

XC62FJ シリーズ

JTR03086-001

10V 入力 200mA 低消費電流 レギュレータ

■概要

XC62FJ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が可能な、CMOS プロセスの正電圧出力の 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、電流制限回路等から構成されています。CMOS プロセスとレーザートリミングにより低消費電流・高精度を実現しています。

出力電圧は、レーザートリミング技術により 1.7V~6.0V まで、0.1V ステップで設定可能です。

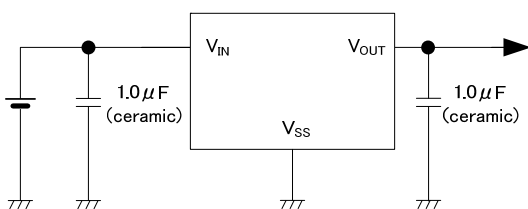
■用途

- スマートメーター
- 無線機
- 血圧測定器
- リチウム 2 セル バッテリー使用機器

■特長

最大出力電流	: 200mA
入出力電位差	: 160mV @ I _{OUT} =100mA (V _{OUT} =5.0V)
入力電圧範囲	: 1.8V~10V
出力電圧範囲	: 1.7V~6.0V (±2.0%) 0.1V ステップ
低消費電流	: 2.0μA (TYP.)
コンデンサ	: セラミックコンデンサ対応
動作周囲温度	: -40°C~+85°C
パッケージ	: SOT-89
環境への配慮	: EU RoHS 指令対応、鉛フリー

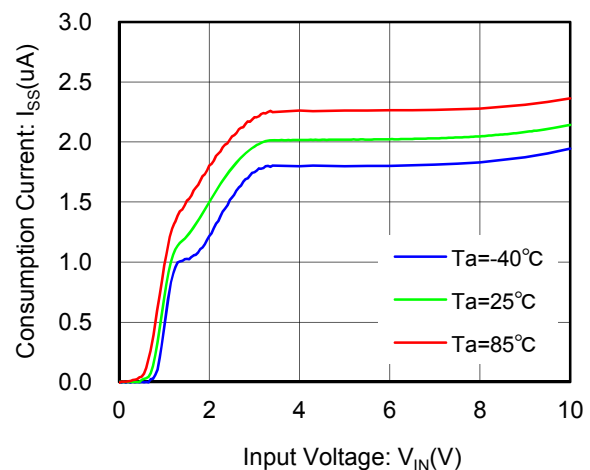
■代表標準回路



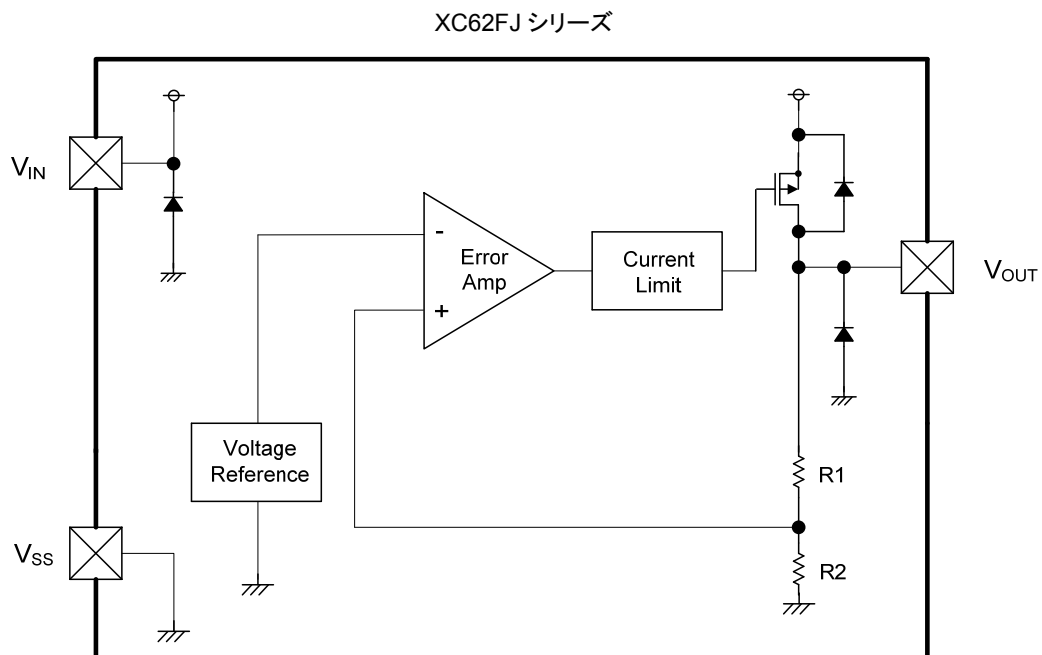
■代表特性例

- Consumption Current vs. Input Voltage

XC62FJ3302PR-G

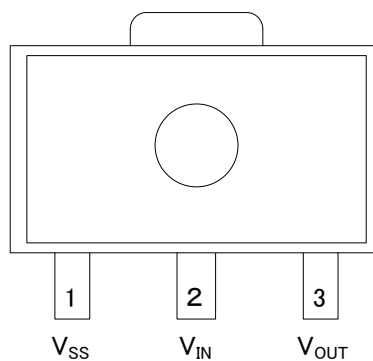


■ブロック図



*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。

■端子配列



SOT-89
(TOP VIEW)

■端子説明

PIN NUMBER	PIN NAME	FUNCTION
SOT-89		
1	V _{SS}	Ground
2	V _{IN}	Power Supply Input
3	V _{OUT}	Output

■製品分類

●品番ルール

XC62FJ①②③④⑤⑥-⑦

DESIGNATOR	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
①②	Output Voltage	17~60	e.g. 30: 3.0V, 50: 5.0V
③④	Output Voltage Accuracy	02	±2.0%
⑤⑥-⑦ ^(*)	Package (Order Unit)	PR-G	SOT-89 (1,000/Reel)

^(*) "G"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。

■絶対最大定格

Ta=25°C

PARAMETER		SYMBOL	RATINGS	UNITS
Input Voltage		V _{IN}	- 0.3 ~ + 12.0	V
Output Current		I _{OUT}	500 ^(*)	mA
Output Voltage		V _{OUT}	- 0.3 ~ V _{IN} + 0.3 or +12.0 ^(*)	V
Power Dissipation ^(*)	SOT-89	Pd	1000 (基板実装時) ^(*)	mW
Operating Ambient Temperature		Topr	-40~+85	°C
Storage Temperature		Tstg	-55~+125	°C

各電圧定格は V_{SS} を基準とする。

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

^(*) 最大値は V_{IN}+0.3 と +12.0 いずれか低い方になります。

^(*) 基板実装時の許容損失の参考データとなります。実装条件については 14 頁目を参照下さい。

■電気的特性

Ta=25°C

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT	CIRCUIT
Output Voltage	$V_{OUT(E)}$ ⁽²⁾	$V_{IN}=V_{OUT(T)}^{(1)}+1.0V$, $I_{OUT}=\{C1^{(6)}\}$ mA	E-1 ⁽⁵⁾	$V_{OUT(T)}$	E-1 ⁽⁵⁾	V	②
Maximum Output Current	I_{OUTMAX}	$V_{IN}=V_{OUT(T)}+1.0V$ $V_{OUT(E)}\geq V_{OUT(T)}\times 0.9$	E-2 ⁽⁵⁾	-	-	mA	②
Load Regulation	ΔV_{OUT}	$V_{IN}=V_{OUT(T)}+1.0V$ $1mA\leq I_{OUT}\leq\{C2^{(6)}\}$ mA	-	E-3 ⁽⁵⁾		mV	②
Dropout Voltage1	V_{dif1} ⁽³⁾	$I_{OUT}=\{C3^{(6)}\}$ mA	-	E-4 ⁽⁵⁾		mV	②
Dropout Voltage2	V_{dif2} ⁽³⁾	$I_{OUT}=\{C4^{(6)}\}$ mA	-	E-5 ⁽⁵⁾		mV	②
Consumption current	I_{SS}	$V_{IN}=V_{OUT(T)}+1.0V$	-	2.0	E-6 ⁽⁵⁾	μA	①
Line Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{(\Delta V_{IN}\cdot V_{OUT})}$	$V_{OUT(T)}+1.0V\leq V_{IN}\leq 10.0V$ $I_{OUT}=\{C5^{(6)}\}$ mA	-	0.2	0.3	%/V	②
Input Voltage ⁽⁶⁾	V_{IN}	-	1.8	-	10	V	-
Output Voltage Temperature Characteristics	$\frac{\Delta V_{OUT}}{(\Delta T_{opr}\cdot V_{OUT})}$	$I_{OUT}=\{C1^{(6)}\}$ mA $-40^{\circ}C\leq T_{opr}\leq 85^{\circ}C$	-	±100	-	ppm/°C	②

⁽¹⁾ $V_{OUT(T)}$: 設定出力電圧値

⁽²⁾ $V_{OUT(E)}$: 実際の出力電圧値

I_{OUT} を固定し、十分安定した $V_{IN}=V_{OUT(T)}^{(1)}+1.0V$ を入力した時の出力電圧

⁽³⁾ $V_{dif}=\{V_{IN1}-V_{OUT1}\}$ 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出力電圧の 98% の電圧

⁽⁴⁾ 1.8V 未満の製品については $V_{IN}=1.8$ 以上を必要とします。

⁽⁵⁾ 電圧別一覧表を参照

⁽⁶⁾ 電圧別条件一覧表を参照

■電気的特性

電圧別一覧表

SYMBOL	E-1		E-2	E-3		E-4		E-5		E-6
NOMINAL OUTPUT VOLTAGE	OUTPUT VOLTAGE (V)		MAXIMUM OUTPUT CURRENT (mA)	LOAD REGULATION (mV)		DROPOUT VOLTAGE1 (mV)		DROPOUT VOLTAGE2 (mV)		CONSUMPTION CURRENT (μ A)
$V_{OUT(T)}$	$V_{OUT(E)}$		I_{OUTMAX}	ΔV_{OUT}		V_{dif1}		V_{dif2}		I_{SS}
	MIN.	MAX.		MIN.	TYP.	MAX.	TYP.	MAX.	TYP.	
1.7	1.666	1.734	80	10	30	200	370	450	710	5.0
1.8	1.764	1.836	80	10	30	200	370	450	710	5.0
1.9	1.862	1.938	80	10	30	200	370	450	710	5.0
2.0	1.960	2.040	100	15	40	200	370	450	710	5.0
2.1	2.058	2.142	100	15	40	200	370	450	710	5.0
2.2	2.156	2.244	100	15	40	200	370	450	710	5.0
2.3	2.254	2.346	100	15	40	200	370	450	710	5.0
2.4	2.352	2.448	100	15	40	200	370	450	710	5.0
2.5	2.450	2.550	100	15	40	200	370	450	710	5.0
2.6	2.548	2.652	100	15	40	200	370	450	710	5.0
2.7	2.646	2.754	100	15	40	200	370	450	710	5.0
2.8	2.744	2.856	100	15	40	200	370	450	710	5.0
2.9	2.842	2.958	100	15	40	200	370	450	710	5.0
3.0	2.940	3.060	150	20	50	200	360	450	700	5.0
3.1	3.038	3.162	150	20	50	200	360	450	700	5.0
3.2	3.136	3.264	150	20	50	200	360	450	700	5.0
3.3	3.234	3.366	150	20	50	200	360	450	700	5.0
3.4	3.332	3.468	150	20	50	200	360	450	700	5.0
3.5	3.430	3.570	150	20	50	200	360	450	700	5.0
3.6	3.528	3.672	150	20	50	200	360	450	700	5.0
3.7	3.626	3.774	150	20	50	200	360	450	700	5.0
3.8	3.724	3.876	150	20	50	200	360	450	700	5.0
3.9	3.822	3.978	150	20	50	200	360	450	700	5.0
4.0	3.920	4.080	180	25	60	180	350	420	630	6.0
4.1	4.018	4.182	180	25	60	180	350	420	630	6.0
4.2	4.116	4.284	180	25	60	180	350	420	630	6.0
4.3	4.214	4.386	180	25	60	180	350	420	630	6.0
4.4	4.312	4.488	180	25	60	180	350	420	630	6.0
4.5	4.410	4.590	180	25	60	180	350	420	630	6.0
4.6	4.508	4.692	180	25	60	180	350	420	630	6.0
4.7	4.606	4.794	180	25	60	180	350	420	630	6.0
4.8	4.704	4.896	180	25	60	180	350	420	630	6.0
4.9	4.802	4.998	180	25	60	180	350	420	630	6.0
5.0	4.900	5.100	200	30	70	160	340	400	600	6.0
5.1	4.998	5.202	200	30	70	160	340	400	600	6.0
5.2	5.096	5.304	200	30	70	160	340	400	600	6.0
5.3	5.194	5.406	200	30	70	160	340	400	600	6.0
5.4	5.292	5.508	200	30	70	160	340	400	600	6.0
5.5	5.390	5.610	200	30	70	160	340	400	600	6.0
5.6	5.488	5.712	200	30	70	160	340	400	600	6.0
5.7	5.586	5.814	200	30	70	160	340	400	600	6.0
5.8	5.684	5.916	200	30	70	160	340	400	600	6.0
5.9	5.782	6.018	200	30	70	160	340	400	600	6.0
6.0	5.880	6.120	200	30	70	150	330	400	600	6.0

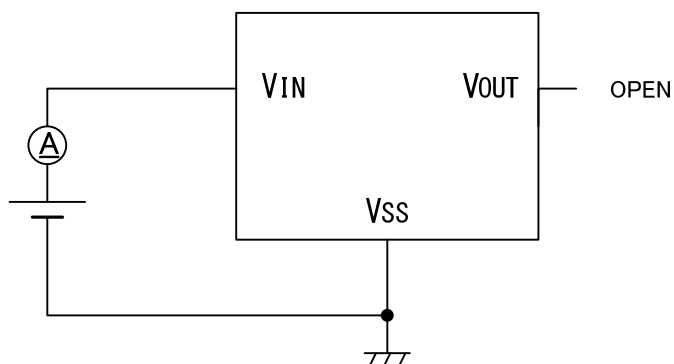
■電気的特性

電圧別条件一覧表

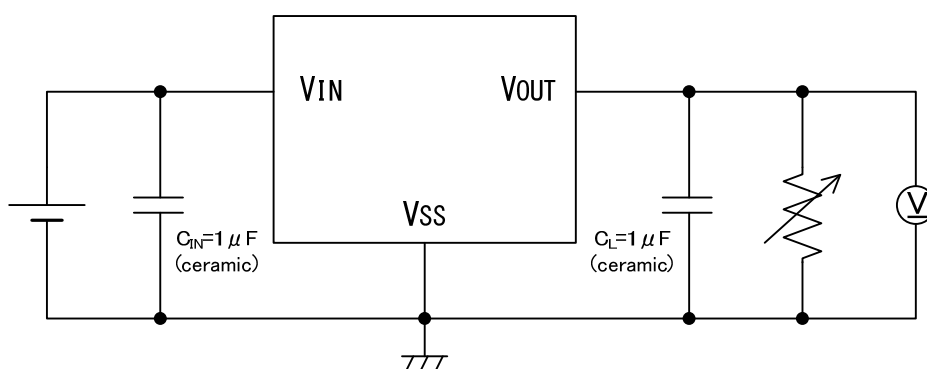
NOMINAL OUTPUT VOLTAGE	C1	C2	C3	C4	C5
	OUTPUT VOLTAGE	LOAD REGULATION	DROPOUT VOLTAGE1	DROPOUT VOLTAGE2	LINE REGULATION
$V_{OUT(T)}$	I_{OUT} (mA)	I_{OUT} (mA)	I_{OUT} (mA)	I_{OUT} (mA)	I_{OUT} (mA)
1.7	40	40	40	80	40
1.8	40	40	40	80	40
1.9	40	40	40	80	40
2.0	40	60	60	120	40
2.1	40	60	60	120	40
2.2	40	60	60	120	40
2.3	40	60	60	120	40
2.4	40	60	60	120	40
2.5	40	60	60	120	40
2.6	40	60	60	120	40
2.7	40	60	60	120	40
2.8	40	60	60	120	40
2.9	40	60	60	120	40
3.0	40	80	80	160	40
3.1	40	80	80	160	40
3.2	40	80	80	160	40
3.3	40	80	80	160	40
3.4	40	80	80	160	40
3.5	40	80	80	160	40
3.6	40	80	80	160	40
3.7	40	80	80	160	40
3.8	40	80	80	160	40
3.9	40	80	80	160	40
4.0	40	100	100	200	40
4.1	40	100	100	200	40
4.2	40	100	100	200	40
4.3	40	100	100	200	40
4.4	40	100	100	200	40
4.5	40	100	100	200	40
4.6	40	100	100	200	40
4.7	40	100	100	200	40
4.8	40	100	100	200	40
4.9	40	100	100	200	40
5.0	40	100	100	200	40
5.1	40	100	100	200	40
5.2	40	100	100	200	40
5.3	40	100	100	200	40
5.4	40	100	100	200	40
5.5	40	100	100	200	40
5.6	40	100	100	200	40
5.7	40	100	100	200	40
5.8	40	100	100	200	40
5.9	40	100	100	200	40
6.0	40	100	100	200	40

■測定回路

CIRCUIT①



CIRCUIT②



■動作説明

<外付けコンデンサ>

XC62FJ 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。必ず出力コンデンサ(C_L)を出力端子(V_{OUT})とグランド端子(V_{SS})の直近に付けてください。出力コンデンサ(C_L)の容量は $1.0\mu\text{F}$ 以上を付けて使用してください。

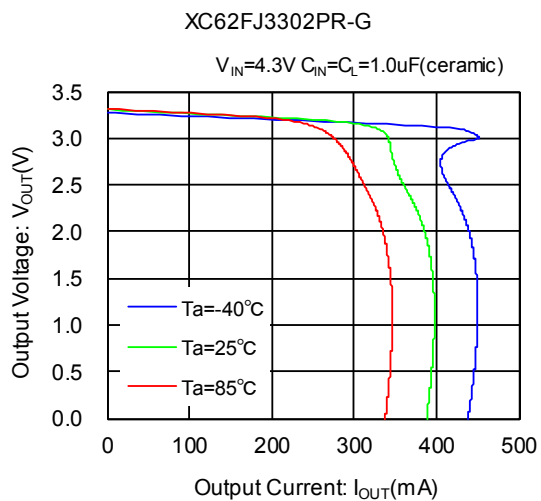
また、入力電源安定化のため入力端子(V_{IN})とグランド端子(V_{SS})の間に入力コンデンサ(C_{IN}) $1.0\mu\text{F}$ を付けてください。

■使用上の注意

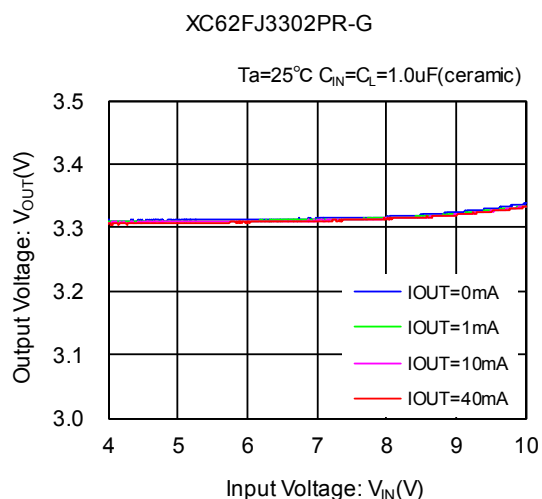
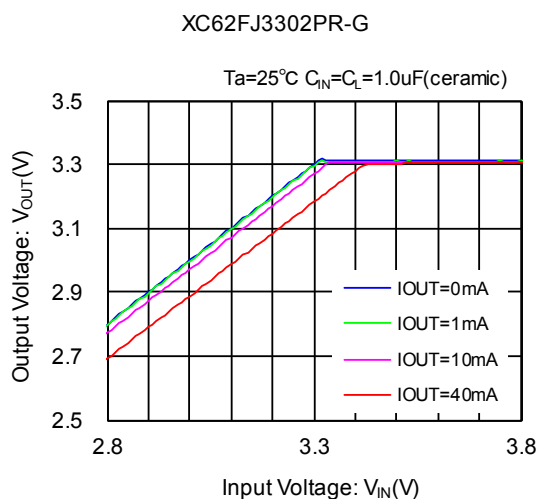
1. 一時的、過渡的な電圧降下および電圧上昇等の現象について。
絶対最大定格を超える場合には、劣化または破壊する可能性があります。
2. 配線のインピーダンスが高い場合、出力電流によるノイズの回り込みや位相ずれを起こしやすくなり、動作が不安定になる事があります。
3. 電源とICの入力との間のインピーダンス成分によって発振が生じる可能性があります。特にインピーダンス成分が 10Ω 以上ある場合、少なくとも $1\mu\text{F}$ 以上の入力容量 C_{IN} をご使用下さい。出力電流が大きい場合、入力容量 C_{IN} を大きくすることでより安定した動作となります。負荷容量 C_{L} を大きくした場合にも、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。
4. 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

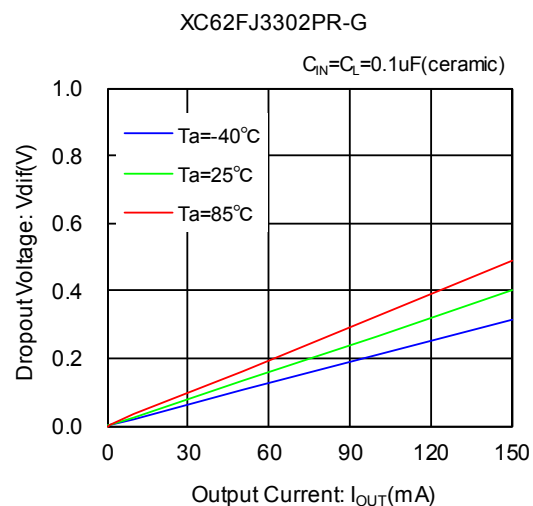
(1) Output Voltage vs. Output Current



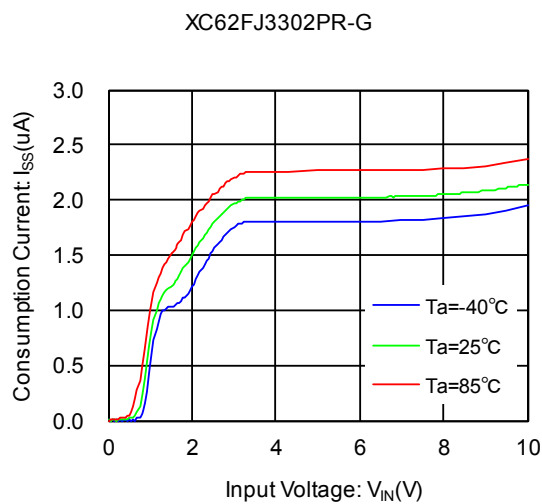
(2) Output Voltage vs. Input Voltage



(3) Dropout Voltage vs. Output Current

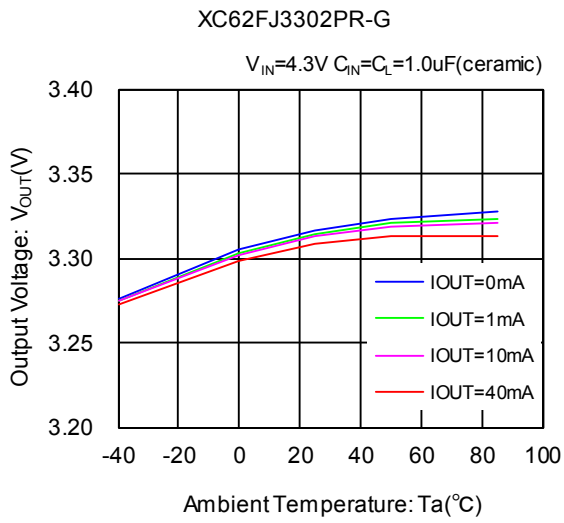


(4) Consumption Current vs. Input Voltage

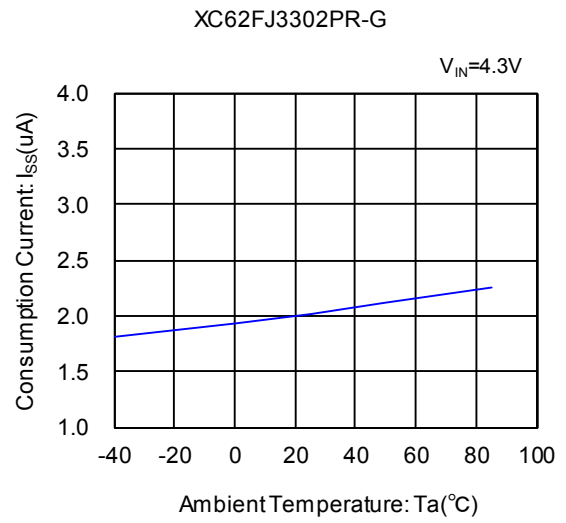


■ 特性例

(5) Output Voltage vs. Ambient Temperature

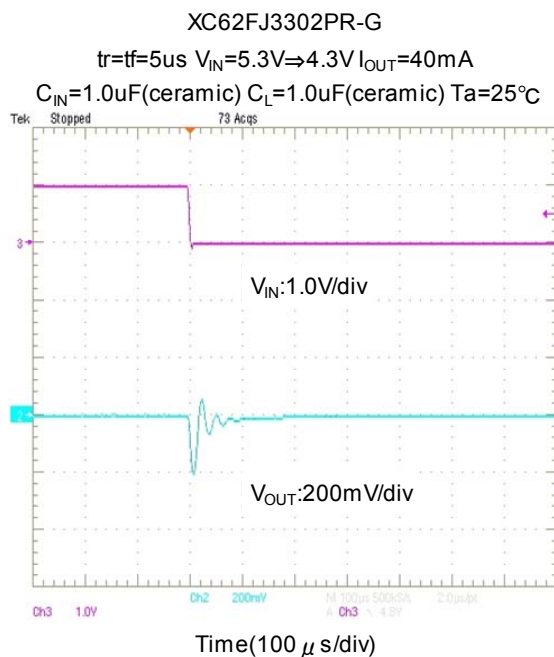
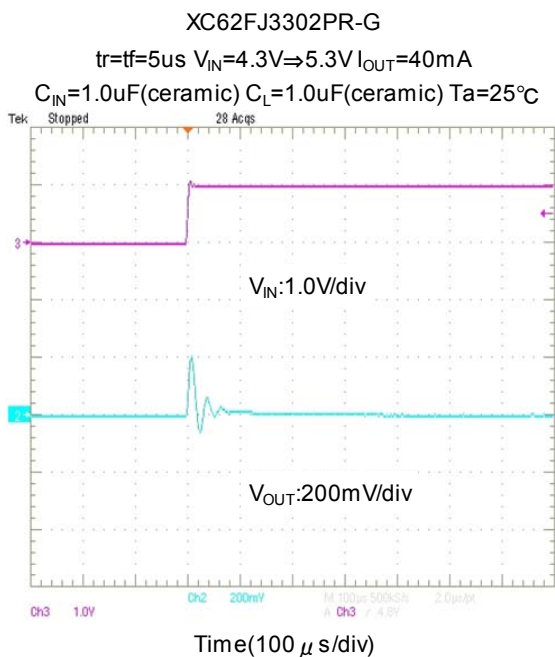


(6) Consumption Current vs. Ambient Temperature

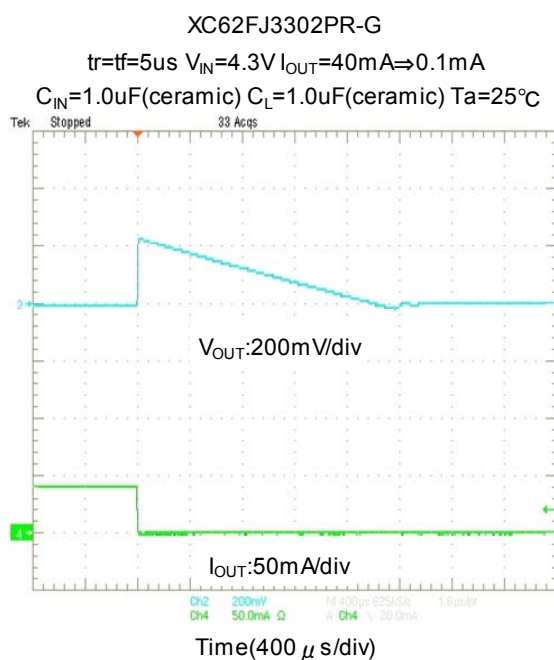
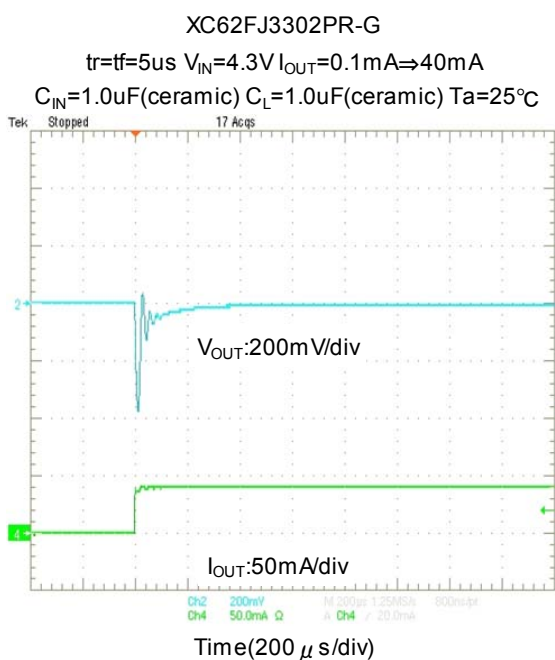


■ 特性例

(7) Input Transient Response



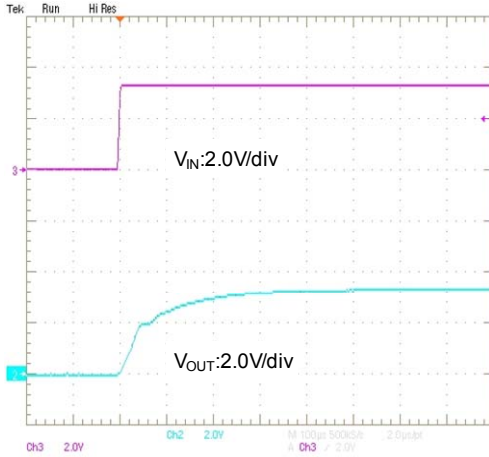
(8) Load Transient Response



■ 特性例

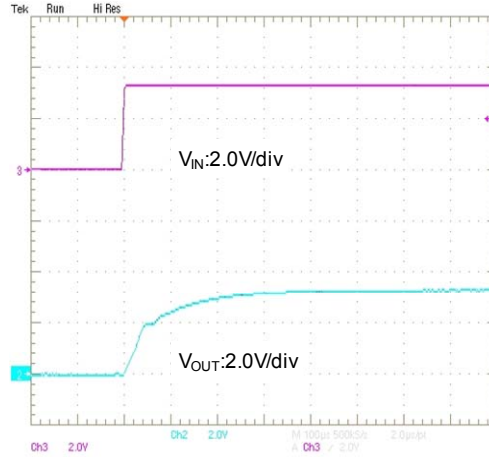
(9) Rising Response Time

XC62FJ3302PR-G
 $t_r=5\mu s$ $V_{IN}=0V \Rightarrow 4.3V$ $I_{OUT}=1mA$
 $C_L=1.0\mu F$ (ceramic) $T_a=25^\circ C$



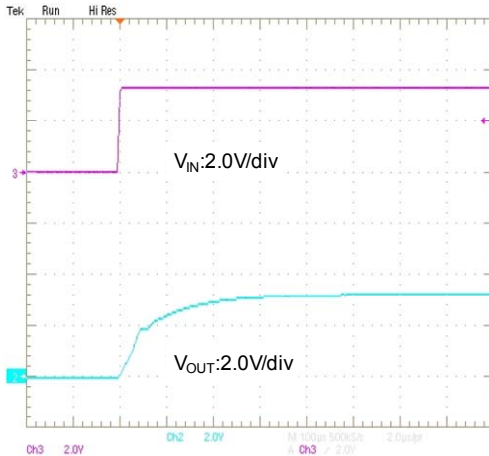
Time(100us/div)

XC62FJ3302PR-G
 $t_r=5\mu s$ $V_{IN}=0V \Rightarrow 4.3V$ $I_{OUT}=10mA$
 $C_L=1.0\mu F$ (ceramic) $T_a=25^\circ C$



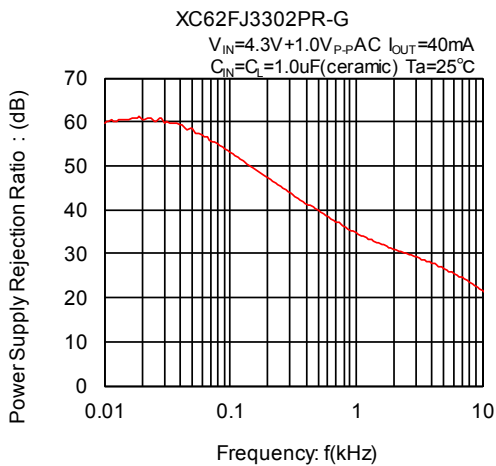
Time(100us/div)

XC62FJ3302PR-G
 $t_r=5\mu s$ $V_{IN}=0V \Rightarrow 4.3V$ $I_{OUT}=40mA$
 $C_L=1.0\mu F$ (ceramic) $T_a=25^\circ C$

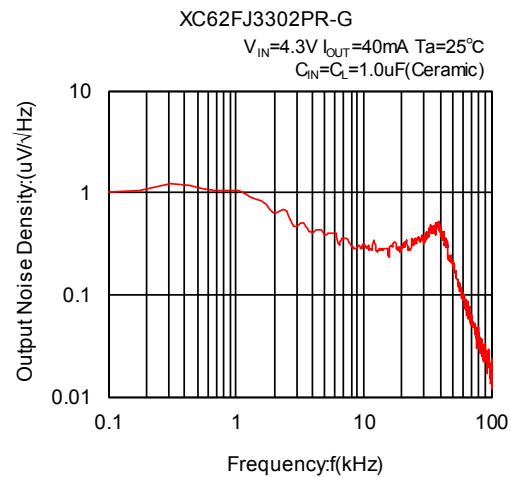


Time(100us/div)

(10) Power Supply Rejection Ratio



(11) Output Noise Density



●SOT-89 パッケージ許容損失

SOT-89 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

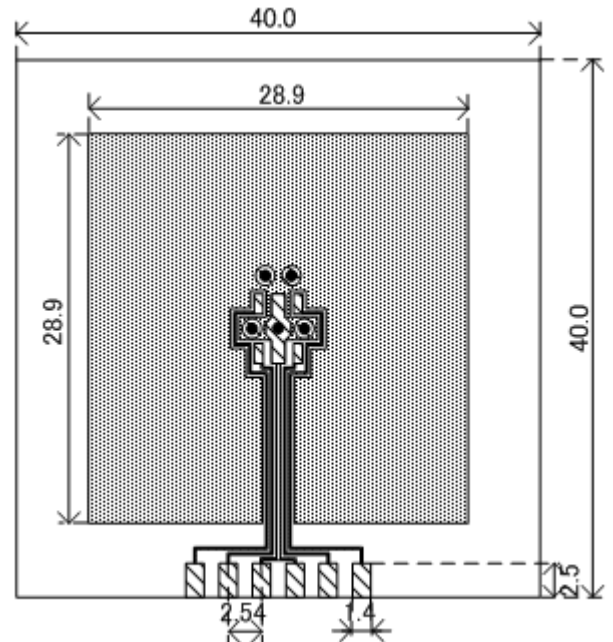
実装基盤：基板 40mm×40mm (片面 1600mm²)に対して
銅箔面積 表面 約 50%—裏面 約 50%

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 5個

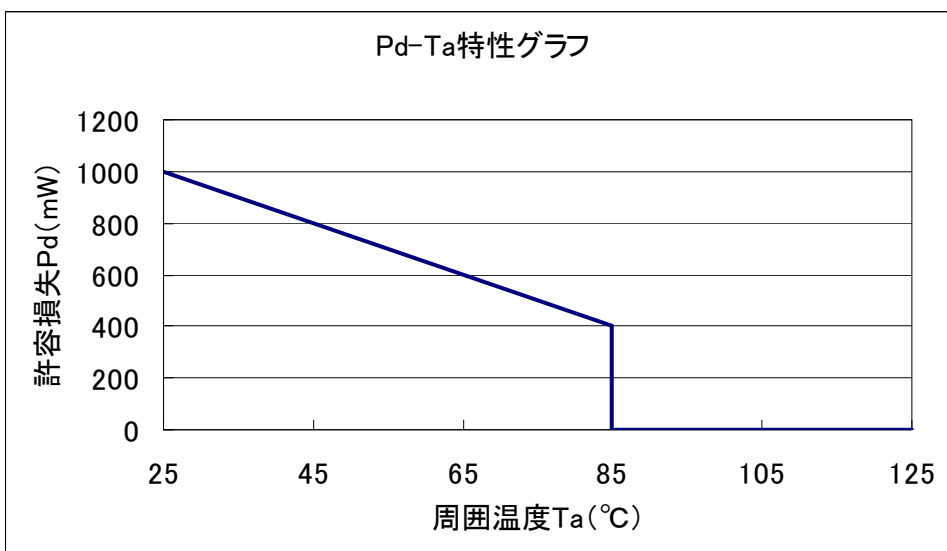


評価基板レイアウト(単位:mm)

2. 許容損失-周囲温度特性

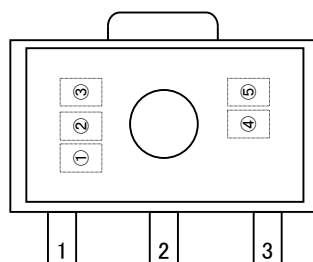
基板実装 (T_{jmax}=125°C)

周囲温度 (°C)	許容損失 Pd (mW)	熱抵抗 (°C/W)
25	1000	100.00
85	400	



■マーキング

●SOT-89



SOT-89
(TOP VIEW)

①製品シリーズを表す。

シンボル	品名表記例
7	XC62FJ*****-G

②出力電圧範囲を表す。

シンボル	出力電圧範囲 (V)	品名表記例
0	1.7~3.0	XC62FJ*****-G
1	3.1~6.0	

③出力電圧範囲を表す。

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	1.7	4.7
2	—	3.3	K	1.8	4.8
3	—	3.4	L	1.9	4.9
4	—	3.5	M	2.0	5.0
5	—	3.6	N	2.1	5.1
6	—	3.7	P	2.2	5.2
7	—	3.8	R	2.3	5.3
8	—	3.9	S	2.4	5.4
9	—	4.0	T	2.5	5.5
A	—	4.1	U	2.6	5.6
B	—	4.2	V	2.7	5.7
C	—	4.3	X	2.8	5.8
D	—	4.4	Y	2.9	5.9
E	—	4.5	Z	3.0	6.0

④,⑤製造ロットを表す。

01~09, 0A~0Z, 11~9Z, A1~A9, AA~AZ, B1~ZZ 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