

大電流正電圧レギュレータ

■概要

XC6203 シリーズは、小さな入出力電位差で、大電流を取り出すことを目的とした、正電圧出力の 3 端子レギュレータです。CMOS プロセスとレーザートリミング技術により低消費電流、高精度を実現しています。XC6203P 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。電流制限回路のない XC6203E もあります。出力電圧は、レーザートリミングにより内部にて 1.8V~6.0V まで、0.1V ステップで設定可能です。パッケージは、SOT-23、SOT-89、SOT-223 です。

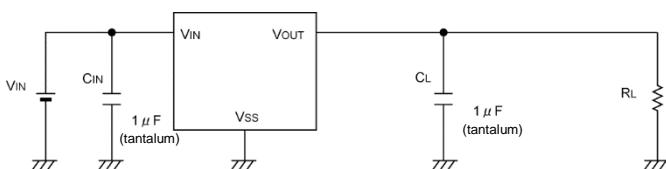
■用途

- 光ディスクドライブ(BD,DVD,CD)
- ノート PC/タブレット PC
- DSC/Camcorder
- デジタルオーディオ
- リファレンス用電源
- USB 対応
- 汎用電源

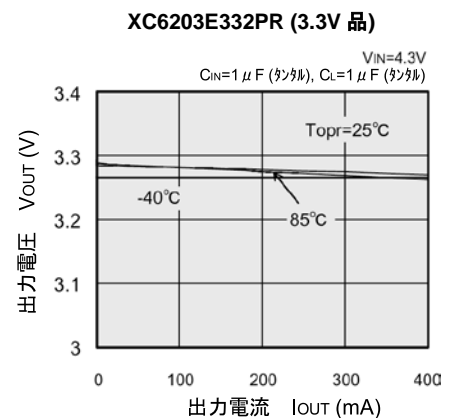
■特長

最大出力電流	: 400mA (許容損失内 3V 品)
最大動作電圧	: 8.0V
出力設定電圧範囲	: 1.8 ~ 6.0V (0.1V ステップ)
高精度	: 設定電圧精度 $\pm 2\%$
低消費電流	: 8.0 μ A (TYP.)
入力安定度	: 0.2%/V (TYP.)
出力電圧温度特性	: ± 100 ppm/ $^{\circ}$ C (TYP.)
動作周囲温度	: -40° C ~ 85° C
CMOS 構成	
入出力電位差	: 150mV @ 100mA : 300mV @ 200mA
パッケージ	: SOT-23, SOT-89, SOT-223
環境への配慮	: EU RoHS 指令対応、鉛フリー

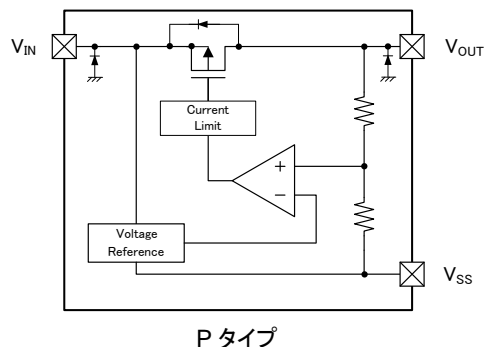
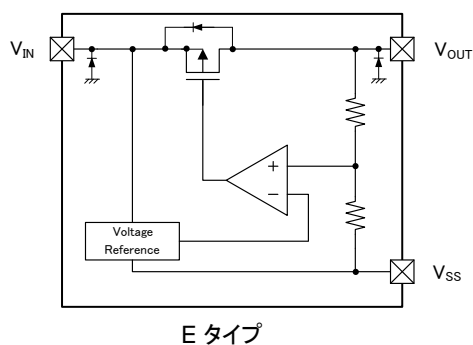
■代表標準回路



■代表特性例



■ ブロック図



*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

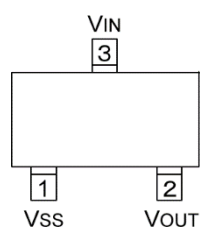
● 品番ルール

XC6203①②③④⑤⑥-⑦(*1)

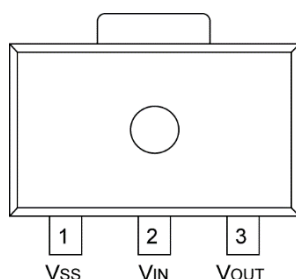
記号	項目	シンボル	説明
①	レギュレータタイプ	P	短絡保護付き
		E	リミッターなし
②③	出力電圧	18 ~	e.g. 1.8V → ③=1, ④=8
④	出力電圧精度	2	±2% (0.1V ステップ)
		A	±2% (0.05V ステップ) * 2.85V のみ対応
⑤⑥-⑦(*1)	パッケージ (発注単位)	MR	SOT-23 (3,000pcs/Reel)
		MR-G	SOT-23 (3,000pcs/Reel)
		PR	SOT-89 (1,000pcs/Reel)
		PR-G	SOT-89 (1,000pcs/Reel)
		FR	SOT-223 (1,000pcs/Reel)
		FR-G	SOT-223 (1,000pcs/Reel)

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

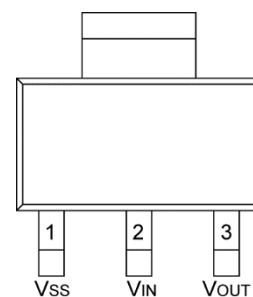
■端子配列



SOT-23
(TOP VIEW)



SOT-89
(TOP VIEW)



SOT-223
(TOP VIEW)

■端子説明

端子番号		端子名	機能
SOT-23	SOT-89/SOT-223		
1	1	V _{SS}	グランド端子
3	2	V _{IN}	電源入力端子
2	3	V _{OUT}	出力端子

■絶対最大定格

項目	記号	定格	単位	
入力電圧	V _{IN}	-0.3 ~ +12.0	V	
出力電流	I _{OUT}	600 ⁽¹⁾	mA	
出力電圧	V _{OUT}	-0.3 ~ V _{IN} +0.3	V	
許容損失 (Ta=25°C)	SOT-23	Pd	250	mW
			500 (40mm x 40mm 標準基板) ⁽²⁾	
			500	
			1000 (40mm x 40mm 標準基板) ⁽²⁾	
			300	
SOT-89	Pd	1500 (40mm x 40mm 標準基板) ⁽²⁾	mW	
				300
SOT-223	Pd	1500 (40mm x 40mm 標準基板) ⁽²⁾	mW	
動作周囲温度	Topr	-40 ~ +85	°C	
保存温度	Tstg	-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。実装条件はパッケージインフォメーションをご参照下さい。

■ 電気的特性

XC6203 シリーズ E 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	$V_{OUT(E)}$ ^(*2)	$I_{OUT}=40mA$	$1.8V \leq V_{OUT(T)}$	$\times 0.98$	$V_{OUT(T)}$ ^(*3)	$\times 1.02$	V	②
最大出力電流	I_{OUTMAX}	$V_{OUT} \geq E-1$ ^(*4)		$E-2$ ^(*4)	-	-	mA	②
負荷安定度	ΔV_{OUT}	$1.8V \leq V_{OUT(T)}$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 150mA$		-	40	100	mV	②
入出力電位差 1	V_{dif1} ^(*5)	$I_{OUT}=100mA$		-	$E-3$ ^(*4)		mV	②
入出力電位差 2	V_{dif2} ^(*5)	$I_{OUT}=200mA$		-	$E-4$ ^(*4)		mV	
消費電流	I_{DD}			-	$E-5$ ^(*4)		μA	①
入力安定度	$\frac{\Delta V_{OUT}}{(\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT})}$	$1.8V \leq V_{OUT(T)}$, $V_{OUT(T)}+1.0V \leq V_{IN} \leq 8.0V$, $I_{OUT}=40mA$		-	0.2	0.3	%/V	②
入力電圧	V_{IN}			-	-	8.0	V	②
出力電圧 温度特性	$\frac{\Delta V_{OUT}}{(\Delta T_{opr} \cdot V_{OUT})}$	$I_{OUT}=40mA$ $-40^\circ C \leq T_{opr} \leq 85^\circ C$		-	± 100	-	ppm/°C	②

(*1) 特に指定がない場合は、 $V_{IN}=V_{OUT(T)}+1.0V$

(*2) $V_{OUT(E)}$: 実際の出力電圧値

(*3) $V_{OUT(T)}$: 設定出力電圧

(*4) E-1、E-2、E-3、E-4、E-5 は別表参照。

(*5) $V_{dif}=(V_{IN1}-V_{OUT1})$ と定義。

V_{IN1} : 入力電圧を徐々に下げて V_{OUT1} が出力された時の入力電圧値。

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

■電気的特性

XC6203 シリーズ P 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	$V_{OUT(E)}^{(*2)}$	$I_{OUT}=40mA$ $1.8V \leq V_{OUT(T)}$	$\times 0.98$	$V_{OUT(T)}^{(*3)}$	$\times 1.02$	V	②
最大出力電流	I_{OUTMAX}	$V_{OUT} \geq E-1^{(*4)}$	$E-2^{(*4)}$	-	-	mA	②
負荷安定度	ΔV_{OUT}	$1.8V \leq V_{OUT(T)}$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 200mA$	-	40	100	mV	②
入出力電位差 1	$V_{dif1}^{(*5)}$	$I_{OUT}=100mA$	-	$E-3^{(*4)}$		mV	②
入出力電位差 2	$V_{dif2}^{(*5)}$	$I_{OUT}=200mA$	-	$E-4^{(*4)}$		mV	
消費電流	I_{DD}		-	$E-5^{(*4)}$		μA	①
入力安定度	$\frac{\Delta V_{OUT}}{(\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT})}$	$1.8V \leq V_{OUT(T)}$ $V_{OUT(T)}+1.0V \leq V_{IN} \leq 8.0V$ $I_{OUT}=40mA$	-	0.2	0.3	%/V	②
入力電圧	V_{IN}		-	-	8.0	V	②
出力電圧温度特性	$\frac{\Delta V_{OUT}}{(\Delta T_{opr} \cdot V_{OUT})}$	$I_{OUT}=40mA$ $-40^{\circ}C \leq T_{opr} \leq 85^{\circ}C$	-	± 100	-	ppm/°C	②
短絡電流	I_{SHORT}	$V_{OUT}=V_{SS}$	-	60	-	mA	②

(*1) 特に指定がない場合は、 $V_{IN}=V_{OUT(T)}+1.0V$

(*2) $V_{OUT(E)}$: 実際の出力電圧値

(*3) $V_{OUT(T)}$: 設定出力電圧

(*4) E-1、E-2、E-3、E-4、E-5 は別表参照。

(*5) $V_{dif}=\{V_{IN1}-V_{OUT1}\}$ と定義。

V_{IN1} : 入力電圧を徐々に下げて V_{OUT1} が出力された時の入力電圧値。

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

■電気的特性

設定電圧 $V_{OUT(T)}$	E-1	E-2	E-3		E-4		E-5	
	最大出力電流		入出力電位差 1		入出力電位差 2		消費電流	
	V_{OUT2} (V)	I_{OUTMAX} (mA)	V_{dif1} (mV)		V_{dif2} (mV)		I_{SS} (μ A)	
$V_{OUT(T)}$	-	MIN.	TYP.	MAX.	TYP.	MAX.	TYP.	MAX.
1.8	$V_{OUT(E)} \times 0.9$	400	200	300	400	600	8.0	16.0
1.9								
2.0								
2.1								
2.2								
2.3								
2.4								
2.5	$V_{OUT(E)} \times 0.93$		170	250	320	500		
2.6								
2.7								
2.8								
2.85								
2.9								
3.0	$V_{OUT(E)} \times 0.96$	150	220	300	420	10.0	20.0	
3.1								
3.2								
3.3								
3.4								
3.5								
3.6								
3.7								
3.8								
3.9								
4.0								
4.1								
4.2								
4.3								
4.4								
4.5	130	200	250	380				
4.6								
4.7								
4.8								
4.9								
5.0								
5.1								
5.2	100	180	200	320				
5.3								
5.4								
5.5								

*) 記号は電気的特性表中の記号と対応。

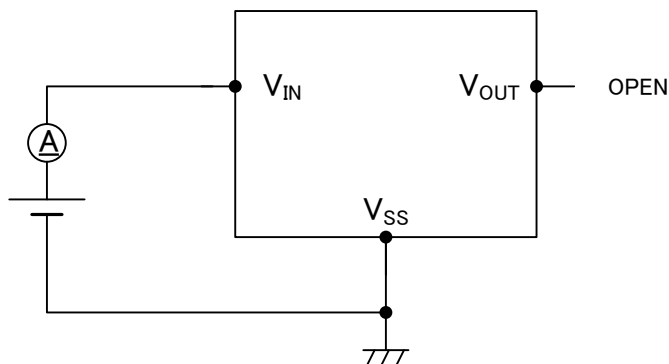
■電気的特性

設定電圧	E-1	E-2	E-3		E-4		E-5	
	最大出力電流		入出力電位差 1		入出力電位差 2		消費電流	
	V _{OUT2} (V)	I _{OUTMAX} (mA)	V _{dif1} (mV)		V _{dif2} (mV)		I _{SS} (μA)	
V _{OUT(T)}	-	MIN.	TYP.	MAX.	TYP.	MAX.	TYP.	MAX.
5.6	V _{OUT(E)} ×0.96	400	100	180	200	320	10.0	20.0
5.7								
5.8								
5.9								
6.0								

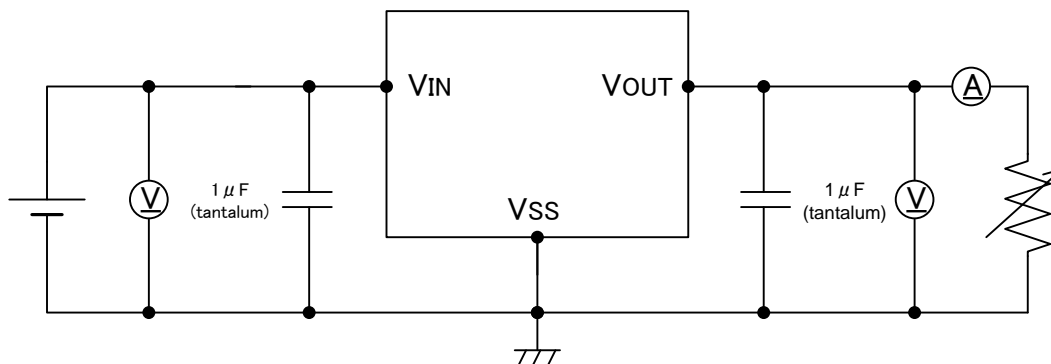
*) 記号は電気的特性表中の記号と対応。

■測定回路図

1) CIRCUIT①



2) CIRCUIT②



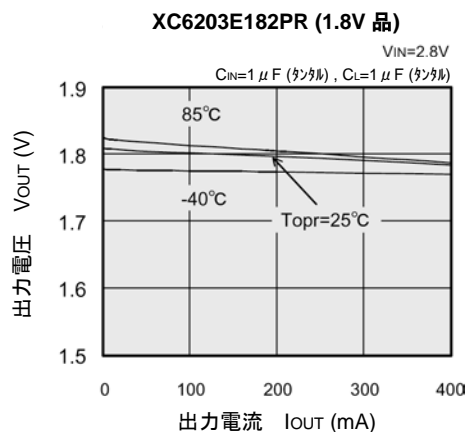
■使用上の注意

- 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_{BIAS} 、 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。

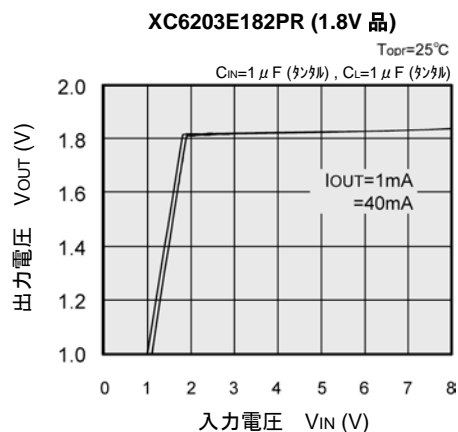
■ 特性例

● XC6203E182PR

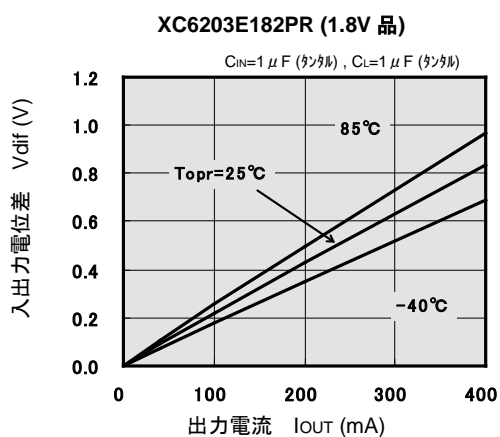
(1) 出力電圧—出力電流



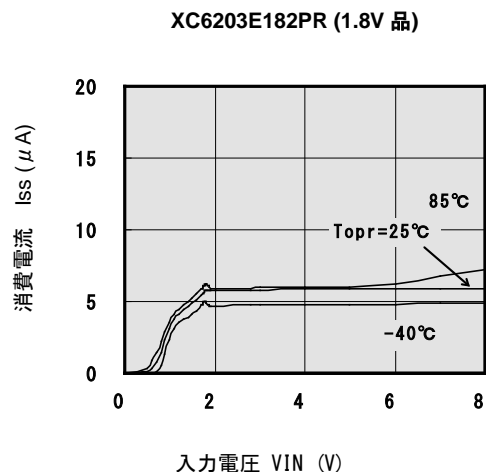
(2) 出力電圧—入力電圧



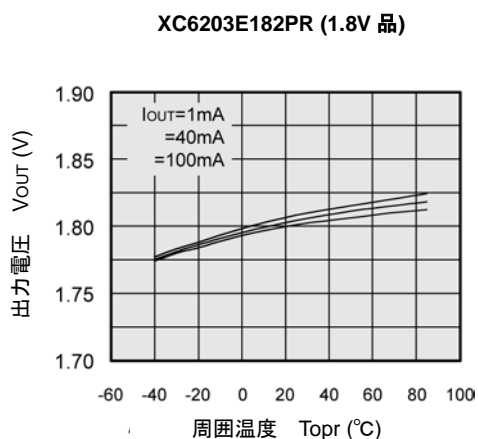
(3) 入出力電位差—出力電流



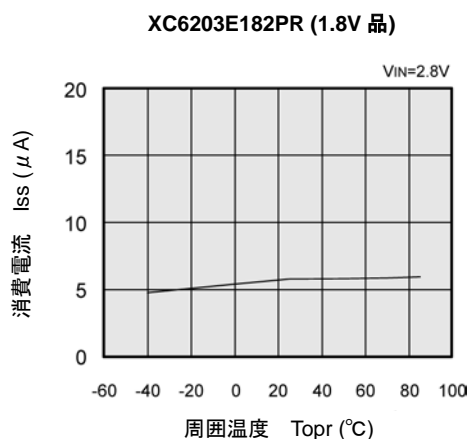
(4) 消費電流—入力電圧



(5) 出力電圧—周囲温度



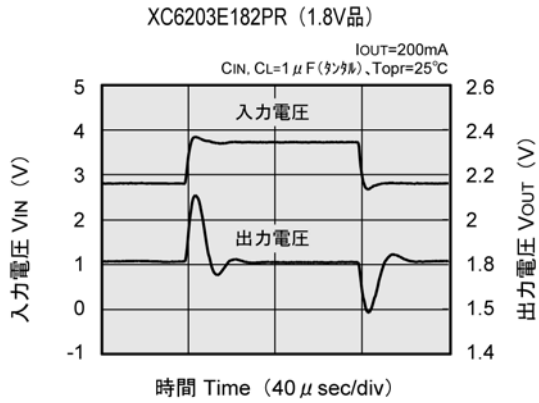
(6) 消費電流—周囲温度



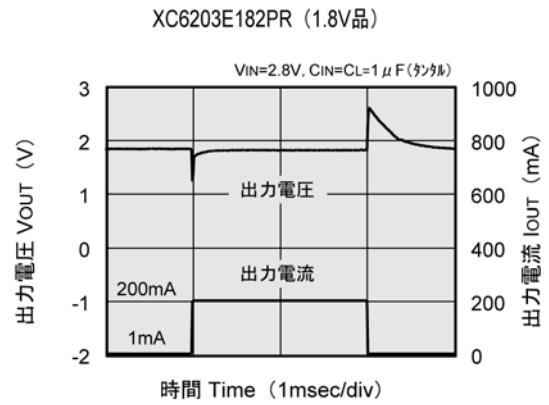
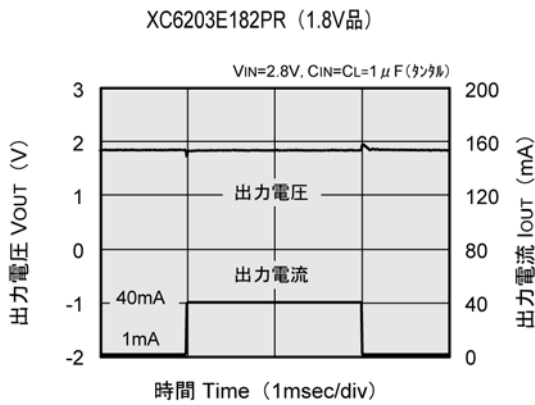
■ 特性例

● XC6203E182PR

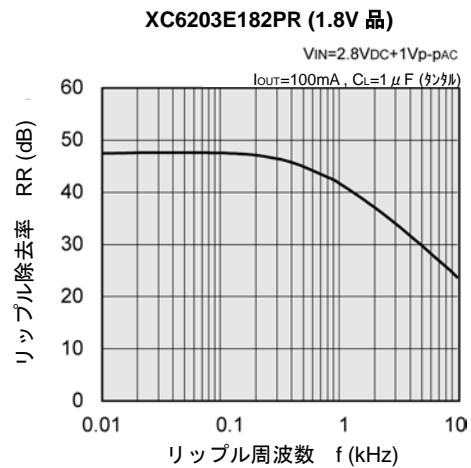
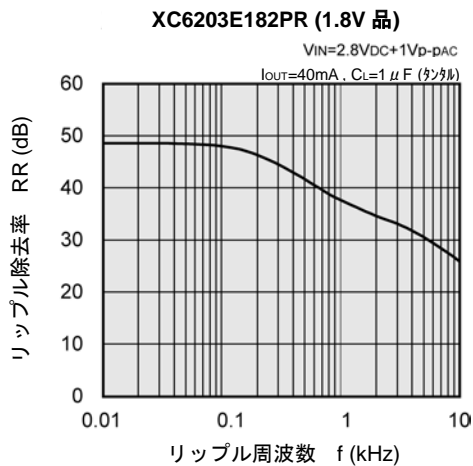
(7) 入力過渡応答



(8) 負荷過渡応答



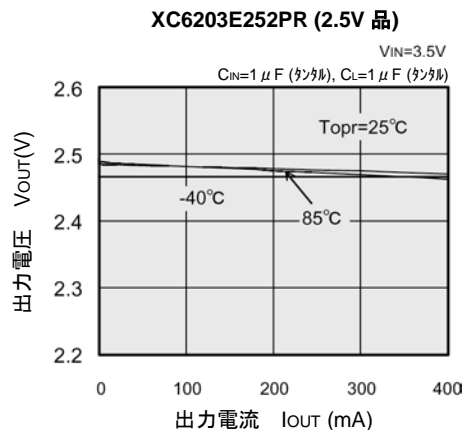
(9) リプル除去率



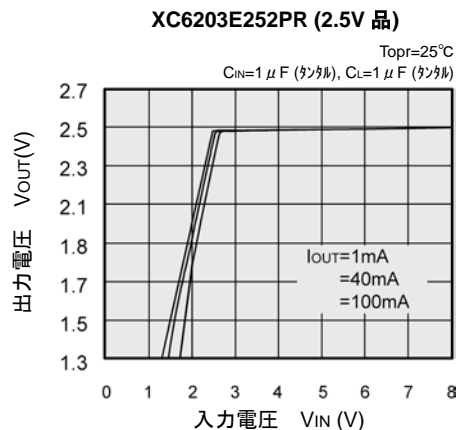
■ 特性例

● XC6203E252PR

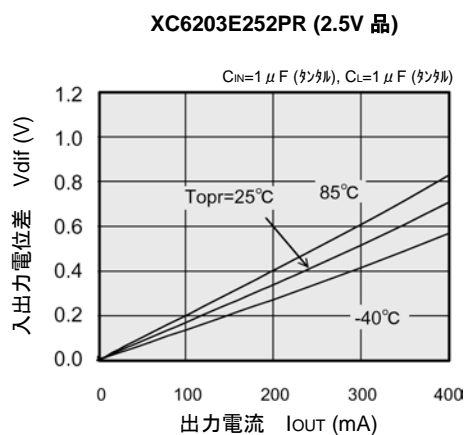
(1) 出力電圧—出力電流



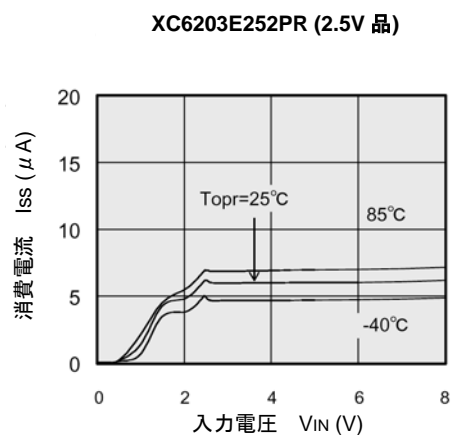
(2) 出力電圧—入力電圧



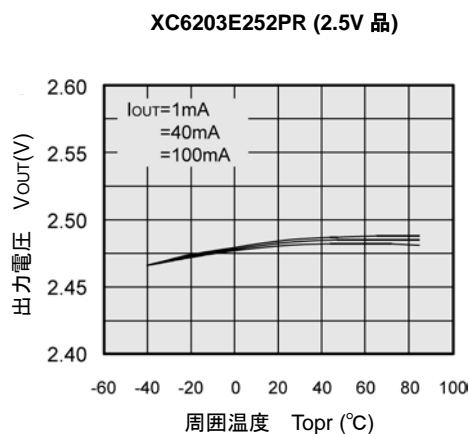
(3) 入出力電位差—出力電流



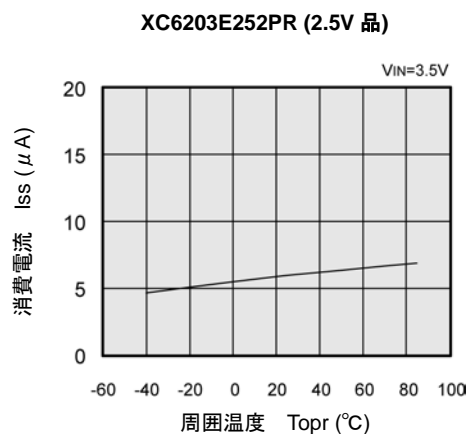
(4) 消費電流—入力電圧



(5) 出力電圧—周囲温度



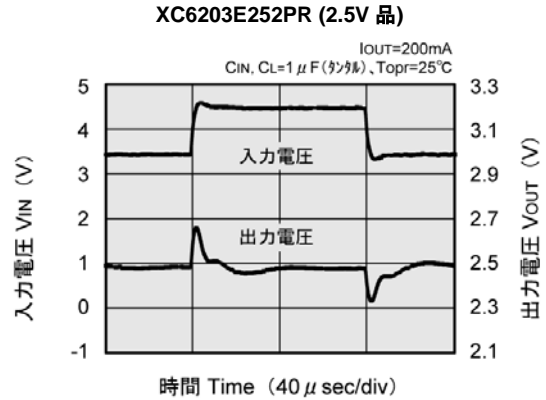
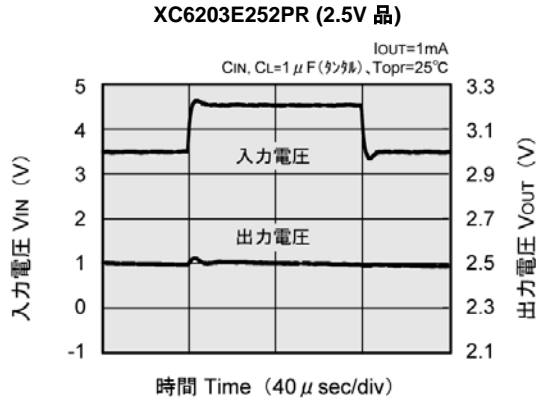
(6) 消費電流—周囲温度



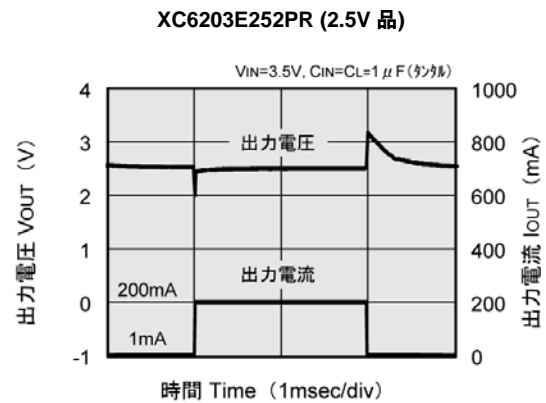
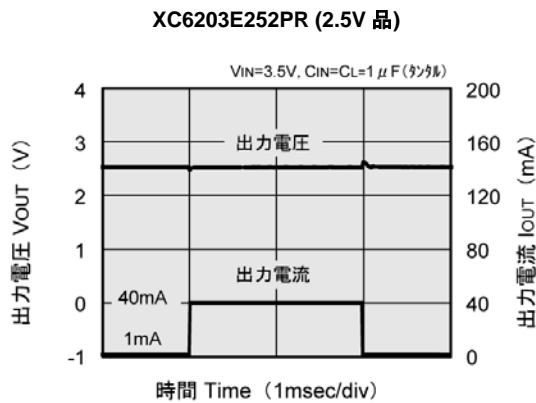
■ 特性例

● XC6203E252PR

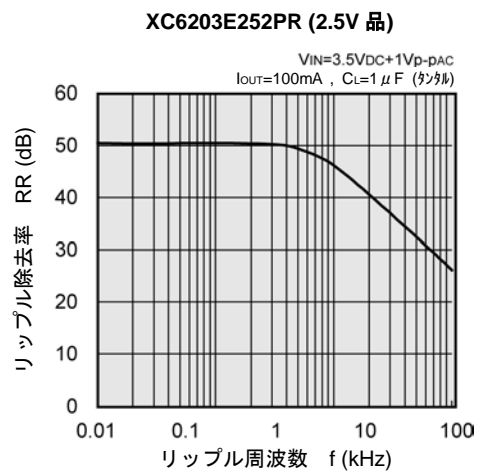
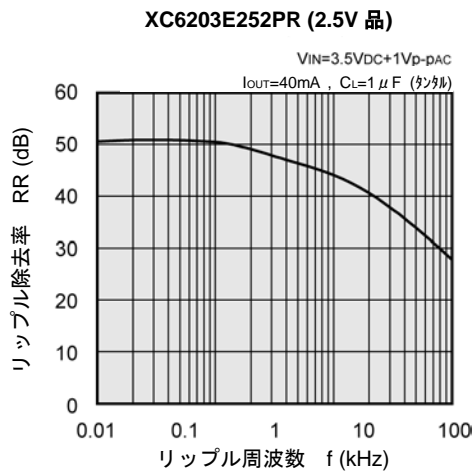
(7) 入力過渡応答



(8) 負荷過渡応答



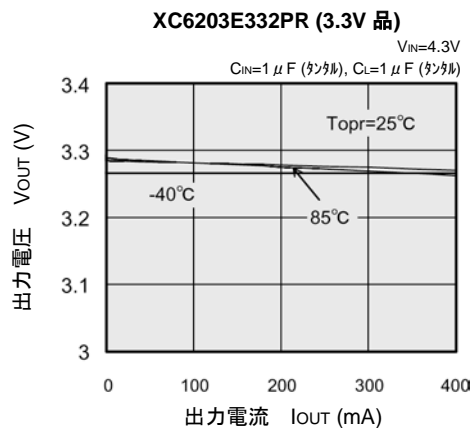
(9) リプル除去率



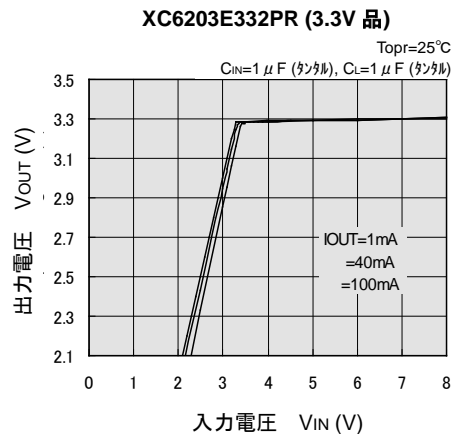
■ 特性例

● XC6203E332PR

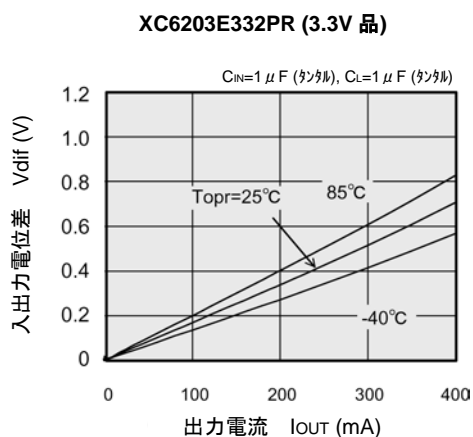
(1) 出力電圧－出力電流



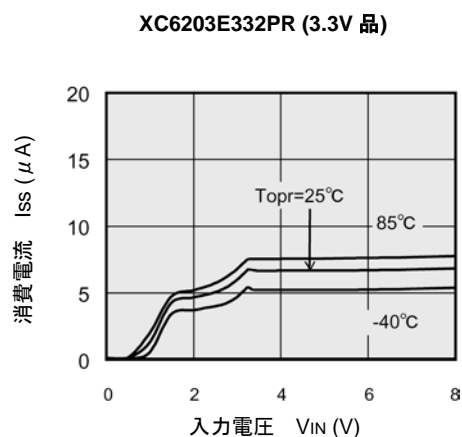
(2) 出力電圧－入力電圧



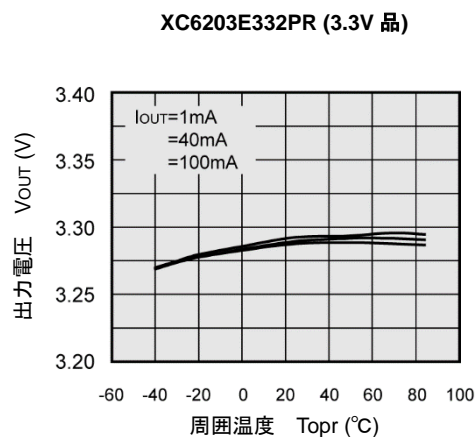
(3) 入出力電位差－出力電流



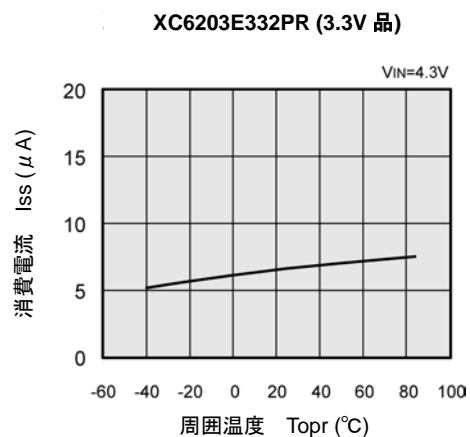
(4) 消費電流－入力電圧



(5) 出力電圧－周囲温度



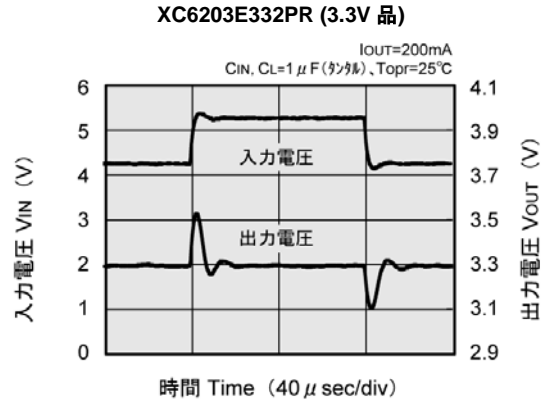
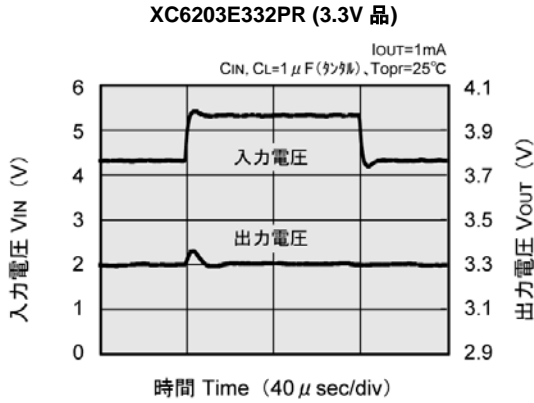
(6) 消費電流－周囲温度



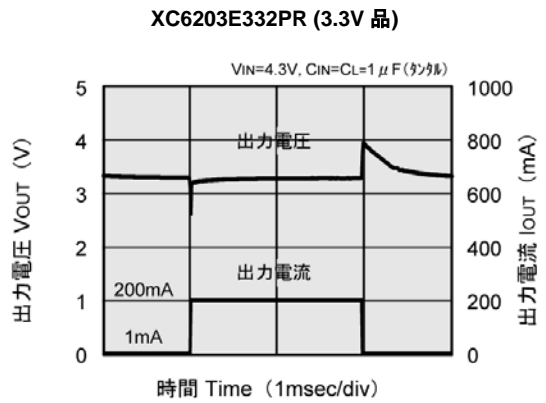
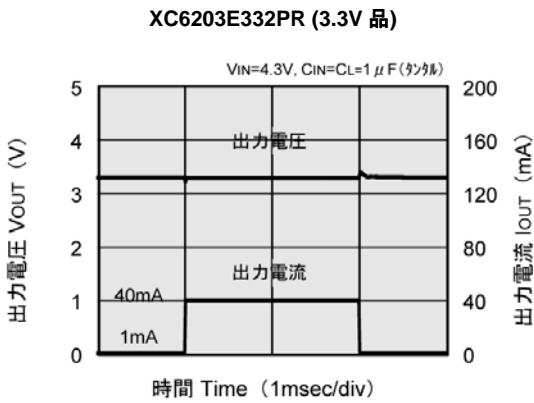
■ 特性例

● XC6203E332PR

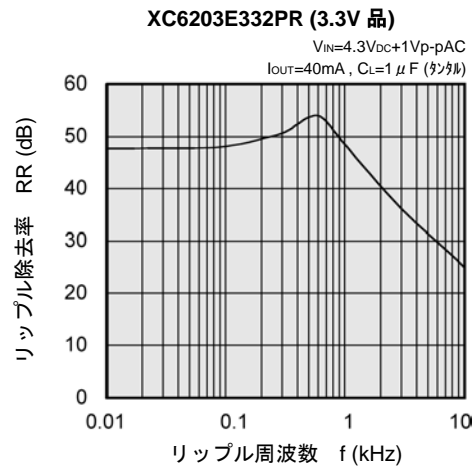
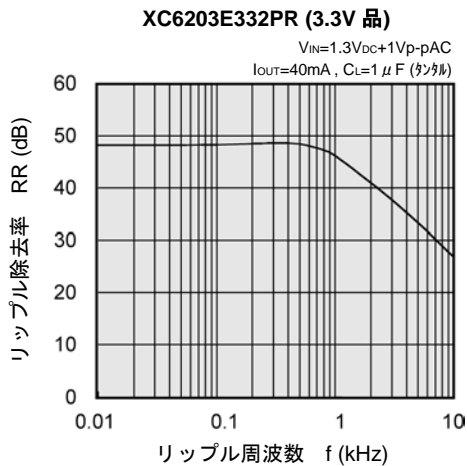
(7) 入力過渡応答



(8) 負荷過渡応答



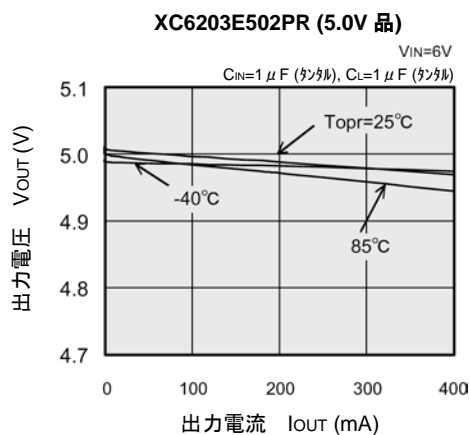
(9) リプル除去率



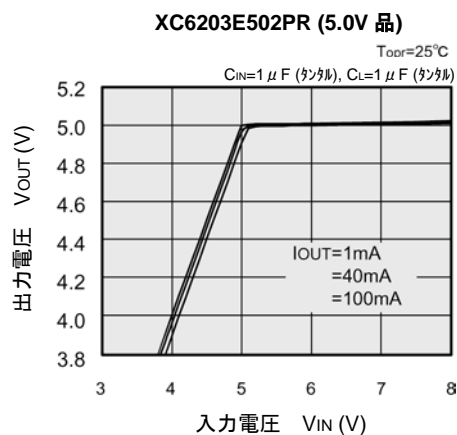
■ 特性例

● XC6203E502PR

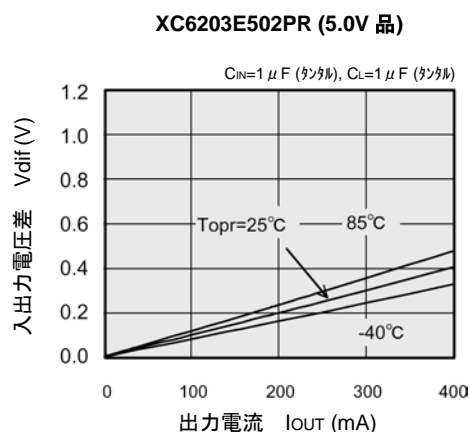
(1) 出力電圧－出力電流



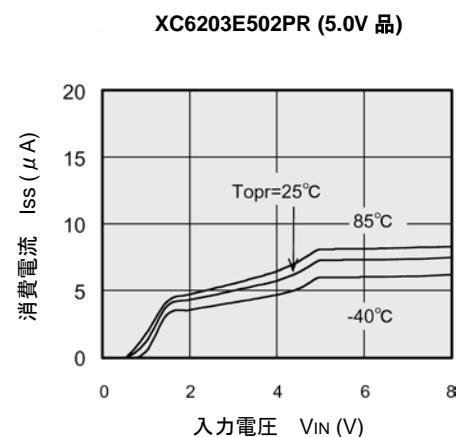
(2) 出力電圧－入力電圧



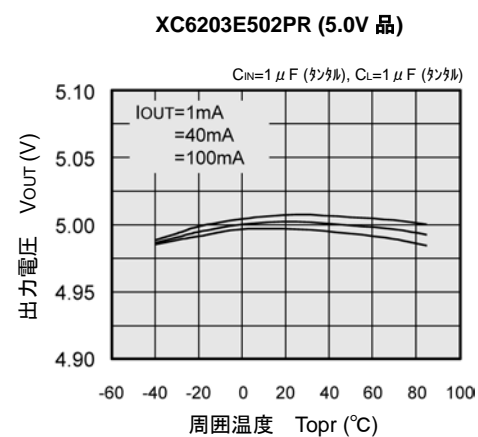
(3) 入出力電位差－出力電流



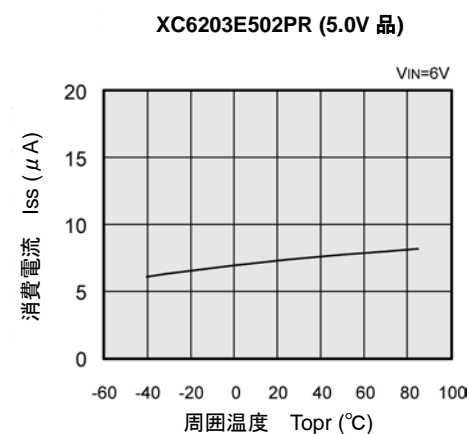
(4) 消費電流－入力電圧



(5) 出力電圧－周囲温度



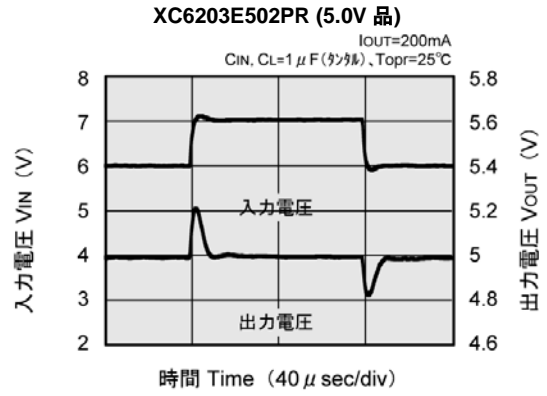
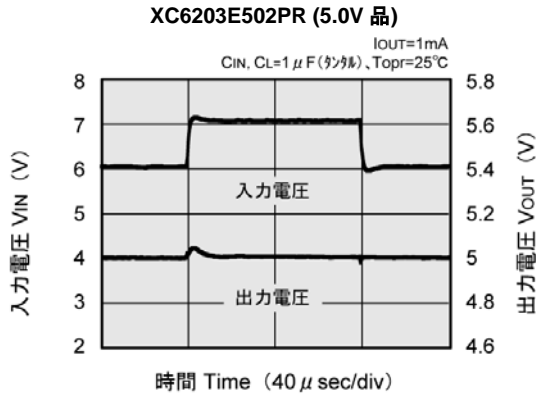
(6) 消費電流－周囲温度



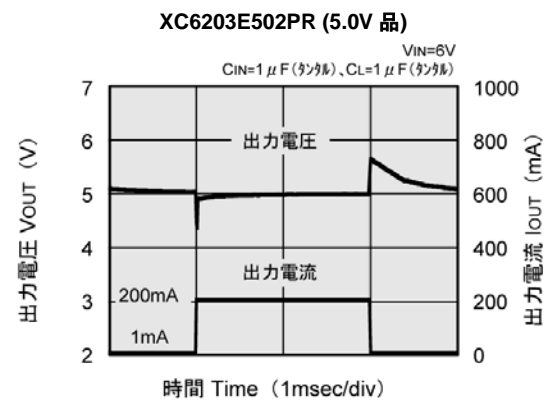
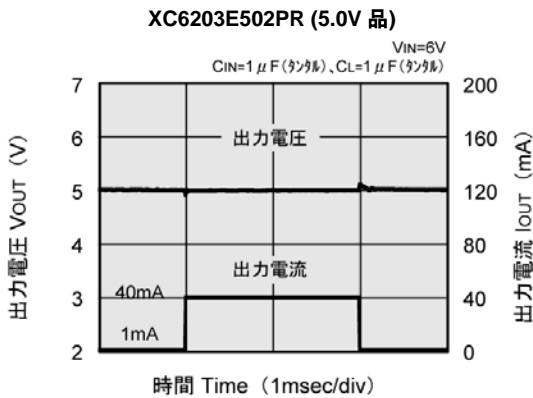
■ 特性例

● XC6203E502PR

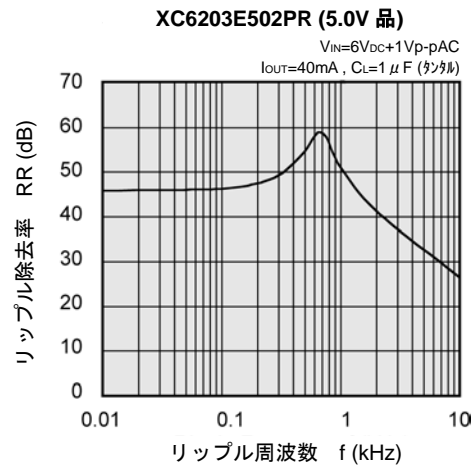
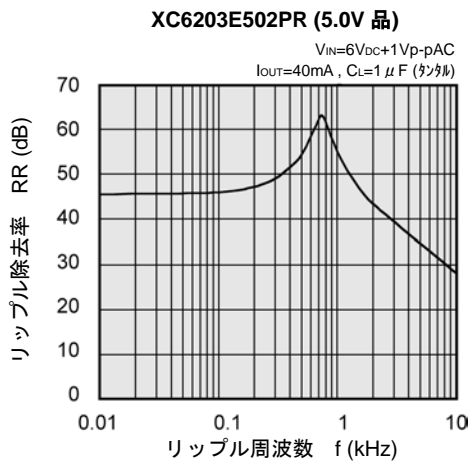
(7) 入力過渡応答



(8) 負荷過渡応答

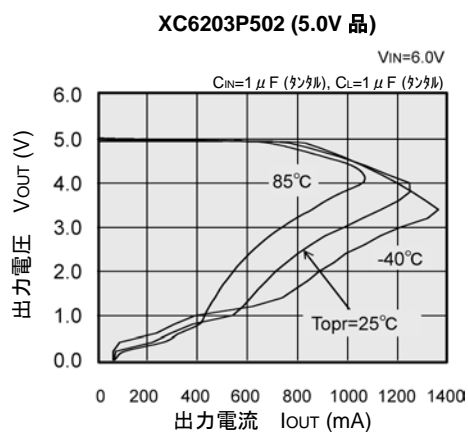
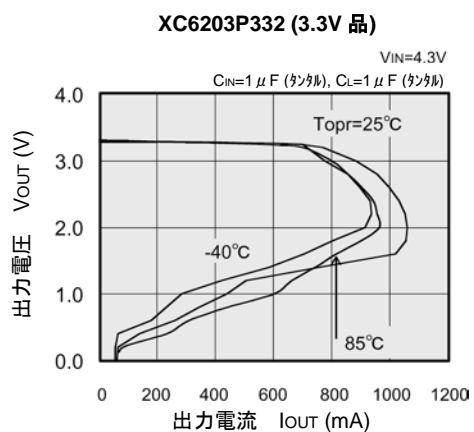
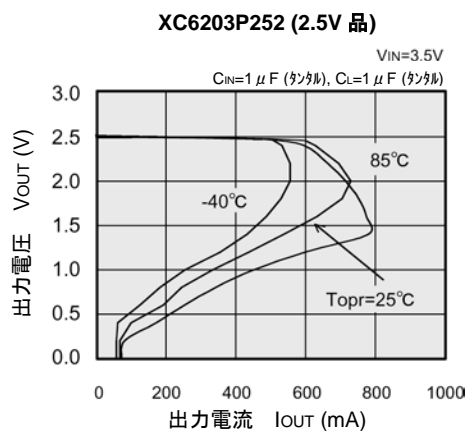
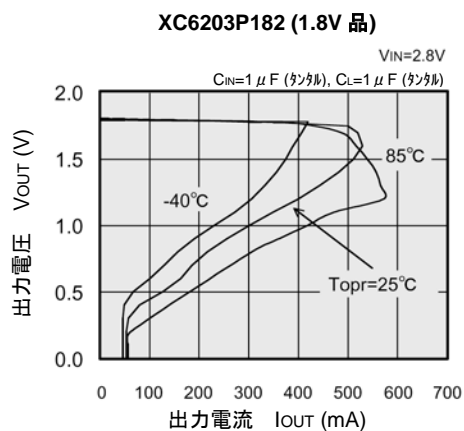


(9) リップル除去率



■ 特性例

(10) 出力電圧－出力電流



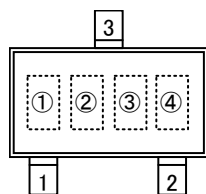
■ パッケージインフォメーション

最新のパッケージ情報については www.torex.co.jp/technical-support/packages/ をご覧ください。

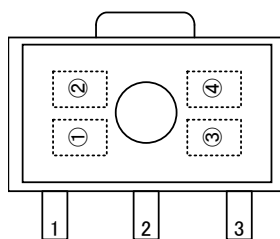
PACKAGE	OUTLINE / LAND PATTERN	THERMAL CHARACTERISTICS	
SOT-89	SOT-89 PKG	Standard Board	SOT-89 Power Dissipation
SOT-23	SOT-23 PKG	Standard Board	SOT-23 Power Dissipation
SOT-223	SOT-223 PKG	Standard Board	SOT-223 Power Dissipation

■マーキング

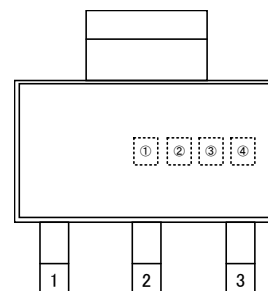
●SOT-23, SOT-89, SOT-223



SOT-23
(TOP VIEW)



SOT-89
(TOP VIEW)



SOT-223
(TOP VIEW)

① 製品番号を表す。

シンボル	品名表記例
3	XC6203*****

②電圧の段階を表す。

シンボル	電圧	品名表記例
2	0.1~3.0	XC6203E*****
3	3.1~6.0	
4	2.85	
5	0.1~3.0	XC6203P*****
6	3.1~6.0	
7	2.85	

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)		
0	—	3.1	—	F	4.6	
1	—	3.2	—	H	4.7	
2	—	3.3	—	K	1.8	
3	—	3.4	—	L	1.9	
4	—	3.5	—	M	2.0	
5	—	3.6	—	N	2.1	
6	—	3.7	—	P	2.2	
7	—	3.8	—	R	2.3	
8	—	3.9	—	S	2.4	
9	—	4.0	—	T	2.5	
A	—	4.1	—	U	2.6	
B	—	4.2	—	V	2.7	
C	—	4.3	—	X	2.8	
D	—	4.4	—	Y	2.9	
E	—	4.5	—	Z	3.0	
					5.8	2.85

注: IOUT MAX 450mA 品 (XC6203E**C**) についても上表内に含める。

例:

シンボル			品名表記例
①	②	③	
3	6	2	XC6203P332**
3	4	X	XC6203E28A**
3	2	Z	XC6203E30C**

④ 製造ロットを表す。

0~9、A~Z 及び反転文字 0~9、A~Z を繰り返す。(但し、G、I、J、O、Q、W は除く。)

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。
8. 本データシートに記載された内容を当社の事前の書面による承諾なしに転載、複製することは、固くお断りします。

トレックス・セミコンダクター株式会社