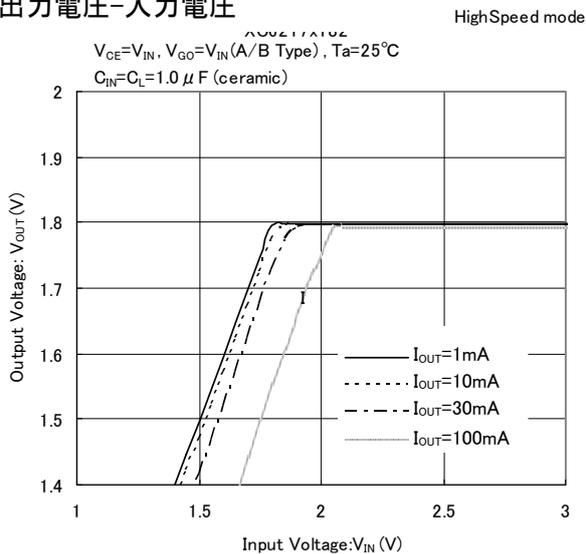
■ 特性例

● XC6217

(1) 出力電圧-出力電流



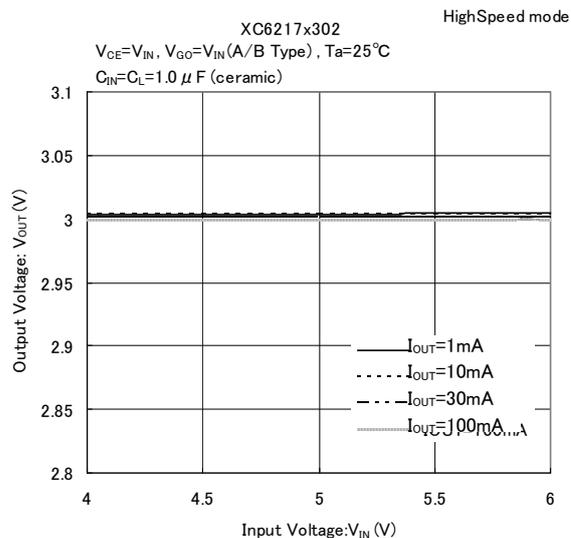
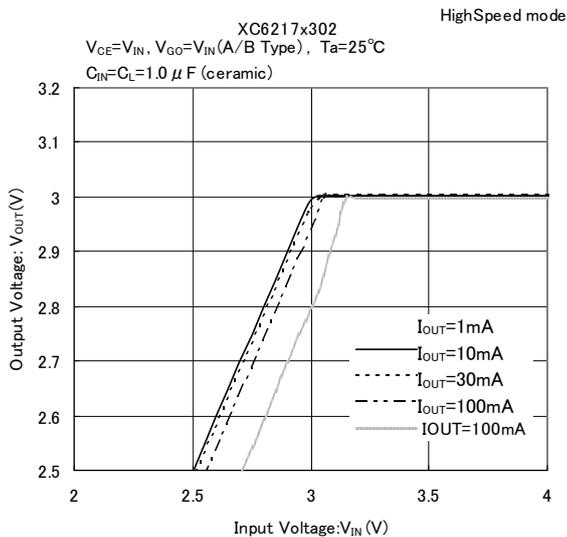
(2) 出力電圧-入力電圧



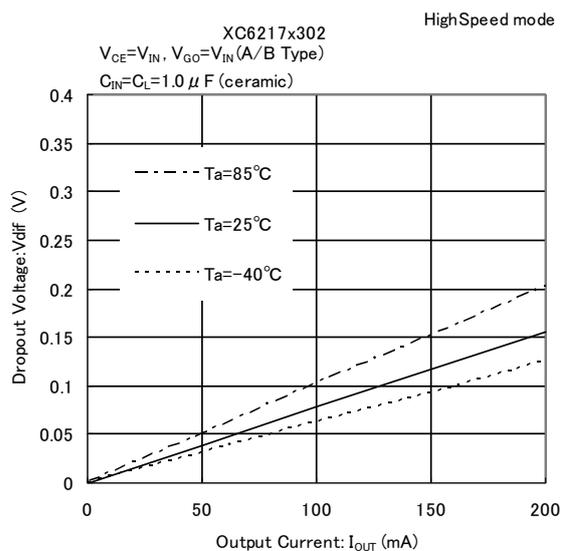
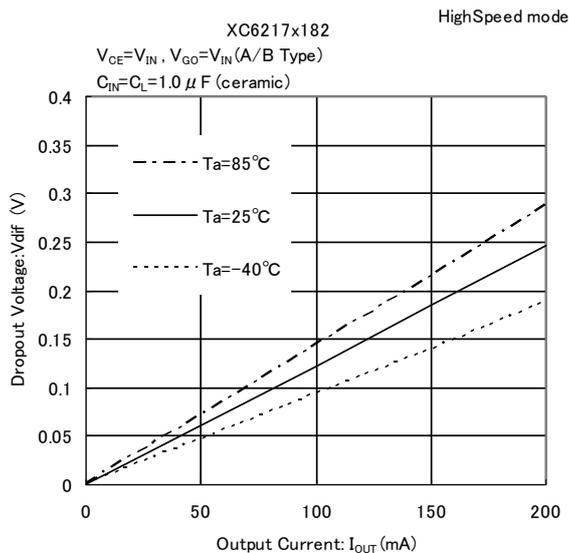
■ 特性例

● XC6217

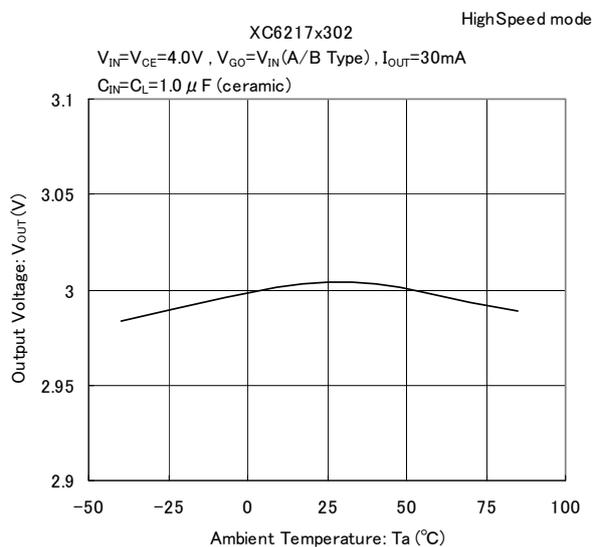
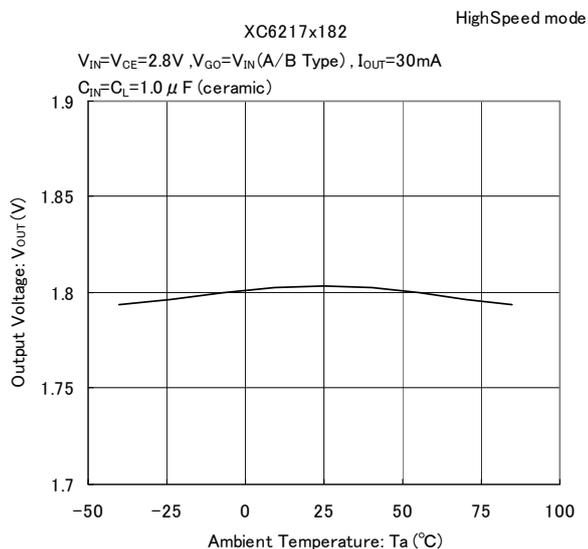
(2) 出力電圧-入力電圧



(3) 入出力電位差-出力電流



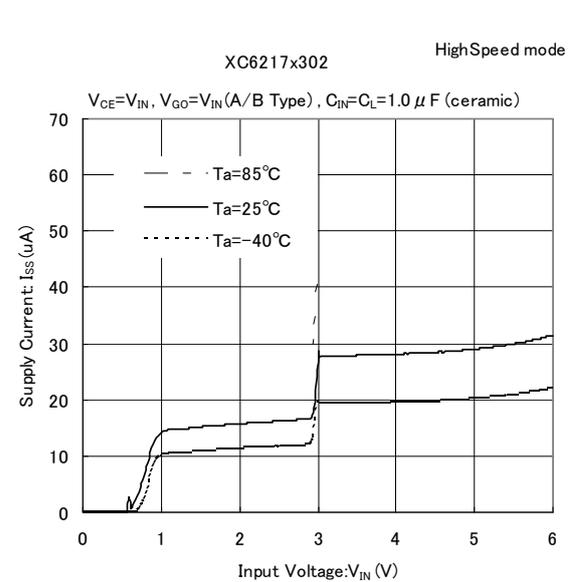
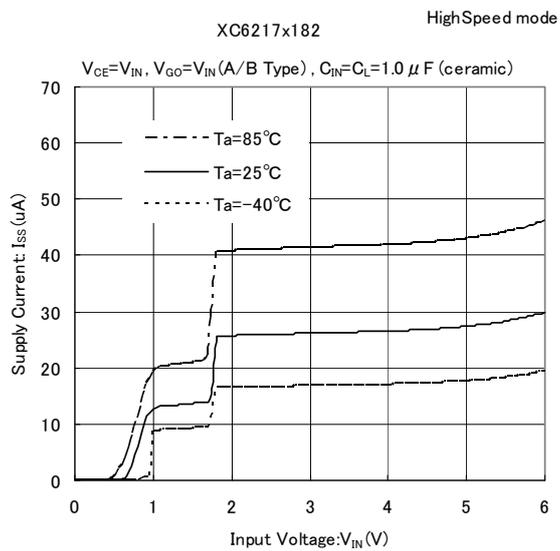
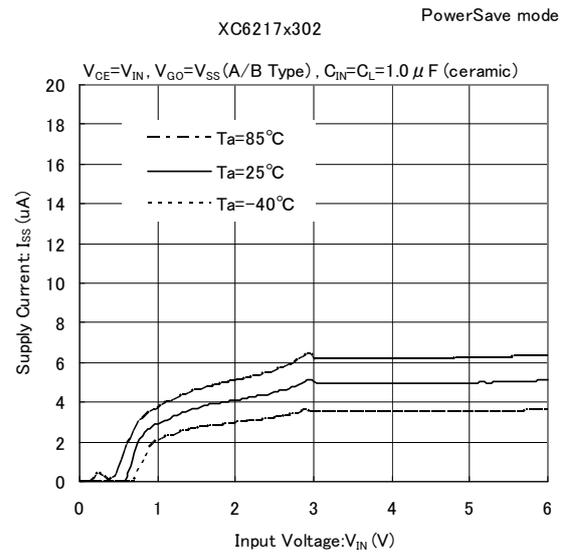
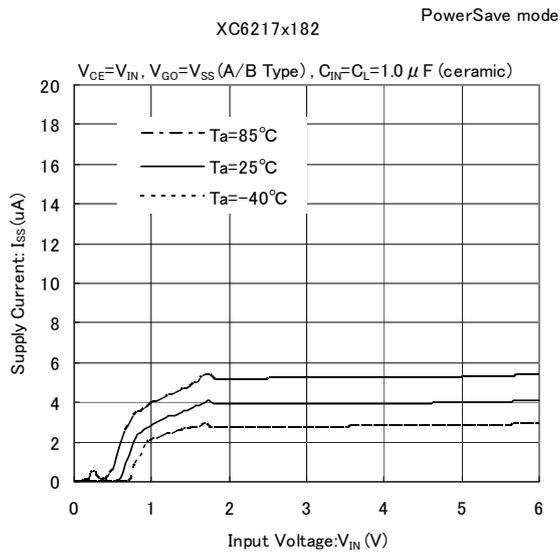
(4) 出力電圧-周囲温度



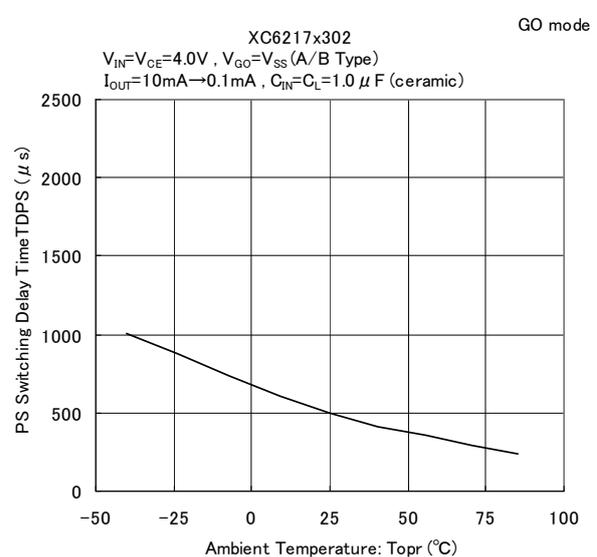
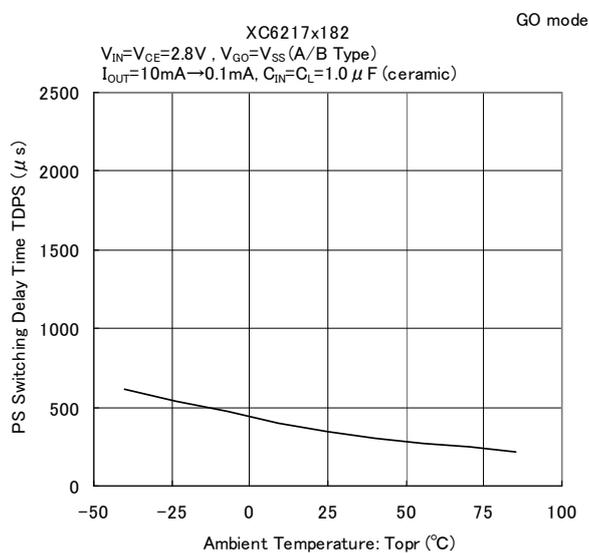
■ 特性例

● XC6217

(5) 消費電流-入力電圧



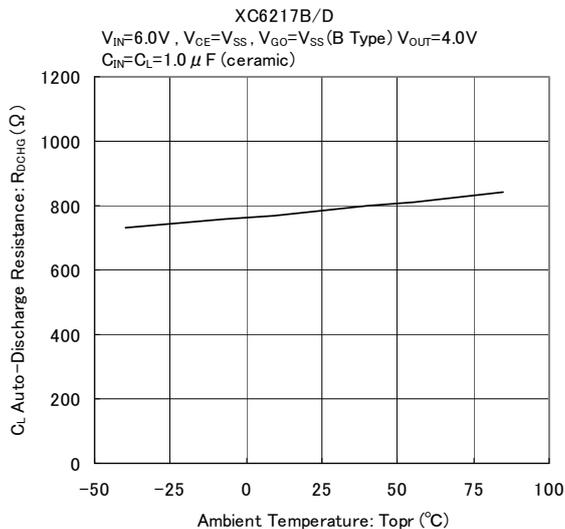
(6) PS 切替遅延時間-周囲温度



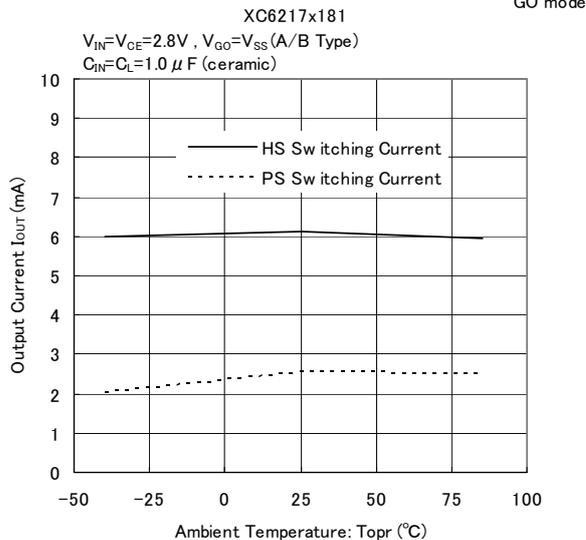
■ 特性例

● XC6217

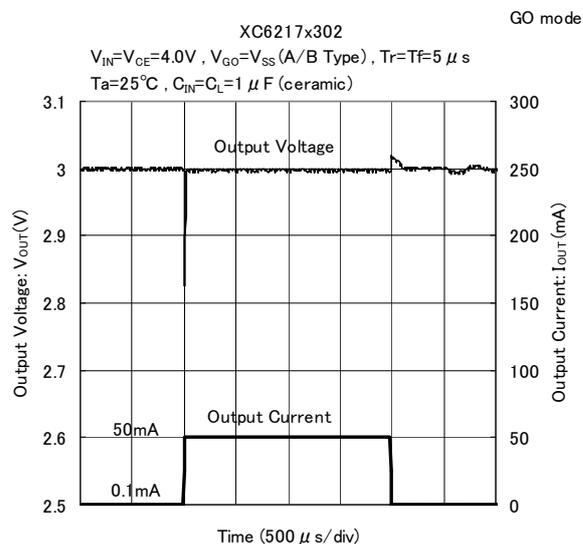
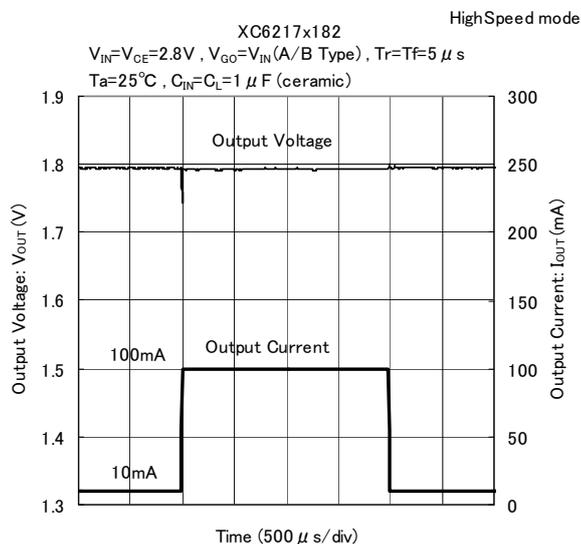
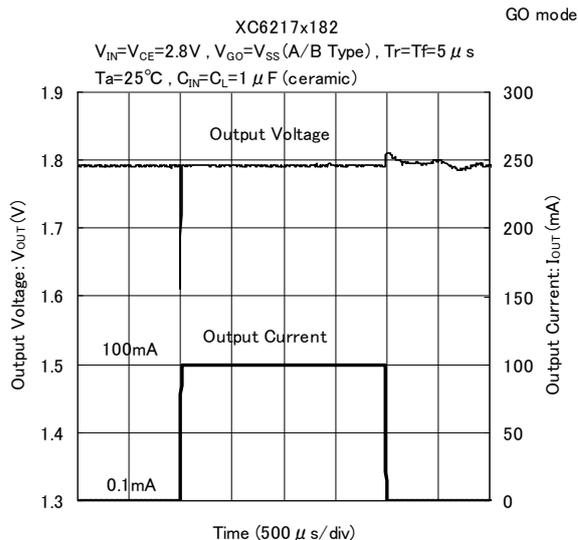
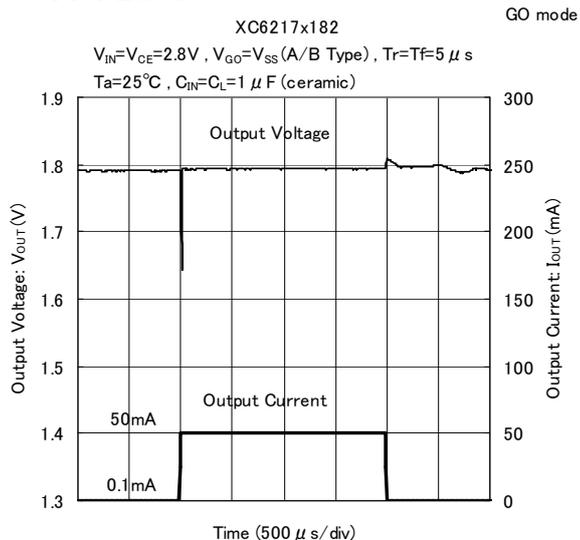
(7) CL 放電抵抗-周囲温度



(8) PS/HS 切替電流-周囲温度



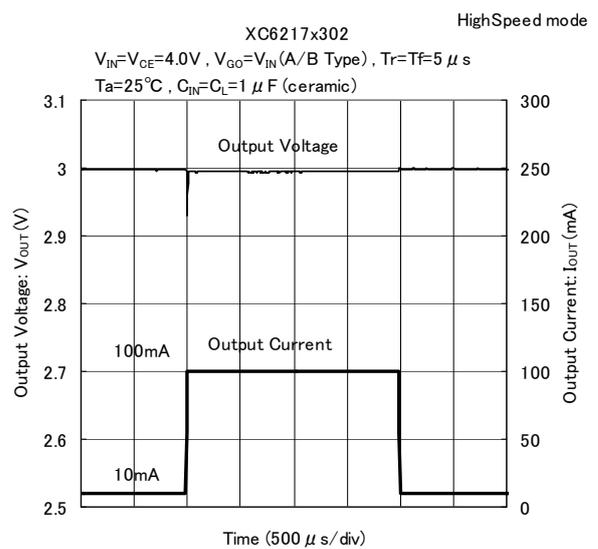
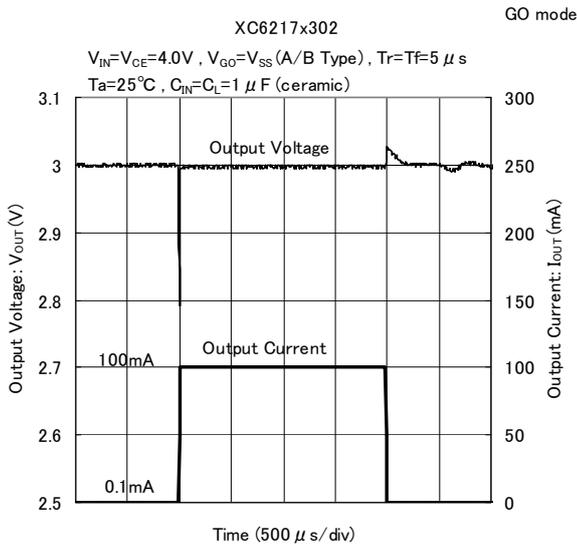
(9) 負荷過渡応答



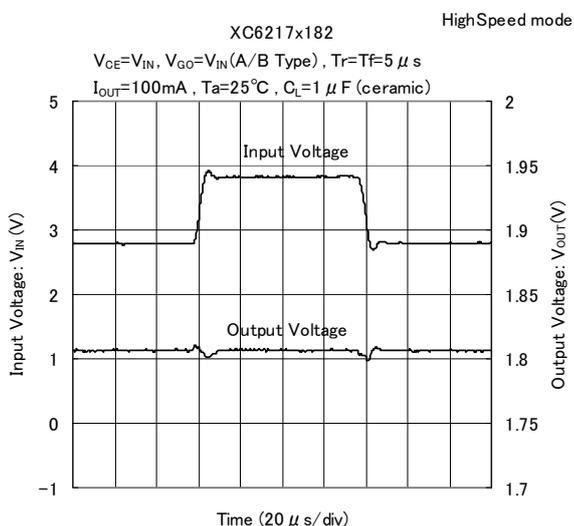
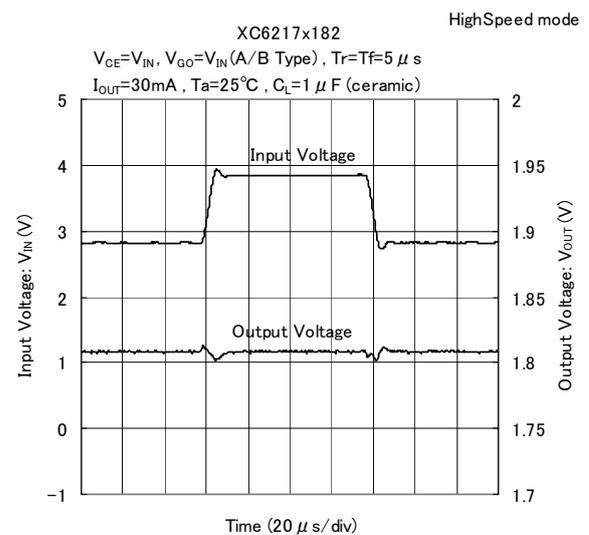
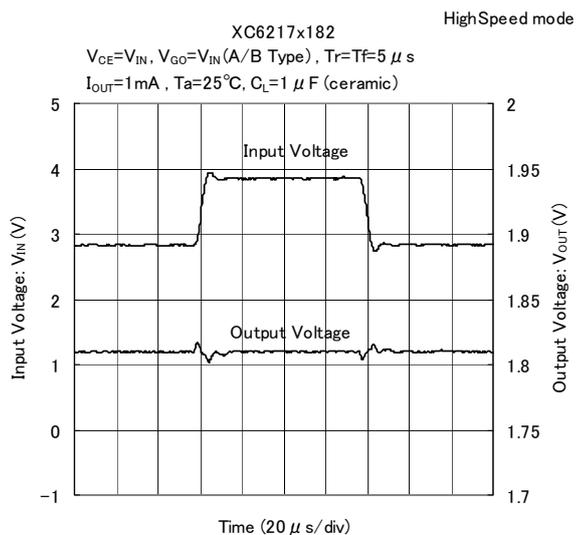
■ 特性例

● XC6217

(9) 負荷過渡応答



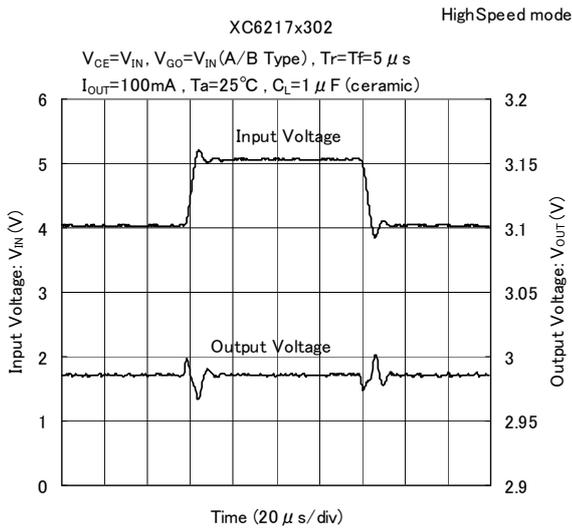
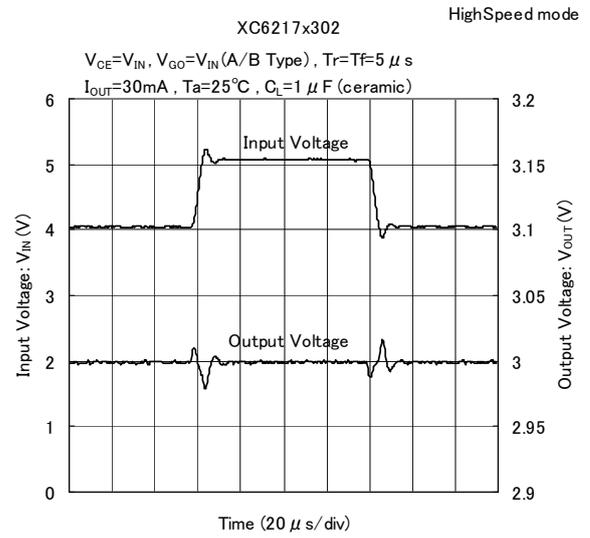
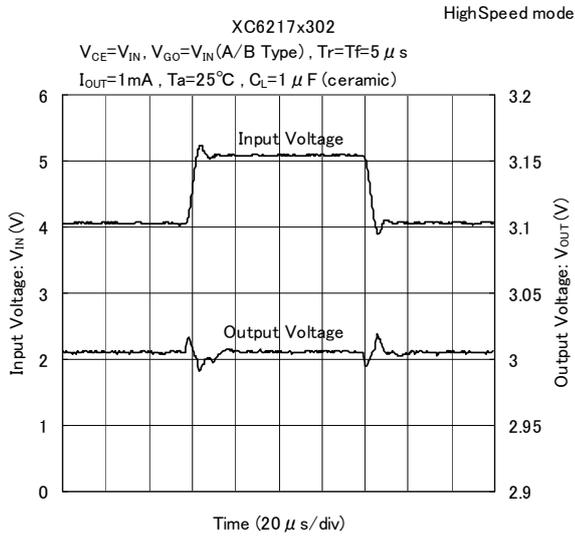
(10) 入力過渡応答



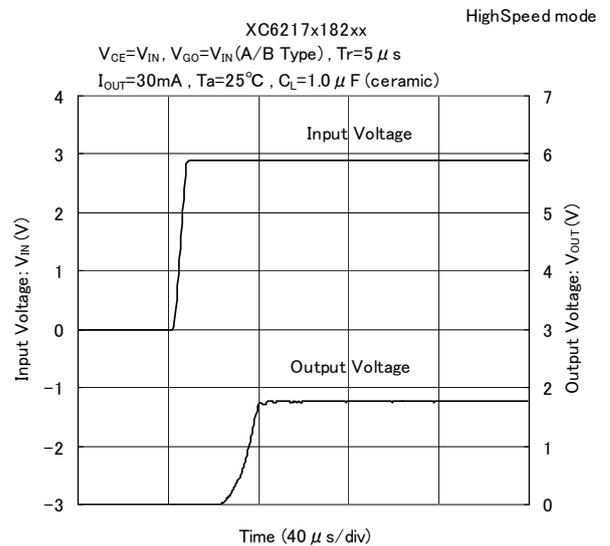
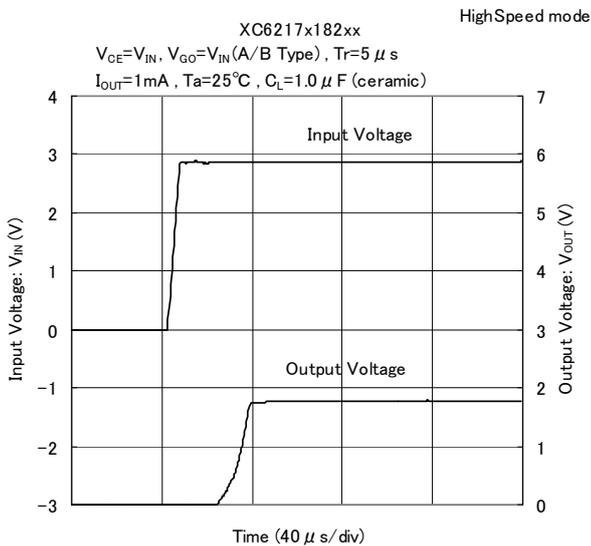
■ 特性例

● XC6217

(10) 入力過渡応答



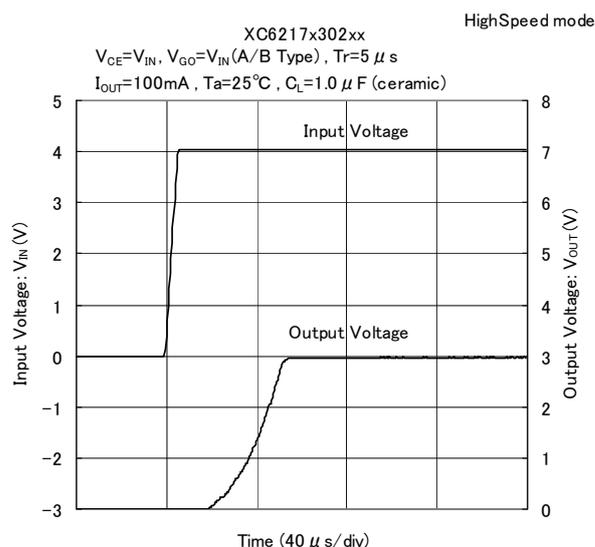
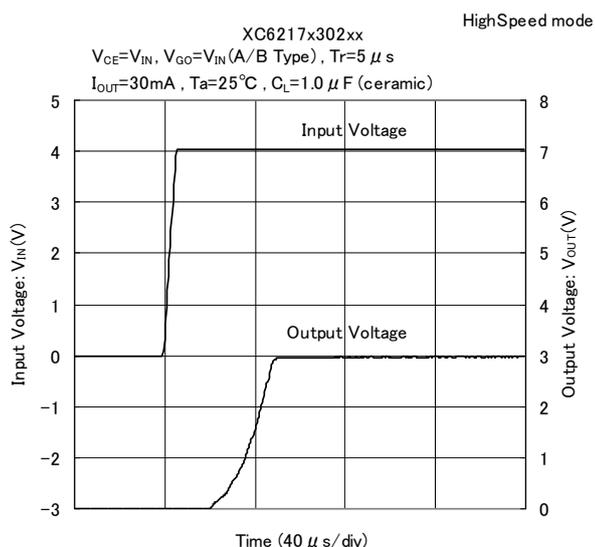
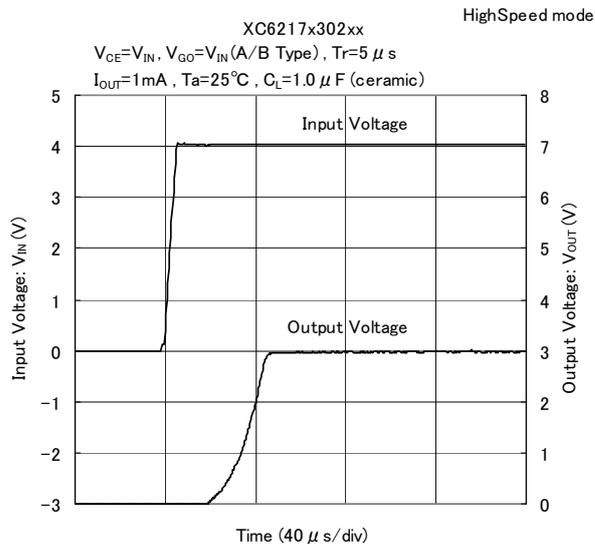
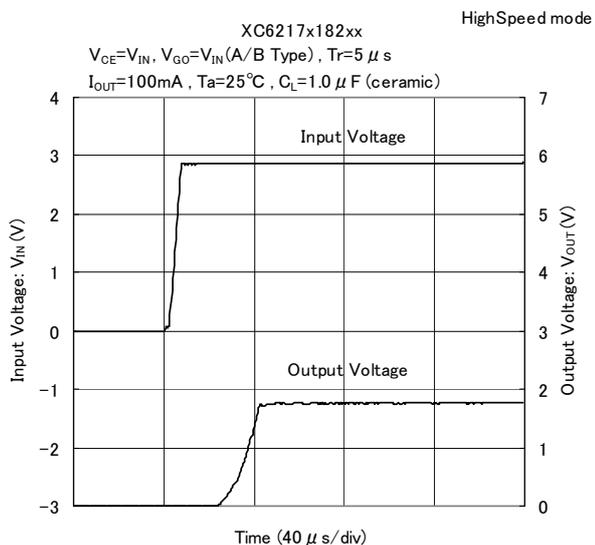
(11) 入力立ち上がり



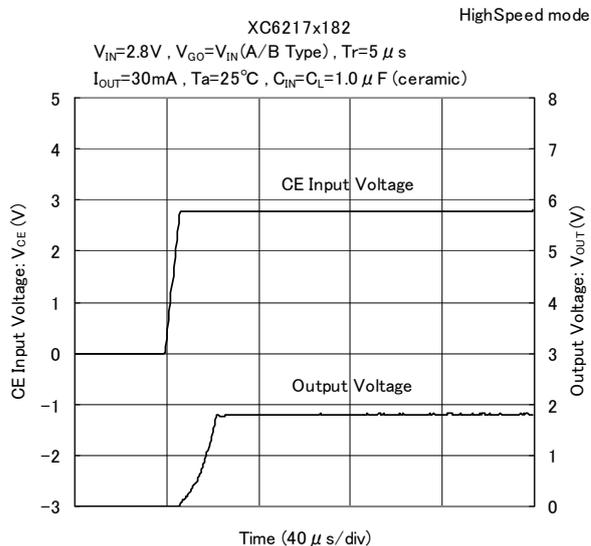
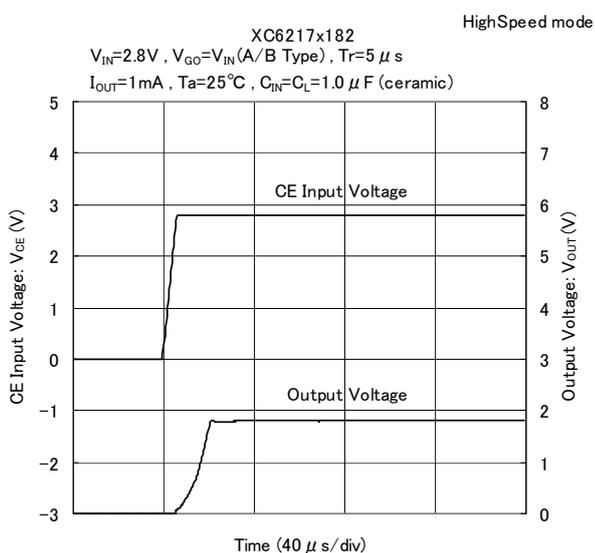
■ 特性例

● XC6217

(11) 入力立ち上がり



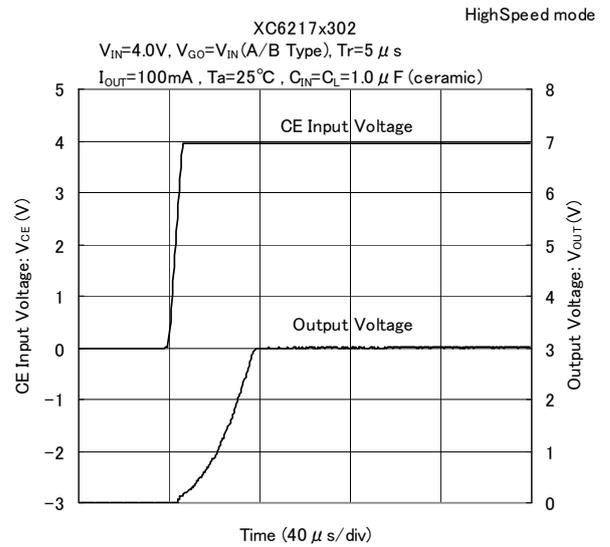
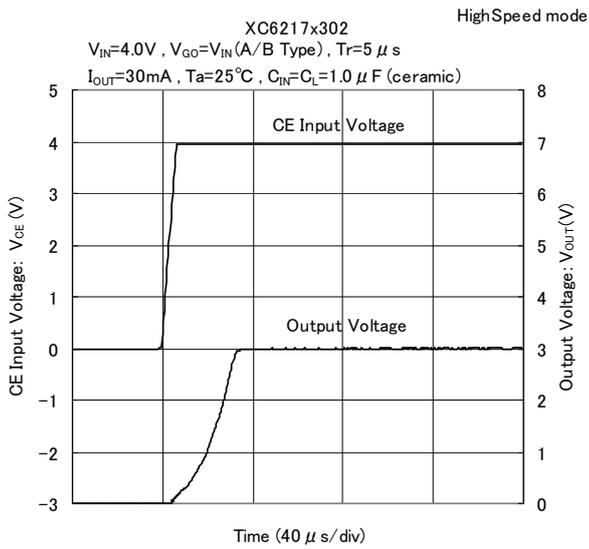
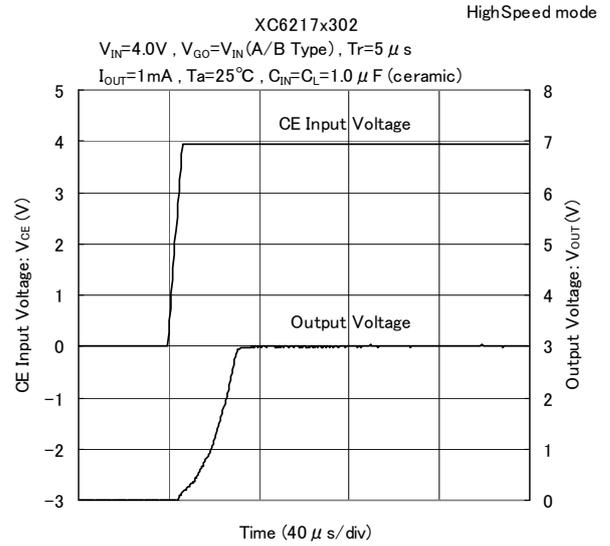
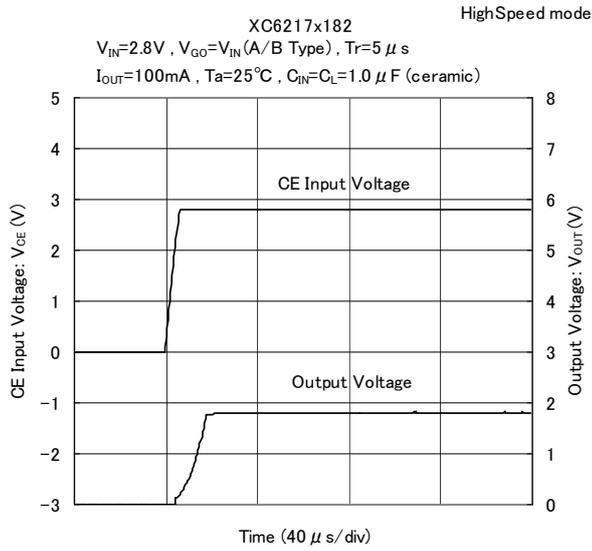
(12) CE 立ち上がり



■ 特性例

● XC6217

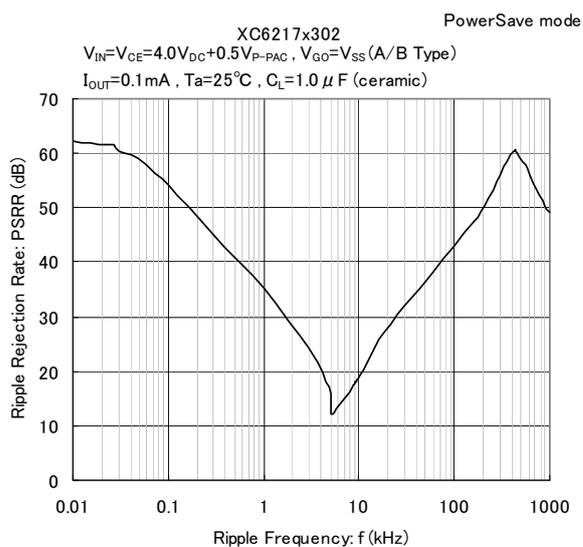
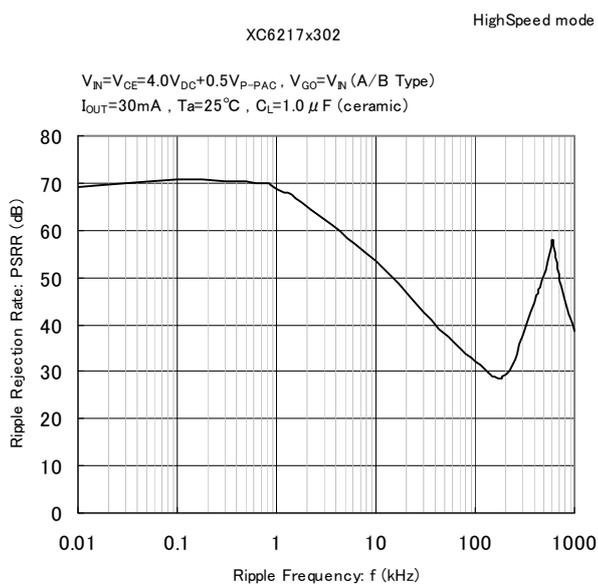
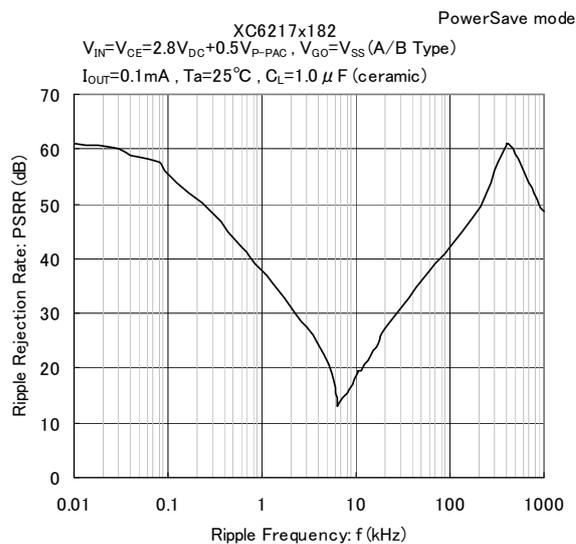
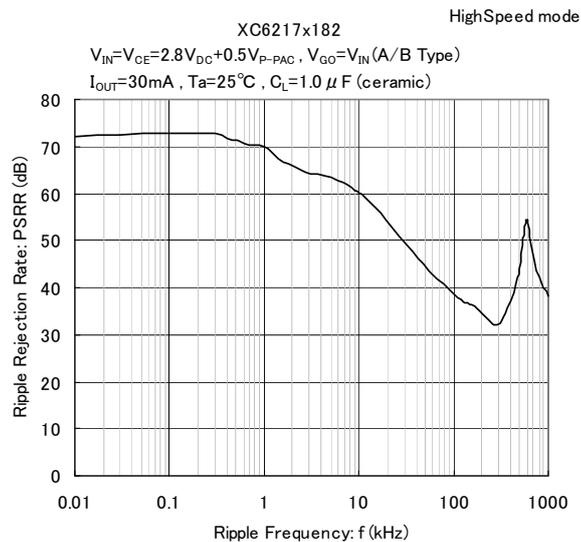
(12) CE 立ち上がり



■ 特性例

● XC6217

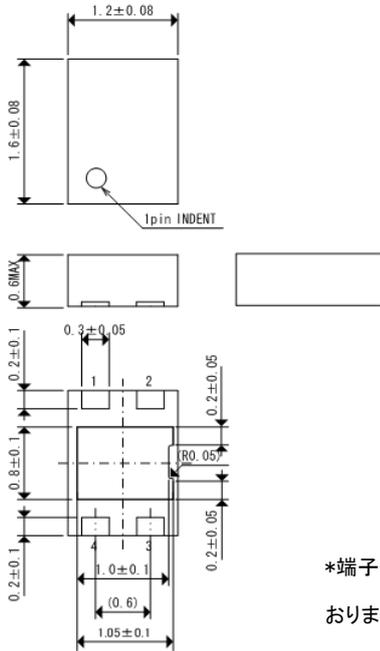
(13) リップル除去率



■外形寸法図

●USP-4D

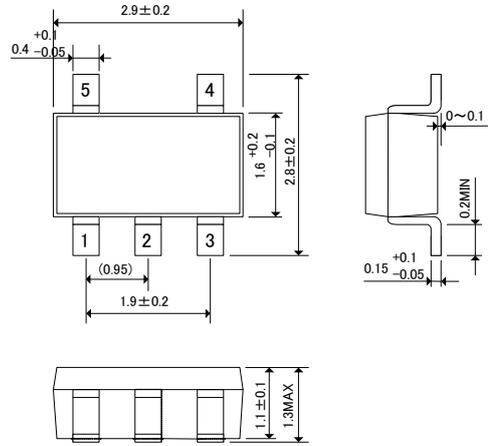
(unit : mm)



*端子側面はニッケルで、Au めっきされて
おりません。

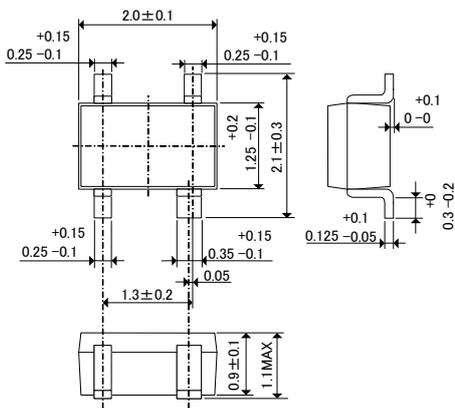
●SOT-25

(unit : mm)



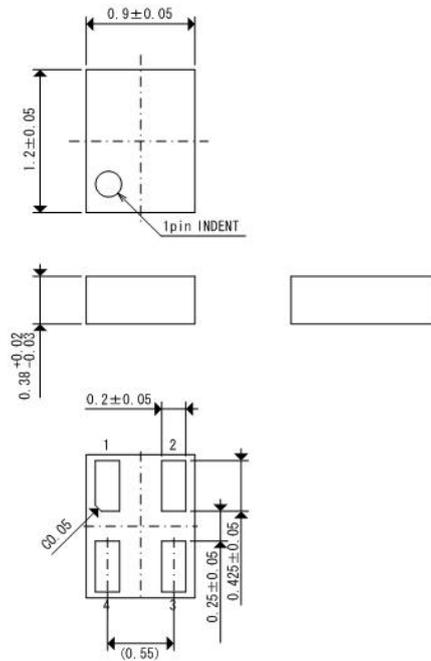
●SSOT-24

(unit : mm)



●USPN-4

(unit : mm)

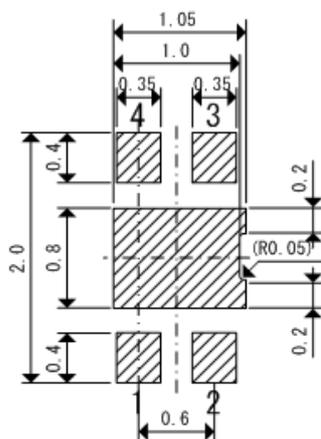


■外形寸法図

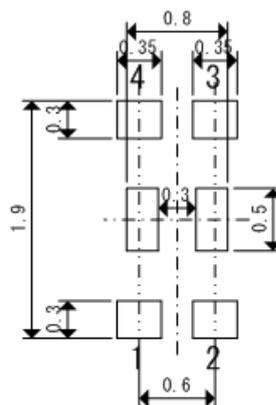
●USP-4D

(unit : mm)

参考パターンレイアウト



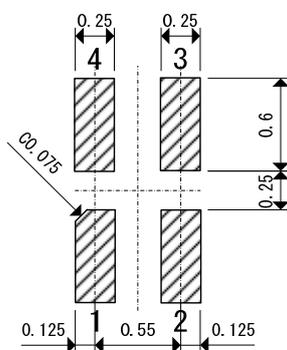
参考メタルマスクデザイン



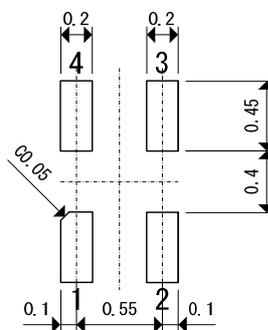
●USPN-4

(unit : mm)

参考パターンレイアウト



参考メタルマスクデザイン



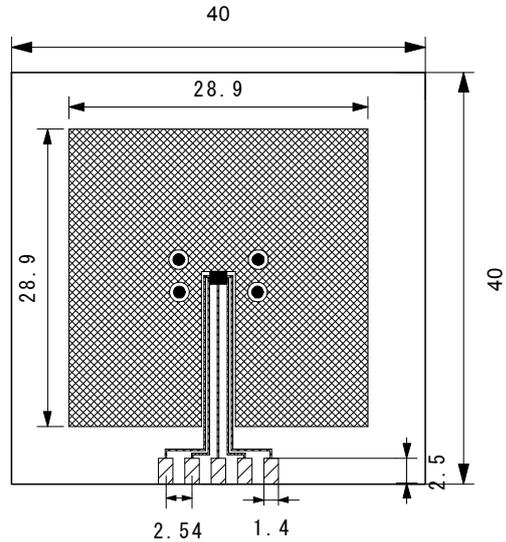
●USP4Dパッケージ許容損失 (40mm X 40mm 標準基板)

USP4Dパッケージにおける許容損失特性例となります。

許容損失は実装条件等に影響を受け値が変化するため、下記実装条件にての参考データとなります。

1.測定条件(参考データ)

- 測定条件: 基板実装状態
- 雰囲気: 自然対流
- 実装: Pbフリーはんだ
- 実装基板: 基板40mm × 40mm (片面1600mm²) に対して
銅箔面積 表面 約50%-裏面 約50%
放熱板と周りの銅箔接続
- 基板材質: ガラスエポキシ (FR-4)
- 板厚: 1.6mm
- スルーホール: ホール径 0.8mm 4個

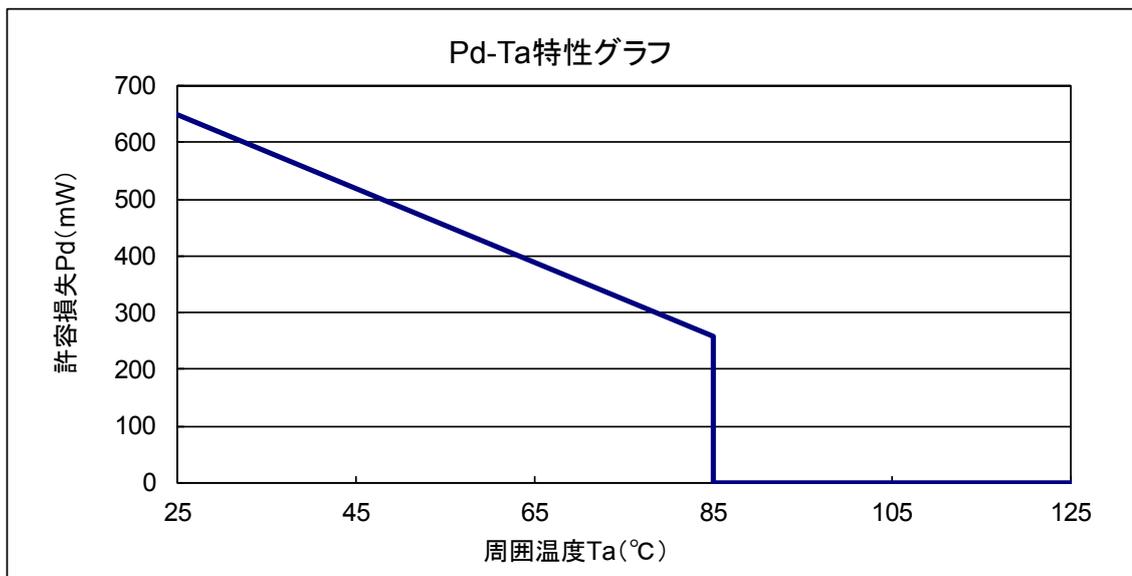


評価基板レイアウト(単位:mm)

2.許容損失-周囲温度特性

基板実装(Tjmax = 125°C)

周囲温度(°C)	許容損失Pd(mW)	熱抵抗(°C/W)
25	650	153.85
85	260	



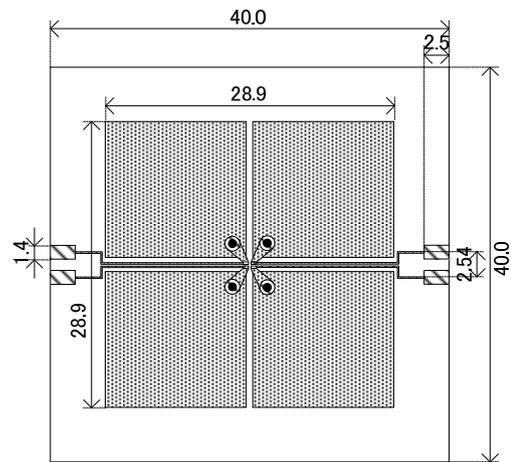
●USPN-4パッケージ許容損失 (40mm X 40mm 標準基板)

USPN-4パッケージにおける許容損失特性例となります。

許容損失は実装条件等に影響を受け値が変化するため、下記実装条件にての参考データとなります。

1.測定条件(参考データ)

- 測定条件: 基板実装状態
- 雰囲気: 自然対流
- 実装: Pbフリーはんだ
- 実装基板: 基板40mm×40mm(片面1600mm²)に対して銅箔面積 表面 約50%-裏面 約50%
- 各リードと銅箔接続
(各リード 表面 約12.5%-裏面 約12.5%の銅箔と接続)
- 基板材質: ガラスエポキシ(FR-4)
- 板厚: 1.6mm
- スルーホール: ホール径 0.8mm 4個

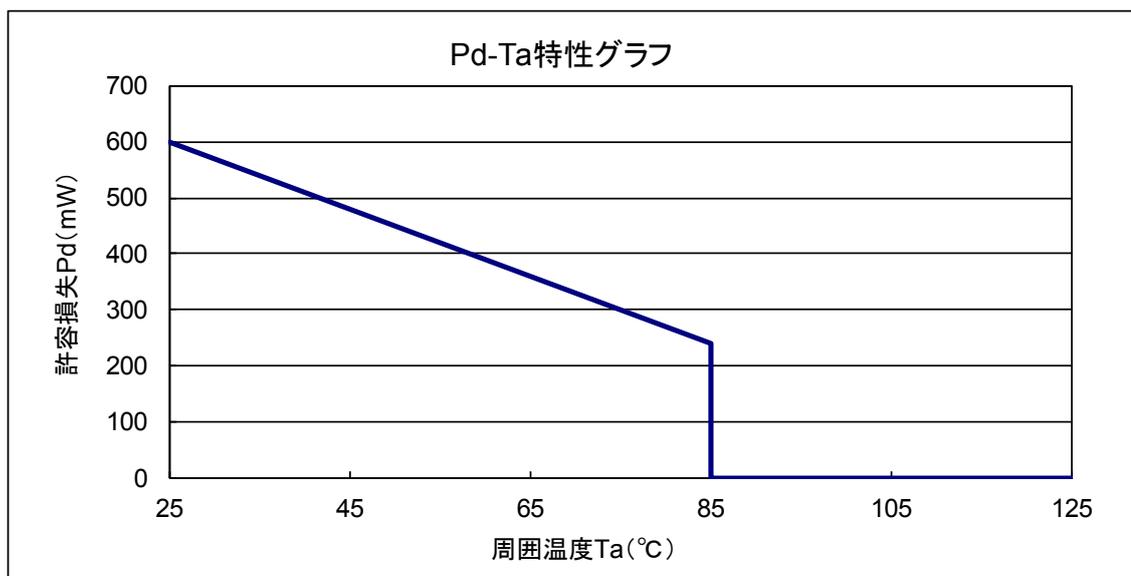


評価基板レイアウト(単位:mm)

2.許容損失-周囲温度特性

基板実装(Tjmax = 125°C)

周囲温度(°C)	許容損失Pd(mW)	熱抵抗(°C/W)
25	600	166.67
85	240	



XC6217 シリーズ

●SSOT-24 パッケージ許容損失 (40mm X 40mm 標準基板)

SSOT-24パッケージにおける許容損失特性例となります。

許容損失は実装条件等に影響を受け値が変化するため、下記実装条件にての参考データとなります。

1.測定条件(参考データ)

測定条件: 基板実装状態

雰囲気: 自然対流

実装: Pbフリーはんだ

実装基板: 基板40mm x 40mm (片面1600mm²) に対して

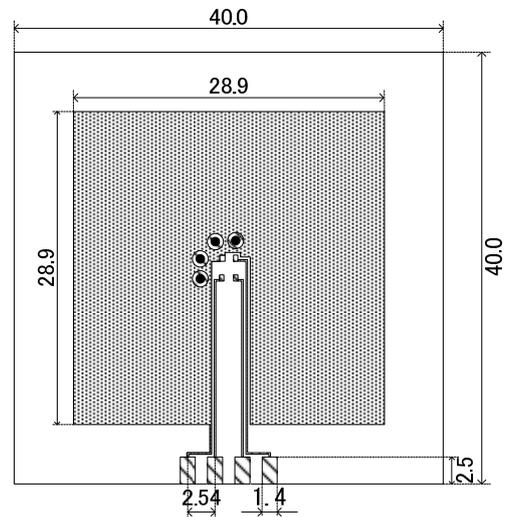
銅箔面積 表面 約50%-裏面 約50%

放熱板と周りの銅箔接続

基板材質: ガラスエポキシ (FR-4)

板厚: 1.6mm

スルーホール: ホール径 0.8mm 4個

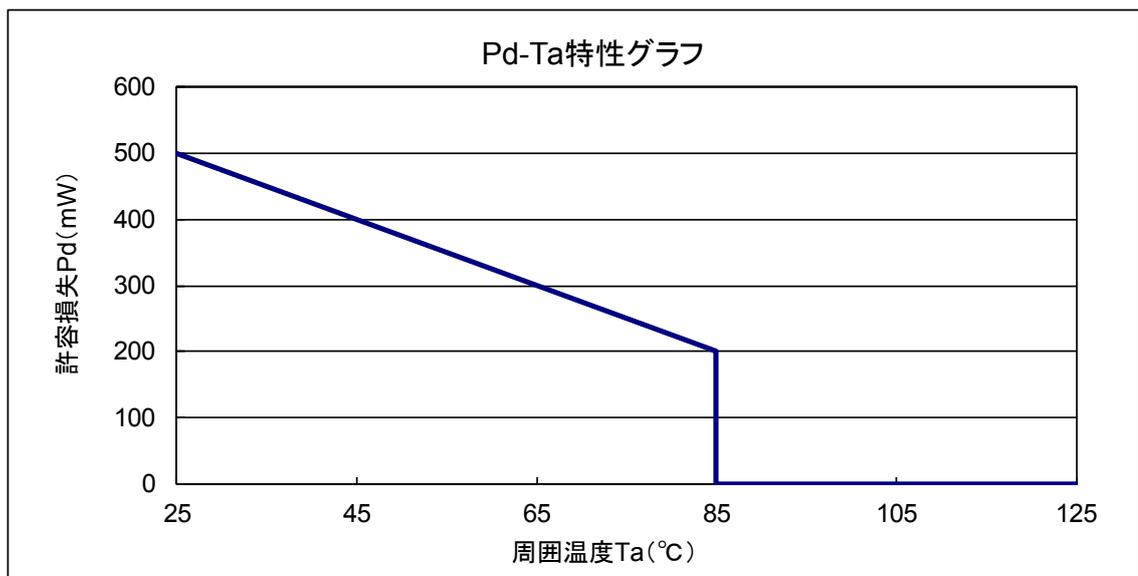


評価基板レイアウト(単位:mm)

2.許容損失-周囲温度特性

基板実装($T_{jmax} = 125^{\circ}\text{C}$)

周囲温度(°C)	許容損失Pd(mW)	熱抵抗(°C/W)
25	500	200.00
85	200	



●SOT-25 パッケージ許容損失 (40mm X 40mm 標準基板)

SOT-25パッケージにおける許容損失特性例となります。

許容損失は実装条件等に影響を受け値が変化するため、下記実装条件にての参考データとなります。

1.測定条件(参考データ)

測定条件: 基板実装状態

雰囲気: 自然対流

実装: Pbフリーはんだ

実装基板: 基板40mm×40mm(片面1600mm²)に対して

銅箔面積 表面 約50%-裏面 約50%

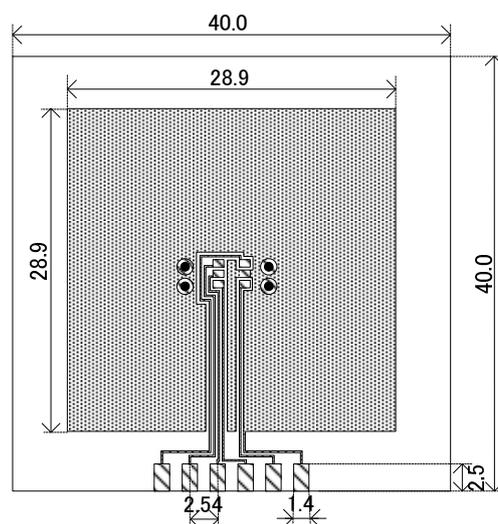
放熱板と周りの銅箔接続

(SOT26基板を共用)

基板材質: ガラスエポキシ (FR-4)

板厚: 1.6mm

スルーホール: ホール径 0.8mm 4個

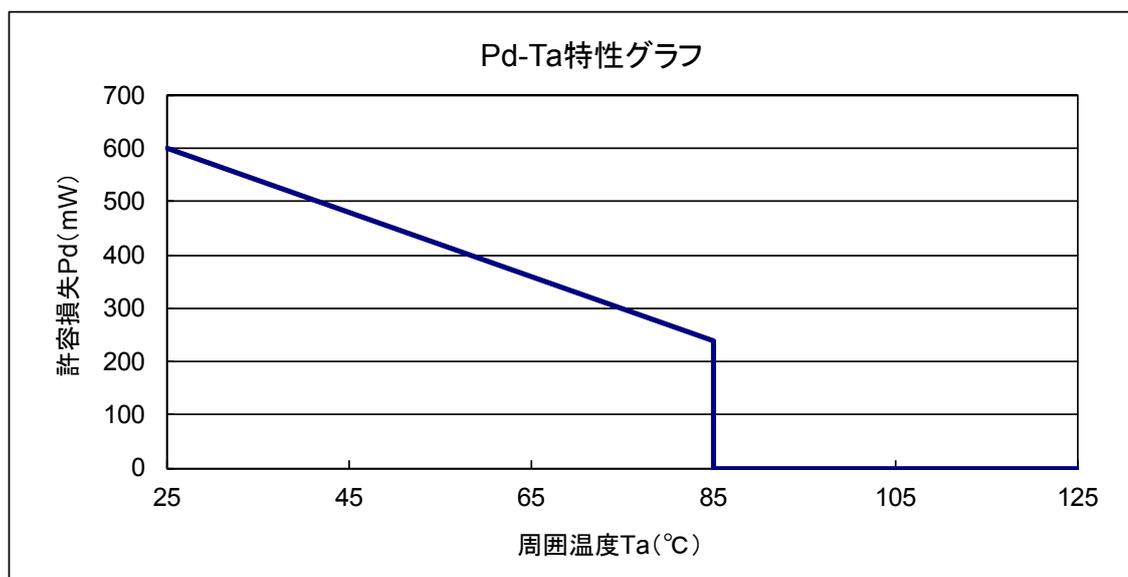


評価基板レイアウト(単位:mm)

2.許容損失-周囲温度特性

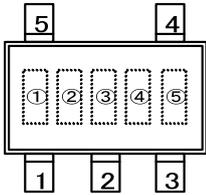
基板実装(T_{jmax} = 125°C)

周囲温度(°C)	許容損失Pd(mW)	熱抵抗(°C/W)
25	600	166.67
85	240	



■マーキング

●SOT-25



SOT-25
(TOP VIEW)

①製品番号を表す。

シンボル	品名表記例
1	XC6217xxxxxx

②レギュレータのタイプを表す。

シンボル				品名表記例
出力電圧 0.10V ステップ		出力電圧 0.05V ステップ		
電圧= 0.80~3.00V	電圧= 3.10~4.00V	電圧= 0.85~3.05V	電圧 3.15~3.95V	
V	A	E	L	XC6217Axxxxx
X	B	F	M	XC6217Bxxxxx

③出力電圧を表す。

シンボル	出力電圧(V)				シンボル	出力電圧(V)			
	-	3.10	-	3.15		F	1.60	-	1.65
0	-	3.10	-	3.15	F	1.60	-	1.65	-
1	-	3.20	-	3.25	H	1.70	-	1.75	-
2	-	3.30	-	3.35	K	1.80	-	1.85	-
3	-	3.40	-	3.45	L	1.90	-	1.95	-
4	-	3.50	-	3.55	M	2.00	-	2.05	-
5	-	3.60	-	3.65	N	2.10	-	2.15	-
6	-	3.70	-	3.75	P	2.20	-	2.25	-
7	0.80	3.80	0.85	3.85	R	2.30	-	2.35	-
8	0.90	3.90	0.95	3.95	S	2.40	-	2.45	-
9	1.00	4.00	1.05	-	T	2.50	-	2.55	-
A	1.10	-	1.15	-	U	2.60	-	2.65	-
B	1.20	-	1.25	-	V	2.70	-	2.75	-
C	1.30	-	1.35	-	X	2.80	-	2.85	-
D	1.40	-	1.45	-	Y	2.90	-	2.95	-
E	1.50	-	1.55	-	Z	3.00	-	3.05	-

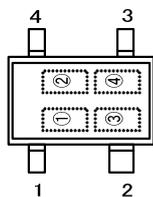
④⑤製造ロットを表す。

01~09、0A~0Z、11...9Z、A1~A9、AA...Z9、ZA~ZZ を順番とする。

(但し、G、I、J、O、Q、W は除く。反転文字は使用しない。)

■マーキング

●SSOT-24



SSOT-24

(TOP-VIEW)

①レギュレータのタイプと出力電圧範囲を表す。

シンボル				品名表記例
出力電圧 0.10V ステップ		出力電圧 0.05V ステップ		
電圧= 0.80~3.00V	電圧= 3.10~4.00V	電圧= 0.85~3.05V	電圧= 3.15~3.95V	
1	5	2	6	XC6217Cxxxxx
3	7	4	8	XC6217Dxxxxx

②出力電圧の小数点以下を表す。

シンボル	出力電圧(V)				シンボル	出力電圧(V)			
0	-	3.10	-	3.15	F	1.60	-	1.65	-
1	-	3.20	-	3.25	H	1.70	-	1.75	-
2	-	3.30	-	3.35	K	1.80	-	1.85	-
3	-	3.40	-	3.45	L	1.90	-	1.95	-
4	-	3.50	-	3.55	M	2.00	-	2.05	-
5	-	3.60	-	3.65	N	2.10	-	2.15	-
6	-	3.70	-	3.75	P	2.20	-	2.25	-
7	0.80	3.80	0.85	3.85	R	2.30	-	2.35	-
8	0.90	3.90	0.95	3.95	S	2.40	-	2.45	-
9	1.00	4.00	1.05	-	T	2.50	-	2.55	-
A	1.10	-	1.15	-	U	2.60	-	2.65	-
B	1.20	-	1.25	-	V	2.70	-	2.75	-
C	1.30	-	1.35	-	X	2.80	-	2.85	-
D	1.40	-	1.45	-	Y	2.90	-	2.95	-
E	1.50	-	1.55	-	Z	3.00	-	3.05	-

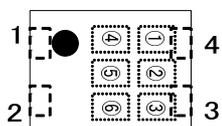
③④製造ロットを表す。

01~09、0A~0Z、11...9Z、A1~A9、AA...Z9、ZA~ZZ を順番とする。

(但し、G、I、J、O、Q、W は除く。反転文字は使用しない。)

■マーキング

●USP-4D



USP-4D
(TOP VIEW)

①製品番号を表す。

シンボル	品名表記例
1	XC6217xxxxxx

②レギュレータのタイプを表す。

シンボル	レギュレータタイプ	品名表記例
A	CE High Active、CL 放電機能無	XC6217Axxxxx
B	CE High Active、CL 放電機能有	XC6217Bxxxxx

③出力電圧整数部を表す。

例)

シンボル	電圧(V)	品名表記例
3	3.X	XC6217x3xxGx
5	5.X	XC6217x5xxGx

④出力電圧小数部を表す。

シンボル	電圧(V)	品名表記例	シンボル	電圧(V)	品名表記例
0	X.0	XC6217xx02/1Gx	A	X.05	XC6217xx0A/BGx
1	X.1	XC6217xx12/1Gx	B	X.15	XC6217xx1A/BGx
2	X.2	XC6217xx22/1Gx	C	X.25	XC6217xx2A/BGx
3	X.3	XC6217xx32/1Gx	D	X.35	XC6217xx3A/BGx
4	X.4	XC6217xx42/1Gx	E	X.45	XC6217xx4ABGx
5	X.5	XC6217xx52/1Gx	F	X.55	XC6217xx5A/BGx
6	X.6	XC6217xx62/1Gx	H	X.65	XC6217xx6A/BGx
7	X.7	XC6217xx72/1Gx	K	X.75	XC6217xx7A/BGx
8	X.8	XC6217xx82/1Gx	L	X.85	XC6217xx8A/BGx
9	X.9	XC6217xx92/1Gx	M	X.95	XC6217xx9A/BGx

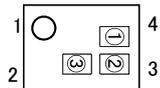
⑤⑥製造ロットを表す。

01~09、0A~0Z、11...9Z、A1~A9、AA...Z9、ZA~ZZ を順番とする。

(但し、G、I、J、O、Q、W は除く。反転文字は使用しない。)

■マーキング

●USPN-4



USPN-4
(TOP VIEW)

①レギュレータのタイプと出力電圧範囲を表す。

シンボル				品名表記例
出力電圧 0.10V ステップ		出力電圧 0.05V ステップ		
電圧= 0.80~3.00V	電圧= 3.10~4.00V	電圧= 0.85~3.05V	電圧= 3.15~3.95V	
1	5	2	6	XC6217Cxxxx
3	7	4	8	XC6217Dxxxx

②出力電圧の小数点以下を表す。

シンボル	出力電圧(V)				シンボル	出力電圧(V)			
0	-	3.10	-	3.15	F	1.60	-	1.65	-
1	-	3.20	-	3.25	H	1.70	-	1.75	-
2	-	3.30	-	3.35	K	1.80	-	1.85	-
3	-	3.40	-	3.45	L	1.90	-	1.95	-
4	-	3.50	-	3.55	M	2.00	-	2.05	-
5	-	3.60	-	3.65	N	2.10	-	2.15	-
6	-	3.70	-	3.75	P	2.20	-	2.25	-
7	0.80	3.80	0.85	3.85	R	2.30	-	2.35	-
8	0.90	3.90	0.95	3.95	S	2.40	-	2.45	-
9	1.00	4.00	1.05	-	T	2.50	-	2.55	-
A	1.10	-	1.15	-	U	2.60	-	2.65	-
B	1.20	-	1.25	-	V	2.70	-	2.75	-
C	1.30	-	1.35	-	X	2.80	-	2.85	-
D	1.40	-	1.45	-	Y	2.90	-	2.95	-
E	1.50	-	1.55	-	Z	3.00	-	3.05	-

※USPN-4 に関して: $0.80V \leq V_{OUT(T)} \leq 1.55V$ は開発中。

③製造ロットを表す。1~9,A~Zを繰り返す。

(但し,G,I,J,O,Q,Wは除く。反転文字は使用しない。)

1. 本データシートに記載された内容(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. 本データシートに記載された内容は、製品の代表的動作及び特性を説明するものでありそれらの使用に関連して発生した第三者の知的財産権の侵害などに関し当社は一切その責任を負いません。
又その使用に際して当社及び第三者の知的財産権の実施許諾を行うものではありません。
3. 本データシートに記載された製品或いは内容の情報を海外へ持ち出される際には、「外国為替及び外国貿易法」その他適用がある輸出関連法令を遵守し、必要な手続きを行って下さい。
4. 本製品は、1)原子力制御機器、2)航空宇宙機器、3)医療機器、4)車両・その他輸送機器、5)各種安全装置及び燃焼制御装置等々のように、その機器が生命、身体、財産等へ重大な損害を及ぼす可能性があるような非常に高い信頼性を要求される用途に使用されることを意図しておりません。
これらの用途への使用は当社の事前の書面による承諾なしに使用しないで下さい。
5. 当社は製品の品質及び信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。故障のために生じる人身事故、財産への損害を防ぐためにも設計上のフェールセーフ、冗長設計及び延焼対策にご留意をお願いします。
6. 本データシートに記載された製品には耐放射線設計はなされていません。
7. 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。