

# XC62FP

## シリーズ

### 正電圧レギュレータ



3

- ◆CMOS構成 低消費電流
- ◆小入出力電位差 100mA時 0.12V  
200mA時 0.38V
- ◆最大出力電流 250mA以上 (5.0V品)
- ◆出力電圧範囲 2.0V~6.0V
- ◆高精度 ±2% (±1%)

#### ■概要

XC62FP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。高精度の基準電源・誤差増幅回路・電流制限回路付き出力ドライバから構成されています。

従来品と比較し負荷変動に対する過渡応答を改善しております。

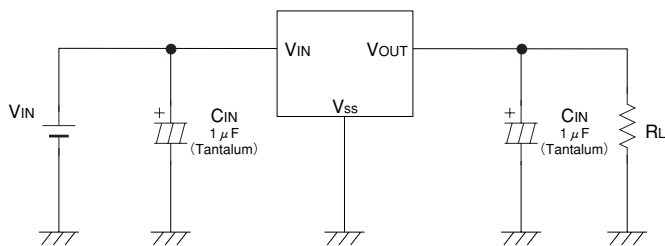
#### ■用途

- バッテリー使用機器
- 各種パームトップ機器
- カメラ、ビデオ機器
- リファレンス用電圧源

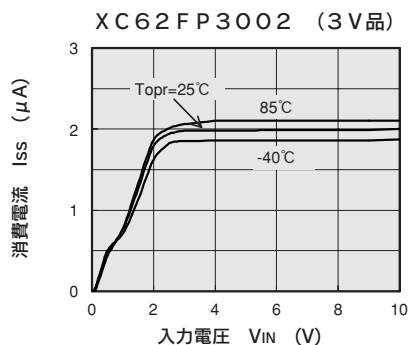
#### ■特長

- 最大出力電流 : 250mA (最大許容損失内VOUT:5.0V品)
- 出力電圧範囲 : 2.0~6.0Vまで0.1Vステップで設定可能 (カスタム1.5V~1.9V)
- 高精度 : 設定電圧精度±2% (セミカスタム±1%)
- 低消費電流 : TYP 2.0μA (VOUT:5.0V品)
- 出力電圧温度特性 : TYP ±100ppm/°C
- 入力安定度 : TYP 0.2%/V
- 小入出力電位差 : 0.12Vの電位差で100mAの出力が可能 (VOUT : 5.0V品)
- 超小型パッケージ : SOT-23 (150mW) ミニモールド  
SOT-89 (500mW) ミニパワーモールド  
TO-92 (300mW)

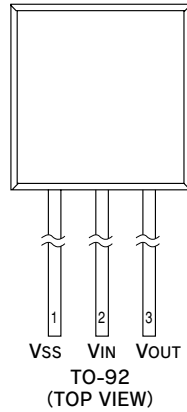
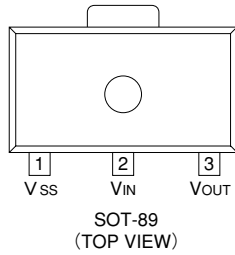
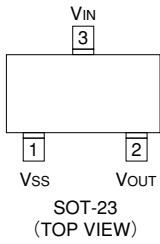
#### ■代表標準回路



#### ■代表特性例



## ■端子配列



3

## ■端子説明

端子番号			端子名	機能
SOT-23	SOT-89	TO-92		
1	1	1	VSS	GND
3	2	2	VIN	電源入力
2	3	3	Vout	出力

\*TO-92 (バイポーラピンコンパチ品) もご用意しております。

## ■製品分類

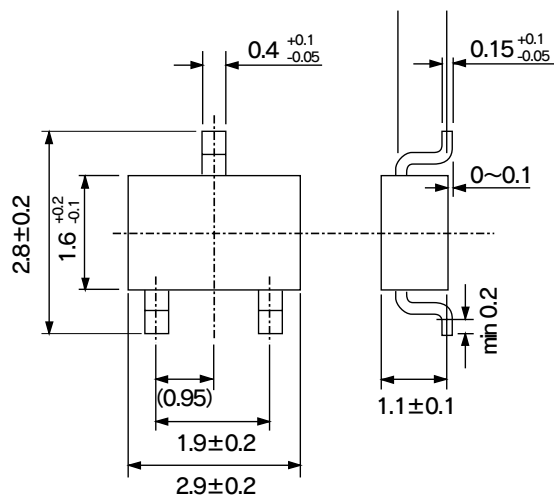
### ●品番ルール

XC62F x x x x x x  
 ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑  
 a b c d e f

記号	内容	記号	内容
a	出力電圧の極性を表します P : + (正電圧)	e	パッケージを表します M : SOT-23 P : SOT-89 T : TO-92 (通常品) L : TO-92 (バイポーラピンコンパチ)
b	出力電圧を表します 30 : 3.0V 50 : 5.0V		
c	温度特性を表します 0 : TYP±100ppm	f	収納形態を表します R : エンボステーブ 標準挿入 L : エンボステーブ 逆挿入 H : 紙テープ標準挿入 (TO-92) B : 袋詰め (TO-92)
d	出力電圧の精度を表します 1 : ±1.0%以内(セカスタム) 2 : ±2.0%以内		

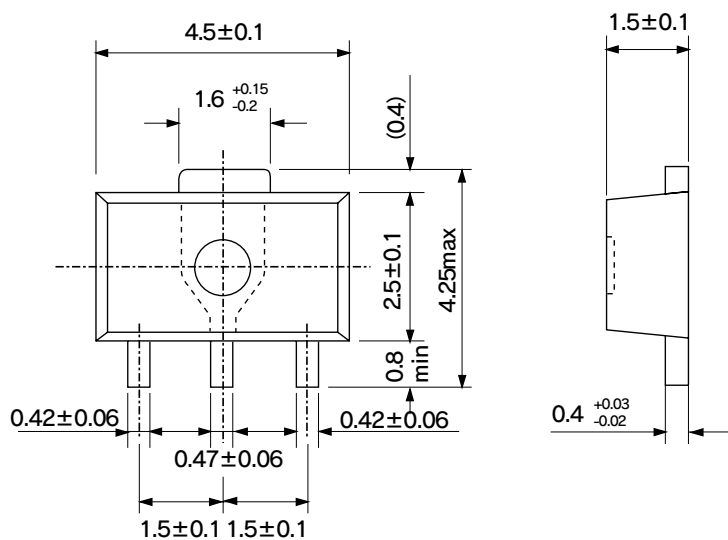
■外形寸法図

●SOT-23

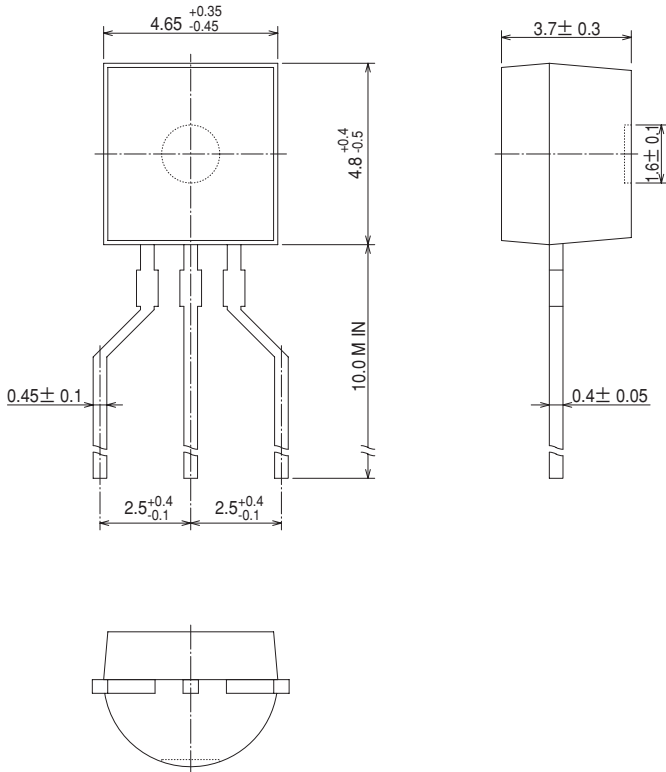


3

●SOT-89



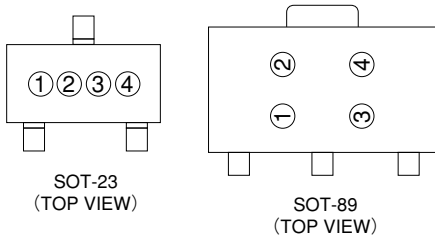
## ●TO-92



3

## ■マーキング

### ●SOT-23、SOT-89



①出力電圧の整数部を表します。

シンボル	電圧(V)	シンボル	電圧(V)
		5	5.②
1	1.②	6	6.②
2	2.②		
3	3.②		
4	4.②		

②出力電圧の少数点以下1桁目を表します。

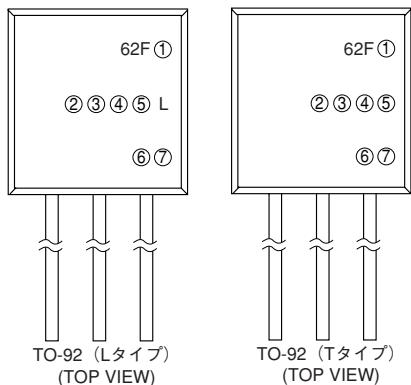
シンボル	電圧(V)	シンボル	電圧(V)
A	①.0	F	①.5
B	①.1	H	①.6
C	①.2	K	①.7
D	①.3	L	①.8
E	①.4	M	①.9

③社内基準に基づく。

シンボル
0

④社アセンブリロットN°を表します  
表記法は社内基準に基づく

●TO-92



マーク① 出力電圧の極性を表す。

シンボル	出力形態
P	CMOS

マーク②③ 検出電圧を表す。

シンボル		電圧 (V)
②	③	
3	3	3.3
5	0	5.0

マーク④ 温度特性を表す。

シンボル	温度特性
0	TPY±100ppm

マーク⑤ 検出電圧の制度を表す。

シンボル	検出電圧精度
1	±1%以内 (セミカスタム)
2	±2%以内

マーク⑥ 製造年の下1桁を表す。

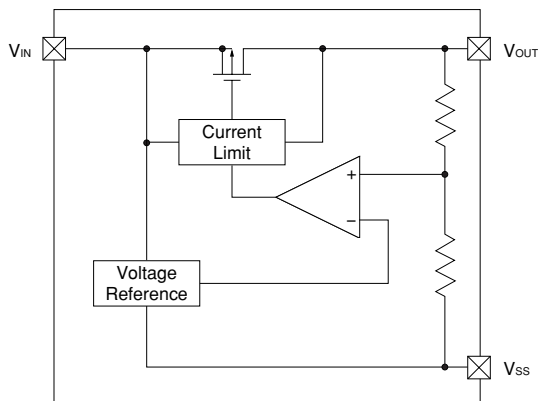
シンボル	西暦
0	2000年
1	2001年

マーク⑦ 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。)

3

■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	12	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	mW
	SOT-89		
	TO-92		
動作周囲温度	Topr	-40~+85	℃
保存温度	Tstg	-40~+125	℃

## ■電気的特性

XC62FP5002  $V_{OUT}(T)^{(注1)} = 5.0V$

$T_a = 25^\circ C$

項目	記号	測定条件	MIN	TYP	MAX	単位	測定回路
出力電圧	$V_{OUT}(E)^{(注2)}$	$V_{IN} = 6.0V$ $I_{OUT} = 40mA$	4.900	5.000	5.100	V	1
最大出力電流	$I_{OUTmax}$	$V_{IN} = 6.0V$ $V_{OUT}(E) \geq 4.5V$	250			mA	1
負荷安定度	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN} = 6.0V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 100mA$		40	80	mV	1
入出力電圧差 <sup>(注3)</sup>	Vdif1	$I_{OUT} = 100mA$		120	300	mV	1
	Vdif2	$I_{OUT} = 200mA$		380	600	mV	1
消費電流	$I_{SS}$	$V_{IN} = 6.0V$		2.0	4.5	$\mu A$	2
入力安定度	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	$I_{OUT} = 40mA$ $6.0V \leq V_{IN} \leq 10.0V$		0.2	0.3	%/V	1
入力電圧	$V_{IN}$				10	V	-
出力電圧 温度特性	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_{opr} \cdot V_{OUT}}$	$I_{OUT} = 40mA$ $-40^\circ C \leq T_{opr} \leq 85^\circ C$		$\pm 100$		ppm /°C	1

(注1)  $V_{OUT}(T)$ : 設定出力電圧値

(注2)  $V_{OUT}(E)$ : 実際の出力電圧値

$I_{OUT}$ 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)  $V_{dif} = \{V_{IN1}(注4) - V_{OUT}(E)\}$

(注4)  $V_{IN1}$ : 入力電圧を徐々に下げて  $V_{OUT}(E)$  の98%が出力されたときの入力電圧

XC62FP4002  $V_{OUT}(T)^{(注1)} = 4.0V$

$T_a = 25^\circ C$

項目	記号	測定条件	MIN	TYP	MAX	単位	測定回路
出力電圧	$V_{OUT}(E)^{(注2)}$	$V_{IN} = 5.0V$ $I_{OUT} = 40mA$	3.920	4.000	4.080	V	1
最大出力電流	$I_{OUTmax}$	$V_{IN} = 5.0V$ $V_{OUT}(E) \geq 3.6V$	200			mA	1
負荷安定度	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN} = 5.0V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 100mA$		45	90	mV	1
入出力電圧差 <sup>(注3)</sup>	Vdif1	$I_{OUT} = 100mA$		170	330	mV	1
	Vdif2	$I_{OUT} = 200mA$		400	630	mV	1
消費電流	$I_{SS}$	$V_{IN} = 5.0V$		2.0	4.5	$\mu A$	2
入力安定度	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	$I_{OUT} = 40mA$ $5.0V \leq V_{IN} \leq 10.0V$		0.2	0.3	%/V	1
入力電圧	$V_{IN}$				10	V	-
出力電圧 温度特性	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_{opr} \cdot V_{OUT}}$	$I_{OUT} = 40mA$ $-40^\circ C \leq T_{opr} \leq 85^\circ C$		$\pm 100$		ppm /°C	1

XC62FP3002  $V_{OUT}(T)^{(注1)} = 3.0V$

$T_a = 25^{\circ}C$

項目	記号	測定条件	MIN	TYP	MAX	単位	測定回路
出力電圧	$V_{OUT}(E)^{(注2)}$	$V_{IN} = 4.0V$ $I_{OUT} = 40mA$	2.940	3.000	3.060	V	1
最大出力電流	$I_{OUTmax}$	$V_{IN} = 4.0V$ $V_{OUT}(E) \geq 2.7V$	150			mA	1
負荷安定度	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN} = 4.0V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 80mA$		45	90	mV	1
入出力電圧差 <sup>(注3)</sup>	Vdif1	$I_{OUT} = 80mA$		180	360	mV	1
	Vdif2	$I_{OUT} = 160mA$		400	700	mV	1
消費電流	$I_{SS}$	$V_{IN} = 4.0V$		2.0	4.5	$\mu A$	2
入力安定度	$\Delta V_{OUT}$	$I_{OUT} = 40mA$		0.2	0.3	%/V	1
	$\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}$	$4.0V \leq V_{IN} \leq 10.0V$					
入力電圧	$V_{IN}$				10	V	-
出力電圧 温度特性	$\Delta V_{OUT}$ $\Delta T_{opr} \cdot V_{OUT}$	$I_{OUT} = 40mA$ $-40^{\circ}C \leq T_{opr} \leq 85^{\circ}C$		$\pm 100$		ppm /°C	1

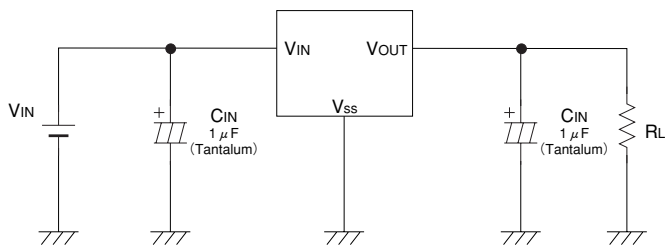
XC62FP2002  $V_{OUT}(T)^{(注1)} = 2.0V$

$T_a = 25^{\circ}C$

項目	記号	測定条件	MIN	TYP	MAX	単位	測定回路
出力電圧	$V_{OUT}(E)^{(注2)}$	$V_{IN} = 3.0V$ $I_{OUT} = 40mA$	1.960	2.000	2.040	V	1
最大出力電流	$I_{OUTmax}$	$V_{IN} = 3.0V$ $V_{OUT}(E) \geq 1.8V$	100			mA	1
負荷安定度	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN} = 3.0V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 60mA$		45	90	mV	1
入出力電圧差 <sup>(注3)</sup>	Vdif1	$I_{OUT} = 60mA$		180	360	mV	1
	Vdif2	$I_{OUT} = 120mA$		400	700	mV	1
消費電流	$I_{SS}$	$V_{IN} = 3.0V$		2.0	4.5	$\mu A$	2
入力安定度	$\Delta V_{OUT}$	$I_{OUT} = 40mA$		0.2	0.3	%/V	1
	$\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}$	$3.0V \leq V_{IN} \leq 10.0V$					
入力電圧	$V_{IN}$				10	V	-
出力電圧 温度特性	$\Delta V_{OUT}$ $\Delta T_{opr} \cdot V_{OUT}$	$I_{OUT} = 40mA$ $-40^{\circ}C \leq T_{opr} \leq 85^{\circ}C$		$\pm 100$		ppm /°C	1

## ■標準回路例

### ●標準回路



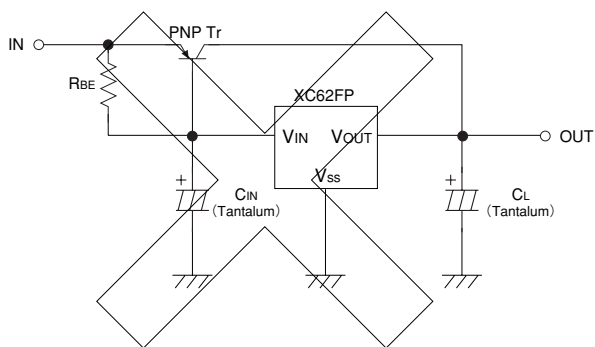
3

## ■使用方法

### ●使用上の注意

1. 本ICをご使用の際は、絶対最大定格内でご使用下さい。絶対最大定格を越えて使用した場合、ICが劣化または破壊する可能性があります。
2. 電源とICの入力との間のインピーダンス成分によって発振が生じる可能性があります。特にインピーダンス成分が $10\Omega$ 以上ある場合、少なくとも $1\mu\text{F}$ 以上の入力容量 $C_{IN}$ をご使用下さい。出力電流が大きい場合、入力容量 $C_{IN}$ を大きくすることでより安定した動作となります。負荷容量 $C_L$ を大きくした場合には、入力インピーダンスに対して入力容量 $C_{IN}$ が小さいと発振する可能性があります。その場合、入力容量 $C_{IN}$ を大きくするか、負荷容量 $C_L$ を小さくすることで安定した動作が得られます。ワーストケースを考慮した実機による十分な評価を行った上でご使用下さい。
3. 出力電流 $I_{OUT}$ は、 $P_d \div (V_{IN} - V_{OUT})$ 以下で、パッケージの許容損失 $P_d$ を越えないようにご使用下さい。
4. 出力電流 $I_{OUT}$ を増加したい場合及び、許容損失 $P_d$ を越える可能性がある場合等に、以下の電流ブースト回路をご使用になると、発振の可能性があります。このような用途には、弊社ブーストタイプ電圧レギュレータXC62EPシリーズをご使用下さい。

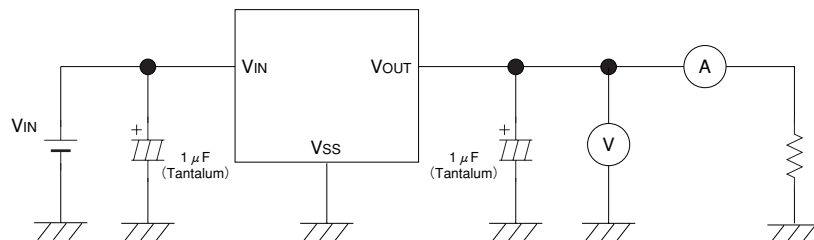
### 電流ブースト回路 使用NG例



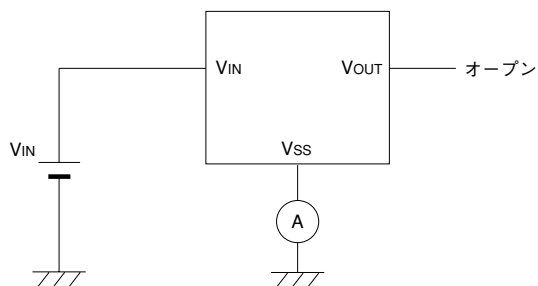


## ■測定回路

測定回路1



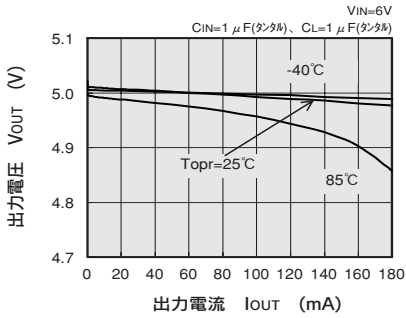
測定回路2



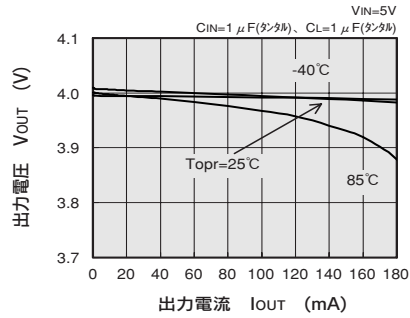
## ■ 特性例

### (1) 出力電圧 - 出力電流特性例

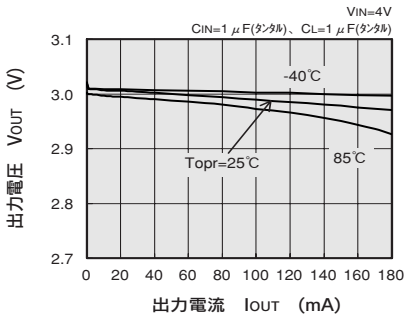
XC62FP5002 (5V品)



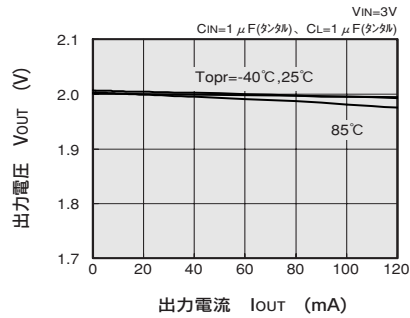
XC62FP4002 (4V品)



XC62FP3002 (3V品)

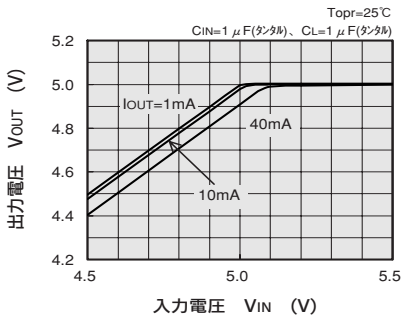


XC62FP2002 (2V品)

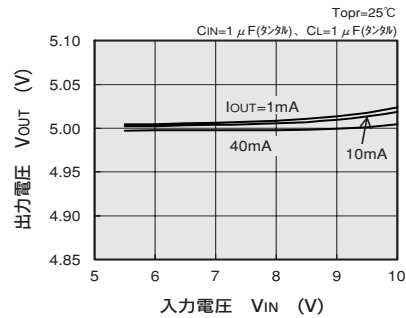


### (2) 出力電圧 - 入力電圧特性例

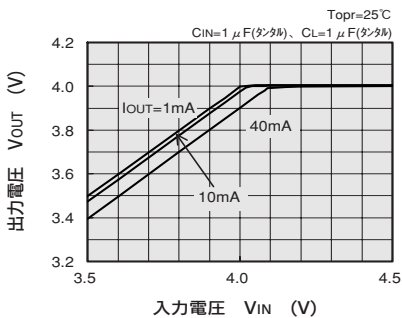
XC62FP5002 (5V品)



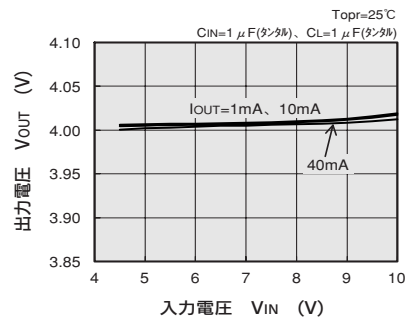
XC62FP5002 (5V品)



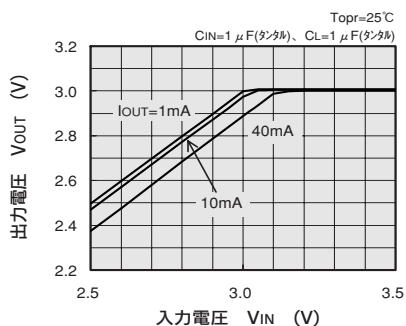
XC62FP4002 (4V品)



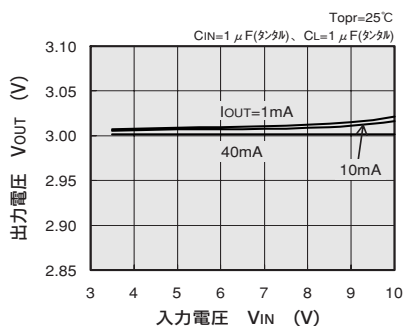
XC62FP4002 (4V品)



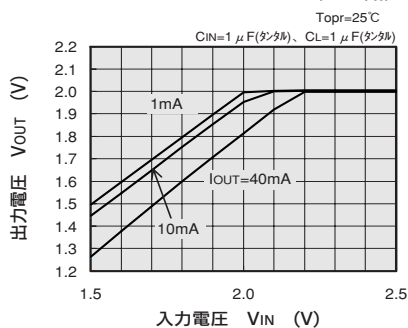
XC62FP3002 (3V品)



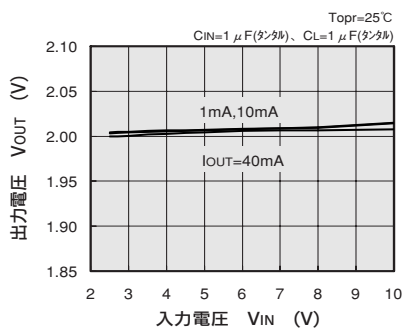
XC62FP3002 (3V品)



XC62FP2002 (2V品)

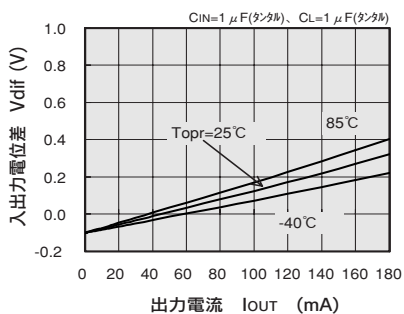


XC62FP2002 (2V品)

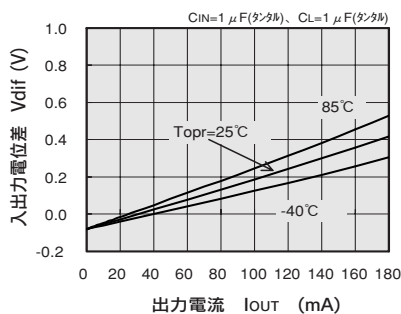


(3) 入出力電位差-出力電流特性例

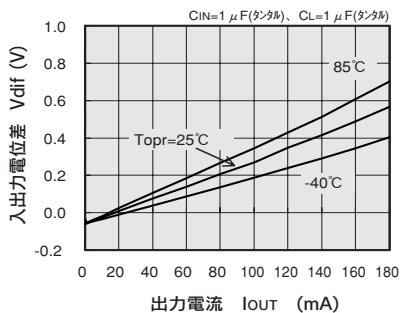
XC62FP5002 (5V品)



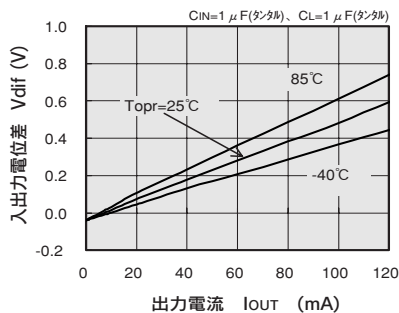
XC62FP4002 (4V品)



XC62FP3002 (3V品)



XC62FP2002 (2V品)

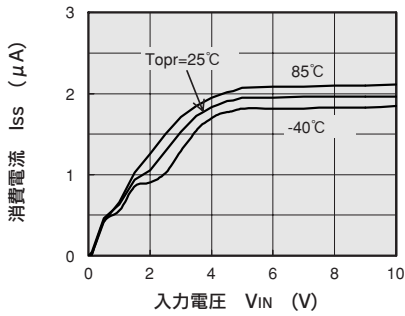


3

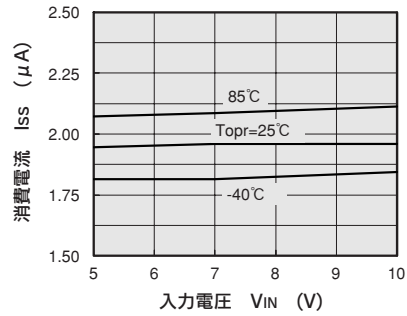
## (4) 消費電流-入力電圧特性例

3

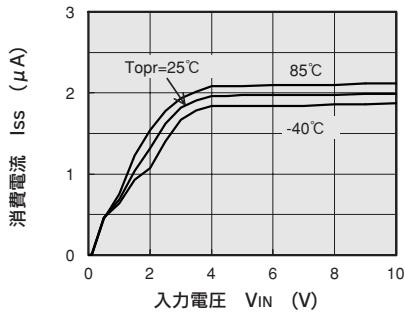
XC62FP5002 (5V品)



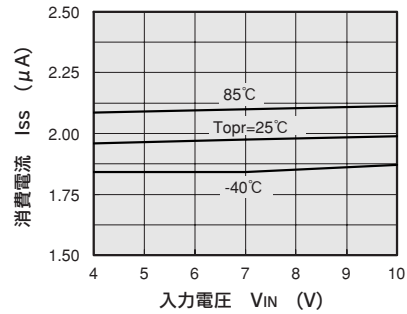
XC62FP5002 (5V品)



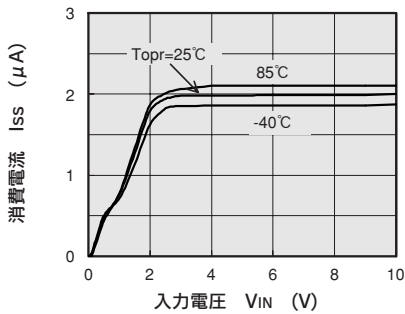
XC62FP4002 (4V品)



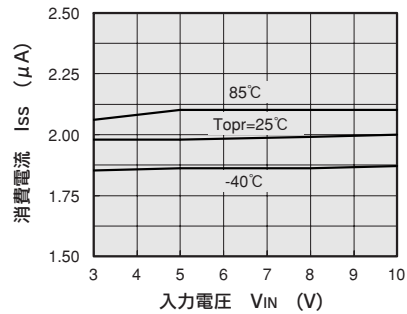
XC62FP4002 (4V品)



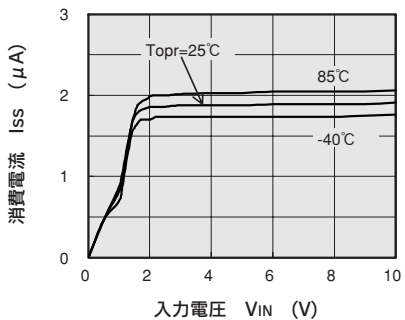
XC62FP3002 (3V品)



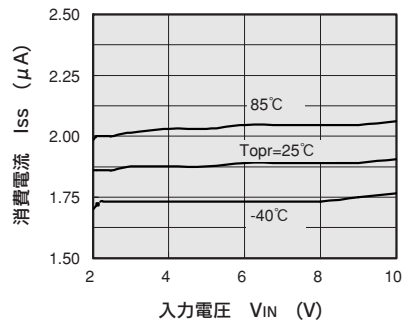
XC62FP3002 (3V品)



XC62FP2002 (2V品)

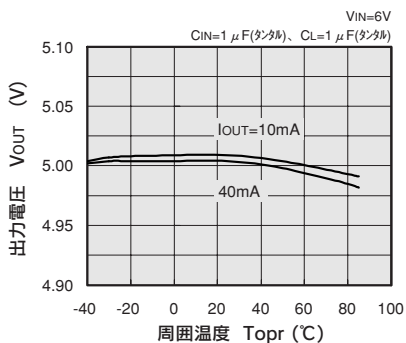


XC62FP2002 (2V品)

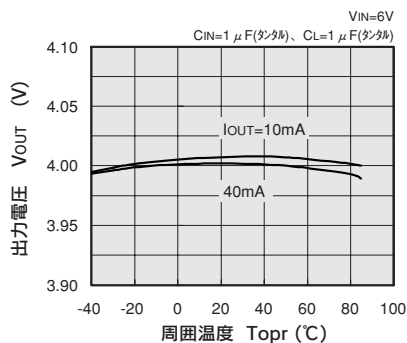


(5) 出力電圧 - 周囲温度特性例

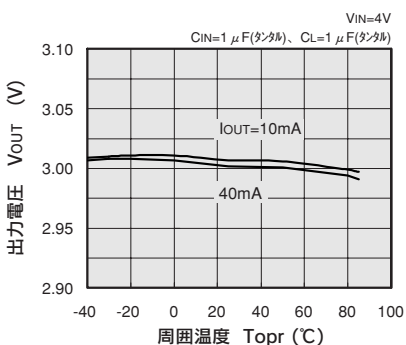
XC62FP5002 (5V品)



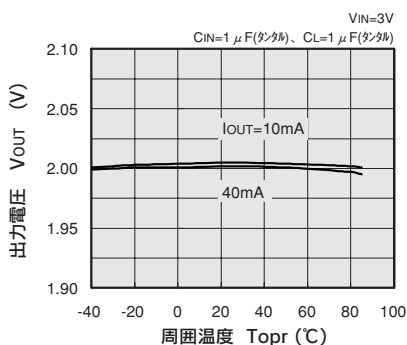
XC62FP4002 (4V品)



XC62FP3002 (3V品)

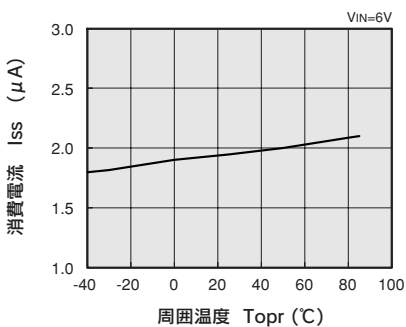


XC62FP2002 (2V品)

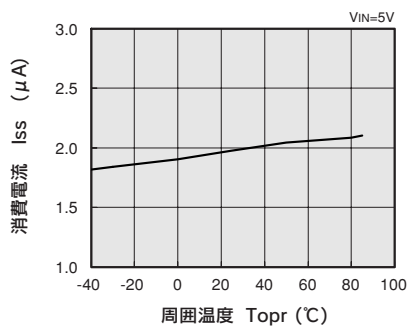


(6) 消費電流 - 周囲温度特性例

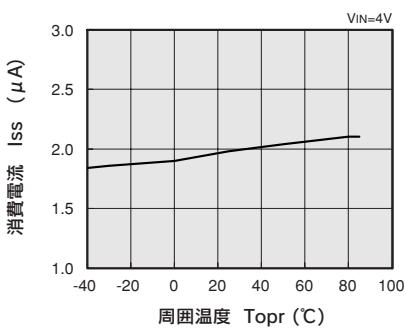
XC62FP5002 (5V品)



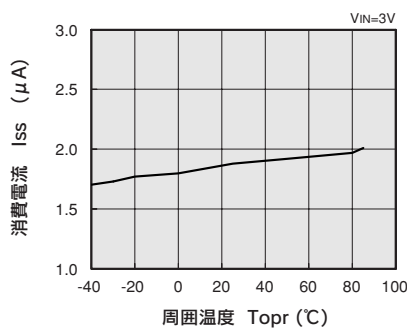
XC62FP4002 (4V品)



XC62FP3002 (3V品)



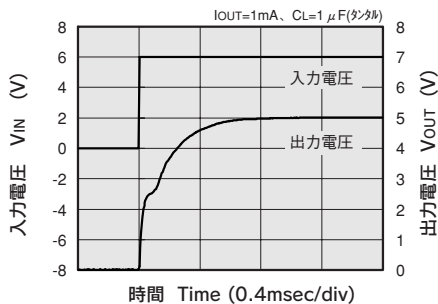
XC62FP2002 (2V品)



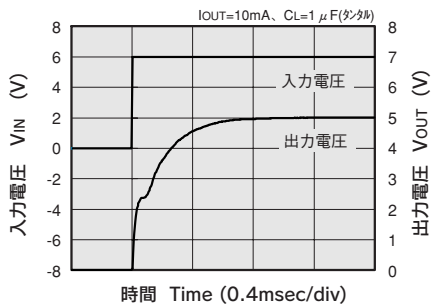
## (7) 入力過渡応答特性例1

3

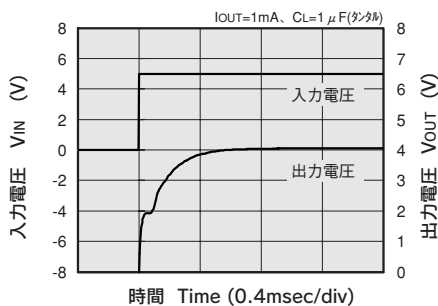
XC62FP5002 (5V品)



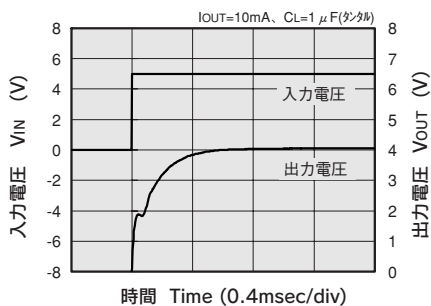
XC62FP5002 (5V品)



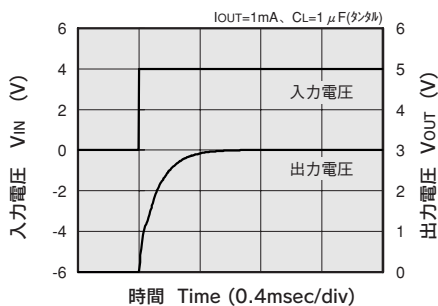
XC62FP4002 (4V品)



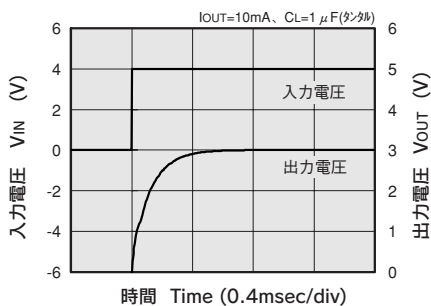
XC62FP4002 (4V品)



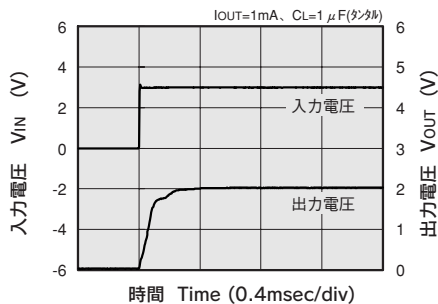
XC62FP3002 (3V品)



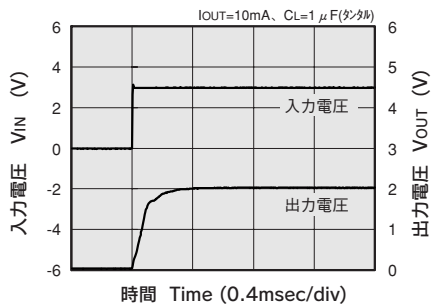
XC62FP3002 (3V品)



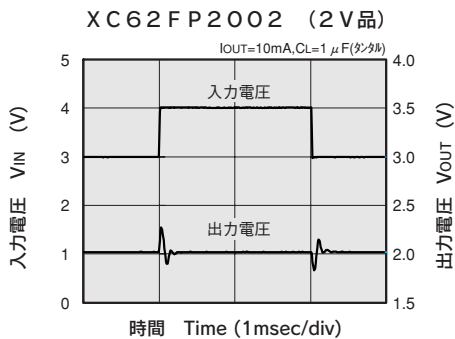
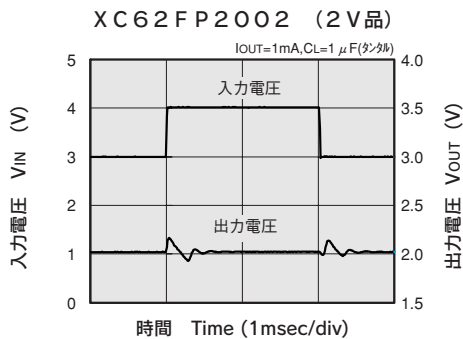
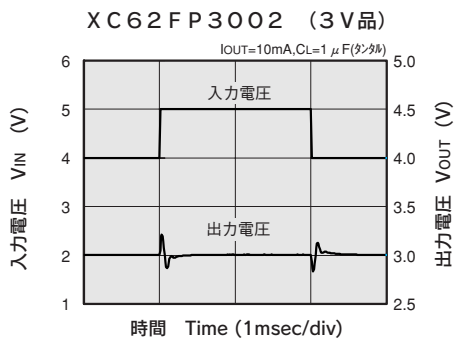
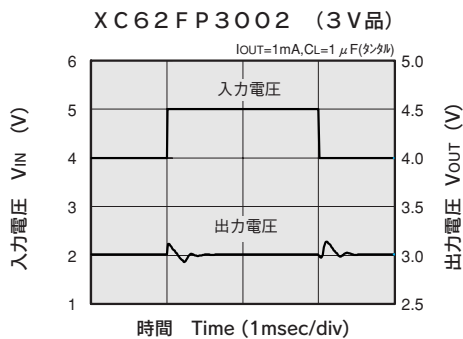
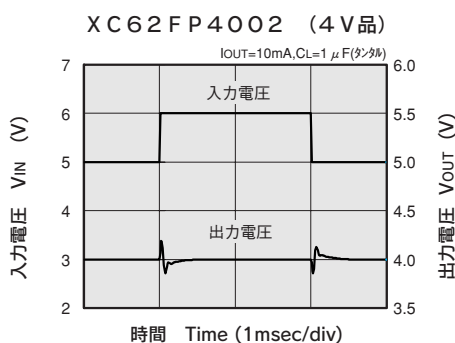
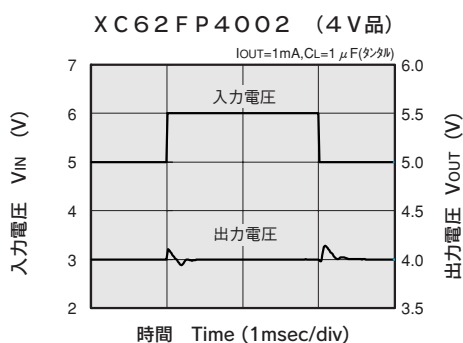
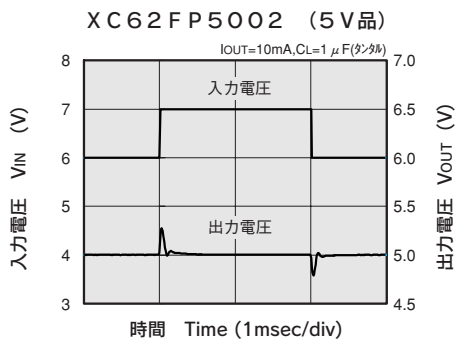
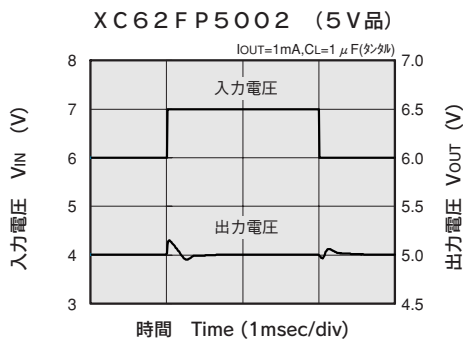
XC62FP2002 (2V品)



XC62FP2002 (2V品)



(8) 入力過渡応答特性例2

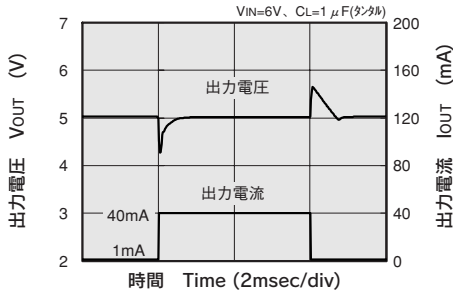


3

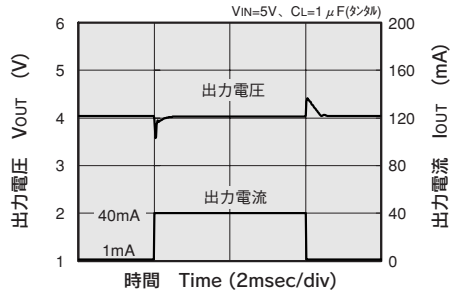
## (9) 負荷過渡応答特性例

3

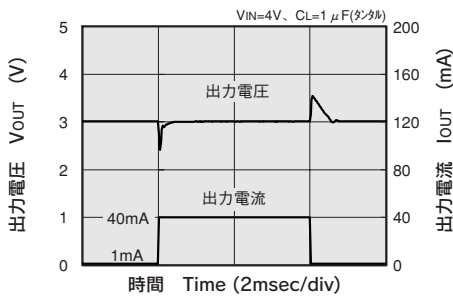
XC62FP5002 (5V品)



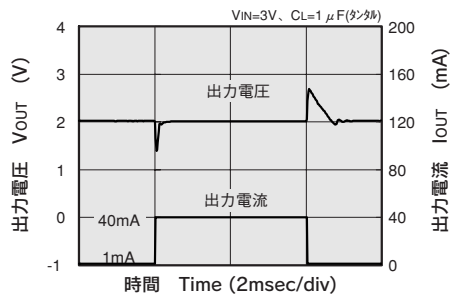
XC62FP4002 (4V品)



XC62FP3002 (3V品)

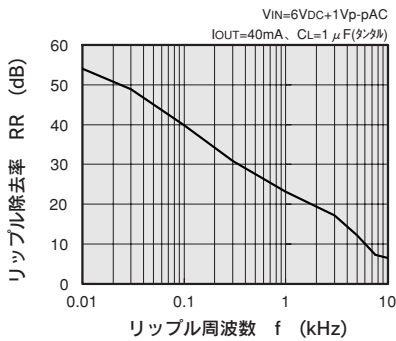


XC62FP2002 (2V品)

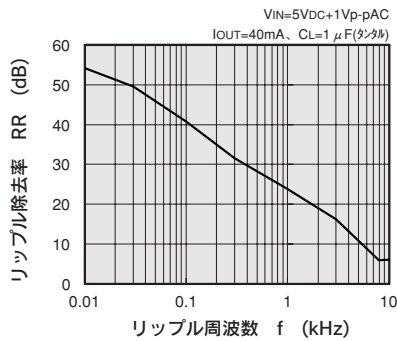


## (10) リップル除去率特性例

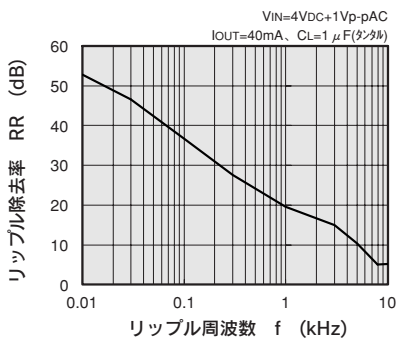
XC62FP5002 (5V品)



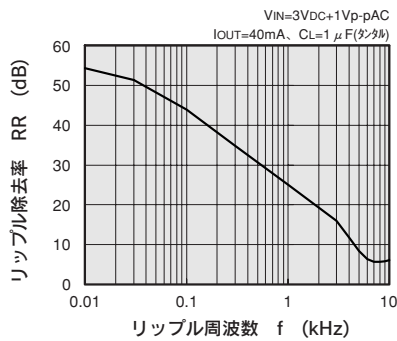
XC62FP4002 (4V品)



XC62FP3002 (3V品)



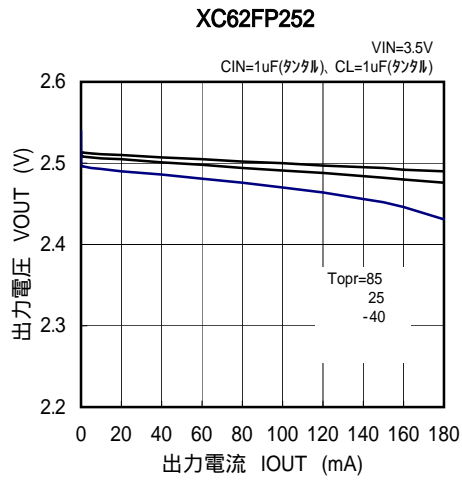
XC62FP2002 (2V品)



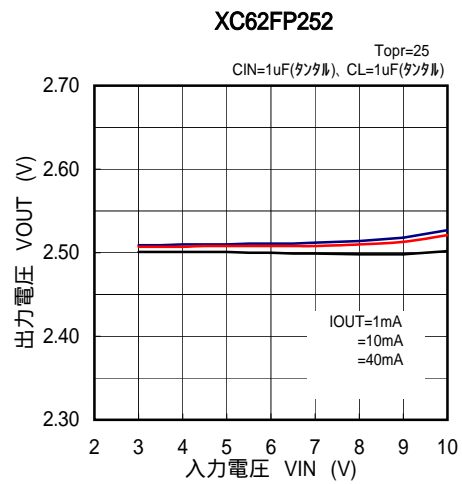
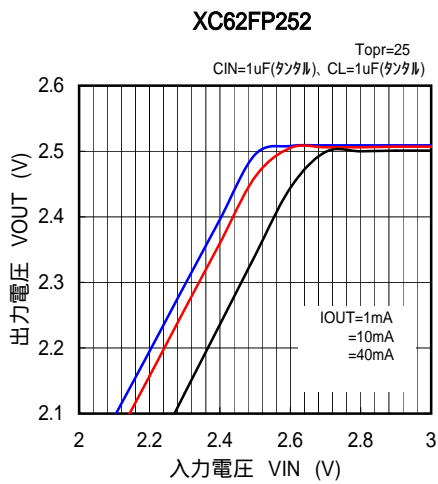


## XC62FP252 特性例

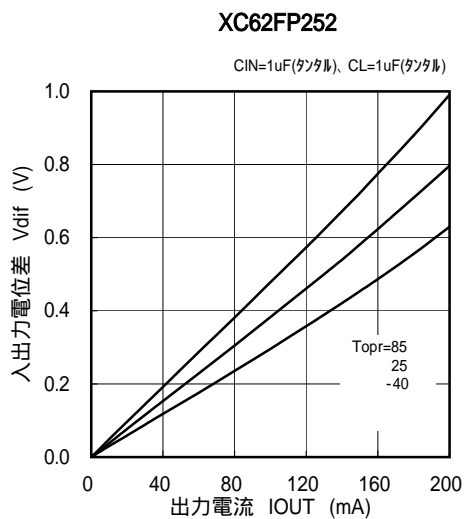
### (1) 出力電圧 - 出力電流特性例



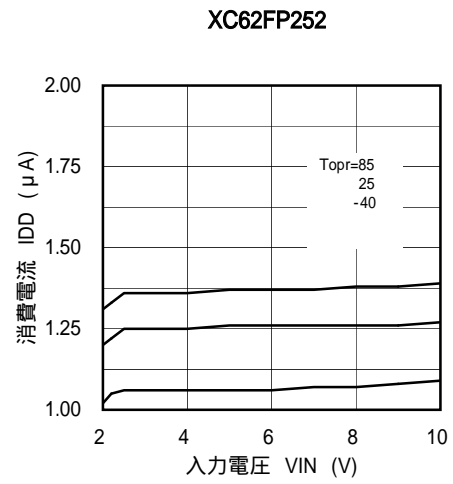
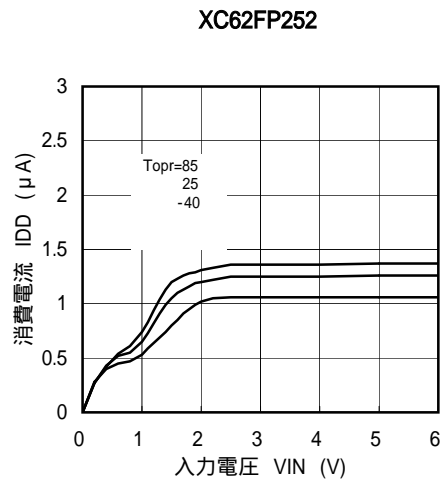
### (2) 出力電圧 - 入力電圧特性例



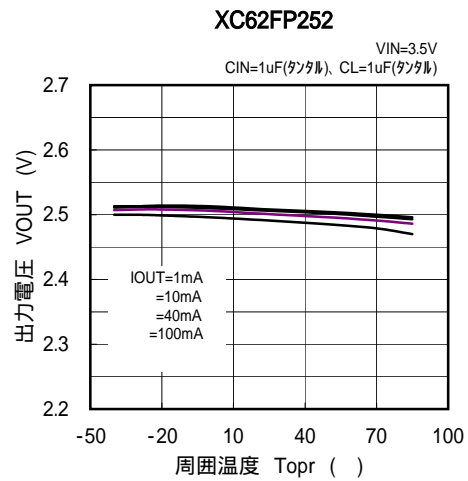
### (3) 入出力電位差 - 出力電流特性例



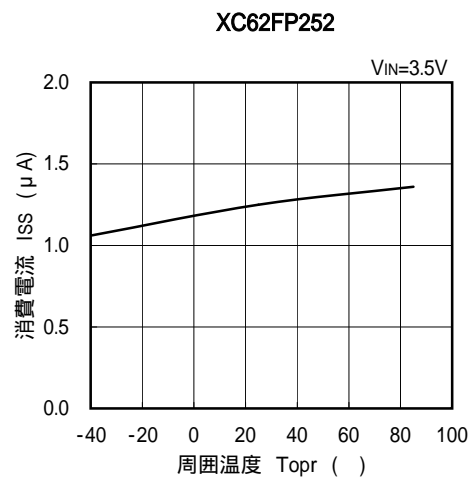
(4) 消費電流 - 入力電圧特性例



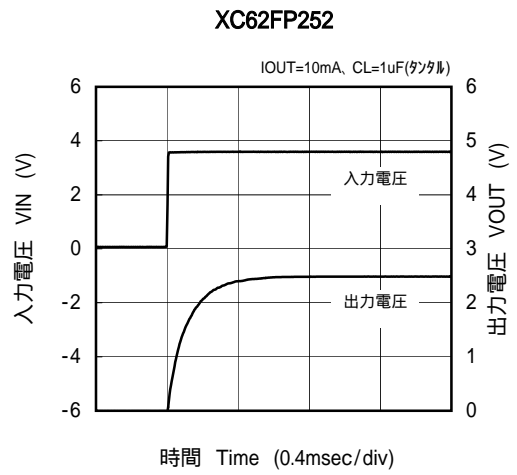
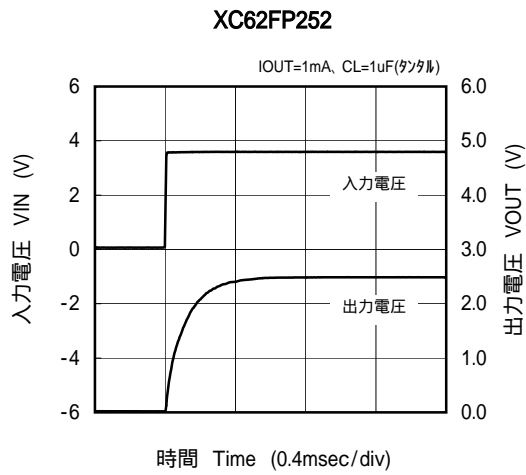
(5) 出力電圧 - 周囲温度特性例



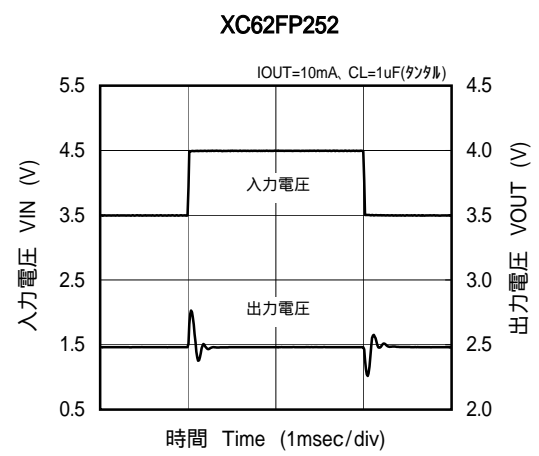
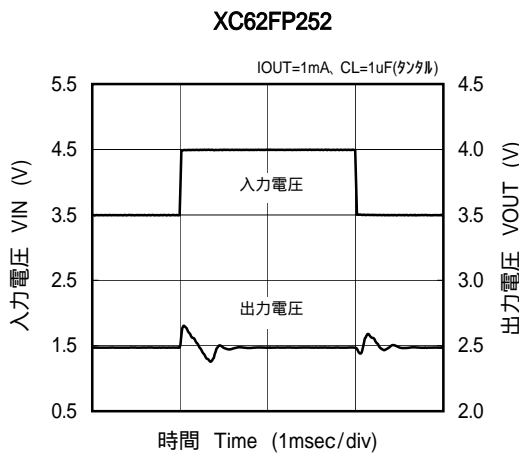
(6) 消費電流 - 周囲温度特性例



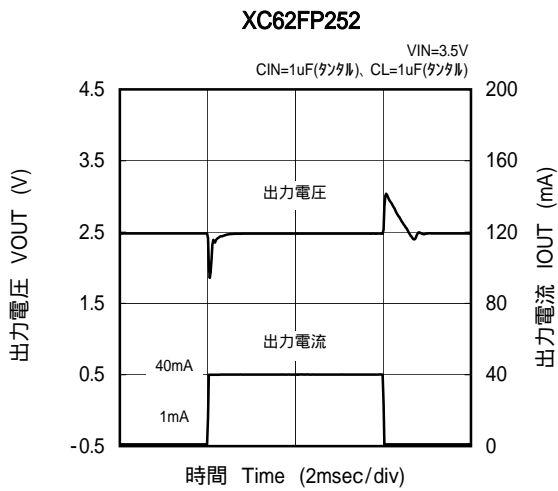
(7) 入力過渡応答特性例1



(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

