

# XC6902 シリーズ

JTR0363-004

## -16V 入力負電圧型 3 端子レギュレータ

### ■概要

XC6902 シリーズは、高精度、高リップル除去、低消費電流を実現した負電圧レギュレータです。本 IC 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、過熱保護回路等から構成されています。

XC6902 シリーズは入力電圧端子に-16V まで印加可能です。

フの字型電流保護回路と過熱保護回路を内蔵しており、出力電流が制限電流に達するか、ジャンクション温度が制限温度 150°C に達すると保護回路が動作します。

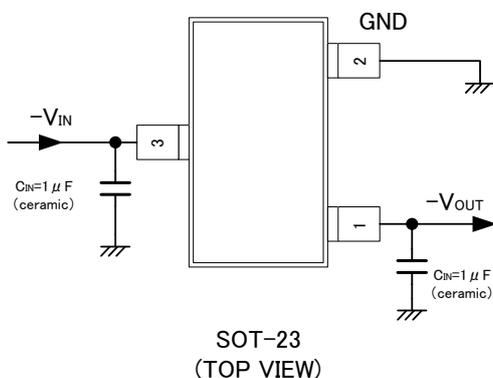
### ■用途

- 負電源
- モジュール(ワイヤレス、カメラ、etc)
- DSC
- モバイル機器・端末

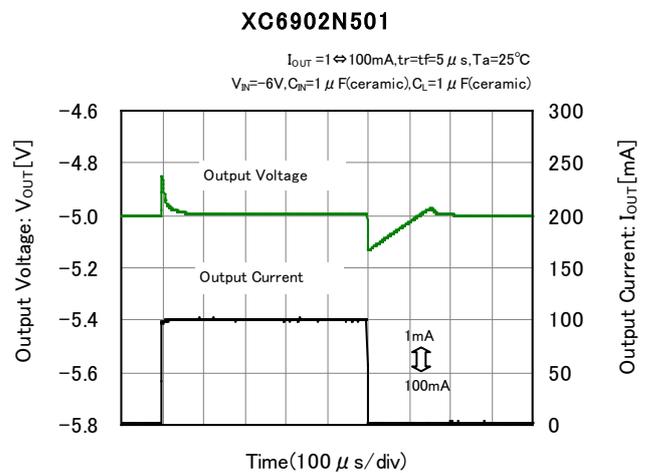
### ■特長

最大出力電流	: 200mA
入力電圧範囲	: -2.4 ~ -16V
出力電圧	: -0.9 ~ -12V
出力電圧精度	: ±1.5% (-2.0V ~ -12V)
	: ±3.0% (-0.9V ~ -1.95V)
出力電圧温度特性	: TYP.±50ppm/°C
入出力電位差	: 400mV@I <sub>OUT</sub> =100mA
低消費電流	: 100 μA
保護回路	: フの字 350mA TYP 過熱保護 ジャンクション温度=150°C
出力コンデンサ	: 低 ESR コンデンサ対応
動作周囲温度	: -40°C ~ +85°C
パッケージ	: SOT-23, SOT-89, USP- 6C
環境への配慮	: EU RoHS 指令対応、鉛フリー

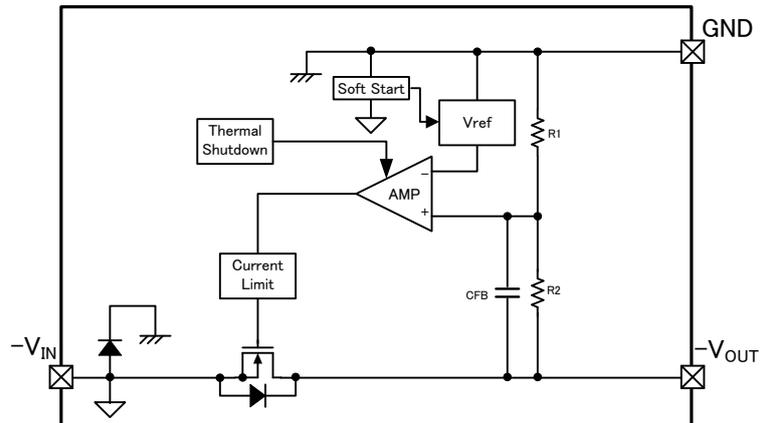
### ■代表標準回路



### ■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

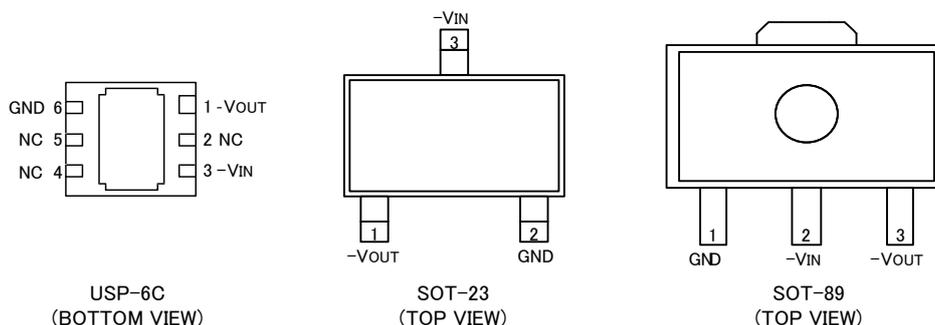
### ●品番ルール

XC6902①②③④⑤⑥-⑦<sup>(\*)</sup> 3端子電圧レギュレータ

DESIGNATOR	ITEM	SYMBOL	DESCRIPTION
①	Type	N	Soft-start, Thermal Shutdown
②③	Output Voltage	09 ~ C0	e.g.) -2.8V → ②=2, ③=8, -12V → ②=C, ③=0 0.05V increments (-0.9V ~ -4.95V) 0.1V increments (-5.0 ~ -12V)
④	Output Voltage Type	1	0.1V increments e.g.) -1.2V → ②=1, ③=2, ④=1
		B	0.05V increments e.g.) -1.25V → ②=1, ③=2, ④=B
⑤⑥-⑦	Packages (Order Unit)	ER-G	USP-6C(3,000pcs/Reel)
		MR-G	SOT-23 (3,000pcs/Reel)
		PR-G	SOT-89(1,000pcs/Reel)

(\*)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。

## ■端子配列



\* USP-6C の放熱板は実装強度強化および放熱の為、参考パターンレイアウトと参考メタルマスクデザインではんだ実装を推奨しております。尚、放熱板の電位をとる場合は-V<sub>IN</sub>(3番 Pin)へ接続して下さい。

## ■端子説明

PIN NUMBER			PIN NAME	FUNCTIONS
USP-6C	SOT-23	SOT-89		
3	3	2	-V <sub>IN</sub>	Negative Supply Input
1	1	3	-V <sub>OUT</sub>	Negative Output
6	2	1	GND	Ground
2,4,5	-	-	NC	No Connection

## ■絶対最大定格

GND=0V, Ta=25°C

PARAMETER		SYMBOL	RATINGS	UNITS
Input Voltage		V <sub>IN</sub>	GND-18 ~ GND+0.3	V
Output Current <sup>(1)</sup>		I <sub>OUT</sub>	500	mA
Output Voltage		V <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> -0.3 ~ V <sub>IN</sub> +18	V
Power Dissipation	USP-6C	Pd	120	mW
			1000(40mm x 40mm 標準基板) <sup>(2)</sup>	
			1250(JESD51-7 基板) <sup>(2)</sup>	
	SOT-23		250	
			500(40mm x 40mm 標準基板) <sup>(2)</sup>	
			SOT-89	
1000(40mm x 40mm 標準基板) <sup>(1)</sup>				
Operating Ambient Temperature		Topr	-40 ~ +85	°C
Storage Temperature		Tstg	-55 ~ +125	°C

<sup>(1)</sup> I<sub>OUT</sub> は Pd/(V<sub>OUT</sub>-V<sub>IN</sub>) 以下でご使用下さい。

<sup>(2)</sup> 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

●XC6902 Series

GND=0V, Ta=25°C

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN.	TYP.	MAX.	UNITS	CIRCUIT
Output Voltage	$V_{OUT(E)}$ <sup>(*)2)</sup>	$I_{OUT}=20mA$	$V_{OUT(T)} < -2.0V$	$\times 1.015$	$V_{OUT(T)}$ <sup>(*)1)</sup>	$\times 0.985$	V	①
			$V_{OUT(T)} \geq -2.0V$	-0.030		+0.030		
Maximum Output Current <sup>(*)4)</sup>	$I_{OUTMAX}$	$V_{IN}=V_{OUT(T)}-2.0V$	$V_{OUT(T)} \leq -2.4V$	200	-	-	mA	①
			$V_{OUT(T)} > -2.4V$					
Load Regulation	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT(T)}-1.0V$	$V_{OUT(T)} \leq -3.0V$	-	20	60	mV	①
			$V_{OUT(T)} > -3.0V$					
			$1mA \leq I_{OUT} \leq 100mA$					
Dropout Voltage	$V_{dif}$ <sup>(*)3)</sup>	$I_{OUT}=20mA$		-	E-1 <sup>(*)5)</sup>		mV	①
Supply Current	$I_{BIAS}$	$V_{IN}=-16V, I_{OUT}=0mA$		-	100	200	$\mu A$	①
Input Line Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{(\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT})}$	$V_{IN}:-16V \sim -2.4V$	$V_{OUT(T)} > -1.4V$	-	0.05	0.20	%V	①
			$-9 \leq V_{OUT(T)} \leq -1.4V$					
			$V_{OUT(T)} < -9.0V$					
			$I_{OUT}=20mA$					
Input Voltage	$V_{IN}$			-16	-	-2.4	V	①
Output Voltage Temperature Characteristics	$\frac{\Delta V_{OUT}}{(\Delta T_{opr} \cdot V_{OUT})}$	$I_{OUT}=20mA$ $-40^\circ C \leq T_{opr} \leq 85^\circ C$		-	$\pm 50$	-	ppm/°C	①
Ripple Rejection Ratio	PSRR	$V_{IN} = \{V_{OUT(T)} - 1.0\} + 0.5V_{p-pAC}, I_{OUT}=20mA, f=1kHz$		-	45	-	dB	②
Limit Current	$I_{LIM}$	$V_{IN}=V_{OUT(T)}-2.0V$	$V_{OUT(T)} \leq -2.4V$	210	300	-	mA	①
			$V_{OUT(T)} > -2.4V$					
Short-Circuit Current	$I_{SHORT}$	$V_{IN}=V_{OUT(T)}-2.0V$ Short $-V_{OUT}$ to GND level		-	80	-	mA	①
Detect Thermal Shutdown Temperature	$T_{TSD}$	IC Junction temperature		-	150	-	°C	①
Release Thermal Shutdown Temperature	$T_{TSR}$	IC Junction temperature		-	125	-	°C	①
Hysteresis Width	$T_{HYS}$	$T_{TSD}-T_{TSR}$		-	25	-	°C	①
Soft Start Time	$t_{SS}$	$R_L=3k\Omega$ <sup>(*)6)</sup>	$V_{OUT(T)} > -4.0V$	0.12	0.4	1.2	ms	③
			$V_{OUT(T)} \leq -4.0V$	0.2	0.7	2	ms	③

入力電圧条件について特に指定がない場合は  $V_{IN}=V_{OUT(T)}-1.0V$  又は  $-2.4V$  の絶対値が大きい方とする。

(\*)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  $V_{OUT(T)}-1.0V$  又は  $-2.4V$  の絶対値が大きい方を入力したときの出力電圧。

(\*)3)  $V_{dif} = -(V_{IN1} - V_{OUT1})$  と定義する。但し、

$V_{OUT1}$ :  $I_{OUT}$  毎に十分安定した ( $V_{OUT(T)}-1.0V$  又は  $-2.4V$  の絶対値が大きい方) を入力したときの出力電圧に対して 98% の電圧。

$V_{IN1}$ : 入力電圧を徐々に上げて  $V_{OUT1}$  が出力されたときの入力電圧。

(\*)4) 実装時の放熱性の違いにより TSD が動作し最大出力電流まで流せない場合があります。

(\*)5) E-1: 入出力電位差一覧表を参照。

(\*)6) 入力条件:  $V_{IN}=0 \rightarrow V_{OUT(T)}-1.0V$ 、入力の立ち上がり時間:  $5\mu s$  とする。ソフトスタート時間  $t_{SS}$  は  $V_{IN} \times 90\%$  から  $V_{OUT(E)} \times 95\%$  までの時間を定義する。

## ■電気的特性

入出力電位差一覧表 1

NOMINAL OUTPUT VOLTAGE	E-1		NOMINAL OUTPUT VOLTAGE	E-1		NOMINAL OUTPUT VOLTAGE	E-1	
	DROPOUT VOLTAGE Vdif (mV)			DROPOUT VOLTAGE Vdif (mV)			DROPOUT VOLTAGE Vdif (mV)	
V <sub>OUT(T)</sub>	TYP.	MAX.	V <sub>OUT(T)</sub>	TYP.	MAX.	V <sub>OUT(T)</sub>	TYP.	MAX.
-0.90	800	1500	-2.85	116	157	-4.8	80	115
-0.95	750	1450	-2.9	114	155	-4.85	80	115
-1.00	700	1400	-2.95	112	153	-4.9	79	115
-1.05	650	1350	-3.00	110	151	-4.95	79	115
-1.10	600	1300	-3.05	109	150	-5.00	78	114
-1.15	550	1250	-3.1	108	148			
-1.20	500	1200	-3.15	107	147			
-1.25	450	1150	-3.2	105	145			
-1.30	400	1100	-3.25	104	144			
-1.35	350	1050	-3.3	102	142			
-1.40	300	1000	-3.35	102	141			
-1.45	270	950	-3.4	101	140			
-1.50	230	900	-3.45	101	139			
-1.55	220	850	-3.5	100	137			
-1.60	210	800	-3.55	99	136			
-1.65	205	750	-3.6	98	135			
-1.70	200	700	-3.65	97	134			
-1.75	195	650	-3.70	95	133			
-1.80	190	600	-3.75	95	132			
-1.85	183	550	-3.8	94	131			
-1.90	176	500	-3.85	94	130			
-1.95	171	450	-3.9	93	129			
-2.00	165	400	-3.95	92	128			
-2.05	161	350	-4.00	91	127			
-2.10	156	300	-4.05	90	126			
-2.15	152	250	-4.10	89	125			
-2.20	148	200	-4.15	89	125			
-2.25	144	187	-4.20	88	124			
-2.30	140	185	-4.25	87	123			
-2.35	138	183	-4.30	86	122			
-2.40	135	181	-4.35	86	122			
-2.45	132	178	-4.40	85	121			
-2.50	129	174	-4.45	85	120			
-2.55	127	172	-4.50	84	119			
-2.60	125	169	-4.55	83	119			
-2.65	123	166	-4.60	82	119			
-2.70	121	163	-4.65	82	118			
-2.75	119	161	-4.70	82	117			
-2.80	117	159	-4.75	81	116			

# XC6902 シリーズ

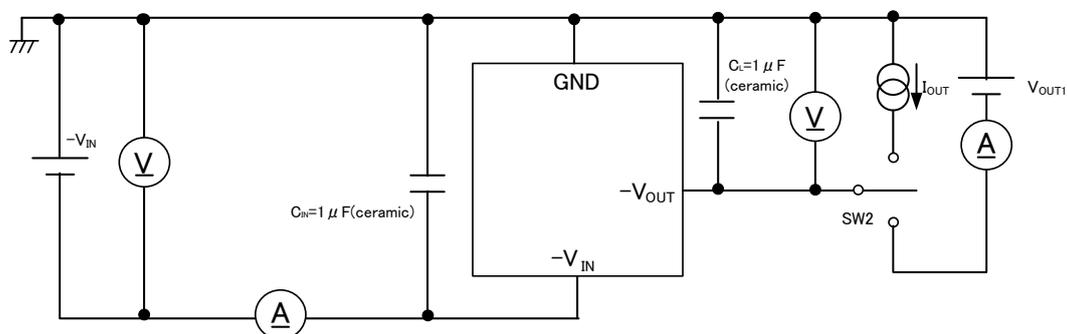
## ■電気的特性

入出力電位差一覧表 2

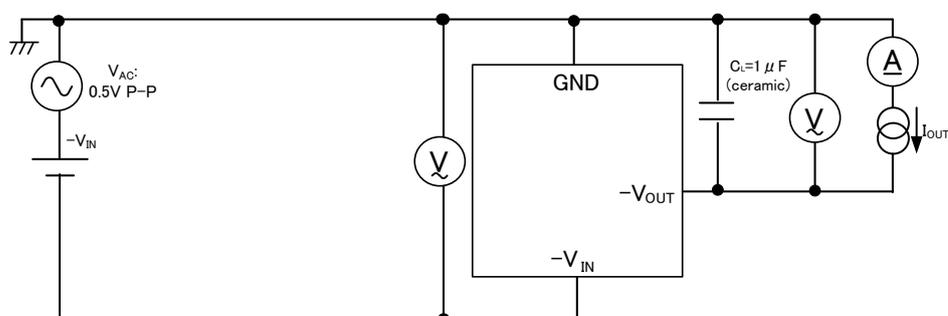
NOMINAL OUTPUT VOLTAGE	E-1		NOMINAL OUTPUT VOLTAGE	E-1	
	DROPOUT VOLTAGE Vdif (mV)			DROPOUT VOLTAGE Vdif (mV)	
V <sub>OUT(T)</sub>	TYP.	MAX.	TYP.	TYP.	MAX.
-5.1	77	113	-9	58	93
-5.2	77	112	-9.1	58	92
-5.3	76	111	-9.2	58	92
-5.4	75	110	-9.3	57	92
-5.5	74	110	-9.4	57	91
-5.6	73	109	-9.5	56	91
-5.7	73	108	-9.6	56	91
-5.8	72	107	-9.7	56	91
-5.9	71	106	-9.8	55	90
-6	70	105	-9.9	55	90
-6.1	70	105	-10	54	90
-6.2	69	104	-10.1	54	90
-6.3	69	104	-10.2	54	89
-6.4	68	103	-10.3	54	89
-6.5	67	102	-10.4	54	89
-6.6	66	102	-10.5	53	88
-6.7	66	101	-10.6	53	88
-6.8	65	101	-10.7	53	88
-6.9	65	100	-10.8	53	88
-7	65	100	-10.9	53	88
-7.1	64	99	-11	52	88
-7.2	64	99	-11.1	53	88
-7.3	63	98	-11.2	52	87
-7.4	63	98	-11.3	51	87
-7.5	62	98	-11.4	51	87
-7.6	62	98	-11.5	50	87
-7.7	62	97	-11.6	50	87
-7.8	61	96	-11.7	50	87
-7.9	61	96	-11.8	50	87
-8	60	96	-11.9	50	87
-8.1	60	96	-12	50	87
-8.2	60	95			
-8.3	60	95			
-8.4	60	94			
-8.5	59	94			
-8.6	59	94			
-8.7	59	94			
-8.8	59	93			
-8.9	59	93			

## ■測定回路図

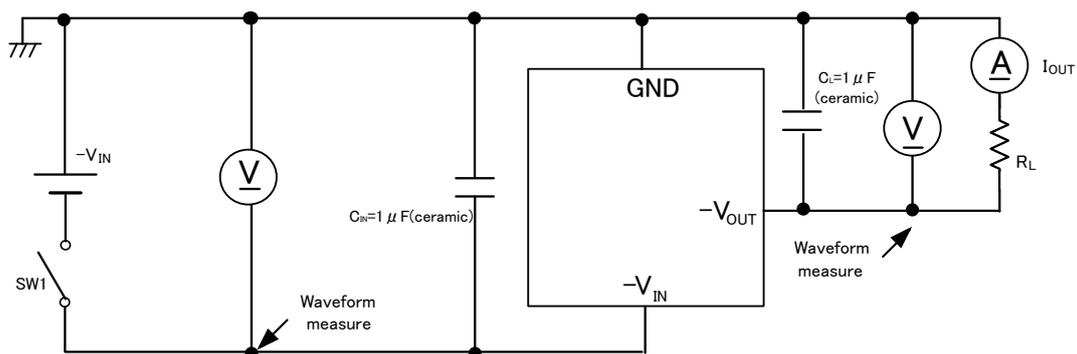
1) CIRCUIT①



2) CIRCUIT②

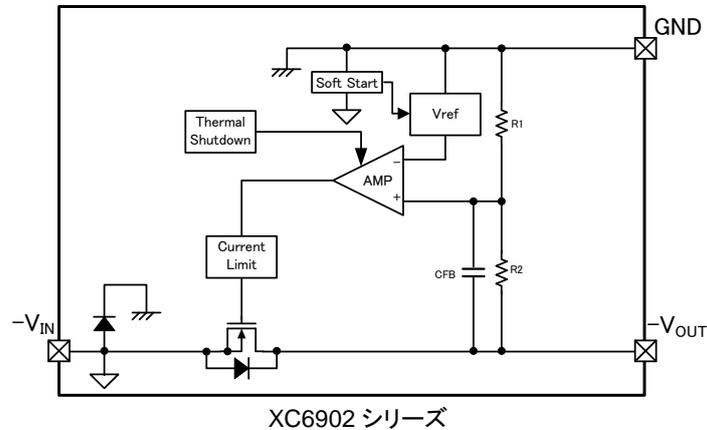


3) CIRCUIT③



## ■動作説明

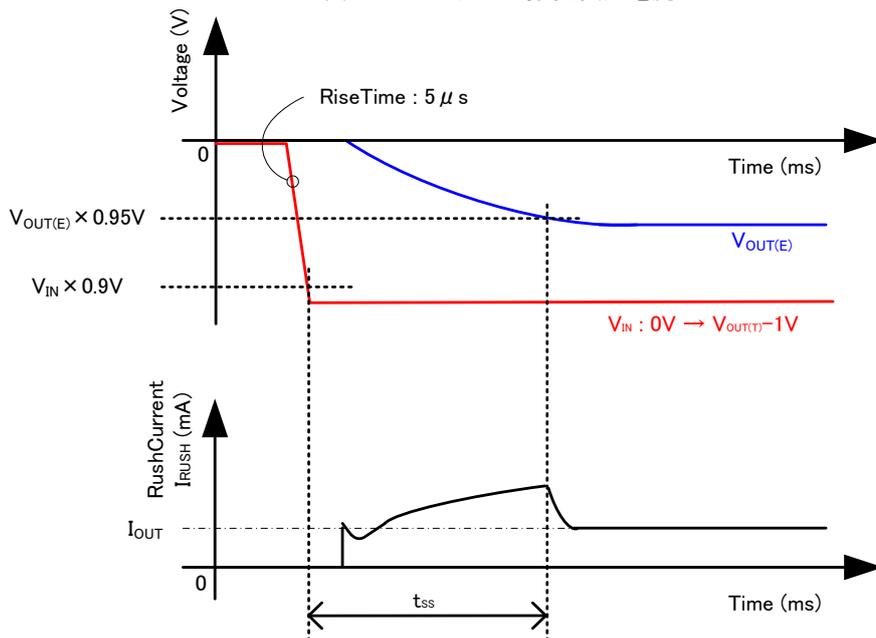
XC6902 シリーズの出力電圧制御は、 $-V_{OUT}$  端子に接続された抵抗  $R_1$ 、 $R_2$  によって分割された電圧と GND を基準とした内部基準電圧 ( $V_{ref}$ ) を誤差増幅器で比較し、その出力信号で  $-V_{IN}$  端子に接続されたドライバトランジスタを駆動し、出力電圧が安定するように負帰還をかけてコントロールしています。



### <ソフトスタート機能>

XC6902 シリーズはソフトスタート回路を内蔵しています。電源投入時  $C_L$  をチャージする為に  $-V_{IN}$  から  $-V_{OUT}$  へ急峻に流れ込む突入電流 ( $I_{RUSH}$ ) を抑え、且つ  $I_{RUSH}$  による  $V_{IN}$  の変動を抑える事が可能です。

図 1: ソフトスタート時間と突入電流



### <電流制限、短絡保護機能>

XC6902 シリーズは、電流制限・短絡保護としてフォールドバック(フの字)回路を内蔵しています。出力電流が制限電流に達すると出力電圧が降下すると共に出力電流が絞られる動作をします。XC6902 シリーズでは  $-V_{OUT}$  端子-GND 端子間に寄生ダイオードがなく、 $-V_{OUT}$  端子が正電圧に引っ張られた場合にも短絡電流を維持し、オフすることはありません。

### <過熱保護機能>

XC6902 シリーズは、過熱保護としてサーマルシャットダウン (TSD) 回路を内蔵しています。ジャンクション温度が検出温度に達するとドライバトランジスタを強制的にオフさせます。ドライバトランジスタがオフ状態を継続したままジャンクション温度が解除温度まで下がるとドライバトランジスタがオン状態となり(自動復帰)、再度レギュレーション動作を開始します。

## ■動作説明

<低 ESR コンデンサ対応>

XC6902 シリーズは、セラミックコンデンサ等の低 ESR コンデンサ用に開発されています。IC 内部に位相補償回路を内蔵していますが入出力のコンデンサ  $C_{IN}$ 、 $C_L$  での位相補償が基本となります。この位相補償を安定に効かす為に必ず入力コンデンサ  $C_{IN}$  を IC 電源直近に出力コンデンサ  $C_L$  を  $-V_{OUT}$  端子と GND 端子の直近に接続して下さい。

$C_{IN}$ 、 $C_L$  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。尚、表 1 は実際にコンデンサが使用されるバイアス、温度条件下での容量の推奨値を表します。従って、本製品を使用する全ての環境下において表 1 を満たす容量の選定をお願いします。

表 1:  $C_{IN}$ 、 $C_L$  の推奨容量値

OUTPUT VOLTAGE RANGE	INPUT CAPACITOR	OUTPUT CAPACITOR
$V_{OUT(T)}$	$C_{IN}$	$C_L$
-0.9V~-12V	1.0 $\mu$ F~	1.0 $\mu$ F~100 $\mu$ F

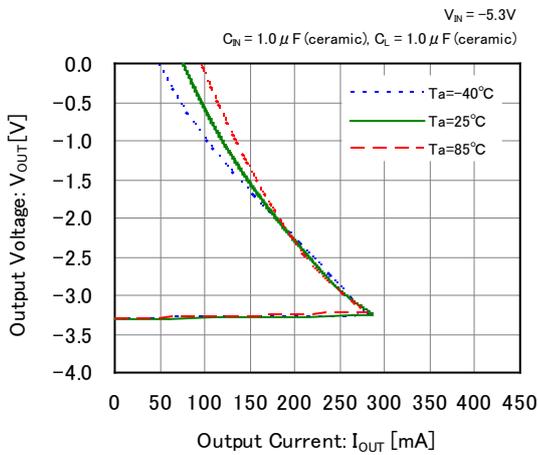
## ■使用上の注意

- 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。  
- $V_{IN}$  及び GND 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) 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。

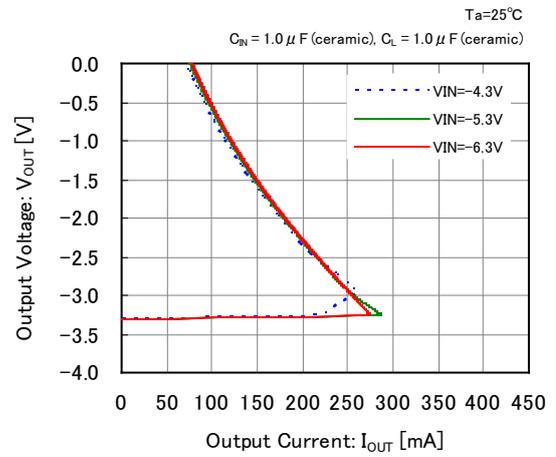
## ■ 特性例

### (1) Output Voltage vs. Output Current

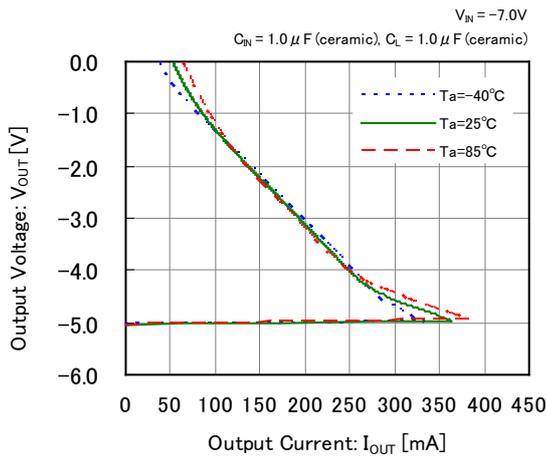
**XC6902N331**



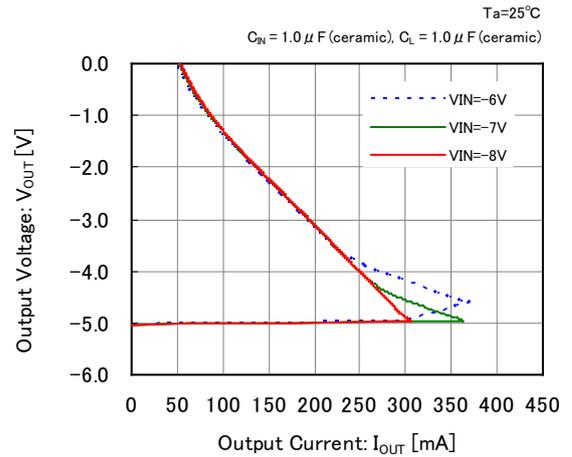
**XC6902N331**



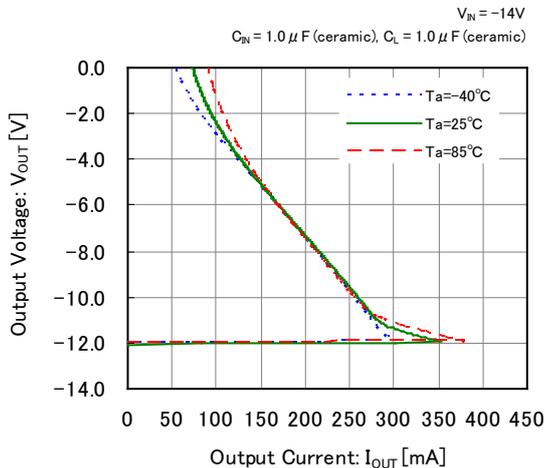
**XC6902N501**



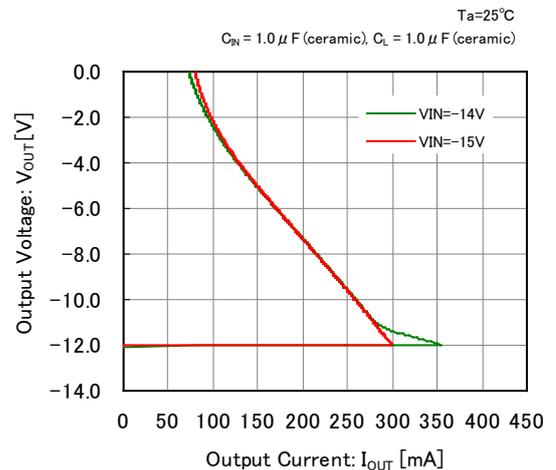
**XC6902N501**



**XC6902NC01**



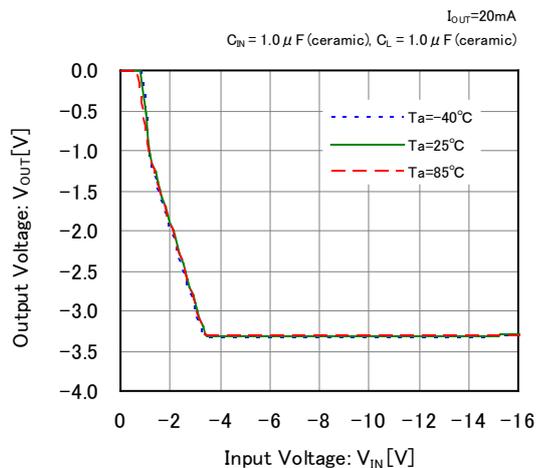
**XC6902NC01**



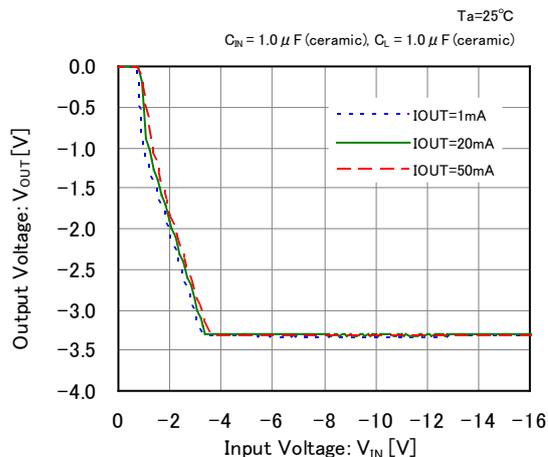
■ 特性例

(2) Output Voltage vs. Input Voltage

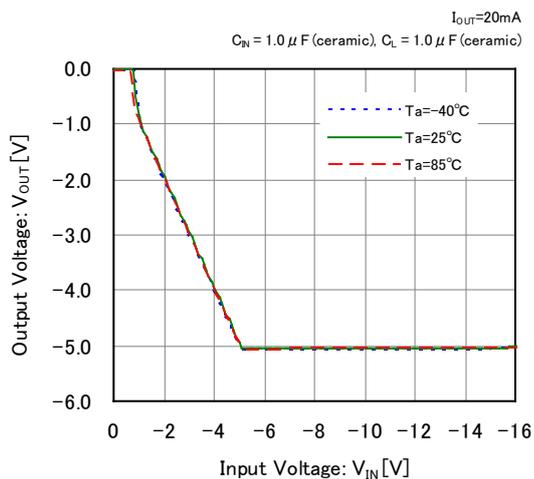
**XC6902N331**



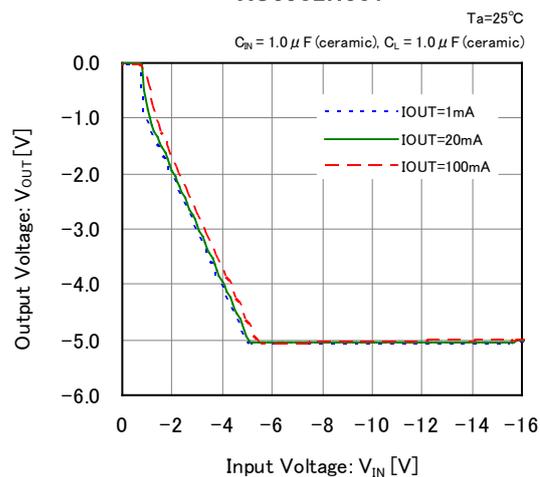
**XC6902N331**



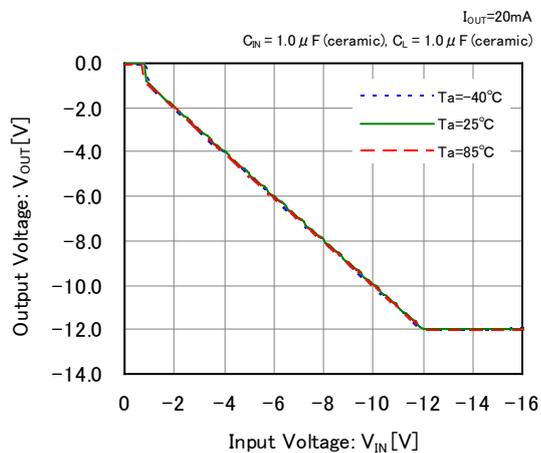
**XC6902N501**



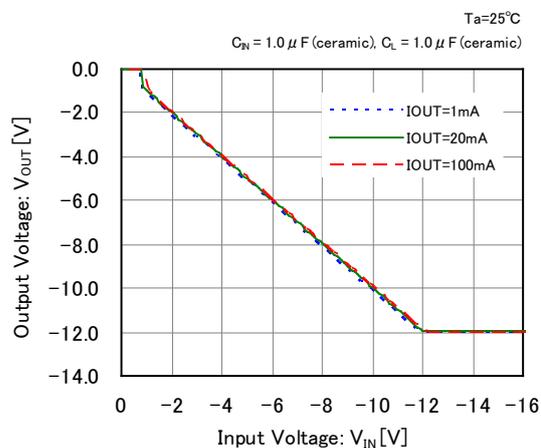
**XC6902N501**



**XC6902NC01**



**XC6902NC01**

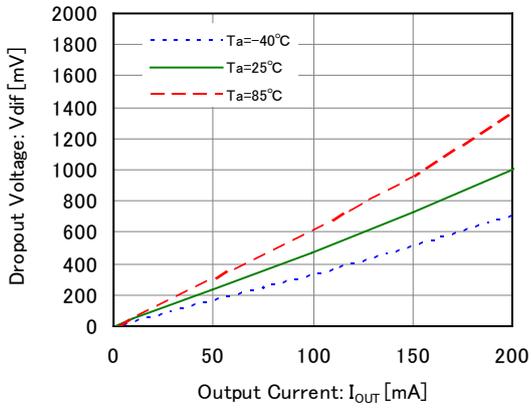


## ■ 特性例

### (3) Dropout Voltage vs. Output Current

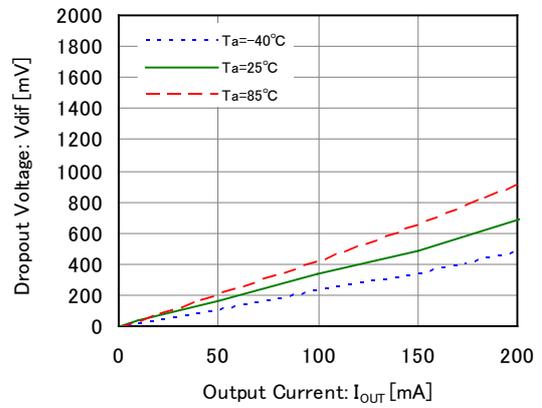
**XC6902N331**

$C_{IN} = 1.0 \mu F$  (ceramic),  $C_L = 1.0 \mu F$  (ceramic)



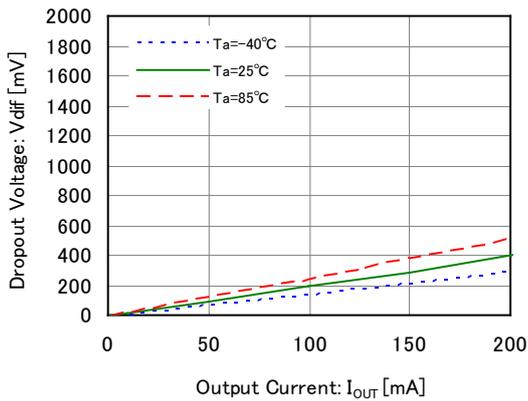
**XC6902N501**

$C_{IN} = 1.0 \mu F$  (ceramic),  $C_L = 1.0 \mu F$  (ceramic)

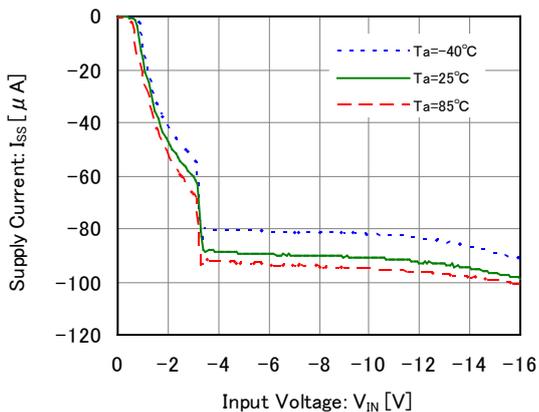


**XC6902NC01**

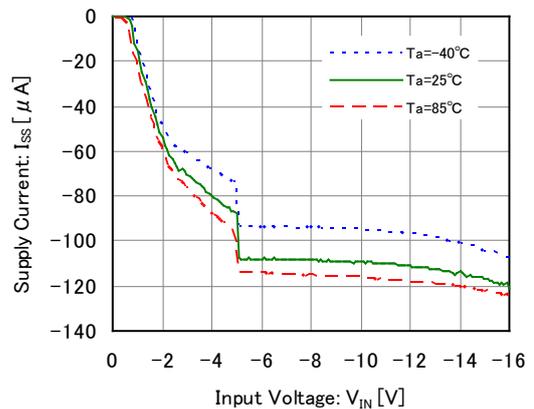
$C_{IN} = 1.0 \mu F$  (ceramic),  $C_L = 1.0 \mu F$  (ceramic)



**XC6902N331**

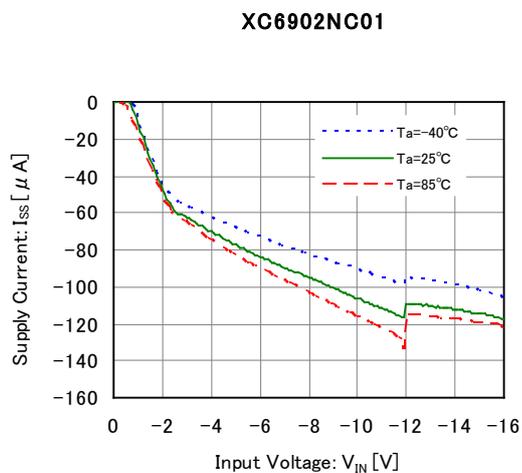


**XC6902N501**

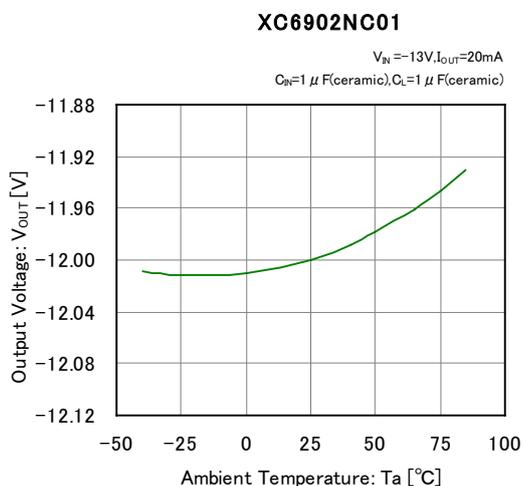
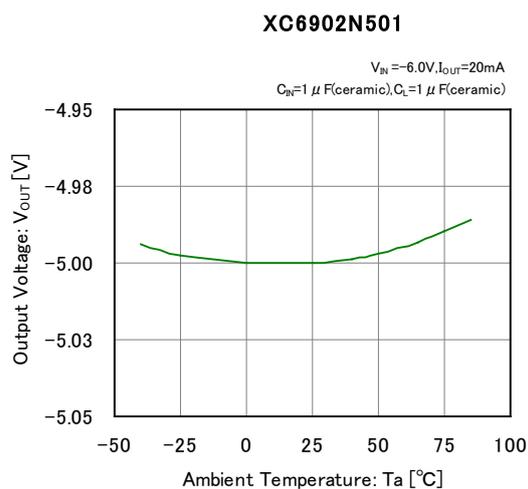
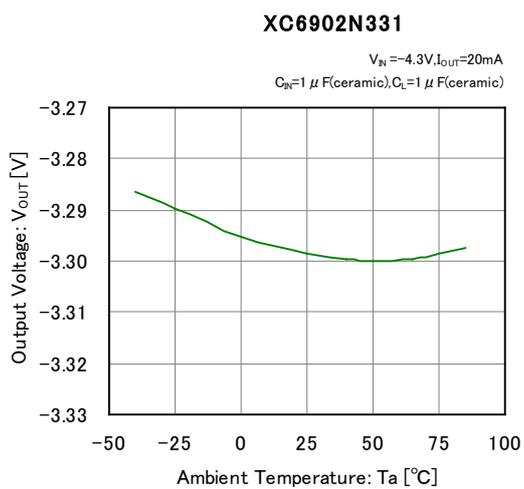


■ 特性例

(4) Supply Current vs. Input Voltage

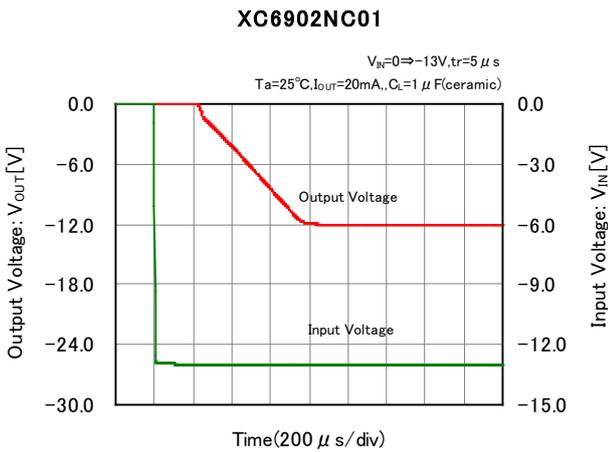
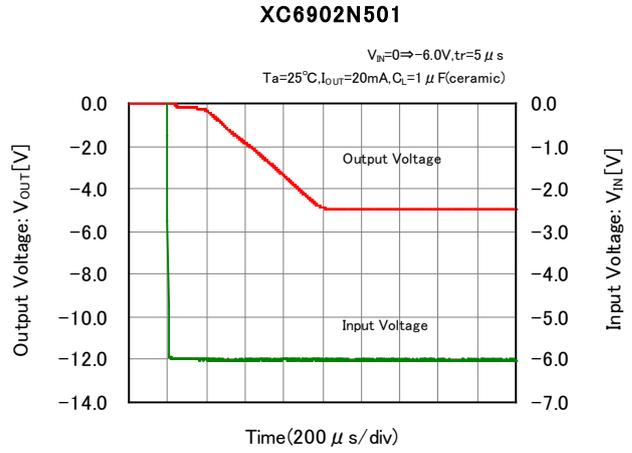
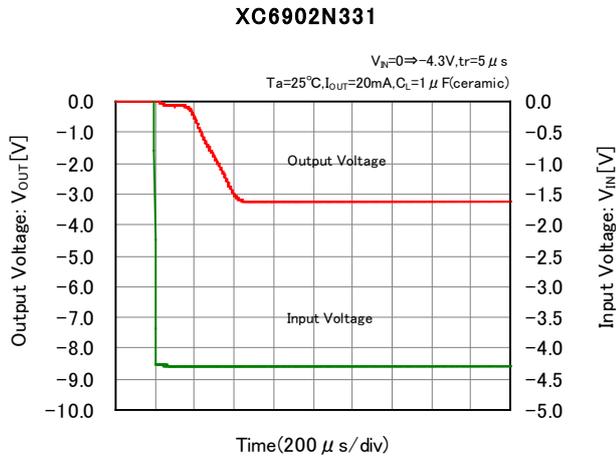


(5) Output Voltage vs. Ambient Temperature

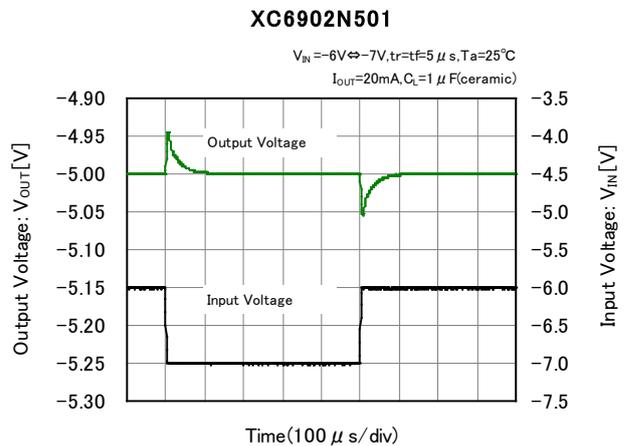
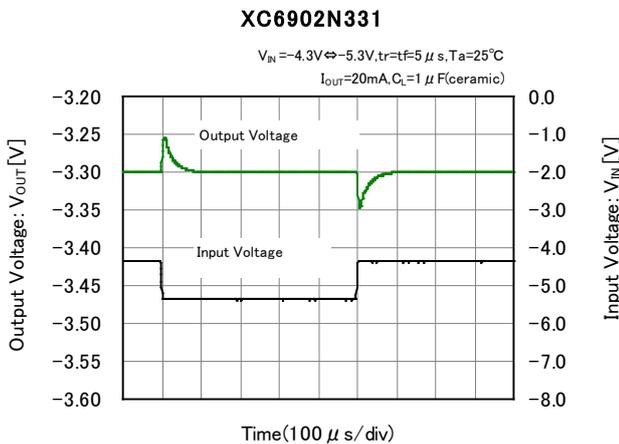


## ■ 特性例

### (6) Input Rising Response Time

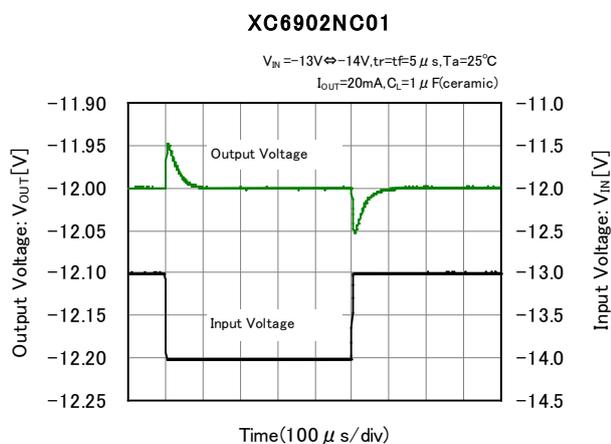


### (7) Input Transient Response

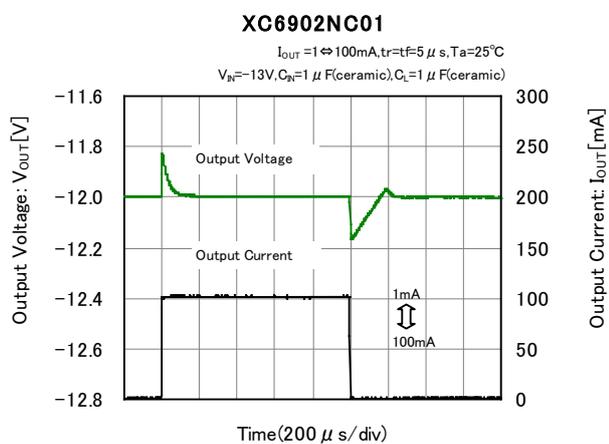
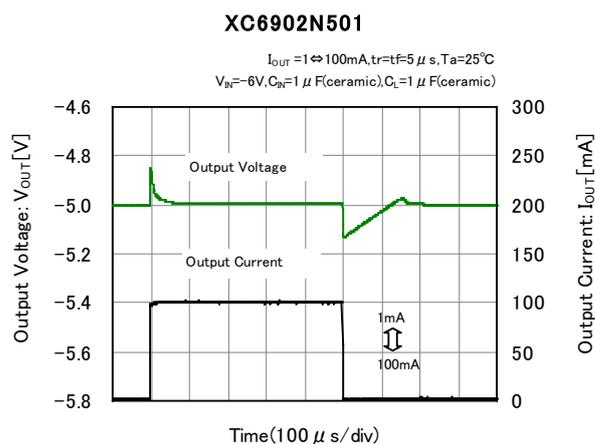
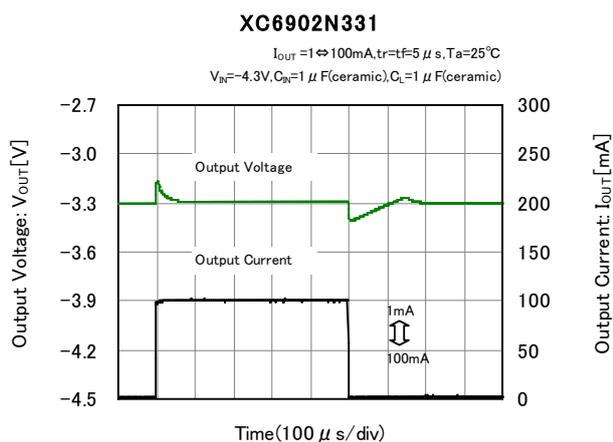


■ 特性例

(7) Input Transient Response



(8) Load Transient Response

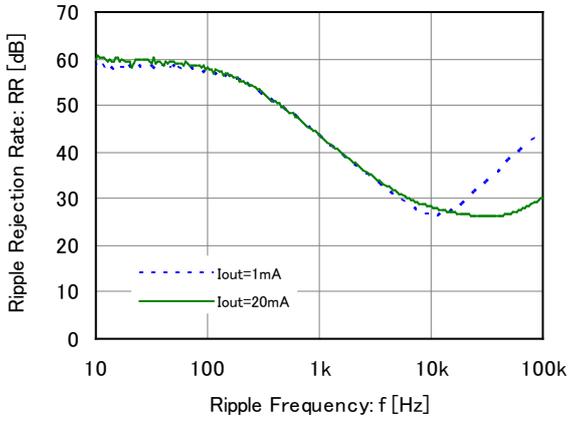


## ■ 特性例

### (9) Ripple Rejection Rate

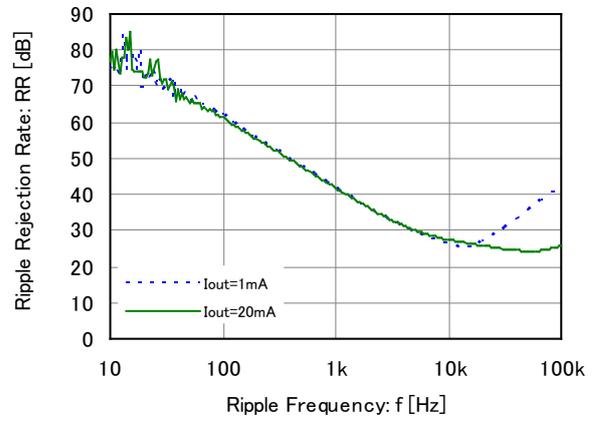
**XC6902N331**

$T_a=25^\circ\text{C}, V_{IN}=-4.3\text{V}+0.5V_{r-PAC}$   
 $C_L=1\ \mu\text{F(ceramic)}$



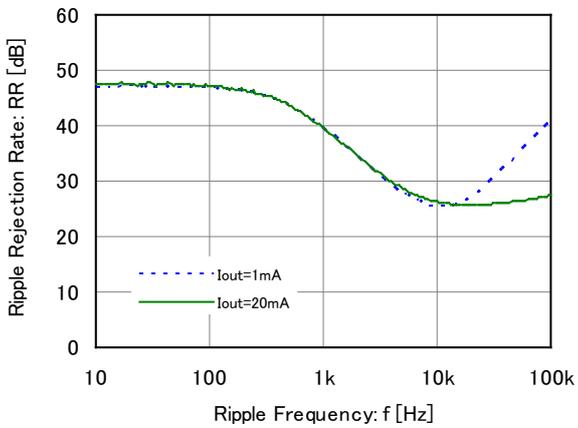
**XC6902N501**

$T_a=25^\circ\text{C}, V_{IN}=6\text{V}+0.5V_{r-PAC}$   
 $C_L=1\ \mu\text{F(ceramic)}$



**XC6902NC01**

$T_a=25^\circ\text{C}, V_{IN}=-13\text{V}+0.5V_{r-PAC}$   
 $C_L=1\ \mu\text{F(ceramic)}$



## ■ パッケージインフォメーション

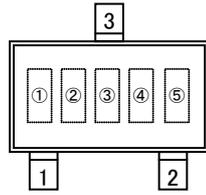
最新のパッケージ情報については [www.torex.co.jp/technical-support/packages/](http://www.torex.co.jp/technical-support/packages/) をご覧ください。

PACKAGE	OUTLINE / LAND PATTERN	THERMAL CHARACTERISTICS	
SOT-23	<a href="#">SOT-23 PKG</a>	Standard Board	<a href="#">SOT-23 Power Dissipation</a>
SOT-89	<a href="#">SOT-89 PKG</a>	Standard Board	<a href="#">SOT-89 Power Dissipation</a>
USP-6C	<a href="#">USP-6C PKG</a>	Standard Board	<a href="#">USP-6C Power Dissipation</a>
		JESD51-7 Board	

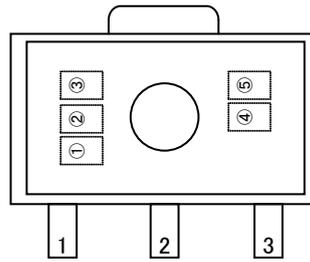
# XC6902 シリーズ

## ■ マーキング

● SOT-23、SOT-89



SOT-23



SOT-89

① 製品シリーズを表す。

シンボル	品名表記例
E	XC6902xxxxxx-G

② 出力電圧範囲を表す。

シンボル	電圧 (V)	品名表記例
A	-0.9 ~ -3.8	XC6902*091**-G ~ XC6902*381**-G
B	-3.9 ~ -6.8	XC6902*391**-G ~ XC6902*681**-G
C	-6.9 ~ -9.8	XC6902*691**-G ~ XC6902*981**-G
D	-9.9 ~ -12.0	XC6902*991**-G ~ XC6902*C01**-G
E	-0.95 ~ -3.85	XC6902*09B**-G ~ XC6902*38B**-G
F	-3.95 ~ -4.95	XC6902*39B**-G ~ XC6902*49B**-G

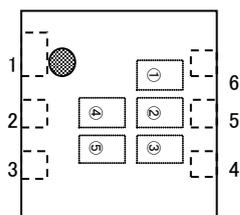
③ 出力電圧を表す。

シンボル	出力電圧(V)						シンボル	出力電圧(V)					
0	-0.9	-3.9	-6.9	-9.9	-0.95	-3.95	N	-2.9	-5.9	-8.9	-11.9	-2.95	
1	-1.0	-4.0	-7.0	-10.0	-1.05	-4.05	P	-3.0	-6.0	-9.0	-12.0	-3.05	
2	-1.1	-4.1	-7.1	-10.1	-1.15	-4.15	R	-3.1	-6.1	-9.1	-	-3.15	
3	-1.2	-4.2	-7.2	-10.2	-1.25	-4.25	S	-3.2	-6.2	-9.2	-	-3.25	
4	-1.3	-4.3	-7.3	-10.3	-1.35	-4.35	T	-3.3	-6.3	-9.3	-	-3.35	
5	-1.4	-4.4	-7.4	-10.4	-1.45	-4.45	U	-3.4	-6.4	-9.4	-	-3.45	
6	-1.5	-4.5	-7.5	-10.5	-1.55	-4.55	V	-3.5	-6.5	-9.5	-	-3.55	
7	-1.6	-4.6	-7.6	-10.6	-1.65	-4.65	X	-3.6	-6.6	-9.6	-	-3.65	
8	-1.7	-4.7	-7.7	-10.7	-1.75	-4.75	Y	-3.7	-6.7	-9.7	-	-3.75	
9	-1.8	-4.8	-7.8	-10.8	-1.85	-4.85	Z	-3.8	-6.8	-9.8	-	-3.85	
A	-1.9	-4.9	-7.9	-10.9	-1.95	-4.95							
B	-2.0	-5.0	-8.0	-11.0	-2.05	-							
C	-2.1	-5.1	-8.1	-11.1	-2.15	-							
D	-2.2	-5.2	-8.2	-11.2	-2.25	-							
E	-2.3	-5.3	-8.3	-11.3	-2.35	-							
F	-2.4	-5.4	-8.4	-11.4	-2.45	-							
H	-2.5	-5.5	-8.5	-11.5	-2.55	-							
K	-2.6	-5.6	-8.6	-11.6	-2.65	-							
L	-2.7	-5.7	-8.7	-11.7	-2.75	-							
M	-2.8	-5.8	-8.8	-11.8	-2.85	-							

④⑤ 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。)

## ■マーキング

### ●USP-6C



USP-6C

#### ① 製品シリーズを表す。

シンボル	品名表記例
T	XC6902xxxxxx-G

#### ② 出力電圧範囲を表す。

シンボル	電圧 (V)	品名表記例
A	-0.9 ~ -3.8	XC6902*091**-G ~ XC6902*381**-G
B	-3.9 ~ -6.8	XC6902*391**-G ~ XC6902*681**-G
C	-6.9 ~ -9.8	XC6902*691**-G ~ XC6902*981**-G
D	-9.9 ~ -12.0	XC6902*991**-G ~ XC6902*C01**-G
E	-0.95 ~ -3.85	XC6902*09B**-G ~ XC6902*38B**-G
F	-3.95 ~ -4.95	XC6902*39B**-G ~ XC6902*49B**-G

#### 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	-0.9	-3.9	-6.9	-9.9	-0.95	-3.95	N	-2.9	-5.9	-8.9	-11.9	-2.95	
1	-1.0	-4.0	-7.0	-10.0	-1.05	-4.05	P	-3.0	-6.0	-9.0	-12.0	-3.05	
2	-1.1	-4.1	-7.1	-10.1	-1.15	-4.15	R	-3.1	-6.1	-9.1	-	-3.15	
3	-1.2	-4.2	-7.2	-10.2	-1.25	-4.25	S	-3.2	-6.2	-9.2	-	-3.25	
4	-1.3	-4.3	-7.3	-10.3	-1.35	-4.35	T	-3.3	-6.3	-9.3	-	-3.35	
5	-1.4	-4.4	-7.4	-10.4	-1.45	-4.45	U	-3.4	-6.4	-9.4	-	-3.45	
6	-1.5	-4.5	-7.5	-10.5	-1.55	-4.55	V	-3.5	-6.5	-9.5	-	-3.55	
7	-1.6	-4.6	-7.6	-10.6	-1.65	-4.65	X	-3.6	-6.6	-9.6	-	-3.65	
8	-1.7	-4.7	-7.7	-10.7	-1.75	-4.75	Y	-3.7	-6.7	-9.7	-	-3.75	
9	-1.8	-4.8	-7.8	-10.8	-1.85	-4.85	Z	-3.8	-6.8	-9.8	-	-3.85	
A	-1.9	-4.9	-7.9	-10.9	-1.95	-4.95							
B	-2.0	-5.0	-8.0	-11.0	-2.05	-							
C	-2.1	-5.1	-8.1	-11.1	-2.15	-							
D	-2.2	-5.2	-8.2	-11.2	-2.25	-							
E	-2.3	-5.3	-8.3	-11.3	-2.35	-							
F	-2.4	-5.4	-8.4	-11.4	-2.45	-							
H	-2.5	-5.5	-8.5	-11.5	-2.55	-							
K	-2.6	-5.6	-8.6	-11.6	-2.65	-							
L	-2.7	-5.7	-8.7	-11.7	-2.75	-							
M	-2.8	-5.8	-8.8	-11.8	-2.85	-							

#### ④⑤ 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