XC6202 シリーズ

20V 耐圧正電圧レギュレータ

■概要

XC6202 シリーズは、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・高精度を実現した 20V 耐圧正電圧出力の 3 端子レギュレータです。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。

出力電圧は、レーザートリミングにより内部にて 1.8V～18V まで、0.1V ステップで設定可能です。

定電流制限回路とフォールドバック(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。

また、出力安定化コンデンサ CL にセラミックコンデンサ等の低 ESR コンデンサにも対応しています。

パッケージは用途に合わせて、SOT-23、SOT-89、TO-92、SOT-223、USP-6B から選択できます。

■用途

●汎用電源

●ノート PC / タブレット PC

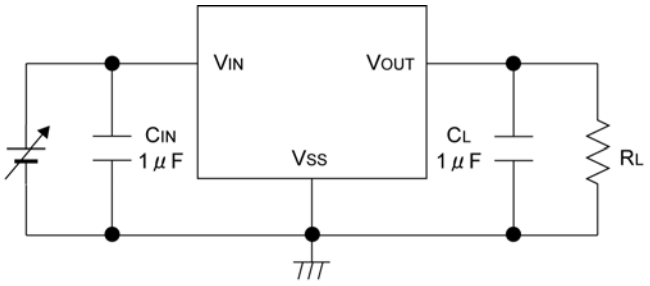
●DSC / Camcorder

●リファレンス用電源

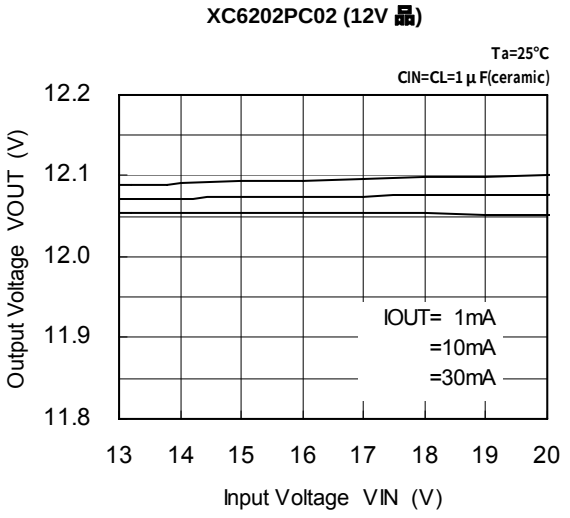
■特長

最大出力電流	：150mA（許容損失内）
最大動作電圧	：20V
出力設定電圧範囲	：1.8～18V (0.1V ステップ)
高精度	：設定電圧精度±2%
低消費電流	：10μA (TYP.)
入力安定度	：0.01% / V (TYP.)
入出力電位差	：200mV @ 30mA 670mV @ 100mA
動作周囲温度	：-40℃～85℃
低 ESR コンデンサ対応	：セラミックコンデンサ対応
CMOS 構成	
電流制限回路内	
パッケージ	：SOT-23 SOT-89 TO-92 SOT-223 USP-6B
環境への配慮	：EU RoHS 指令対応、鉛フリー

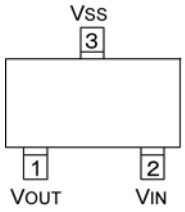
■代表標準回路



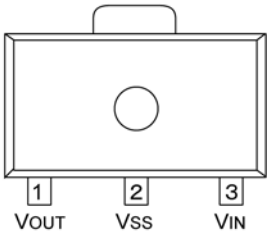
■代表特性例



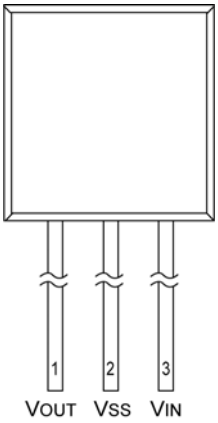
■端子配列



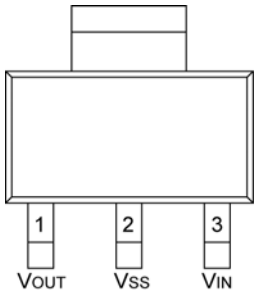
SOT-23
(TOP VIEW)



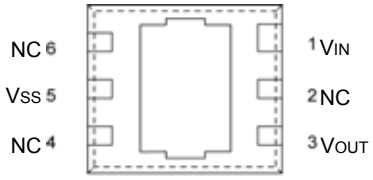
SOT-89
(TOP VIEW)



TO-92
(SIDE VIEW)



SOT-223
(TOP VIEW)



USP-6B
(BOTTOM VIEW)

＊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 5 番端子
(VSS)に接続の上ご使用下さい。

■端子説明

端子番号			端子名	機　能
SOT-23	SOT-89/TO-92/SOT-223	USP-6B		
1	1	3	VOUT	出力端子
3	2	5	VSS	グランド端子
2	3	1	VIN	電源入力端子
ー	ー	2,4,6	NC	未使用

■製品分類

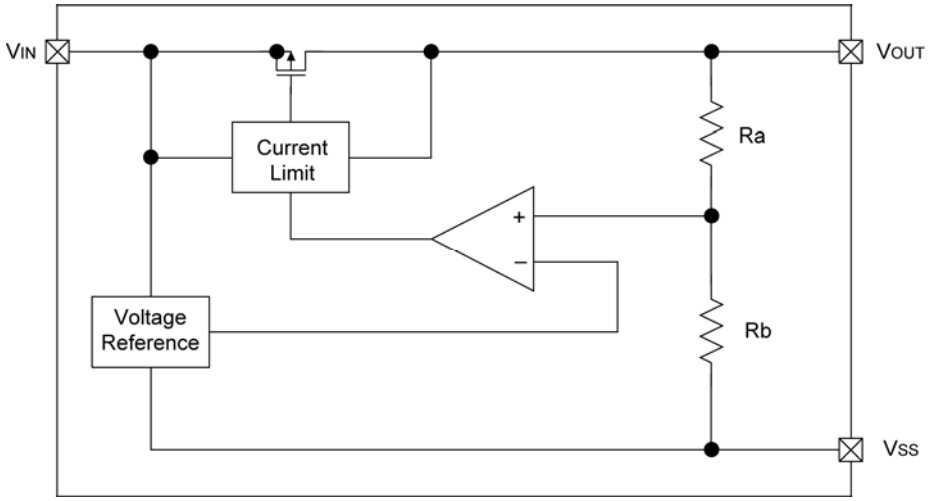
●品番ルール

XC6202P①②③④⑤-⑥(*1)

記号	項目	シンボル	説明
①②	出力電圧	整数 & A,B,C,D,E, F,G,H,J	1.8V～9.9V についてはそのまま電圧値が入る。 10、11、12、13、14、15、16、17、18V 代は”①”にそれぞれ A、B、C、D、E、F、G、H、J を使用。”②”には小数点以下の電圧値が入る。 例） 30 : 3.0V 50 : 5.0V B5 : 11.5V F6 : 15.6V J0 : 18.0V
③	出力電圧精度	2	±2%
④⑤-⑥(*1)	パッケージ (発注単位)	MR	SOT-23 (3,000/Reel)
		MR-G	SOT-23 (3,000/Reel)
		PR	SOT-89 (1,000/Reel)
		PR-G	SOT-89 (1,000/Reel)
		TH	TO-92：紙テープ (2,000/Tape)
		TH-G	TO-92：紙テープ (2,000/Tape)
		TB	TO-92：袋詰め (5 00/Bag)
		TB-G	TO-92：袋詰め (500/Bag)
		FR	SOT-223 (1,000/Reel)
		FR-G	SOT-223 (1,000/Reel)
		DR	USP-6B (3,000/Reel)
		DR-G	USP-6B (3,000/Reel)

(*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 EU RoHS 対応製品になります。

■ブロック図



■絶対最大定格

Ta = 25℃

項　目		記　号	定　格	単　位
入力電圧		VIN	22.0	V
出力電流		IOUT	500	mA
出力電圧		VOUT	VSS-0.3〜VIN+0.3	V
許容損失	SOT-23	Pd	250	mW
	SOT-89		500	
	TO-92		300	
	USP-6B		120	
	SOT-223		1,200 *	
動作周囲温度		Topr	-40〜+85	℃
保存温度		Tstg	-55〜+125	℃

*：基板実装：両面板

■電気的特性

XC6202P182　　VOUT(T)=1.8V 品(*1)　　Ta=25℃

項　目	記　号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単　位	測定回路
出力電圧	VOUT(E)(*2)	VIN=2.8V IOUT=30mA	1.764	1.800	1.836	V	②
最大出力電流	IOUTmax	VIN=2.8V VOUT≧VOUT(E)×0.9	60	-	-	mA	②
負荷安定度	△VOUT	VIN=2.8V 1mA≦IOUT≦60mA	-	10	80	mV	②
入出力電圧差(*3)	Vdif1	IOUT=30mA	-	340	470	mV	②
	Vdif2	IOUT=100mA	-	1000	1500		
消費電流	ISS	VIN=2.8V	-	10	24	μA	①
入力安定度	△VOUT / (△VIN・VOUT)	IOUT=1mA 2.8V≦VIN≦20V	-	0.01	0.20	%/V	②
入力電圧	VIN		-	-	20	V	-
出力電圧 温度特性	△VOUT / (△Ta・△VOUT)	IOUT=30mA -40℃≦Ta≦85℃	-	±100	-	ppm /℃	②
短絡電流	Ishort	VIN=3.8V	-	40	-	mA	②

XC6202P332　　VOUT(T)=3.3V 品(*1)　　Ta=25℃

項　目	記　号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単　位	測定回路
出力電圧	VOUT(E)(*2)	VIN=4.3V IOUT=30mA	3.234	3.300	3.366	V	②
最大出力電流	IOUTmax	VIN=4.3V VOUT≧VOUT(E)×0.9	150	-	-	mA	②
負荷安定度	△VOUT	VIN=4.3V 1mA≦IOUT≦100mA	-	25	90	mV	②
入出力電圧差(*3)	Vdif1	IOUT=30mA	-	200	280	mV	②
	Vdif2	IOUT=100mA	-	670	900		
消費電流	ISS	VIN=4.3V	-	10	24	μA	①
入力安定度	△VOUT / (△VIN・VOUT)	IOUT=1mA 4.3V≦VIN≦20V	-	0.01	0.20	%/V	②
入力電圧	VIN		-	-	20	V	-
出力電圧 温度特性	△VOUT / (△Ta・△VOUT)	IOUT=30mA -40℃≦Ta≦85℃	-	±100	-	ppm /℃	②
短絡電流	Ishort	VIN=5.3V	-	40	-	mA	②

■電気的特性

XC6202P502　　VOUT(T)=5.0V 品(*1)　　Ta=25℃

項　目	記　号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単　位	測定回路
出力電圧	VOUT(E) (*2)	VIN=6V IOUT=30mA	4.900	5.000	5.100	V	②
最大出力電流	IOUTmax	VIN=6V VOUT≧VOUT(E)×0.9	200	-	-	mA	②
負荷安定度	△VOUT	VIN=6V 1mA≦IOUT≦100mA	-	30	100	mV	②
入出力電圧差(*3)	Vdif1	IOUT=30mA	-	130	190	mV	②
	Vdif2	IOUT=100mA	-	440	550		
消費電流	ISS	VIN=6V	-	10	24	μA	①
入力安定度	△VOUT / (△VIN・VOUT)	IOUT=1mA 6V≦VIN≦20V	-	0.01	0.20	%/V	②
入力電圧	VIN		-	-	20	V	-
出力電圧 温度特性	△VOUT / (△Ta・△VOUT)	IOUT=30mA -40℃≦Ta≦85℃	-	±100	-	ppm /℃	②
短絡電流	Ishort	VIN=7V	-	40	-	mA	②

XC6202PC02　　VOUT(T)=12V 品(*1)　　Ta=25℃

項　目	記　号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単　位	測定回路
出力電圧	VOUT(E) (*2)	VIN=13V IOUT=30mA	11.760	12.000	12.240	V	②
最大出力電流	IOUTmax	VIN=13V VOUT≧VOUT(E)×0.9	200	-	-	mA	②
負荷安定度	△VOUT	VIN=13V 1mA≦IOUT≦100mA	-	60	230	mV	②
入出力電圧差(*3)	Vdif1	IOUT=30mA	-	90	150	mV	②
	Vdif2	IOUT=100mA	-	290	380		
消費電流	ISS	VIN=13V	-	12	28	μA	①
入力安定度	△VOUT / (△VIN・VOUT)	IOUT=1mA 13V≦VIN≦20V	-	0.01	0.20	%/V	②
入力電圧	VIN		-	-	20	V	-
出力電圧 温度特性	△VOUT / (△Ta・△VOUT)	IOUT=30mA -40℃≦Ta≦85℃	-	±100	-	ppm /℃	②
短絡電流	Ishort	VIN=14V	-	40	-	mA	②

■電気的特性

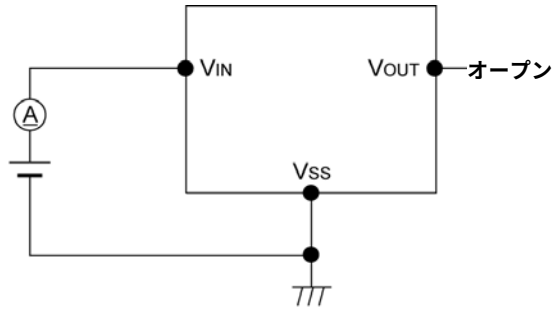
XC6202PJ02　　VOUT(T)=18V 品(*1)　　Ta=25℃

項　目	記　号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単　位	測定回路
出力電圧	VOUT(E)(*2)	VIN=19V IOUT=30mA	17.640	18.000	18.360	V	②
最大出力電流	IOUTmax	VIN=19V VOUT≧VOUT(E)×0.9	200	-	-	mA	②
負荷安定度	△VOUT	VIN=19V 1mA≦IOUT≦100mA	-	120	380	mV	②
入出力電圧差(*3)	Vdif1	IOUT=30mA	-	80	150	mV	②
	Vdif2	IOUT=100mA	-	280	380		
消費電流	ISS	VIN=19V	-	15	30	μA	①
入力安定度	△VOUT / (△VIN・VOUT)	IOUT=1mA 19V≦VIN≦20V	-	0.01	0.20	%/V	②
入力電圧	VIN		-	-	20	V	-
出力電圧 温度特性	△VOUT / (△Ta・△VOUT)	IOUT=30mA -40℃≦Ta≦85℃	-	±100	-	ppm /℃	②
短絡電流	Ishort	VIN=20V	-	40	-	mA	②

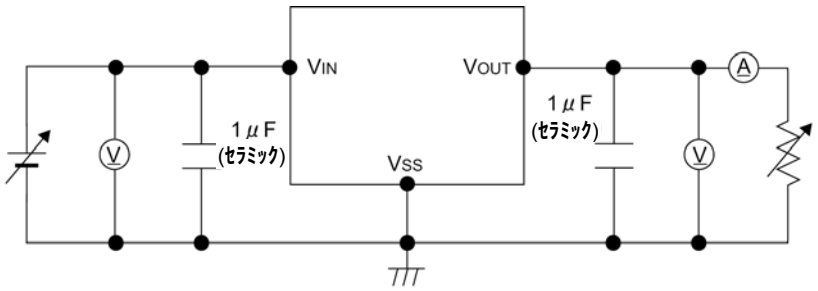
*1 : VOUT(T)：設定出力電圧値
*2 : VOUT(E)：実際の出力電圧値
(IOUT を固定し、十分安定した(VOUT(T)+1.0V)を入力したときの出力電圧)
*3 : Vdif={VIN1(*5)-VOUT1(*4)}と定義する。
*4 : VOUT1：IOUT 毎に十分安定した(VOUT(T)+1.0V)を入力したときの出力電圧の 98%の電圧
*5 : VIN1：入力電圧を徐々に下げて VOUT1 が出力されたときの入力電圧

■測定回路

測定回路図 ①



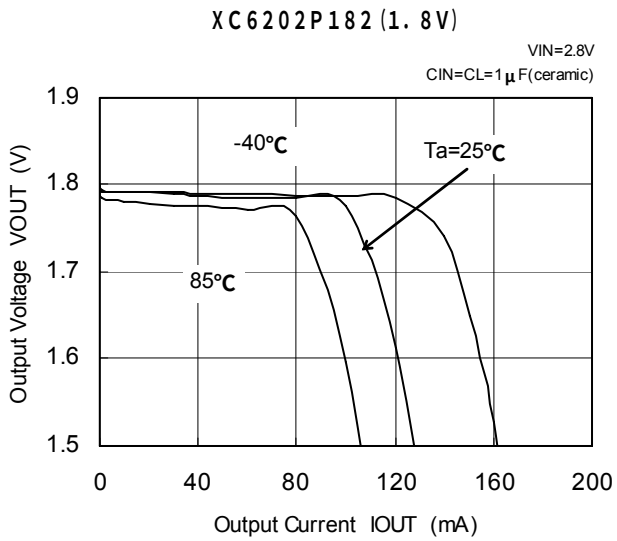
測定回路図 ②

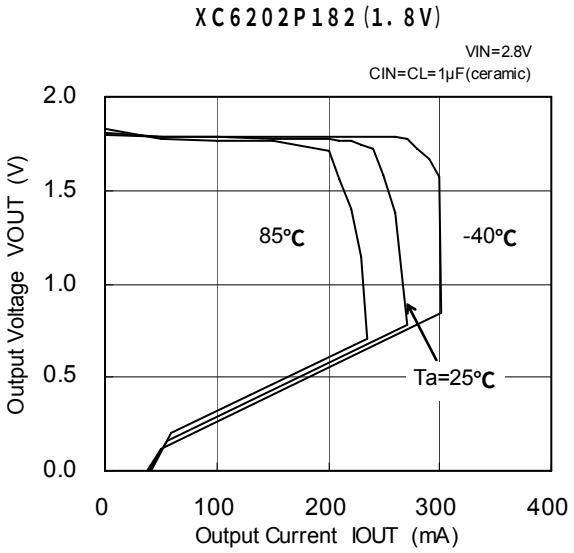


■特性例

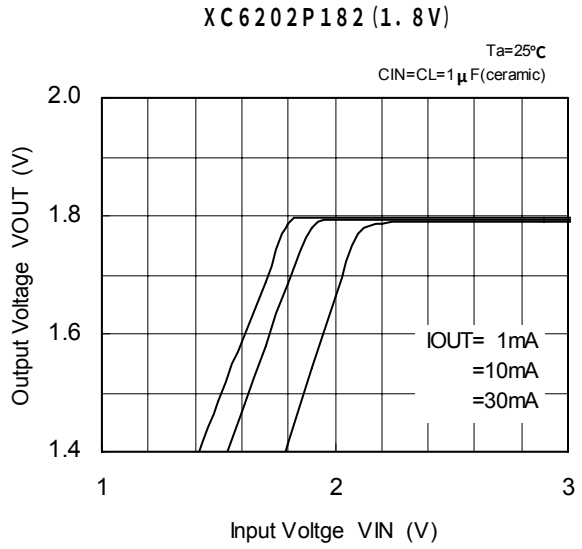
●XC6202P182 特性例

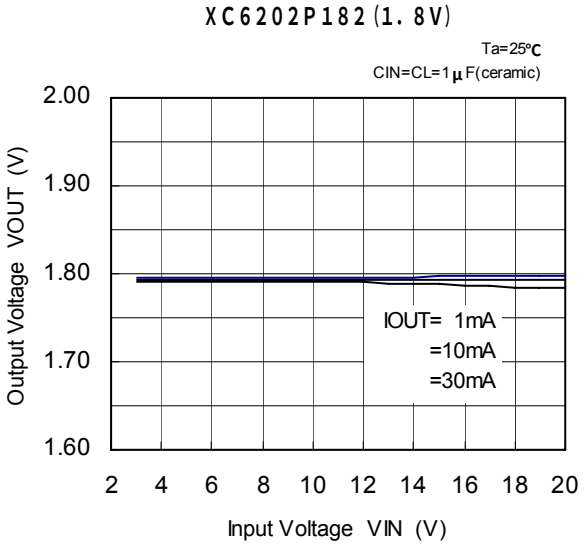
(1) 出力電圧―出力電流特性例



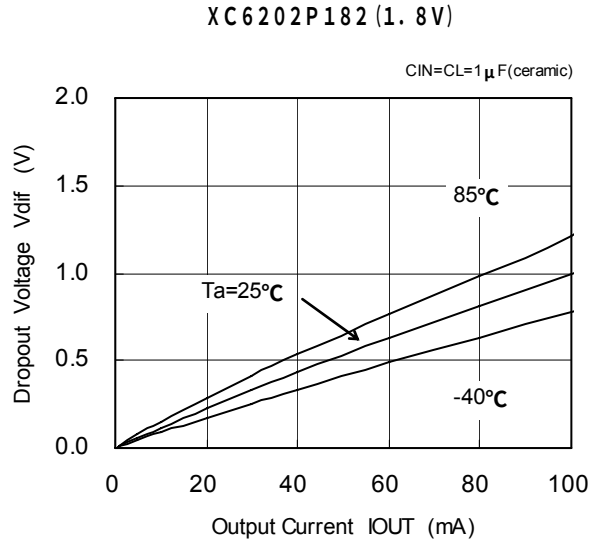


(2) 出力電圧―入力電圧特性例





(3) 入出力電位差―出力電流特性例

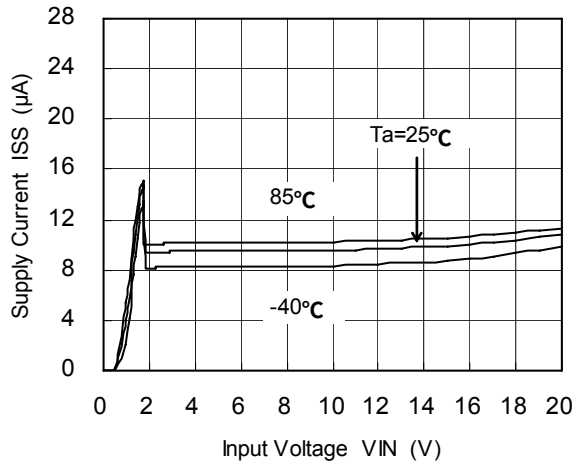


■特性例

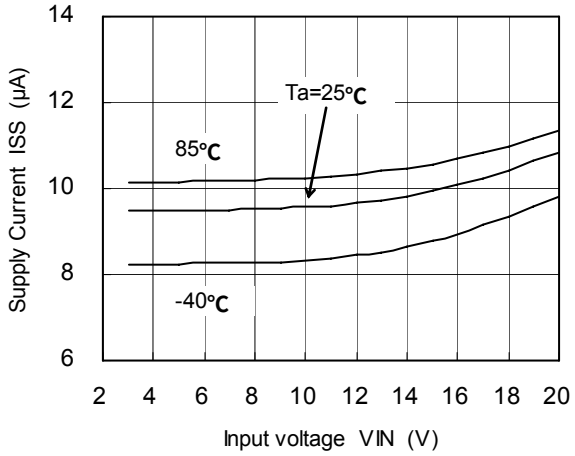
●XC6202P182

(4) 消費電流―入力電圧特性例

XC6202P182(1.8V)

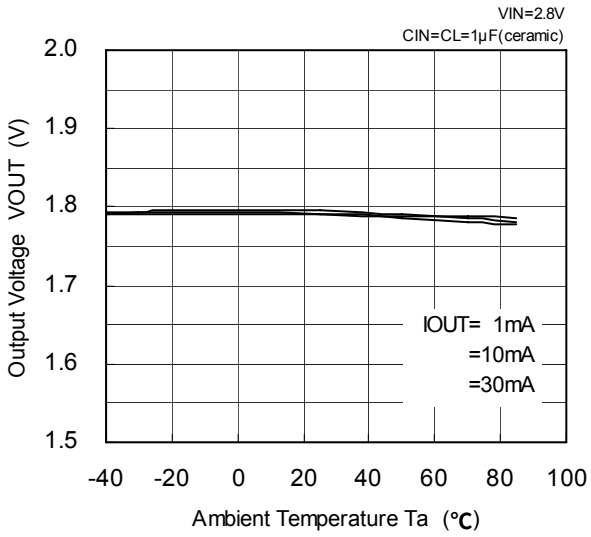


XC6202P182(1.8V)



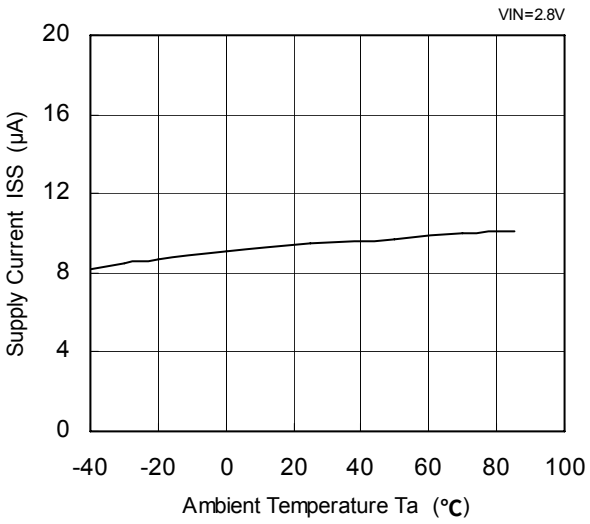
(5) 出力電圧ー周囲温度特性例

XC6202P182(1.8V)



(6) 消費電流―周囲温度特性例

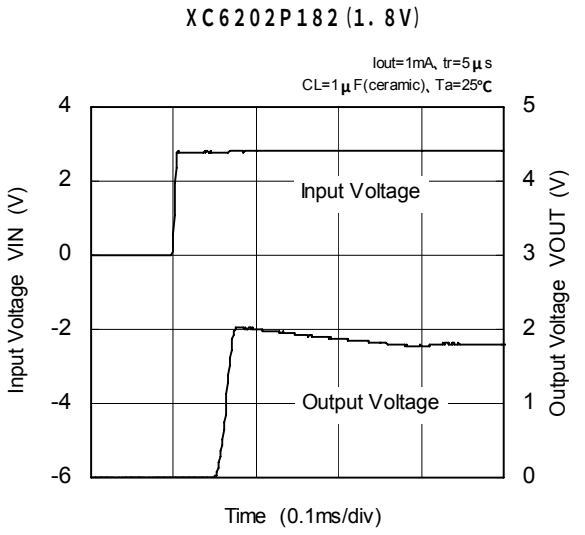
XC6202P182(1.8V)

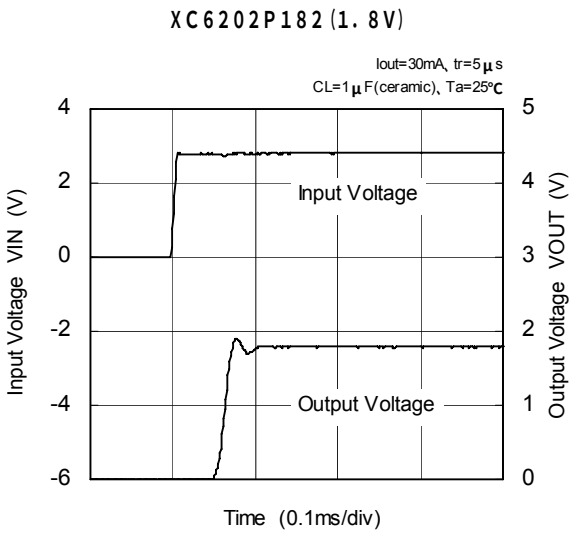


■特性例

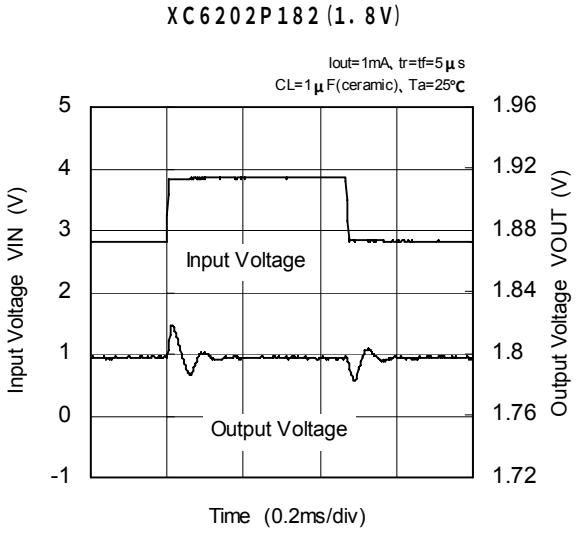
●XC6202P182

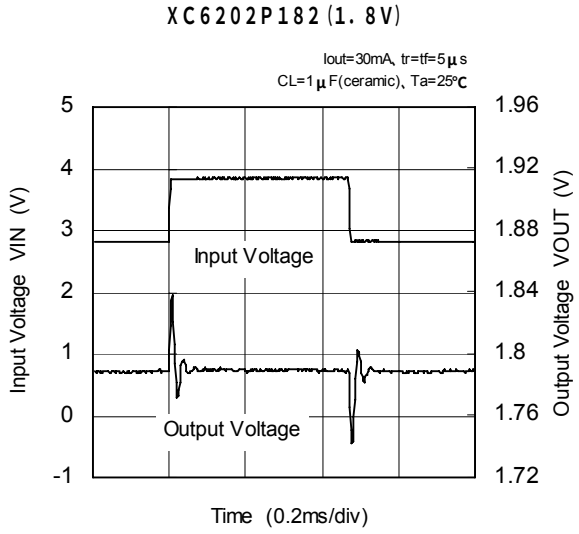
(7) 入力過渡応答特性例 1



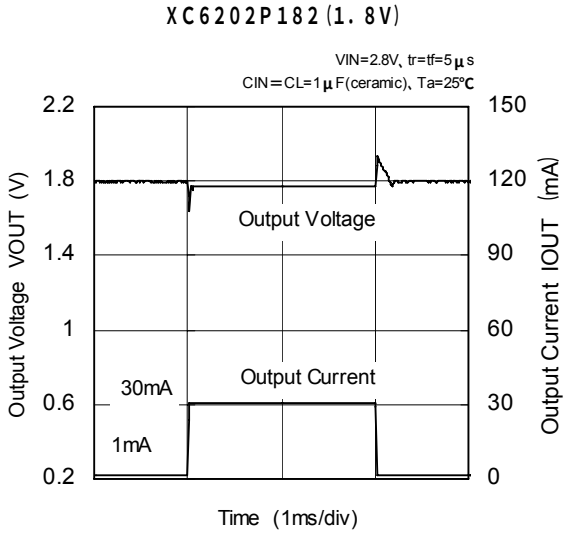


(8) 入力過渡応答特性例 2





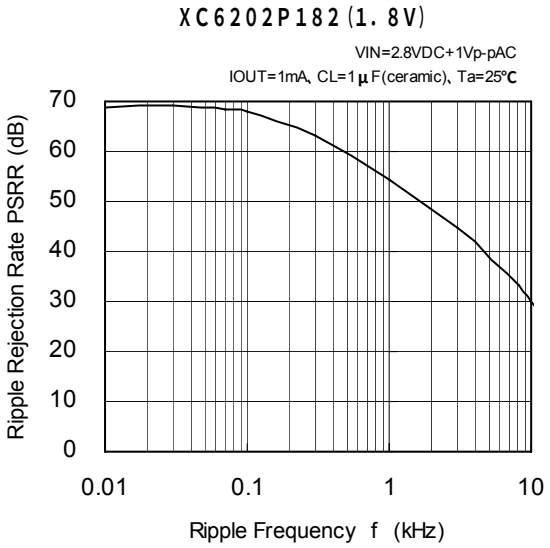
(9) 負荷過渡応答特性例

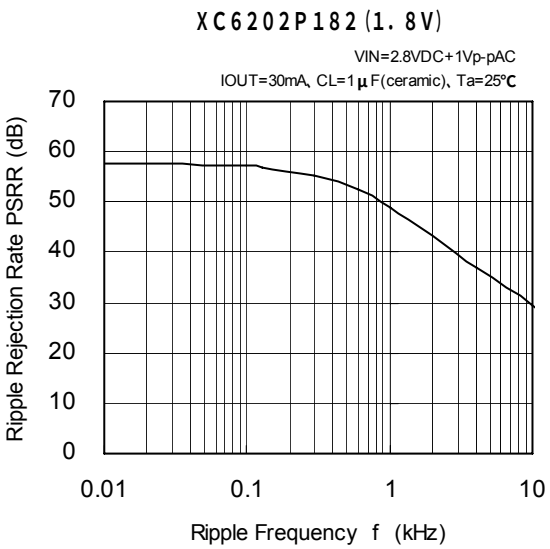


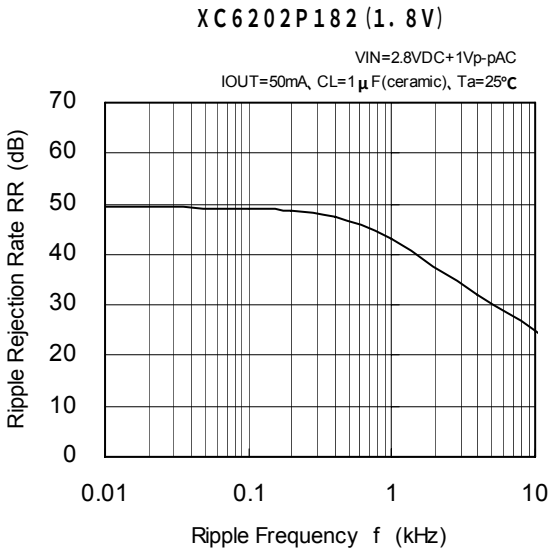
■特性例

●XC6202P182

(10) リップル除去率特性例



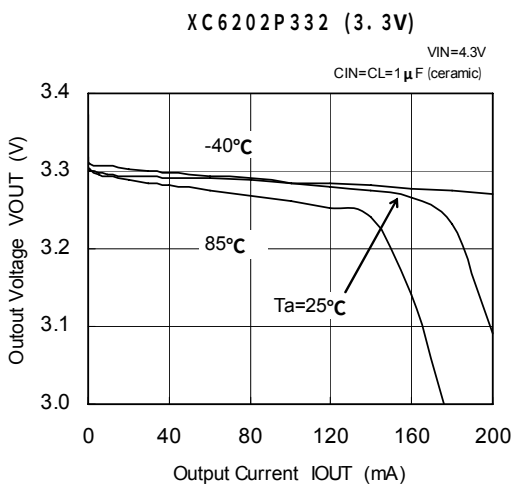


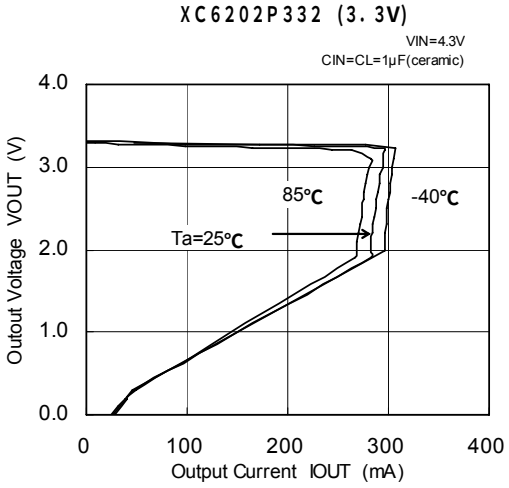


■特性例

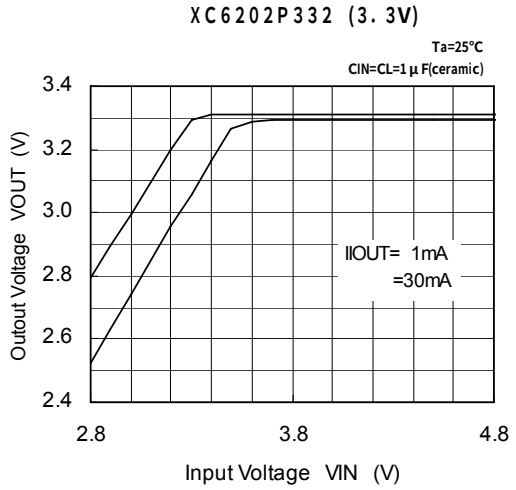
●XC6202P332 特性例

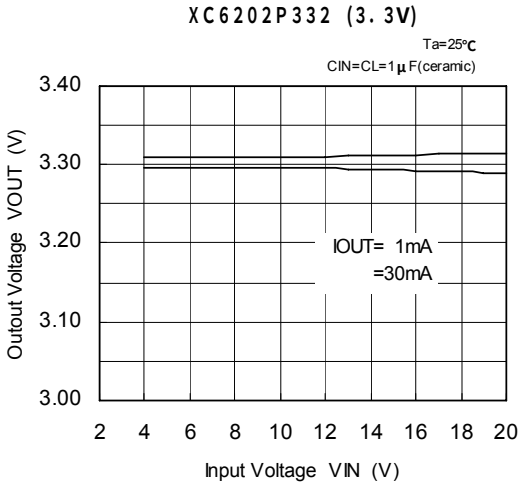
(1) 出力電圧―出力電流特性例



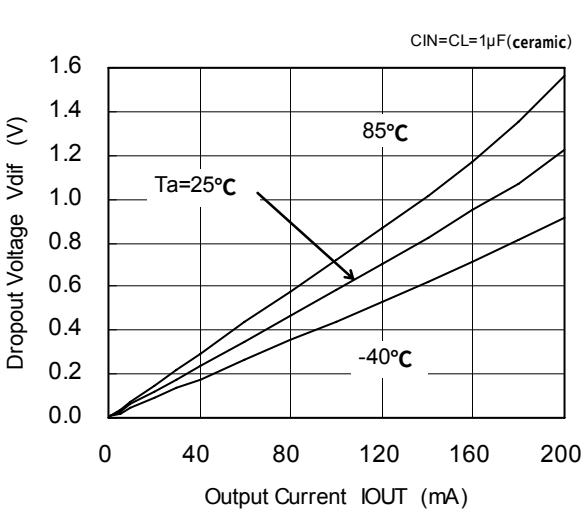


(2) 出力電圧―入力電圧特性例





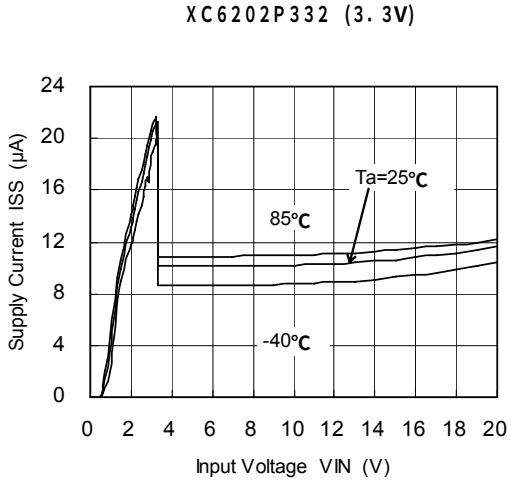
(3) 入出力電位差―出力電流特性例

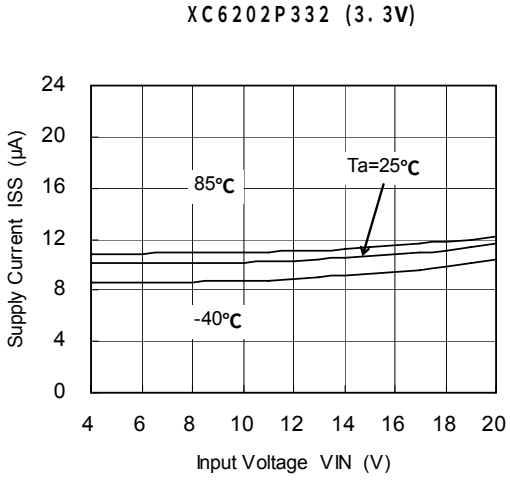


■特性例

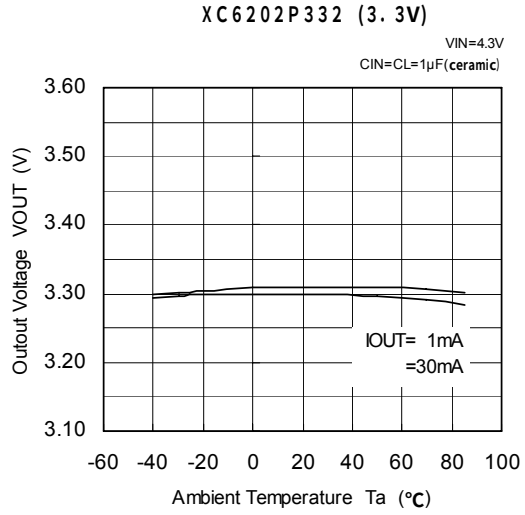
●XC6202P332

(4) 消費電流―入力電圧特性例

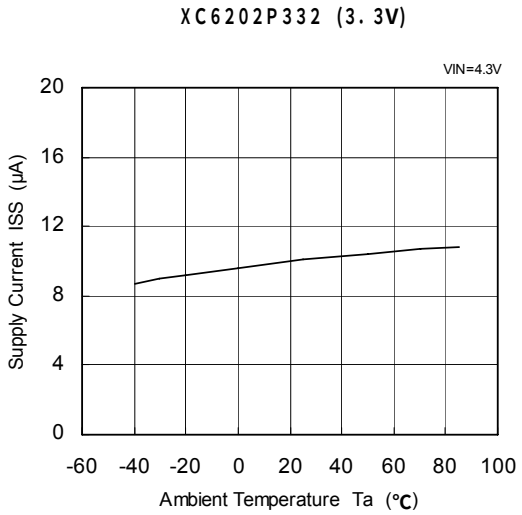




(5) 出力電圧ー周囲温度特性例



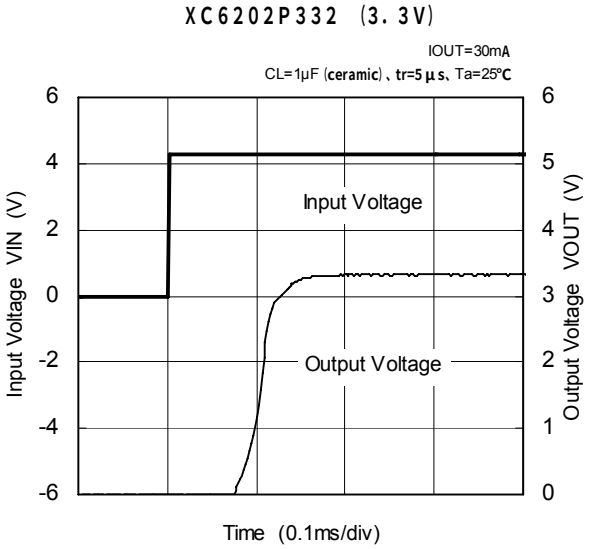
(6) 消費電流ー周囲温度特性例



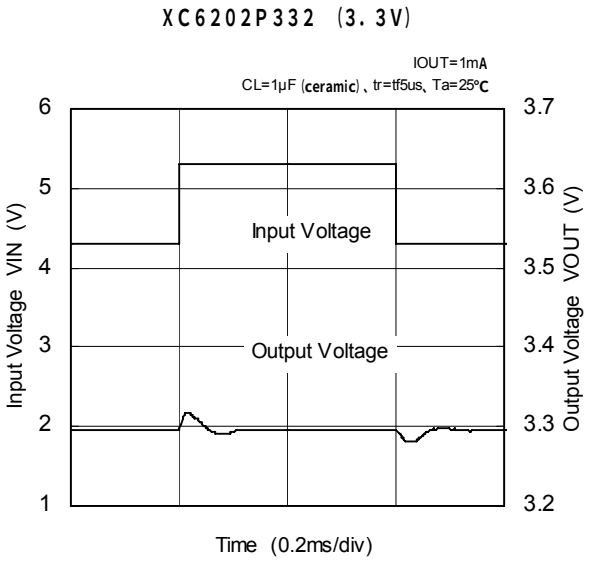
■特性例

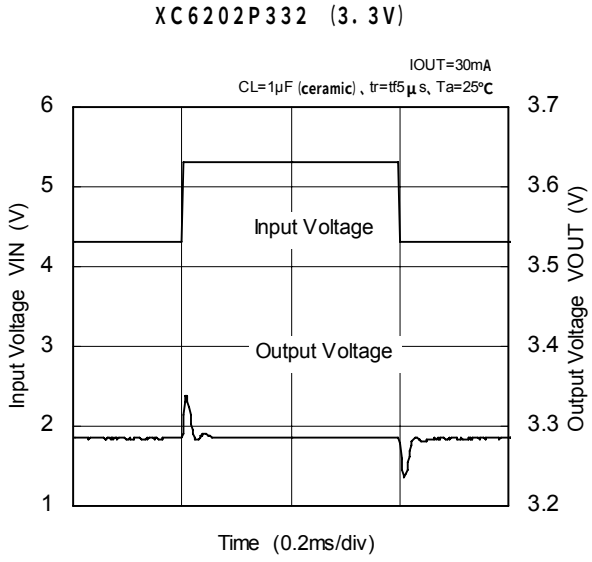
●XC6202P332

(7) 入力過渡応答特性例 1

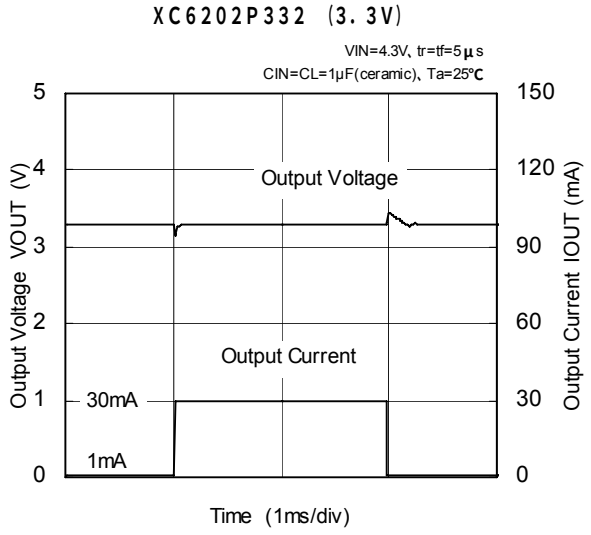


(8) 入力過渡応答特性例 2





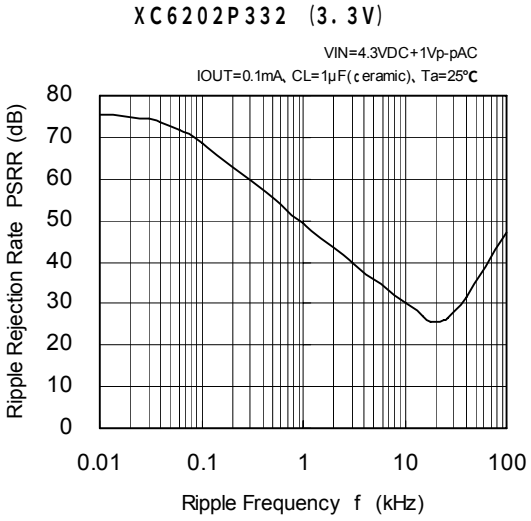
(9) 負荷過渡応答特性例

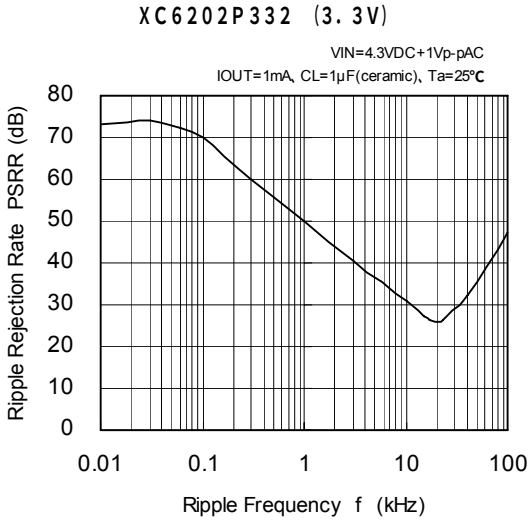


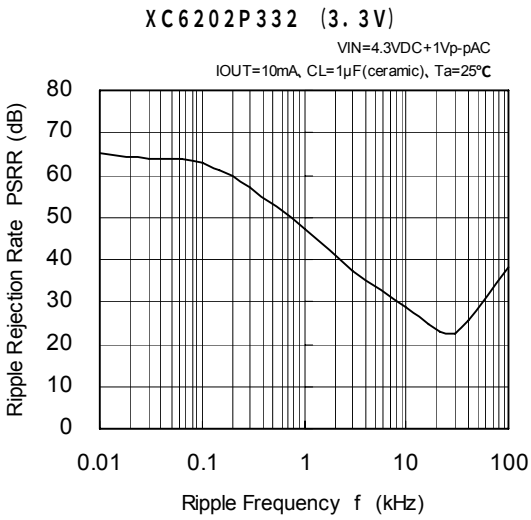
■特性例

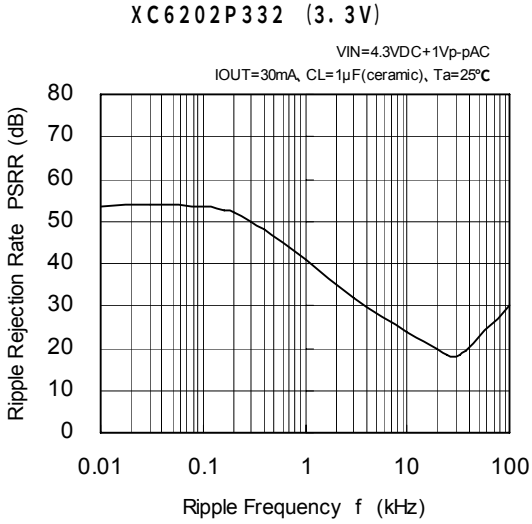
●XC6202P332

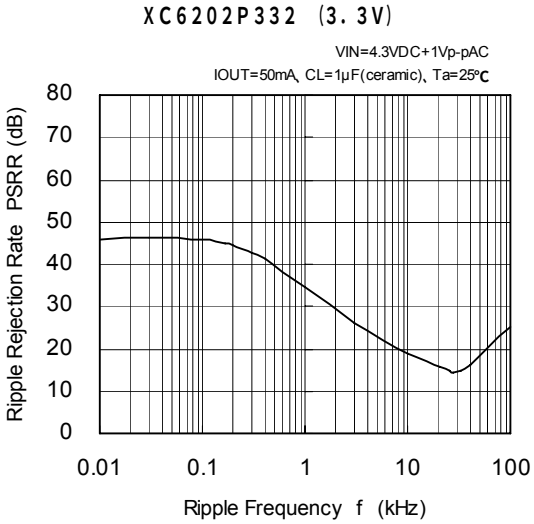
(10) **リップル除去率特性例**







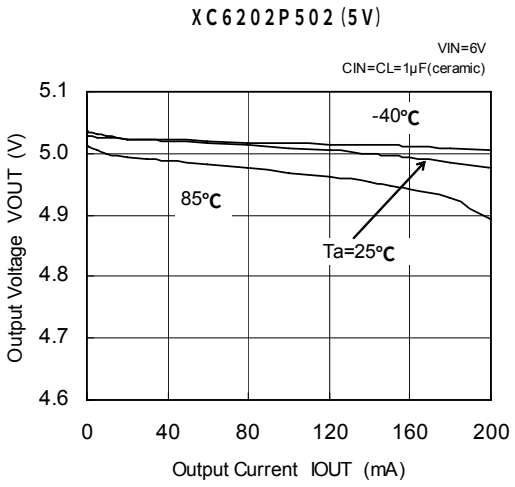


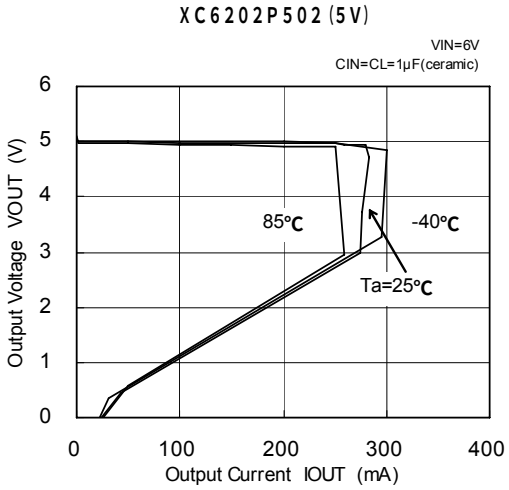


■特性例

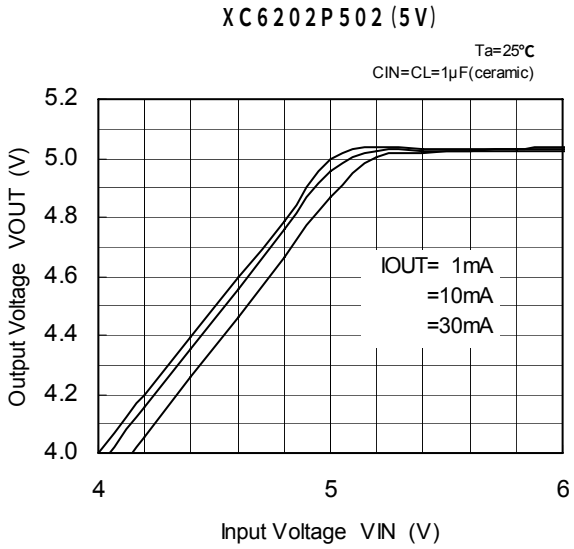
●XC6202P502 特性例

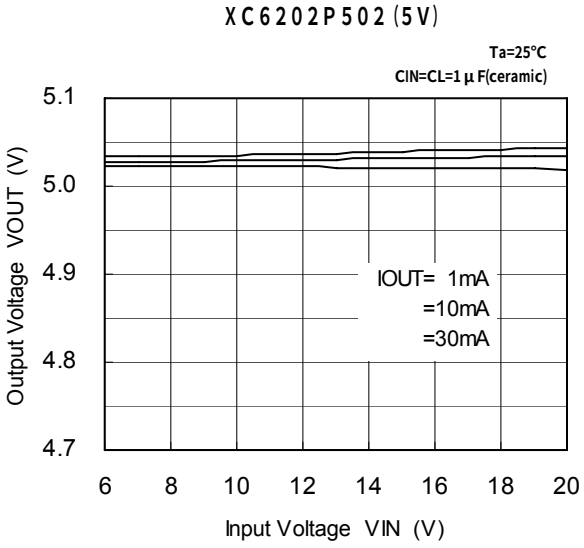
(1) 出力電圧―出力電流特性例



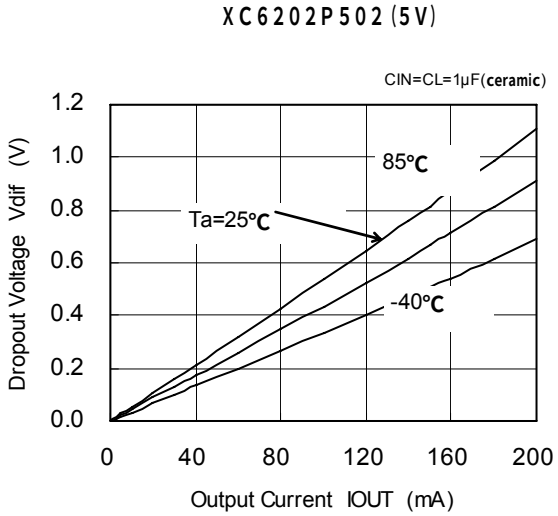


(2) 出力電圧―入力電圧特性例





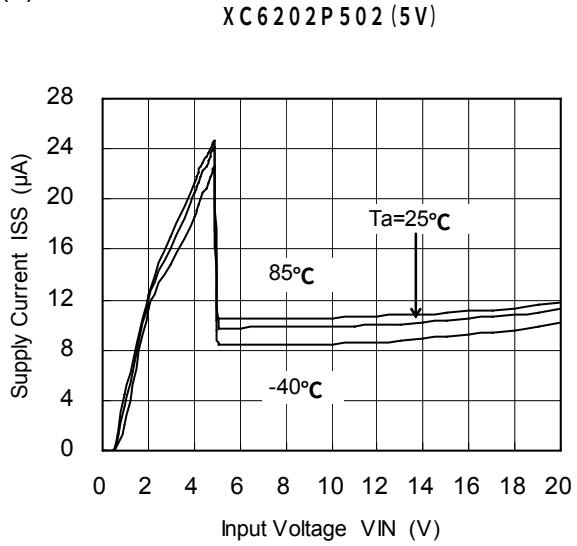
(3) 入出力電位差―出力電流特性例

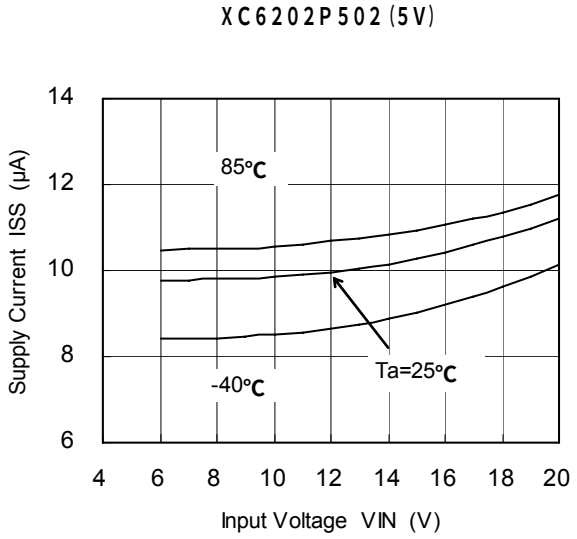


■特性例

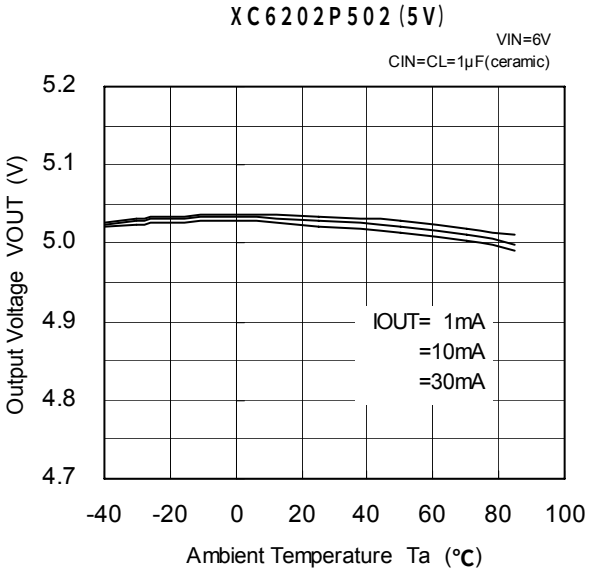
●XC6202P502

(4) 消費電流―入力電圧特性例

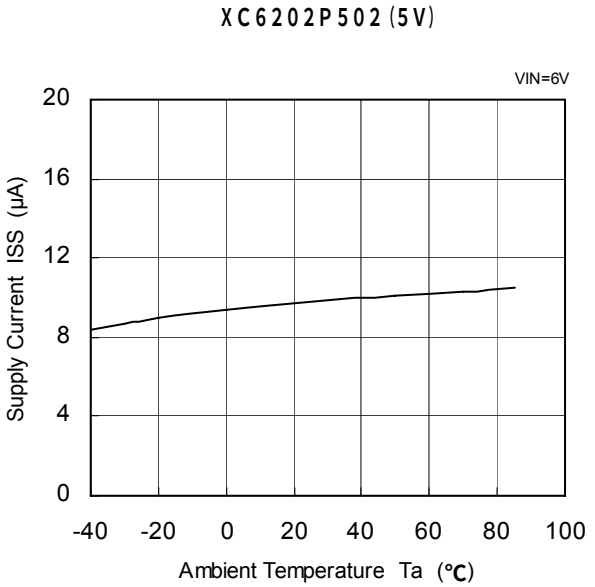




(5) 出力電圧－周囲温度特性例



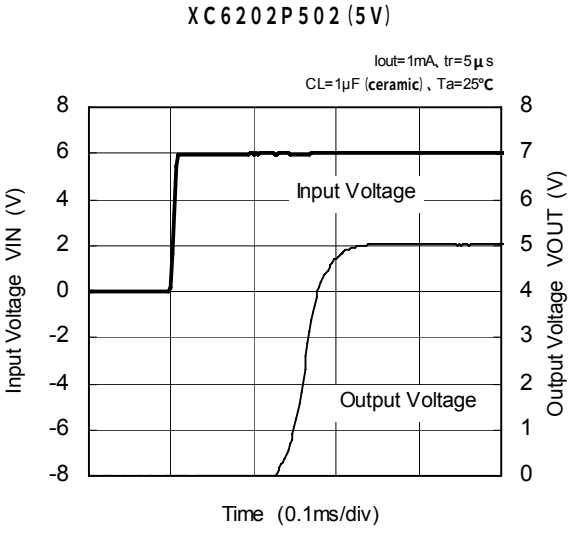
(6) 消費電流－周囲温度特性例

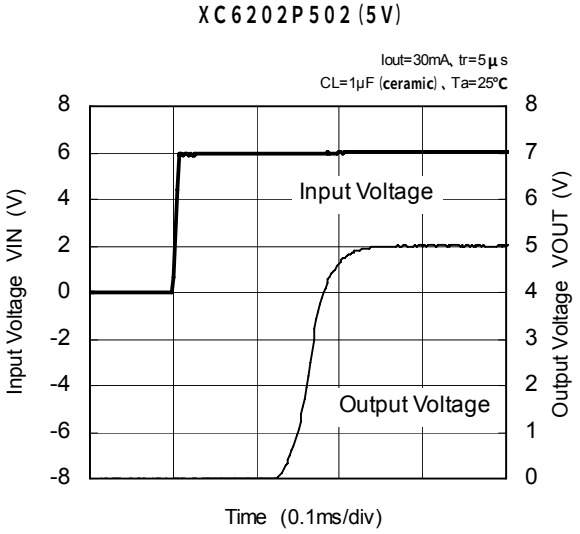


■特性例

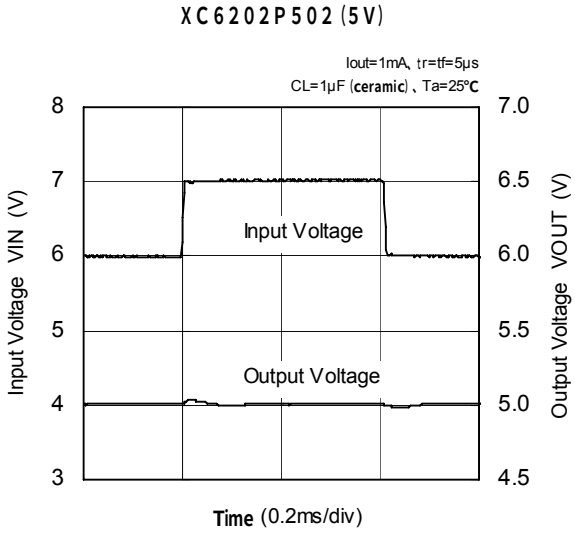
●XC6202P502

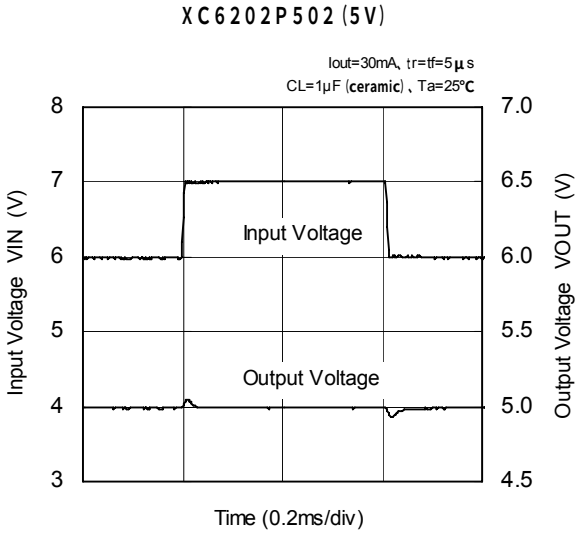
(7) 入力過渡応答特性例 1



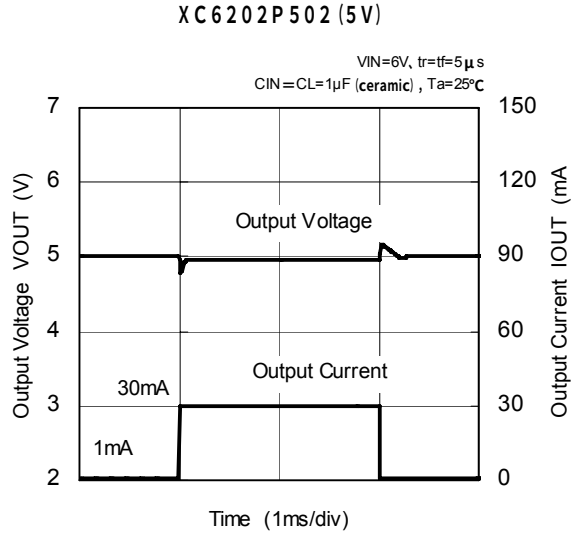


(8) 入力過渡応答特性例 2





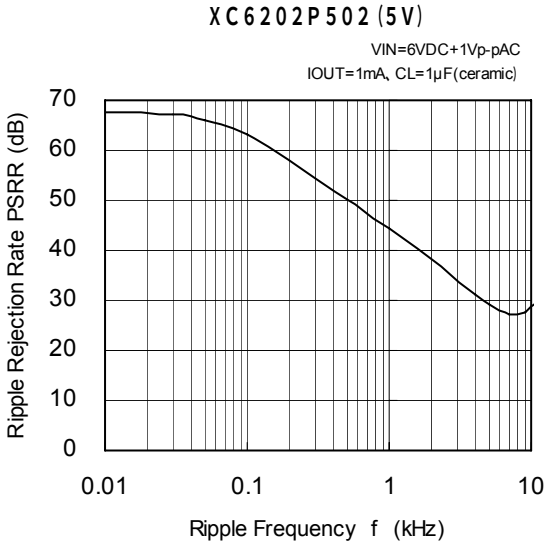
(9) 負荷過渡応答特性例

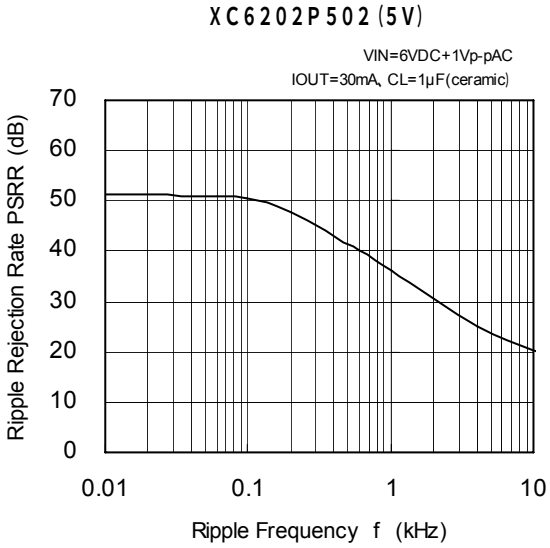


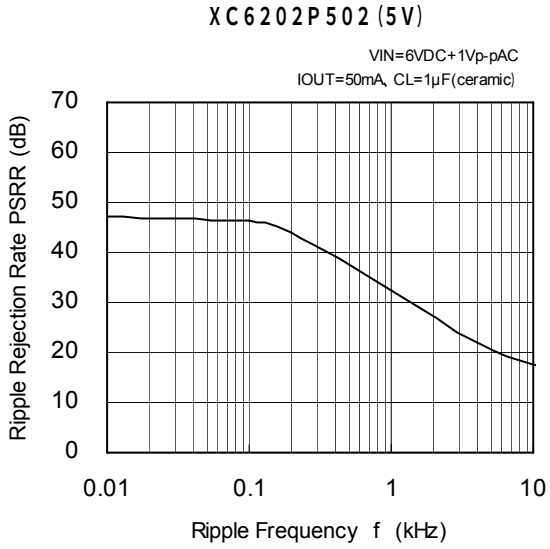
■特性例

●XC6202P502

(10) **リップル除去率特性例**



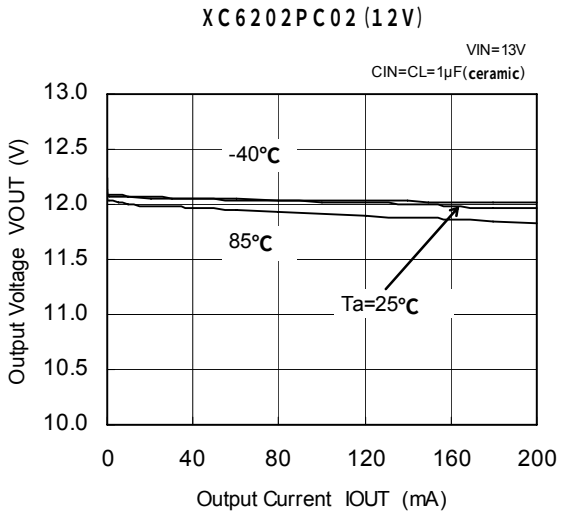


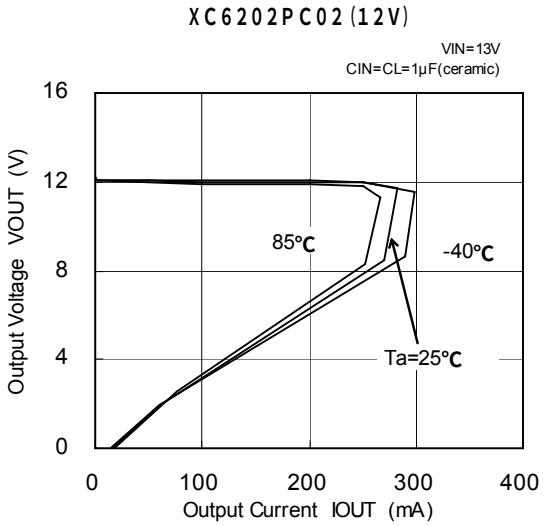


■特性例

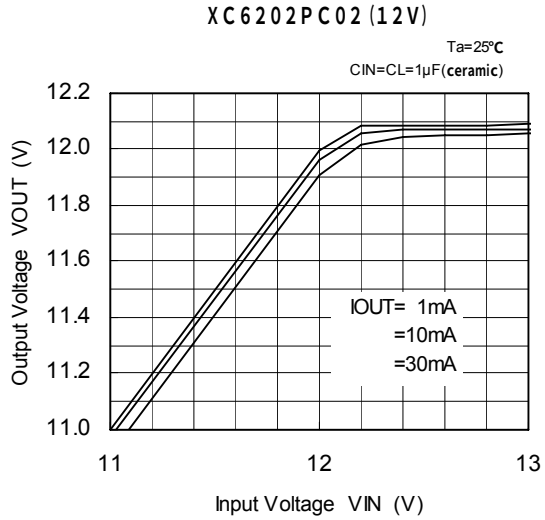
●XC6202PC02 特性例

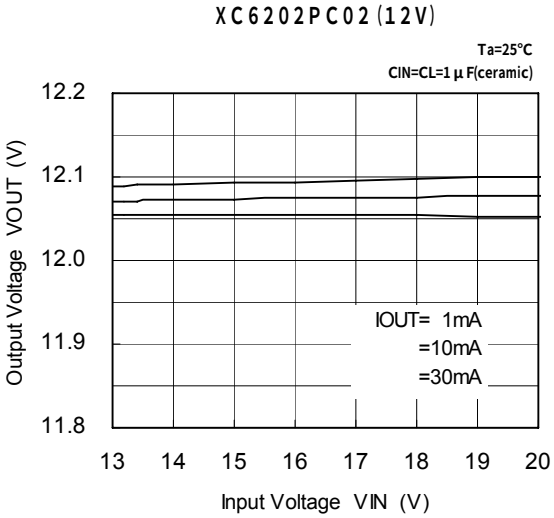
(1) 出力電圧－出力電流特性例



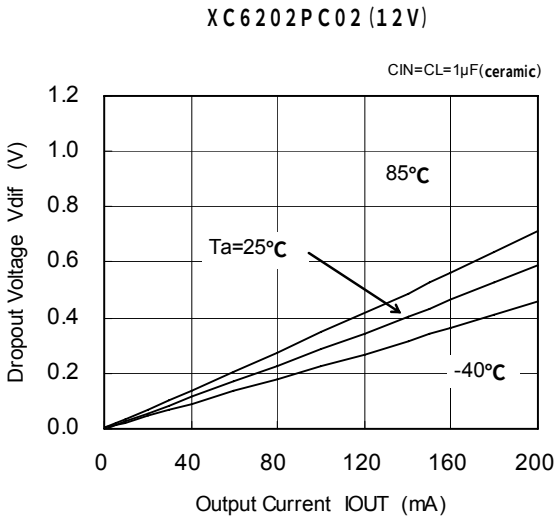


(2) 出力電圧―入力電圧特性例





(3) 入出力電位差－出力電流特性例

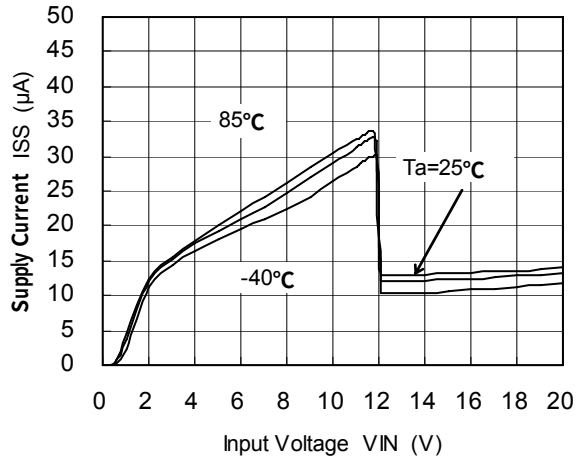


■特性例

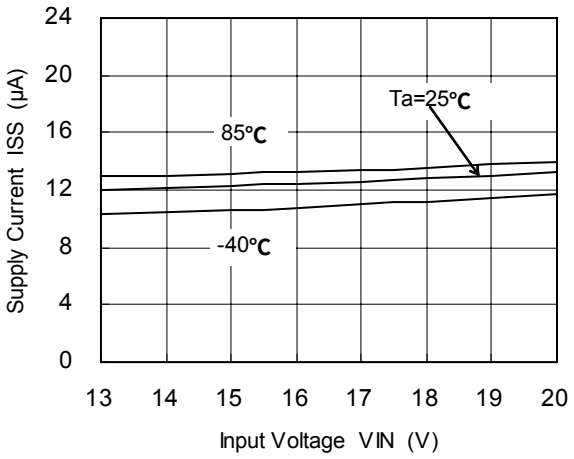
●XC6202PC02

(4) 消費電流－入力電圧特性例

XC6202PC02(12V)

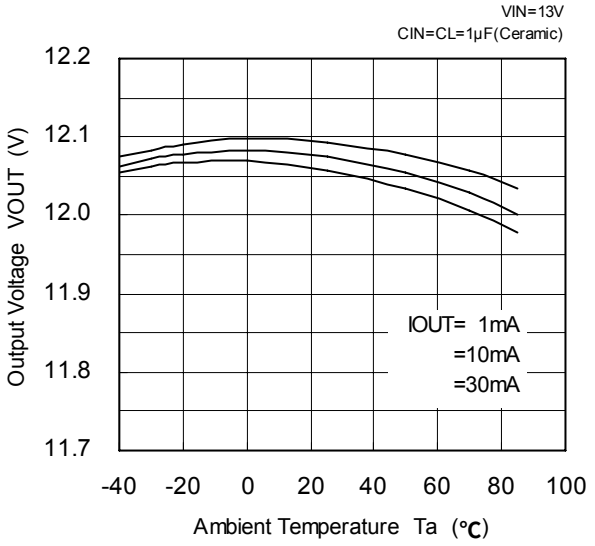


XC6202PC02(12V)



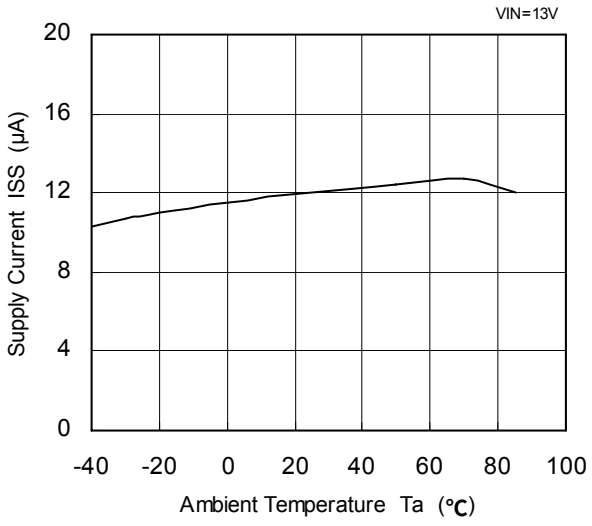
(5) 出力電圧－周囲温度特性例

XC6202PC02(12V)



(6) 消費電流－周囲温度特性例

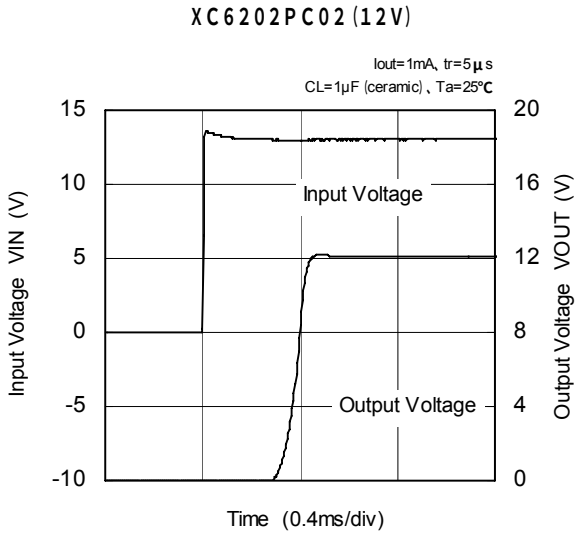
XC6202PC02(12V)

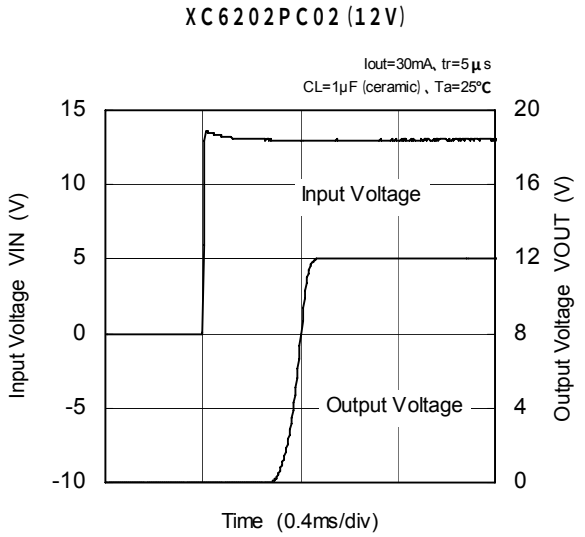


■特性例

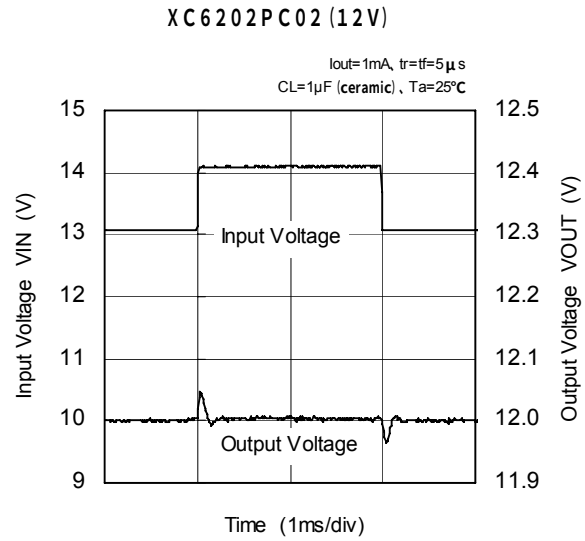
●XC6202PC02

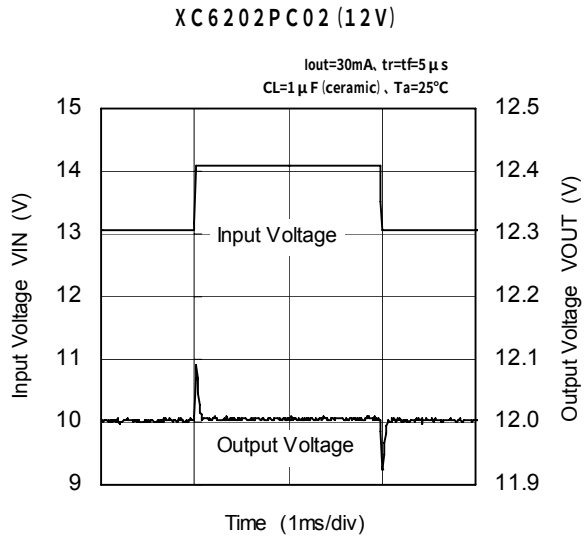
(7) 入力過渡応答特性例 1



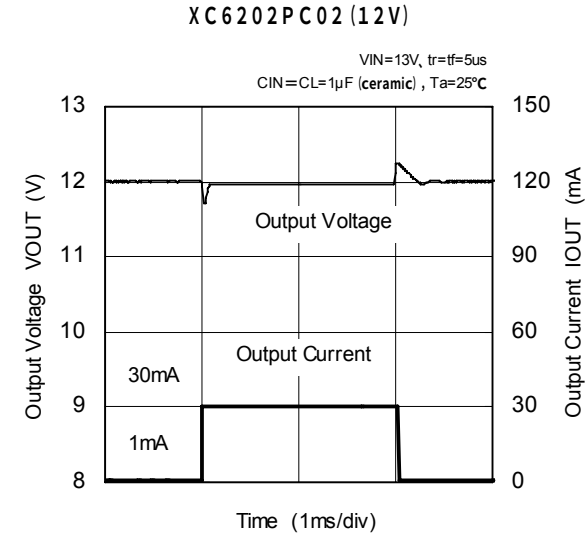


(8) 入力過渡応答特性例 2





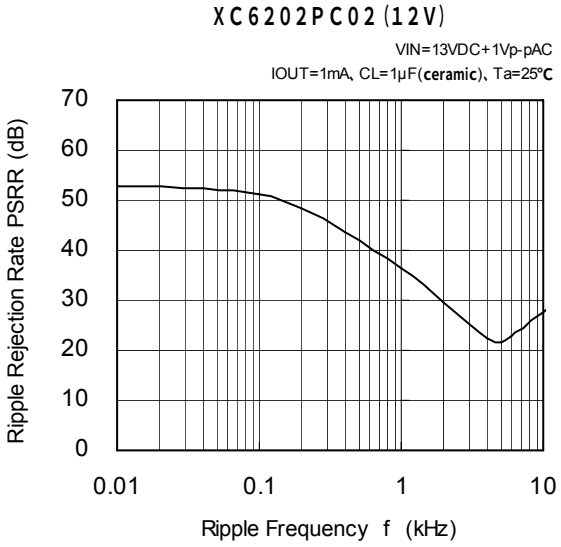
(9) 負荷過渡応答特性例

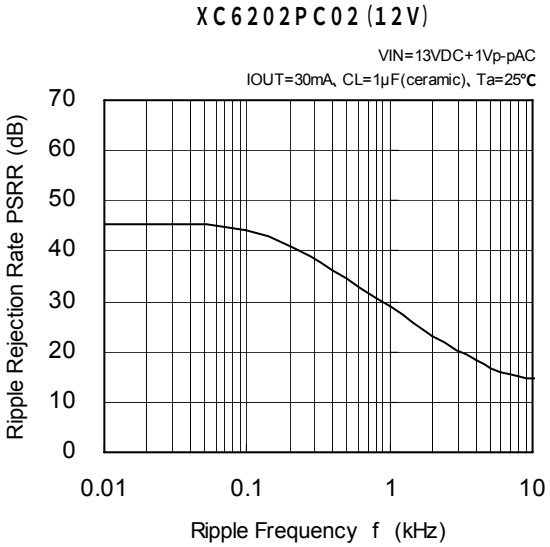


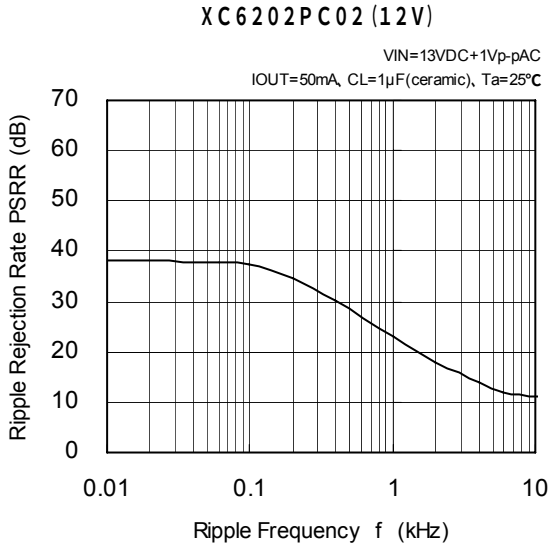
■特性例

●XC6202PC02

(10) リップル除去率特性例



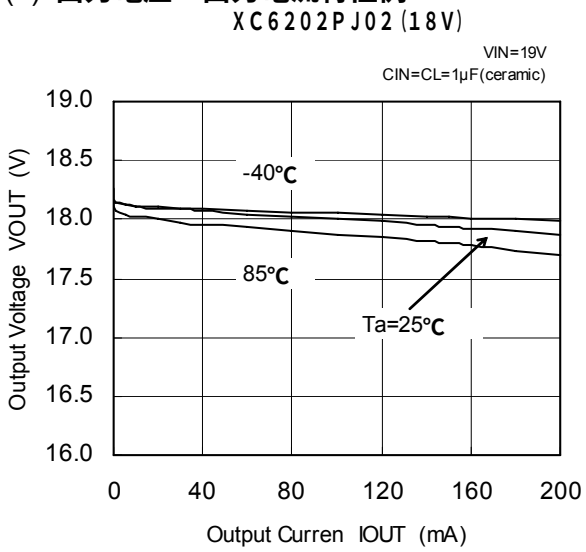


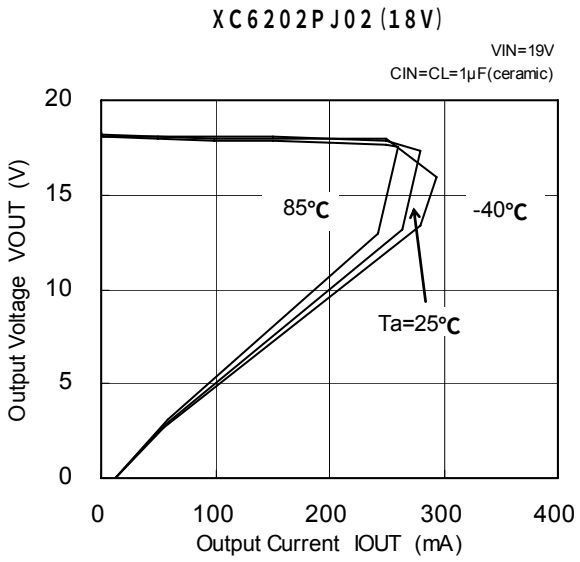


■特性例

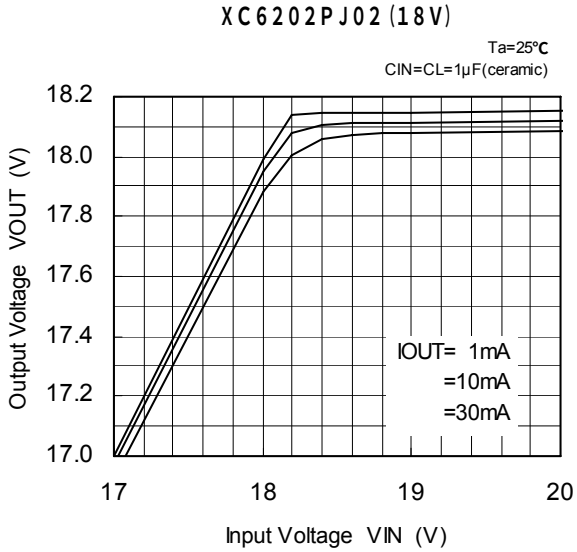
●XC6202PJ02 特性例

(1) 出力電圧－出力電流特性例

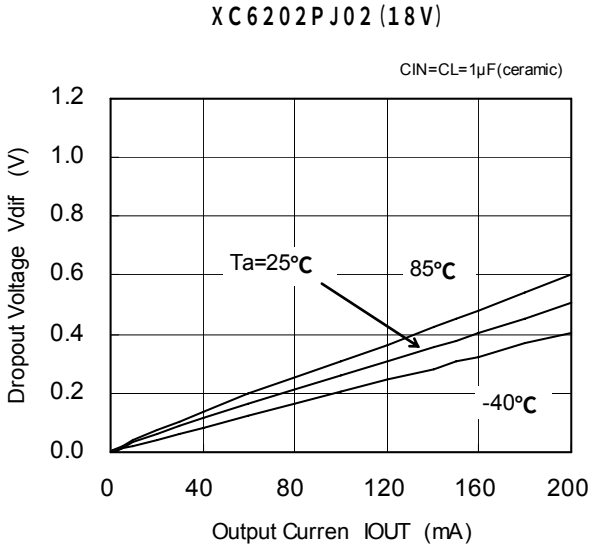




(2) 出力電圧－入力電圧特性例



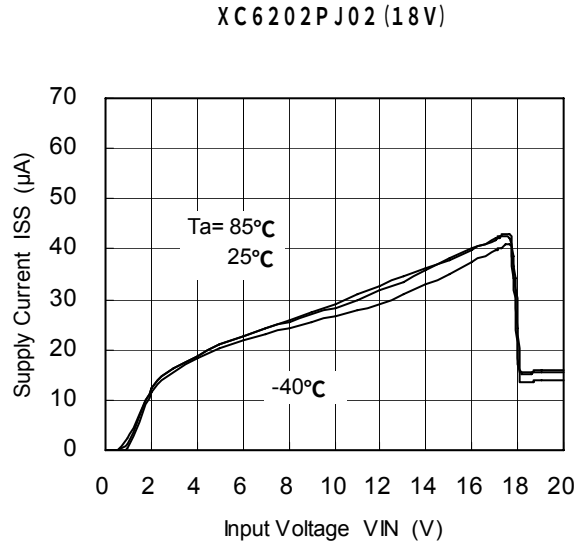
(3) 入出力電位差－出力電流特性例



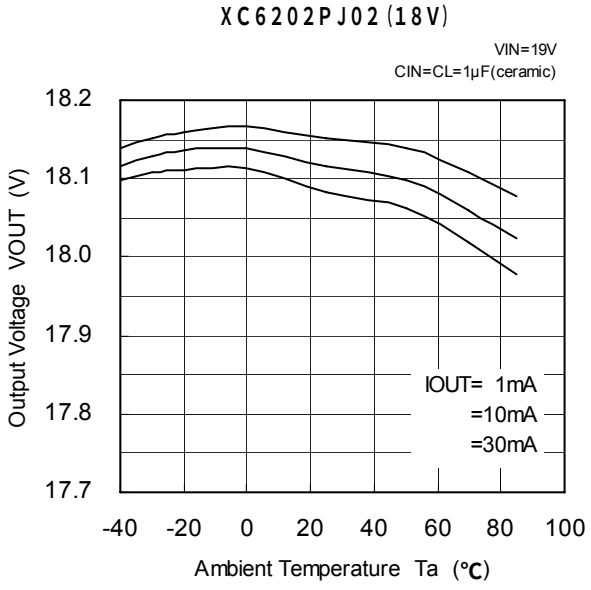
■特性例

●XC6202PJ02 特性例

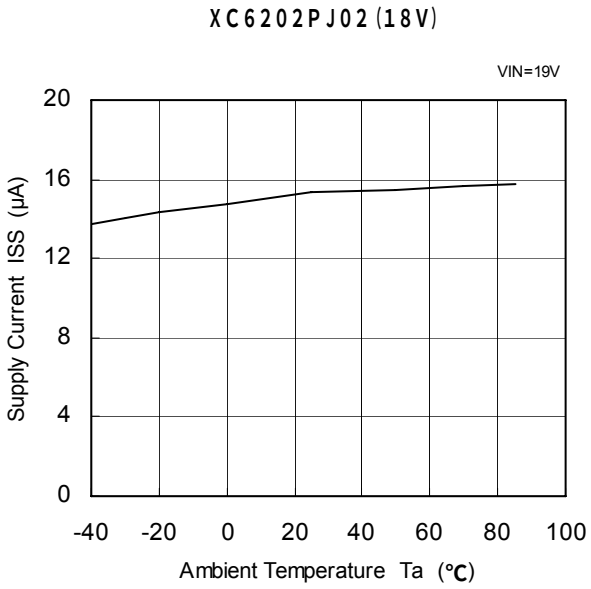
(4) 消費電流－入力電圧特性例



(5) 出力電圧－周囲温度特性例



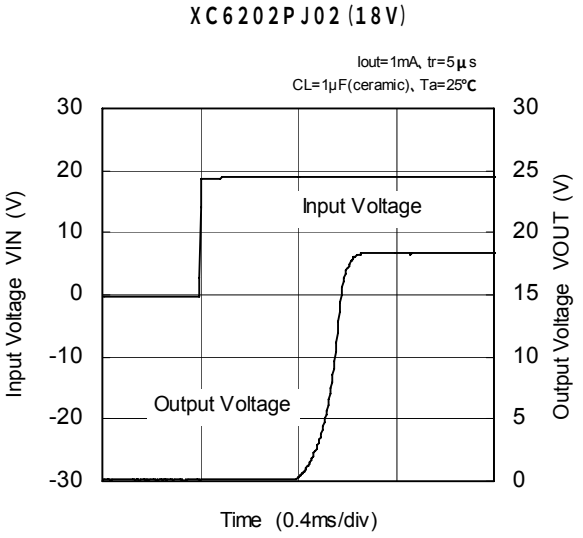
(6) 消費電流―周囲温度特性例

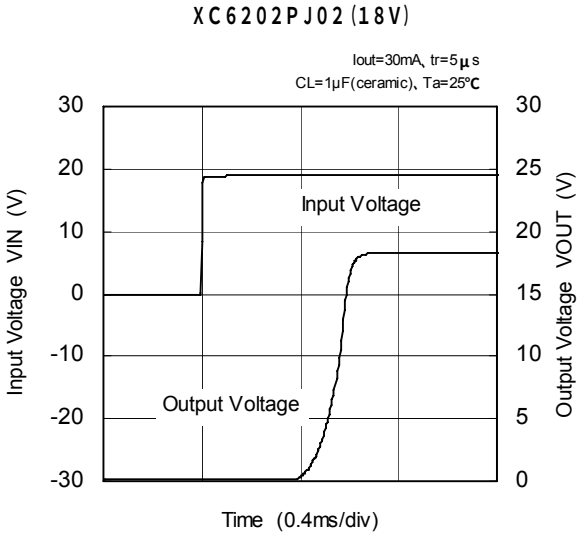


■特性例

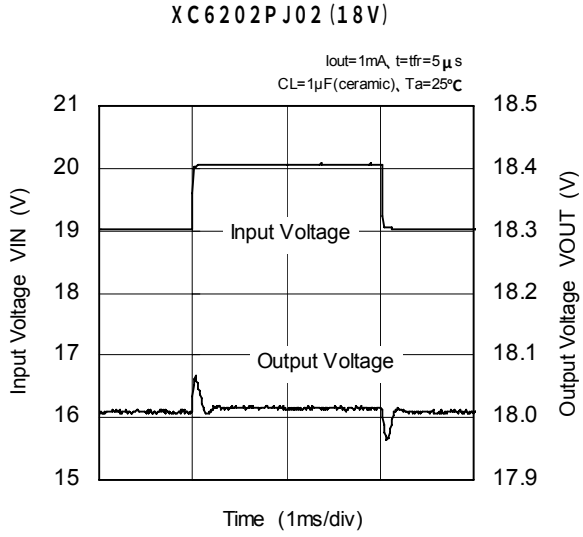
●XC6202PJ02 特性例

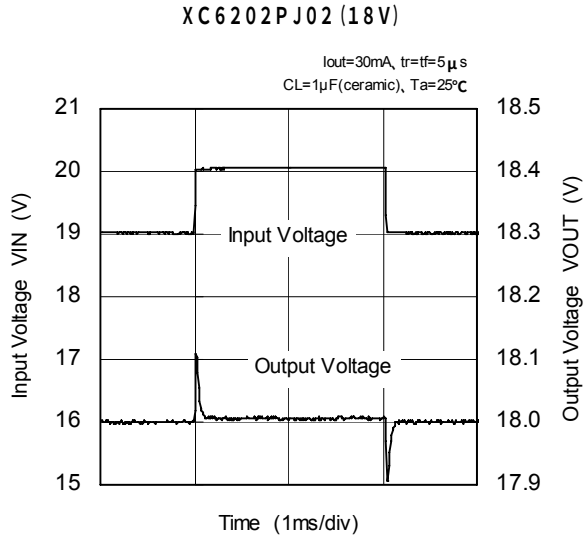
(7) 入力過渡応答特性例 1



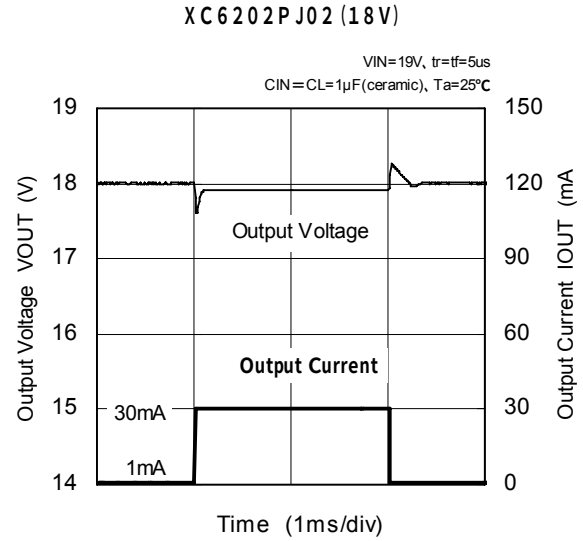


(8) 入力過渡応答特性例 2

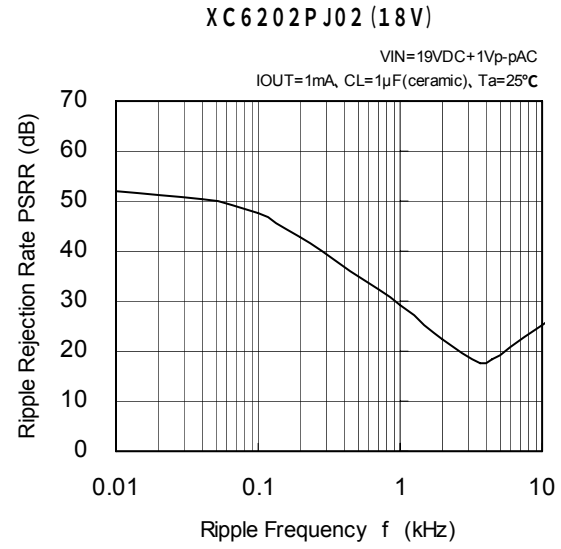


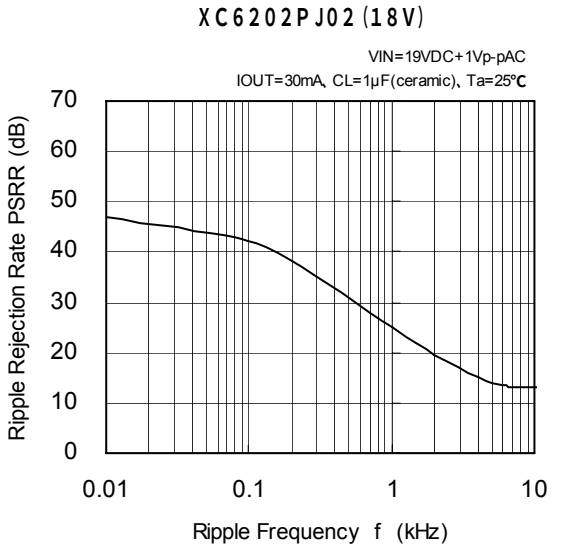


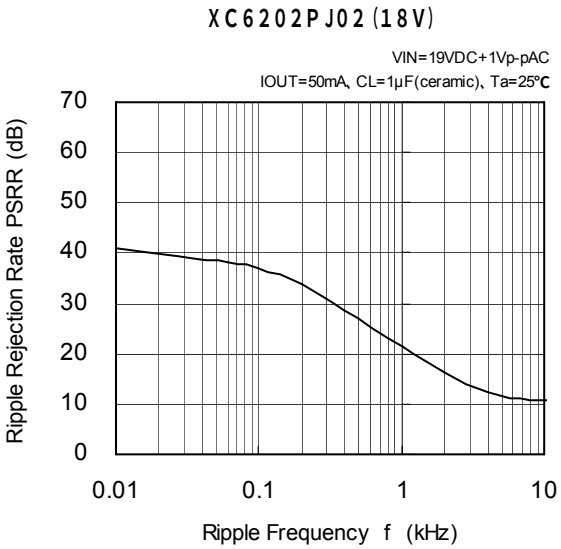
(9) 負荷過渡応答特性例



(10) リップル除去率特性例

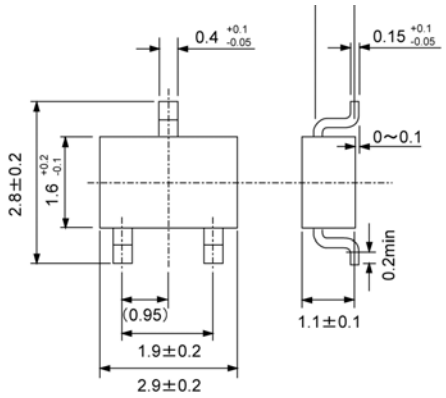






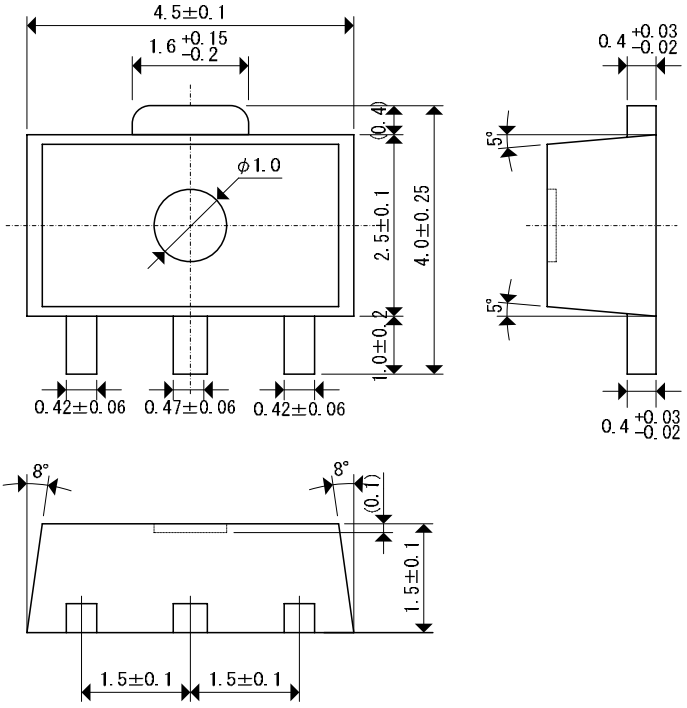
■外形寸法図

●SOT-23



Unit: mm

●SOT-89

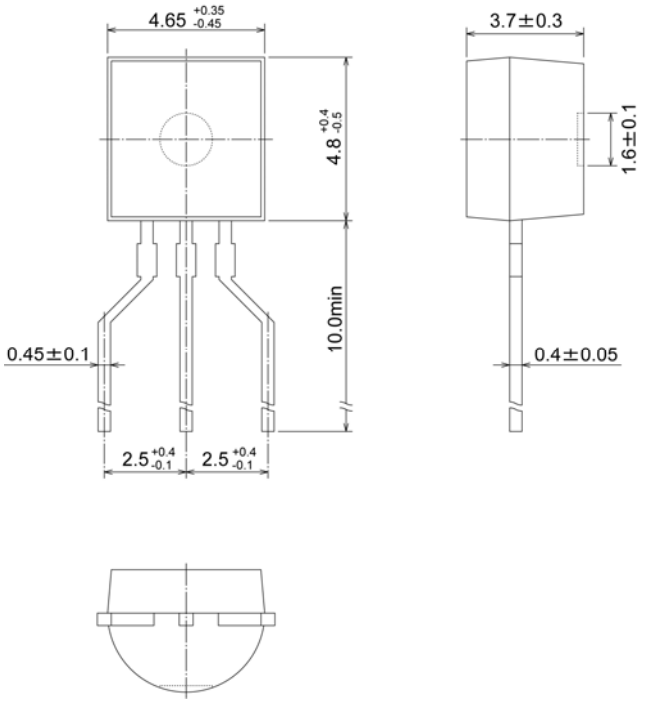


Unit: mm

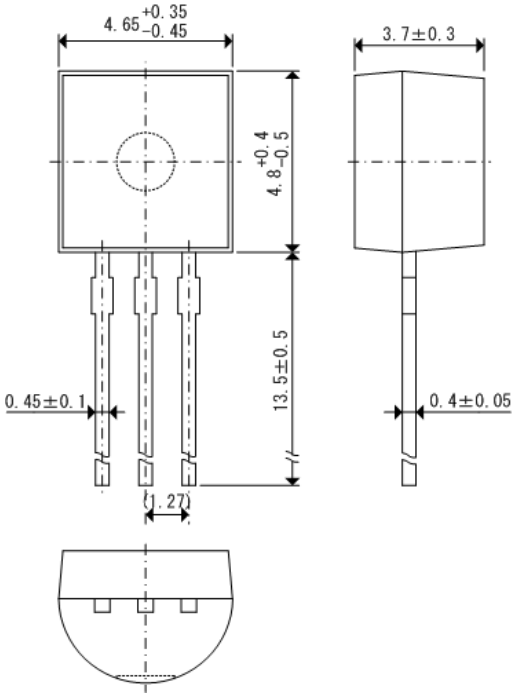
■外形寸法図

●TO-92　Unit: mm

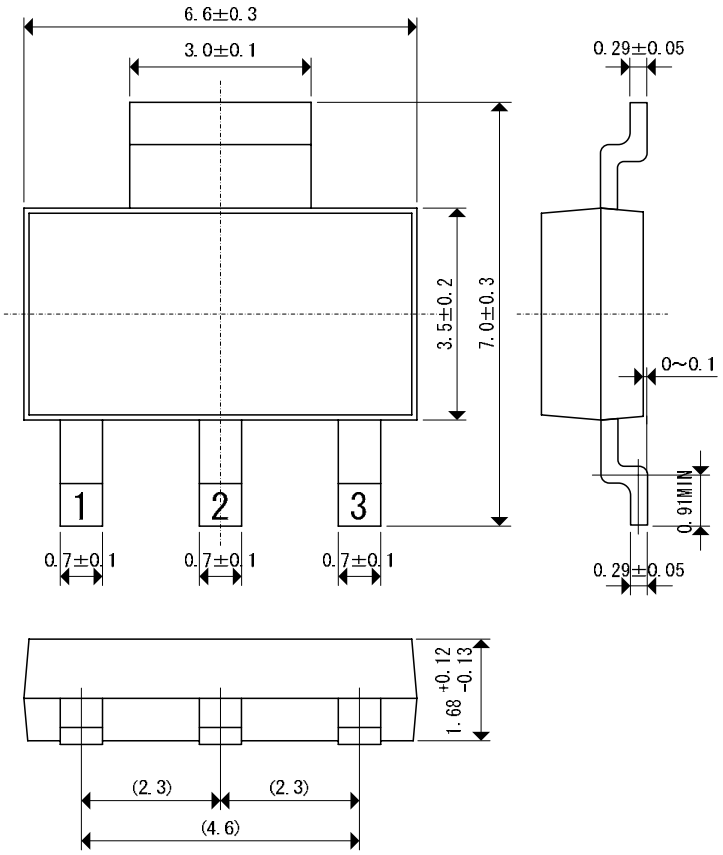
H：紙テープ



B：袋詰め



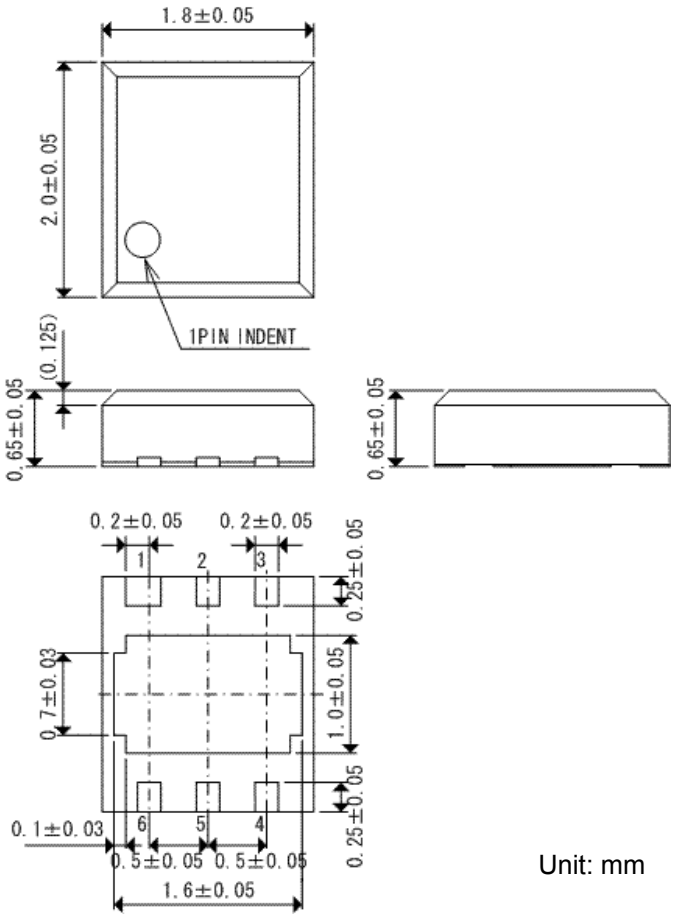
●SOT-223



Unit: mm

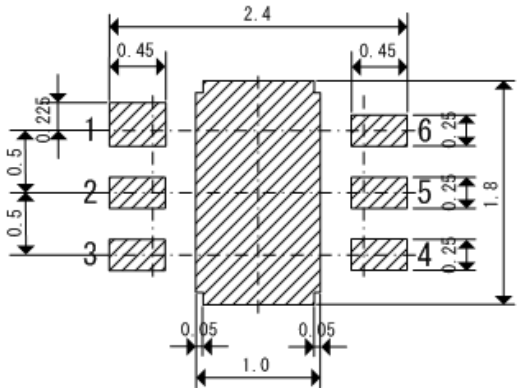
■外形寸法図

●USP-6B

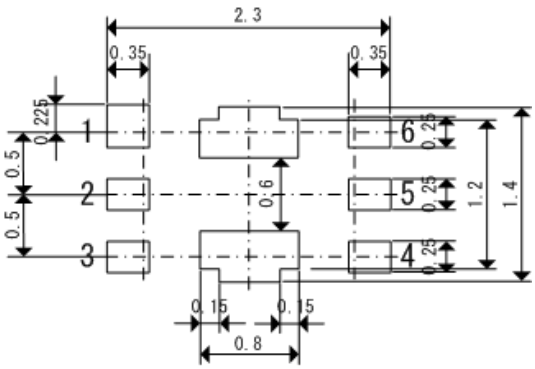


Unit: mm

●USP-6B **参考パターン寸法**

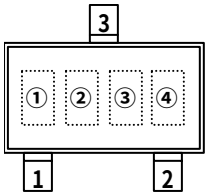


●USP-6B **参考メタルマスクデザイン**

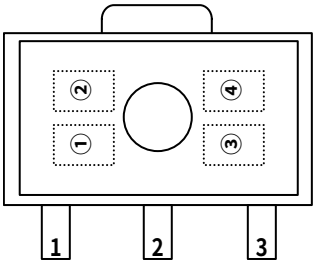


■マーキング

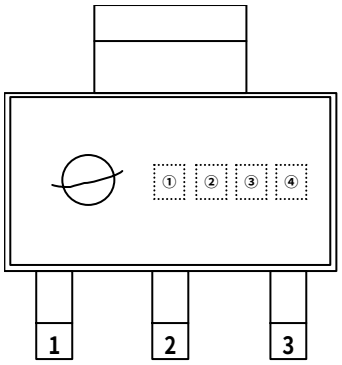
●SOT-23, SOT-89, SOT-223



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
2	XC6202P＊＊＊＊＊

②電圧の段階を表す。

シンボル	電圧	品名表記例
4	0.1～3.0	XC6202P＊＊＊＊＊
5	3.1～6.0	
6	6.1～9.0	
7	9.1～12.0	
8	12.1～15.0	
9	15.1～18.0	

③出力電圧の整数部を示す。

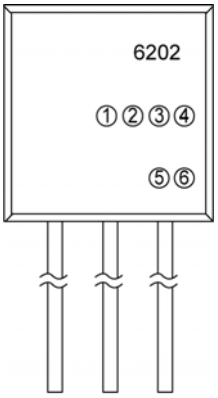
シンボル	電圧						シンボル	電圧					
0	ー	3.1	6.1	9.1	12.1	15.1	F	ー	4.6	7.6	10.6	13.6	16.6
1	ー	3.2	6.2	9.2	12.2	15.2	H	ー	4.7	7.7	10.7	13.7	16.7
2	ー	3.3	6.3	9.3	12.3	15.3	K	1.8	4.8	7.8	10.8	13.8	16.8
3	ー	3.4	6.4	9.4	12.4	15.4	L	1.9	4.9	7.9	10.9	13.9	16.9
4	ー	3.5	6.5	9.5	12.5	15.5	M	2.0	5.0	8.0	11.0	14.0	17.0
5	ー	3.6	6.6	9.6	12.6	15.6	N	2.1	5.1	8.1	11.1	14.1	17.1
6	ー	3.7	6.7	9.7	12.7	15.7	P	2.2	5.2	8.2	11.2	14.2	17.2
7	ー	3.8	6.8	9.8	12.8	15.8	R	2.3	5.3	8.3	11.3	14.3	17.3
8	ー	3.9	6.9	9.9	12.9	15.9	S	2.4	5.4	8.4	11.4	14.4	17.4
9	ー	4.0	7.0	10.0	13.0	16.0	T	2.5	5.5	8.5	11.5	14.5	17.5
A	ー	4.1	7.1	10.1	13.1	16.1	U	2.6	5.6	8.6	11.6	14.6	17.6
B	ー	4.2	7.2	10.2	13.2	16.2	V	2.7	5.7	8.7	11.7	14.7	17.7
C	ー	4.3	7.3	10.3	13.3	16.3	X	2.8	5.8	8.8	11.8	14.8	17.8
D	ー	4.4	7.4	10.4	13.4	16.4	Y	2.9	5.9	8.9	11.9	14.9	17.9
E	ー	4.5	7.5	10.5	13.5	16.5	Z	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0

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。**)

■マーキング

●TO-92



TO-92
(SIDE VIEW)

①レギュレータのタイプを表す。

シンボル	品名表記例
P	XC6202P＊＊＊＊＊

②電圧の整数部分を表す。

シンボル	電圧（V）	品名表記例	シンボル	電圧（V）	品名表記例
1	1.X	XC6202P1＊＊＊＊	A	10.X	XC6202PA＊＊＊＊
2	2.X	XC6202P2＊＊＊＊	B	11.X	XC6202PB＊＊＊＊
3	3.X	XC6202P3＊＊＊＊	C	12.X	XC6202PC＊＊＊＊
4	4.X	XC6202P4＊＊＊＊	D	13.X	XC6202PD＊＊＊＊
5	5.X	XC6202P5＊＊＊＊	E	14.X	XC6202PE＊＊＊＊
6	6.X	XC6202P6＊＊＊＊	F	15.X	XC6202PF＊＊＊＊
7	7.X	XC6202P7＊＊＊＊	G	16.X	XC6202PG＊＊＊＊
8	8.X	XC6202P8＊＊＊＊	H	17.X	XC6202PH＊＊＊＊
9	9.X	XC6202P9＊＊＊＊	J	18.X	XC6202PJ＊＊＊＊

③出力電圧の小数部分を表す。

シンボル	電圧（V）	品名表記例
3	X.3	XC6202P＊3＊＊＊
0	X.0	XC6202P＊0＊＊＊

④検出電圧の精度を表す。

シンボル	検出電圧精度	品名表記例
2	±2%以内	XC6202P＊＊2＊＊
1	±1%以内	XC6202P＊＊1＊＊

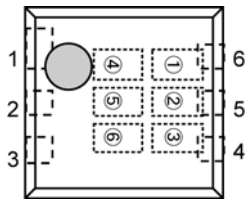
⑤製造年の下１桁を表す。
例：

シンボル	西暦
3	2003 年
4	2004 年

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。

■マーキング

●USP-6B



USP-6B
(TOP VIEW)

①②製品シリーズを表す。

シンボル		品名表記例
①	②	
0	2	XC6202P＊＊＊D＊

③レギュレータのタイプを表す。

シンボル	品名表記例
P	XC6202P＊＊＊＊＊

④電圧の整数部分を表す。

シンボル	電圧（V）	品名表記例	シンボル	電圧（V）	品名表記例
1	1.X	XC6202P1＊＊D＊	A	10.X	XC6202PA＊＊D＊
2	2.X	XC6202P2＊＊D＊	B	11.X	XC6202PB＊＊D＊
3	3.X	XC6202P3＊＊D＊	C	12.X	XC6202PC＊＊D＊
4	4.X	XC6202P4＊＊D＊	D	13.X	XC6202PD＊＊D＊
5	5.X	XC6202P5＊＊D＊	E	14.X	XC6202PE＊＊D＊
6	6.X	XC6202P6＊＊D＊	F	15.X	XC6202PF＊＊D＊
7	7.X	XC6202P7＊＊D＊	G	16.X	XC6202PG＊＊D＊
8	8.X	XC6202P8＊＊D＊	H	17.X	XC6202PH＊＊D＊
9	9.X	XC6202P9＊＊D＊	J	18.X	XC6202PJ＊＊D＊

⑤出力電圧の小数部分を表す。

シンボル	電圧（V）	品名表記例
3	X.3	XC6202P＊3＊D＊
0	X.0	XC6202P＊0＊D＊

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