

XC6419 シリーズ

JTR03038-008a

ON/OFF 機能付き (ch1: 300mA, ch2: 100mA) 2ch 出力 LDO レギュレータ

■概要

XC6419 シリーズは、高精度、低ノイズ、高リップル除去、低ドロップアウトを実現した CMOS プロセスの Dual LDO レギュレータ IC 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。

出力電圧は各レギュレータについてレーザートリミングにより内部にて 0.8~5.0V まで 0.05V ステップで設定可能です。

EN 端子により各レギュレータの出力をオフさせスタンバイ状態とすることが可能です。また XC6419 シリーズではスタンバイ状態のとき、出力安定化コンデンサ(C_L)にチャージされた電荷を V_{OUT} 端子- V_{SS} 端子間の内部スイッチによりディスチャージすることが可能です。このディスチャージ機能により V_{OUT} 端子を高速に V_{SS} レベルに戻すことが出来ます。

出力安定化コンデンサ(C_L)はセラミックコンデンサ等の低 ESR のコンデンサにも対応しています。また、良好な過渡応答により負荷変動時にも安定した出力が得られます。各レギュレータは完全にアイソレーションされているため、出力負荷変動等における各レギュレータ間のクロストークを非常に小さく抑えることが可能です。

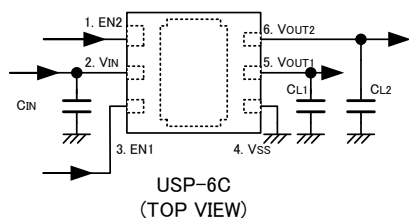
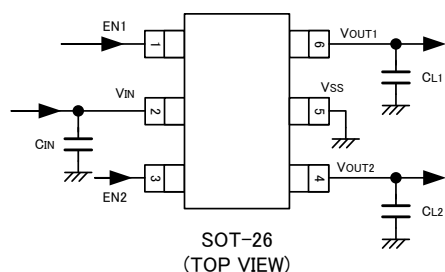
■用途

- スマートフォン・携帯電話
- 携帯ゲーム機
- DSC / Camcorder
- デジタルオーディオ
- モバイル機器・端末

■特長

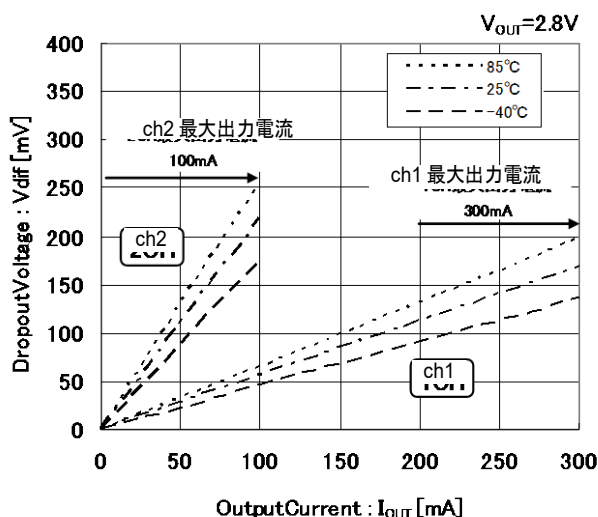
入力電圧範囲	: 1.5~6.0V
最大出力電流	: 300mA (ch1), 100mA (ch2)
出力電圧範囲	: 0.8~5.0V
出力電圧精度	: $\pm 1\%$ (XC6419A/B) $\pm 20\text{mV}@V_{OUT} \leq 2.0\text{V}$ $\pm 2\%$ (XC6419C/D) $\pm 30\text{mV}@V_{OUT} \leq 1.5\text{V}$
入出力電位差 ($V_{OUT}=2.8\text{V}$)	: 115mV@ $I_{OUT}=200\text{mA}$ (ch1) 115mV@ $I_{OUT}=50\text{mA}$ (ch2)
低消費電流	: 28 μA (ch1), 23 μA (ch2)
スタンバイ電流	: 0.1 μA 以下
高リップル除去	: 60dB@f=1kHz
電流制限	: 400mA (ch1), 150mA (ch2)
低 ESR コンデンサ対応	
C_L 高速ディスチャージ	
パッケージ	: USP-6C, SOT-26

■代表標準回路

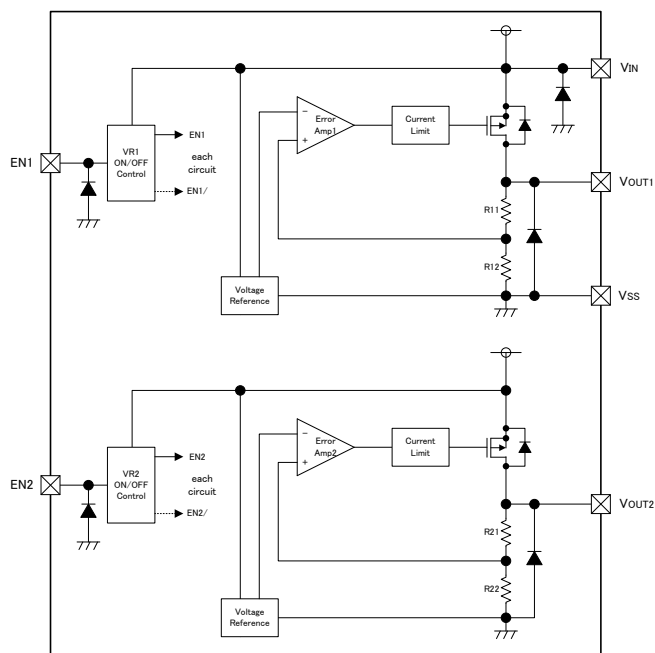


■代表特性例

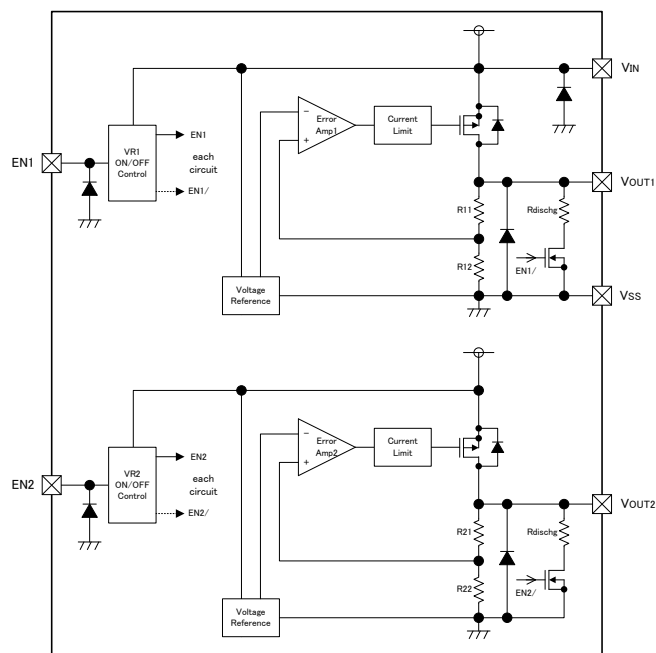
●入出力電位差特性例



■ブロック図



< XC6419AAseries >



< XC6419BBseries >

※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

XC6419①②③④⑤⑥⑦

記号	内容	シンボル	詳細内容
①	レギュレータ1 タイプ	A	EN High Active、C _L 放電機能無し(±1%精度保証)
		B	EN High Active、C _L 放電機能あり(±1%精度保証)
		C	EN High Active、C _L 放電機能無し(±2%精度保証)
		D	EN High Active、C _L 放電機能あり(±2%精度保証)
②	レギュレータ2 タイプ	A	EN High Active、C _L 放電機能無し(±1%精度保証)
		B	EN High Active、C _L 放電機能あり(±1%精度保証)
		C	EN High Active、C _L 放電機能無し(±2%精度保証)
		D	EN High Active、C _L 放電機能あり(±2%精度保証)
③④	出力電圧	01~	各レギュレータの出力電圧の開発通し番号 01 より順番に採番 レギュレータ1 設定出力電圧範囲 : 0.8~5.0 V (0.05V ステップ) レギュレータ2 設定出力電圧範囲 : 0.8~5.0 V (0.05V ステップ)
⑤⑥⑦(*1)	パッケージ (発注単位)	MR-G	SOT-26 (3,000pcs/Reel)
		MR	SOT-26 (3,000pcs/Reel)
		ER-G	USP-6C (3,000pcs/Reel)

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

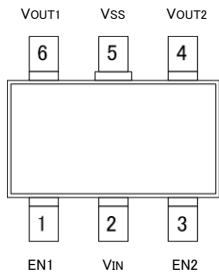
製品分類

●記号③、④について

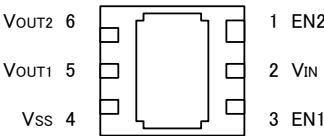
③④	VR1	VR2	③④	VR1	VR2	③④	VR1	VR2
01	1.80	2.80	11	1.30	1.50	21	1.50	2.80
02	1.20	2.90	12	2.80	2.80	22	1.80	3.00
03	1.80	1.80	13	2.50	3.30	23	1.85	2.80
04	1.50	2.70	14	3.00	3.30	24	1.85	3.30
05	2.85	2.85	15	1.20	1.80	25	2.60	2.80
06	1.80	3.30	16	2.80	3.30	26	1.50	1.50
07	3.00	3.00	17	3.30	3.30	27	2.00	3.00
08	2.80	1.80	18	3.10	3.10	28	3.30	1.80
09	1.20	1.20	19	2.80	1.50	29	3.30	1.75
10	1.10	1.30	20	1.30	2.80	30	2.10	4.10

その他電圧につきましては弊社営業担当者にお問い合わせください。

端子配列



SOT-26
(TOP VIEW)



USP-6C
(BOTTOM VIEW)

*USP-6C の放熱板は実装強度強化および放熱の為、推奨マウントパターンと推奨メタルマスクにてのはんだ付けを推奨しております。尚、マウントパターンはV_{SS}(4番 Pin)へ接続して下さい。

端子説明

端子番号		端子名	機能
SOT-26	USP-6C		
1	3	EN1	ON/OFF 制御端子 1
2	2	V _{IN}	電源入力端子
3	1	EN2	ON/OFF 制御端子 2
4	6	V _{OUT2}	出力端子 2
5	4	V _{SS}	グランド端子
6	5	V _{OUT1}	出力端子 1

絶対最大定格

T_a=25℃

項目	記号	定 格	単位
入力電圧	V _{IN}	-0.3~+6.5	V
出力電流	I _{OUT1} +I _{OUT2}	500 ※1	mA
出力電圧 1/出力電圧 2	V _{OUT1} / V _{OUT2}	V _{SS} -0.3~V _{IN} +0.3	V
EN1/EN2 入力電圧	V _{EN1} / V _{EN2}	V _{SS} -0.3~+6.5	V
許容損失	Pd	120	mW
		1000(基板実装時)※2	
		250	
動作周囲温度	T _{opr}	-40~+85	℃
保存温度	T _{stg}	-55~+125	℃

※1. $P_d > \{ (V_{IN}-V_{OUT1}) \times I_{OUT1} + (V_{IN}-V_{OUT2}) \times I_{OUT2} \}$ の範囲内でご使用下さい。

※2. 基板実装時の許容損失の参考データとなります。実装条件は許容損失の項目をご参照下さい。

■電気的特性

● XC6419 シリーズ

レギュレータ 1

Ta=25°C

電気的特性	記号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位	測定回路
出力電圧	$V_{OUT(E)}$ (注 2)	$V_{OUT(T)} > 2.0V$ (A、B シリーズ) $V_{EN1}=V_{IN}$, $I_{OUT}=10mA$	$\times 0.99$ (注 3)	$V_{OUT(T)}$ (注 4)	$\times 1.01$ (注 3)	V	①
		$V_{OUT} \leq 2.0V$ (A、B シリーズ) $V_{EN1}=V_{IN}$, $I_{OUT}=10mA$	-0.02 (注 3)		$+0.02$ (注 3)		
		$V_{OUT(T)} > 1.5V$ (C、D シリーズ) $V_{EN1}=V_{IN}$, $I_{OUT}=10mA$	$\times 0.98$ (注 3)		$\times 1.02$ (注 3)		
		$V_{OUT} \leq 1.5V$ (C、D シリーズ) $V_{EN1}=V_{IN}$, $I_{OUT}=10mA$	-0.03 (注 3)		$+0.03$ (注 3)		
出力電流	I_{OUTMAX}		300			mA	①
負荷安定度	ΔV_{OUT}	$V_{EN1}=V_{IN}$, $0.1mA \leq I_{OUT} \leq 200mA$	電圧別一覧表参照 E-11			mV	①
入出力電位差(注 5)	V_{dif}	$I_{OUT}=200mA$, $V_{EN1}=V_{IN}$	電圧別一覧表参照 E-12			mV	①
消費電流	I_{SS}	$V_{IN}=V_{EN1}=V_{OUT(T)}+1.0V$, $I_{OUT}=0mA$		28	70	μA	②
スタンバイ電流	I_{STBY}	$V_{IN}=6.0V$, $V_{EN1}=V_{SS}$		0.01	0.1	μA	②
入力安定度	$\Delta V_{OUT}/$ ($\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}$)	$V_{OUT(T)}+0.5V \leq V_{IN} \leq 6.0V$ $V_{OUT(T)} \geq 1.0V$ $V_{EN1}=V_{IN}$, $I_{OUT}=10mA$		0.01	0.20	%V	①
		$1.5V \leq V_{IN} \leq 6.0V$ $V_{OUT(T)} \leq 0.95V$ $V_{EN1}=V_{IN}$, $I_{OUT}=10mA$					
入力電圧	V_{IN}		1.5		6.0	V	①
出力電圧温度特性	$\Delta V_{OUT}/$ ($\Delta Ta \cdot V_{OUT}$)	$V_{EN1}=V_{IN}$, $I_{OUT}=30mA$ $-40^\circ C \leq Ta \leq 85^\circ C$		± 100		ppm/ $^\circ C$	①
リップル除去率	PSRR	$V_{IN} = \{V_{OUT(T)} + 1.0\} VDC + 0.5Vp-pAC$ $: V_{OUT(T)} \leq 4.75V$ $V_{EN1}=V_{IN}$, $I_{OUT}=30mA$, $f=1kHz$		60		dB	③
		$V_{IN}=5.75VDC+0.5Vp-pAC$ $V_{OUT(T)} \geq 4.8V$ $V_{EN1}=V_{IN}$, $I_{OUT}=30mA$, $f=1kHz$					
制限電流	I_{LIM}	$V_{EN1}=V_{IN}$	310	400		mA	①
短絡電流	I_{SHORT}	$V_{EN1}=V_{IN}$, V_{OUT} は V_{SS} レベルに短絡		30		mA	①
EN"H"レベル電圧	V_{ENH}		1.2		6.0	V	①
EN"L"レベル電圧	V_{ENL}				0.3	V	①
EN"H"レベル電流	I_{ENH}	$V_{EN1}=V_{IN}$	-0.1		0.1	μA	①
EN"L"レベル電流	I_{ENL}	$V_{EN1}=V_{SS}$	-0.1		0.1	μA	①
C_L 放電抵抗(注 8)	R_{DCHG}	$V_{IN}=6.0V$, $V_{OUT}=4.0V$, $V_{EN1}=V_{SS}$		550		Ω	①

(注 1) 入力電圧条件について特に指定がない場合は $\{V_{IN}=V_{OUT(T)}+1.0V$, $V_{EN2}=0V\}$ とする。(注 2) $V_{OUT(E)}$: 実際の出力電圧値(電圧別一覧表を参照) 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) 設定出力電圧ごとの実際の出力電圧 $V_{OUT(E)}$ の規定値は電圧別一覧表を参照。(注 4) $V_{OUT(T)}$: 設定出力電圧値(注 5) $V_{dif} = \{V_{IN1}^{(注 7)} - V_{OUT3}^{(注 6)}\}$ と定義する。(注 6) V_{OUT3} : I_{OUT} 毎に十分安定した ($V_{OUT(T)}+1.0V$) を入力したときの出力電圧に対して 98% の電圧。(注 7) V_{IN1} : 入力電圧を徐々に下げて V_{OUT3} が出力されたときの入力電圧。(注 8) XC6419Bx/Dx シリーズのみ。XC6419Ax/Cx シリーズでは、ブロック図の $R_{X1}+R_{X2}$ の抵抗のみでの放電となります。

■電気的特性

● XC6419 シリーズ

レギュレータ2

Ta=25°C

電気的特性	記号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位	測定回路
出力電圧	$V_{OUT(E)}$ (注 2)	$V_{OUT(T)} > 2.0V$ (A, B シリーズ) $V_{EN2}=V_{IN}$, $I_{OUT}=10mA$	$\times 0.99$ (注 3)	$V_{OUT(T)}$ (注 4)	$\times 1.01$ (注 3)	V	①
		$V_{OUT} \leq 2.0V$ (A, B シリーズ) $V_{EN2}=V_{IN}$, $I_{OUT}=10mA$	-0.02 (注 3)		$+0.02$ (注 3)		
		$V_{OUT(T)} > 1.5V$ (C, D シリーズ) $V_{EN2}=V_{IN}$, $I_{OUT}=10mA$	$\times 0.98$ (注 3)		$\times 1.02$ (注 3)		
		$V_{OUT} \leq 1.5V$ (C, D シリーズ) $V_{EN2}=V_{IN}$, $I_{OUT}=10mA$	-0.03 (注 3)		$+0.03$ (注 3)		
出力電流	I_{OUTMAX}		100			mA	①
負荷安定度	ΔV_{OUT}	$V_{EN2}=V_{IN}$, $0.1mA \leq I_{OUT} \leq 50mA$	電圧別一覧表参照 E-21			mV	①
入出力電位差(注 5)	V_{dif}	$I_{OUT}=50mA$, $V_{EN2}=V_{IN}$	電圧別一覧表参照 E-22			mV	①
消費電流	I_{SS}	$V_{IN}=V_{EN}=V_{OUT(T)}+1.0V$, $I_{OUT}=0mA$		23	60	μA	②
スタンバイ電流	I_{STBY}	$V_{IN}=6.0V$, $V_{EN2}=V_{SS}$		0.01	0.1	μA	②
入力安定度	$\Delta V_{OUT}/$ ($\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}$)	$V_{OUT(T)}+0.5V \leq V_{IN} \leq 6.0V$ $V_{OUT(T)} \geq 1.0V$ $V_{EN2}=V_{IN}$, $I_{OUT}=10mA$		0.01	0.20	% / V	①
		$1.5V \leq V_{IN} \leq 6.0V$ $V_{OUT(T)} \leq 0.95V$ $V_{EN2}=V_{IN}$, $I_{OUT}=10mA$					
入力電圧	V_{IN}		1.5		6.0	V	①
出力電圧温度特性	$\Delta V_{OUT}/$ ($\Delta Ta \cdot V_{OUT}$)	$V_{EN2}=V_{IN}$, $I_{OUT}=30mA$ $-40^\circ C \leq Ta \leq 85^\circ C$		± 100		ppm/°C	①
リップル除去率	PSRR	$V_{IN} = \{V_{OUT(T)} + 1.0\} V_{DC} + 0.5V_{p-pAC}$ $V_{OUT(T)} \leq 4.75V$ $V_{EN2}=V_{IN}$, $I_{OUT}=30mA$, $f=1kHz$		60		dB	③
		$V_{IN} = 5.75V_{DC} + 0.5V_{p-pAC}$ $V_{OUT(T)} \geq 4.8V$ $V_{EN2}=V_{IN}$, $I_{OUT}=30mA$, $f=1kHz$					
制限電流	I_{LIM}	$V_{EN2}=V_{IN}$	110	150		mA	①
短絡電流	I_{SHORT}	$V_{EN2}=V_{IN}$, V_{OUT} は V_{SS} レベルに短絡		15		mA	①
EN"H"レベル電圧	V_{ENH}		1.2		6.0	V	①
EN"L"レベル電圧	V_{ENL}				0.3	V	①
EN"H"レベル電流	I_{ENH}	$V_{EN2}=V_{IN}$	-0.1		0.1	μA	①
EN"L"レベル電流	I_{ENL}	$V_{EN2}=V_{SS}$	-0.1		0.1	μA	①
C_L 放電抵抗(注 8)	R_{DCHG}	$V_{IN}=6.0V$, $V_{OUT}=4.0V$, $V_{EN2}=V_{SS}$		550		Ω	①

(注 1) 入力電圧条件について特に指定がない場合は($V_{IN}=V_{OUT(T)}+1.0V$, $V_{EN1}=0V$)とする。(注 2) $V_{OUT(E)}$: 実際の出力電圧値(電圧別一覧表を参照) 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) 設定出力電圧ごとの実際の出力電圧 $V_{OUT(E)}$ の規定値は電圧別一覧表を参照。(注 4) $V_{OUT(T)}$: 設定出力電圧値(注 5) $V_{dif} = \{V_{IN1}^{(注 7)} - V_{OUT3}^{(注 6)}\}$ と定義する。(注 6) V_{OUT3} : I_{OUT} 毎に十分安定した($V_{OUT(T)}+1.0V$)を入力したときの出力電圧に対して 98%の電圧。(注 7) V_{IN1} : 入力電圧を徐々に下げて V_{OUT3} が出力されたときの入力電圧。(注 8) XC6419 xB/xD シリーズのみ。XC6419 xA/xC シリーズでは、ブロック図の $R_{x1}+R_{x2}$ の抵抗のみでの放電となります。

■電気的特性電圧別一覧表 (1/2)

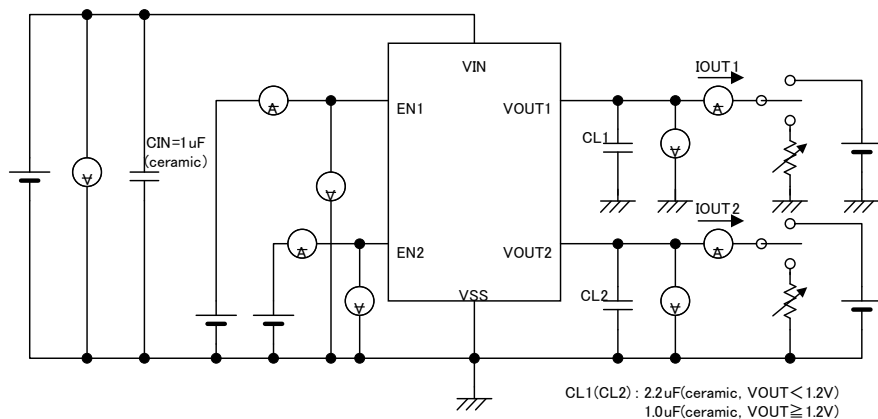
					レギュレータ 1				レギュレータ 2			
設定電圧 (V)	出力電圧値 ±1% (A、B シリーズ) (V)		出力電圧値 ±2% (C、D シリーズ) (V)		負荷安定度 E-11 (mV)		入出力電位差 E-12 (mV)		負荷安定度 E-21 (mV)		入出力電位差 E-22 (mV)	
V _{OUT(T)}	V _{OUT(E)}				ΔV _{OUT}		V _{dif}		ΔV _{OUT}		V _{dif}	
	MIN	MAX	MIN	MAX	TYP	MAX	TYP	MAX	TYP	MAX	TYP	MAX
0.80	0.7800	0.8200	0.7700	0.8300	15	25	580	750	15	20	590	800
0.85	0.8300	0.8700	0.8200	0.8800	15	25	580	750	15	20	590	800
0.90	0.8800	0.9200	0.8700	0.9300	15	25	540	700	15	20	540	750
0.95	0.9300	0.9700	0.9200	0.9800	15	25	540	700	15	20	540	700
1.00	0.9800	1.0200	0.9700	1.0300	15	25	480	650	15	20	480	650
1.05	1.0300	1.0700	1.0200	1.0800	15	25	480	640	15	20	480	650
1.10	1.0800	1.1200	1.0700	1.1300	15	25	440	610	15	20	420	600
1.15	1.1300	1.1700	1.1200	1.1800	15	25	440	580	15	20	420	600
1.20	1.1800	1.2200	1.1700	1.2300	15	25	380	540	15	20	350	550
1.25	1.2300	1.2700	1.2200	1.2800	15	25	380	520	15	20	350	550
1.30	1.2800	1.3200	1.2700	1.3300	15	30	330	450	15	25	300	480
1.35	1.3300	1.3700	1.3200	1.3800	15	30	330	450	15	25	300	480
1.40	1.3800	1.4200	1.3700	1.4300	15	30	280	410	15	25	280	430
1.45	1.4300	1.4700	1.4200	1.4800	15	30	280	350	15	25	250	380
1.50	1.4800	1.5200	1.4700	1.5300	15	30	220	290	15	25	220	330
1.55	1.5300	1.5700	1.5190	1.5810	15	30	220	290	15	25	220	330
1.60	1.5800	1.6200	1.5680	1.6320	15	30	220	290	15	25	220	330
1.65	1.6300	1.6700	1.6170	1.6830	15	30	200	270	15	25	200	310
1.70	1.6800	1.7200	1.6660	1.7340	15	30	200	270	15	25	200	310
1.75	1.7300	1.7700	1.7150	1.7850	15	30	190	250	15	25	190	280
1.80	1.7800	1.8200	1.7640	1.8360	15	30	190	250	15	25	190	280
1.85	1.8300	1.8700	1.8130	1.8870	15	30	190	250	15	25	190	280
1.90	1.8800	1.9200	1.8620	1.9380	15	30	190	250	15	25	190	280
1.95	1.9300	1.9700	1.9110	1.9890	15	30	170	230	15	25	170	260
2.00	1.9800	2.0200	1.9600	2.0400	20	40	170	230	15	25	170	260
2.05	2.0295	2.0705	2.0090	2.0910	20	40	170	230	15	30	170	260
2.10	2.0790	2.1210	2.0580	2.1420	20	40	150	210	15	30	150	240
2.15	2.1285	2.1715	2.1070	2.1930	20	40	150	210	15	30	150	240
2.20	2.1780	2.2220	2.1560	2.2440	20	40	150	210	15	30	150	240
2.25	2.2275	2.2725	2.2050	2.2950	20	40	150	210	15	30	150	240
2.30	2.2770	2.3230	2.2540	2.3460	20	40	140	190	15	30	140	220
2.35	2.3265	2.3735	2.3030	2.3970	20	40	140	190	15	30	140	220
2.40	2.3760	2.4240	2.3520	2.4480	20	40	140	190	15	30	140	220
2.45	2.4255	2.4745	2.4010	2.4990	20	40	140	190	15	30	140	220
2.50	2.4750	2.5250	2.4500	2.5500	20	40	140	190	15	30	140	220
2.55	2.5245	2.5755	2.4990	2.6010	20	40	140	190	15	30	140	220
2.60	2.5740	2.6260	2.5480	2.6520	20	40	125	170	15	30	125	200
2.65	2.6235	2.6765	2.5970	2.7030	20	40	125	170	15	30	125	200
2.70	2.6730	2.7270	2.6460	2.7540	20	40	125	170	15	30	125	200
2.75	2.7225	2.7775	2.6950	2.8050	20	40	125	170	15	30	125	200
2.80	2.7720	2.8280	2.7440	2.8560	20	40	115	150	15	30	115	180
2.85	2.8215	2.8785	2.7930	2.9070	20	40	115	150	15	30	115	180
2.90	2.8710	2.9290	2.8420	2.9580	20	40	115	150	15	30	115	180
2.95	2.9205	2.9795	2.8910	3.0090	20	40	115	150	15	30	115	180

■電気的特性電圧別一覧表 (2/2)

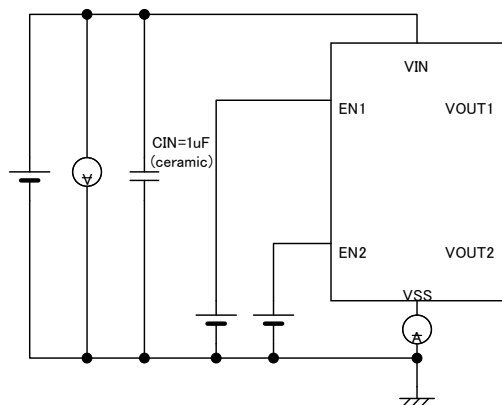
					レギュレータ 1				レギュレータ 2			
設定電圧 (V)	出力電圧値 ±1% (A、B シリーズ) (V)		出力電圧値 ±2% (C、D シリーズ) (V)		負荷安定度 E-11 (mV)		入出力電位差 E-12 (mV)		負荷安定度 E-21 (mV)		入出力電位差 E-22 (mV)	
V _{OUT(T)}	V _{OUT(E)}				ΔV _{OUT}		V _{dif}		ΔV _{OUT}		V _{dif}	
	MIN	MAX	MIN	MAX	TYP	MAX	TYP	MAX	TYP	MAX	TYP	MAX
3.00	2.9700	3.0300	2.9400	3.0600	25	50	115	150	20	40	115	180
3.05	3.0195	3.0805	2.9890	3.1110	25	50	115	150	20	40	115	180
3.10	3.0690	3.1310	3.0380	3.1620	25	50	115	150	20	40	115	180
3.15	3.1185	3.1815	3.0870	3.2130	25	50	115	150	20	40	115	180
3.20	3.1680	3.2320	3.1360	3.2640	25	50	115	150	20	40	115	180
3.25	3.2175	3.2825	3.1850	3.3150	25	50	115	150	20	40	115	180
3.30	3.2670	3.3330	3.2340	3.3660	25	50	115	150	20	40	115	180
3.35	3.3165	3.3835	3.2830	3.4170	25	50	115	150	20	40	115	180
3.40	3.3660	3.4340	3.3320	3.4680	25	50	115	150	20	40	115	180
3.45	3.4155	3.4845	3.3810	3.5190	25	50	115	150	20	40	115	180
3.50	3.4650	3.5350	3.4300	3.5700	25	50	100	135	20	40	100	170
3.55	3.5145	3.5855	3.4790	3.6210	25	50	100	135	20	40	100	170
3.60	3.5640	3.6360	3.5280	3.6720	25	50	100	135	20	40	100	170
3.65	3.6135	3.6865	3.5770	3.7230	25	50	100	135	20	40	100	170
3.70	3.6630	3.7370	3.6260	3.7740	25	50	100	135	20	40	100	170
3.75	3.7125	3.7875	3.6750	3.8250	25	50	100	135	20	40	100	170
3.80	3.7620	3.8380	3.7240	3.8760	25	50	100	135	20	40	100	170
3.85	3.8115	3.8885	3.7730	3.9270	25	50	100	135	20	40	100	170
3.90	3.8610	3.9390	3.8220	3.9780	25	50	100	135	20	40	100	170
3.95	3.9105	3.9895	3.8710	4.0290	25	50	100	135	20	40	100	170
4.00	3.9600	4.0400	3.9200	4.0800	25	50	95	125	20	40	95	165
4.05	4.0095	4.0905	3.9690	4.1310	25	50	95	125	20	40	95	165
4.10	4.0590	4.1410	4.0180	4.1820	25	50	95	125	20	40	95	165
4.15	4.1085	4.1915	4.0670	4.2330	25	50	95	125	20	40	95	165
4.20	4.1580	4.2420	4.1160	4.2840	25	50	95	125	20	40	95	165
4.25	4.2075	4.2925	4.1650	4.3350	25	50	95	125	20	40	95	165
4.30	4.2570	4.3430	4.2140	4.3860	25	50	95	125	20	40	95	165
4.35	4.3065	4.3935	4.2630	4.4370	25	50	95	125	20	40	95	165
4.40	4.3560	4.4440	4.3120	4.4880	25	50	95	125	20	40	95	165
4.45	4.4055	4.4945	4.3610	4.5390	25	50	95	125	20	40	95	165
4.50	4.4550	4.5450	4.4100	4.5900	25	50	95	125	20	40	95	165
4.55	4.5045	4.5955	4.4590	4.6410	25	50	95	125	20	40	95	165
4.60	4.5540	4.6460	4.5080	4.6920	25	50	95	125	20	40	95	165
4.65	4.6035	4.6965	4.5570	4.7430	25	50	95	125	20	40	95	165
4.70	4.6530	4.7470	4.6060	4.7940	25	50	95	125	20	40	95	165
4.75	4.7025	4.7975	4.6550	4.8450	25	50	95	125	20	40	95	165
4.80	4.7520	4.8480	4.7040	4.8960	25	50	83	115	20	40	80	155
4.85	4.8015	4.8985	4.7530	4.9470	25	50	83	115	20	40	80	155
4.90	4.8510	4.9490	4.8020	4.9980	25	50	83	115	20	40	80	155
4.95	4.9005	4.9995	4.8510	5.0490	25	50	83	115	20	40	80	155
5.00	4.9500	5.0500	4.9000	5.1000	25	50	83	115	20	40	80	155

■測定回路図

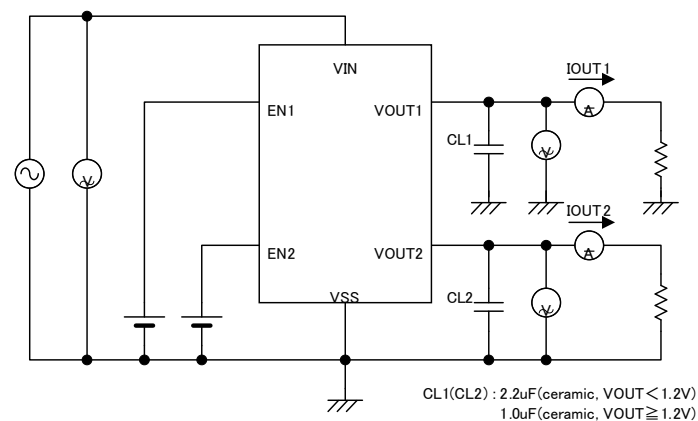
●測定回路①



●測定回路②

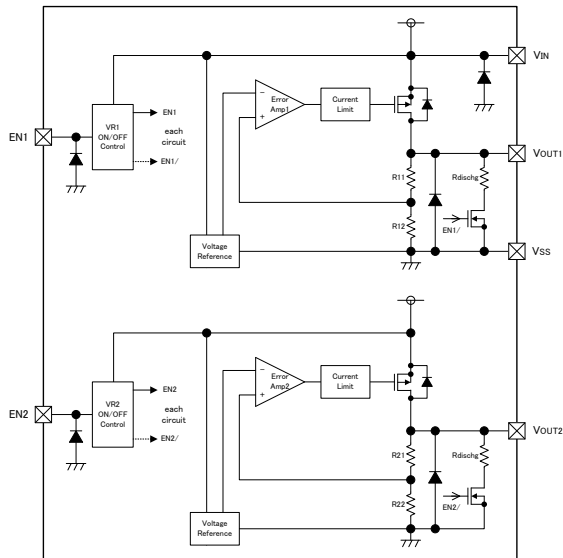


●測定回路③



■動作説明

XC6419 シリーズの出力電圧制御は、レギュレータ 1、2 でそれぞれ V_{OUT} 端子に接続された R_{x1} と R_{x2} によって分割された電圧と内部基準電源の電圧を誤差増幅器で比較し、その出力信号で V_{OUT} 端子に接続された Pch-MOS トランジスタを駆動し、 V_{OUT} 端子の電圧が安定になるように負帰還をかけてコントロールしています。出力電流により、電流制限回路と短絡保護回路が動作します。また EN 端子の信号によりそれぞれのレギュレータ回路を停止します。



<C_L 高速ディスチャージ機能>

XC6419 xB/Bx/xD/Dx タイプはブロック図内 V_{OUT} - V_{SS} 端子間接続の Nch トランジスタにより、EN 端子 L レベル信号(IC 内部回路停止信号)入力時、出力コンデンサ (C_L) にチャージされた電荷を高速ディスチャージする事が可能です。この C_L 放電抵抗は 550 Ω ($V_{IN}=6.0V$ 時 $V_{OUT}=4.0V$ TYP.)に設定されています。また出力コンデンサ (C_L) 放電時間はこの C_L 放電抵抗と出力コンデンサ (C_L) により決定されます。 C_L 放電抵抗 R_{dischg} と出力コンデンサ (C_L) 値 C の時定数を τ ($\tau = C \times R$) とすると以下 CR 放電式より Nch トランジスタによる放電後の出力電圧を求めること出来ます。

$$V = V_{OUT(E)} \times e^{-t/\tau} \quad \text{また } t \text{ について展開すると } t = \tau \ln(V_{OUT(E)} / V)$$

V : 放電後の出力電圧, $V_{OUT(E)}$: 出力電圧, t : 放電時間,
 τ : C_L 放電抵抗 R_{dischg} × 出力コンデンサ (C_L) 値 C

尚、 C_L 高速ディスチャージ機能はレギュレータ毎に選択可能です。

<電流制限、短絡保護>

XC6419 シリーズは、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。負荷電流が制限電流に達するとフォールドバック回路が動作し出力電圧が降下し、出力電流も低下します。出力端子が V_{SS} レベル短絡時には ch1.30mA / ch2.15mA(TYP.)の電流になります。

<EN 端子>

XC6419 シリーズは、EN 端子の信号によりそれぞれのレギュレータ回路を停止することができます。停止状態では、 V_{OUT} 端子は R_{x1}, R_{x2} によりプルダウンされ V_{SS} レベルになります。又、XC6419 xB/Bx/xD/Dx タイプは、 V_{IN} に電源供給されているときには R_{x1}, R_{x2} に対して並列に C_L 放電用抵抗が接続されますので V_{SS} レベルになるまでの時間が短くなります。EN 端子オープン時の出力は不定となります。EN 端子電圧規格内であれば論理は確定され動作に支障はありませんが、中間電圧を入力すると IC 内部回路の貫通電流により消費電流が多くなります。

■動作説明

<入出力コンデンサ>

XC6419 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。位相補償に必要な容量値は下記の表通りとなります。また、バイアス依存、温度依存等によるコンデンサの容量抜け等で安定した位相補償が出来なくなる場合がありますので、使用するコンデンサは温度依存、バイアス依存が少ないものをお使い下さい。

また、入力電源安定化のため V_{IN} 端子と V_{SS} 端子の間に入力コンデンサ(C_{IN}) $1.0\mu F$ 以上を付けてください。

出力コンデンサ(C_L)対応表

設定電圧	出力コンデンサ
0.8V~1.15V	$C_L \geq 2.2\mu F$
1.2V~5.0V	$C_L \geq 1.0\mu F$

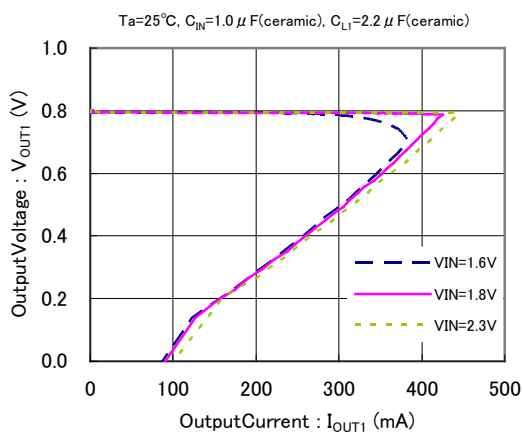
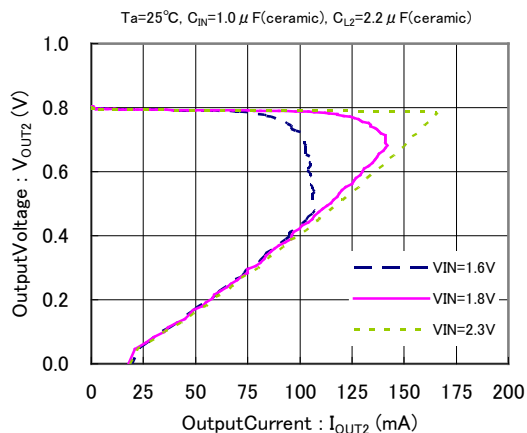
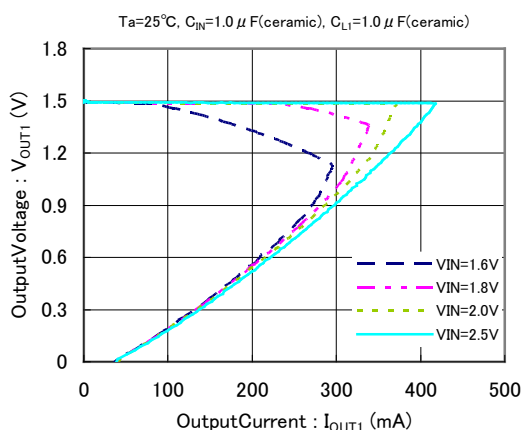
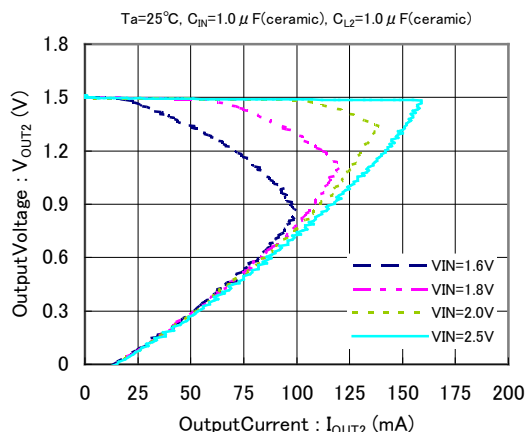
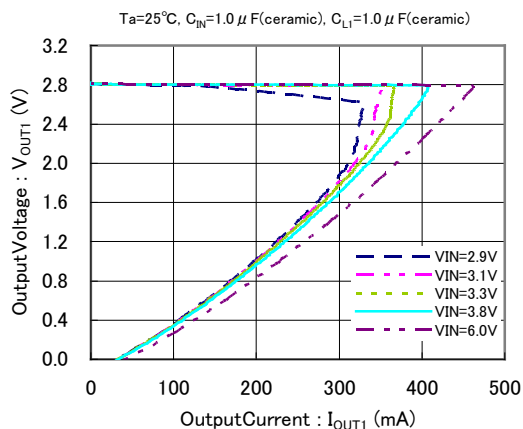
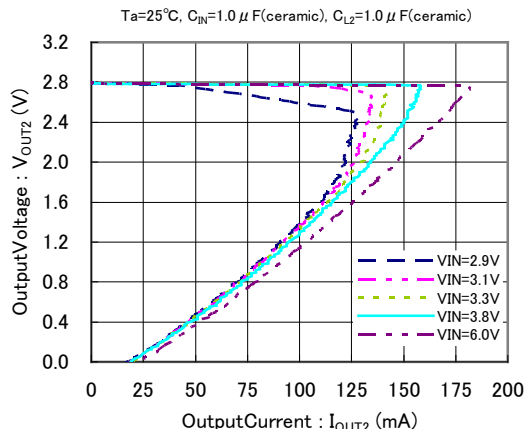
■使用上の注意

- 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ので入力コンデンサ(C_{IN})、出力コンデンサ(C_L)はできるだけ配線を短く IC の近くに配置してください。
- 3) 入力コンデンサ(C_{IN})、出力コンデンサ(C_L)はできるだけ配線を短く IC の近くに配置してください。
- 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

※EN 電圧条件について特に指定がない場合は $V_{EN}=V_{IN}$ とする。また各 ch.測定時はもう一方の ch.については動作 OFF ($V_{EN}=V_{SS}$) とする。

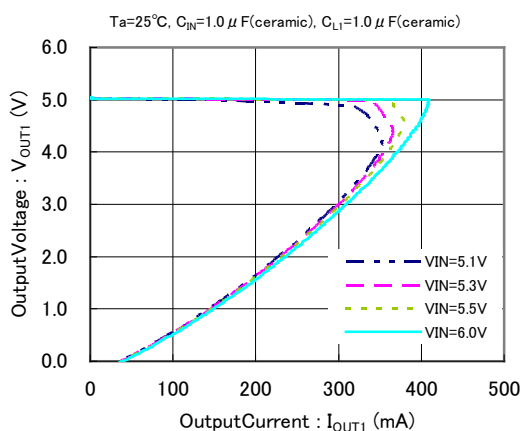
(1) 出力電圧-出力電流特性例

XC6419($V_{OUT1}=0.8V$) VR1XC6419($V_{OUT2}=0.8V$) VR2XC6419($V_{OUT1}=1.5V$) VR1XC6419($V_{OUT2}=1.5V$) VR2XC6419($V_{OUT1}=2.8V$) VR1XC6419($V_{OUT2}=2.8V$) VR2

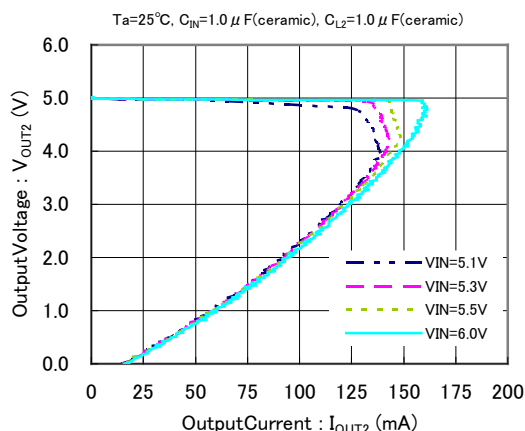
■ 特性例

(1) 出力電圧-出力電流特性例

XC6419($V_{OUT1}=5.0V$) VR1

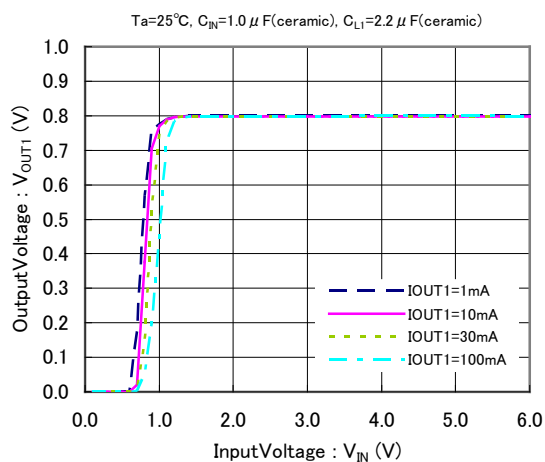


XC6419($V_{OUT2}=5.0V$) VR2

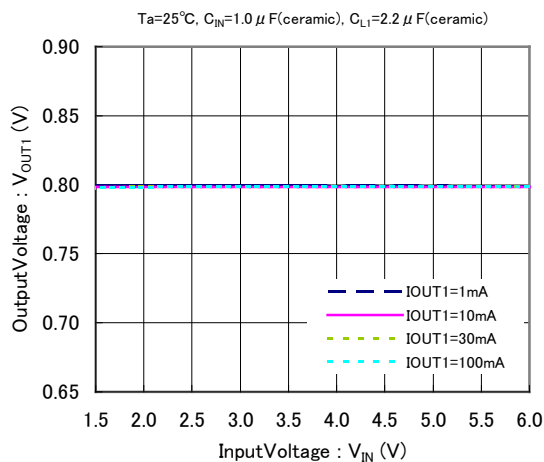


(2) 出力電圧-入力電圧特性例

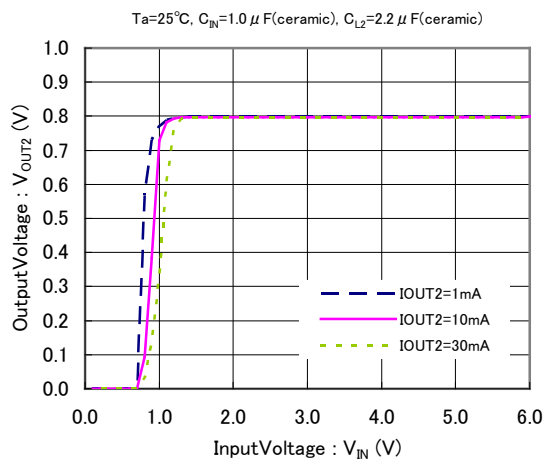
XC6419($V_{OUT1}=0.8V$) VR1



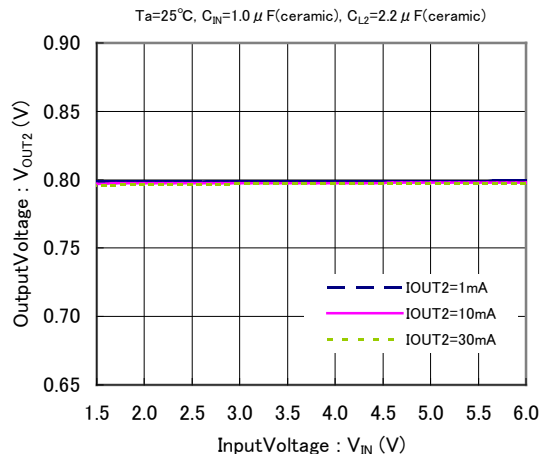
XC6419($V_{OUT1}=0.8V$) VR1



XC6419($V_{OUT2}=0.8V$) VR2

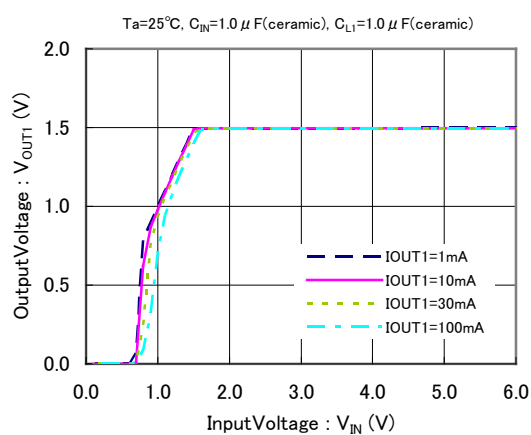
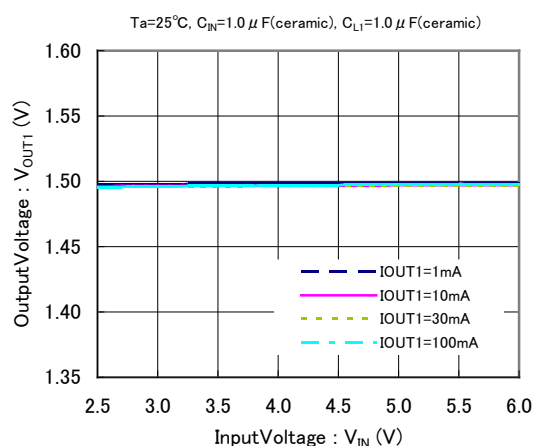
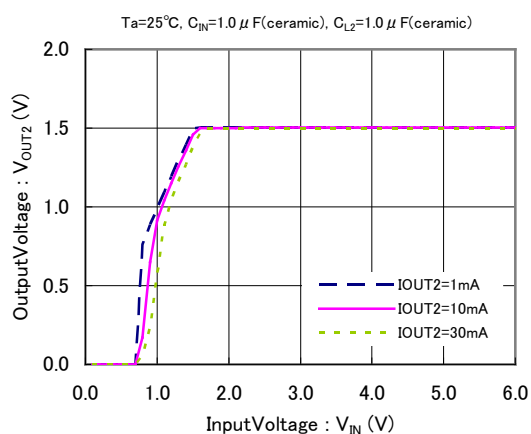
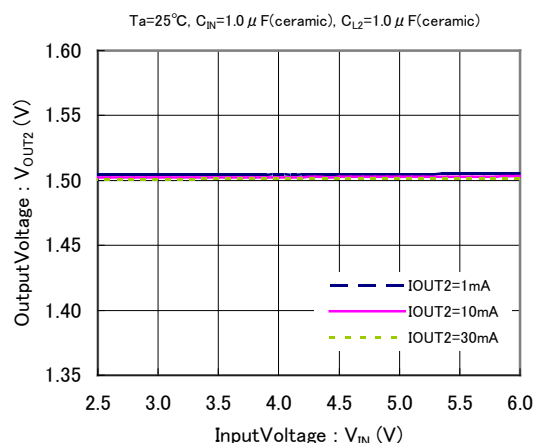
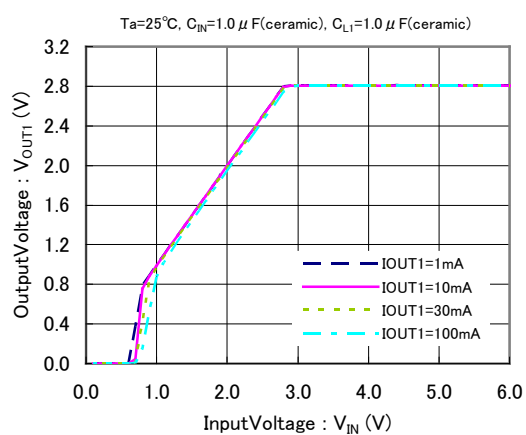
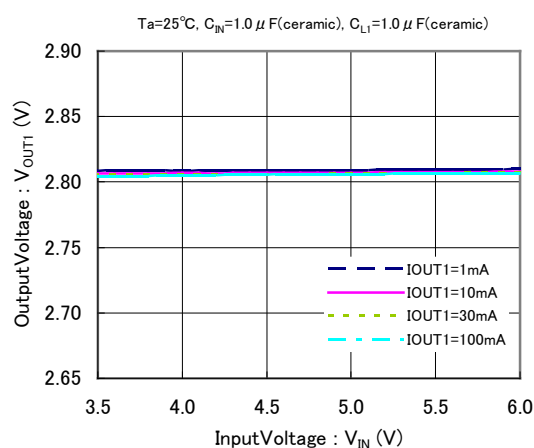


XC6419($V_{OUT2}=0.8V$) VR2



■ 特性例

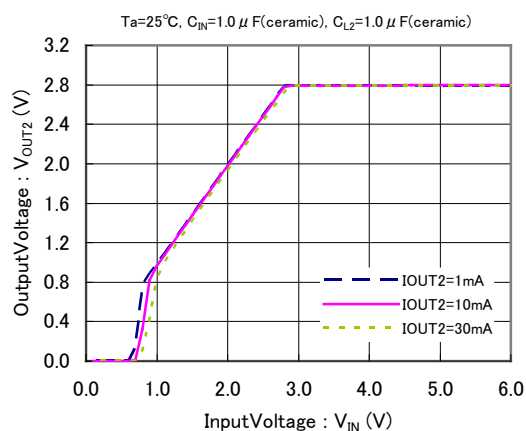
(2) 出力電圧-入力電圧特性例

XC6419($V_{OUT1}=1.5V$) VR1XC6419($V_{OUT1}=1.5V$) VR1XC6419($V_{OUT2}=1.5V$) VR2XC6419($V_{OUT2}=1.5V$) VR2XC6419($V_{OUT1}=2.8V$) VR1XC6419($V_{OUT1}=2.8V$) VR1

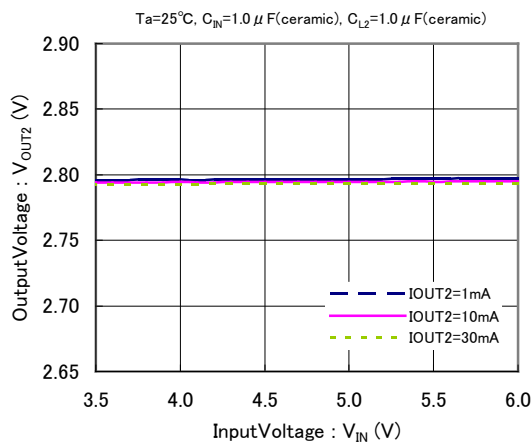
■ 特性例

(2) 出力電圧-入力電圧特性例

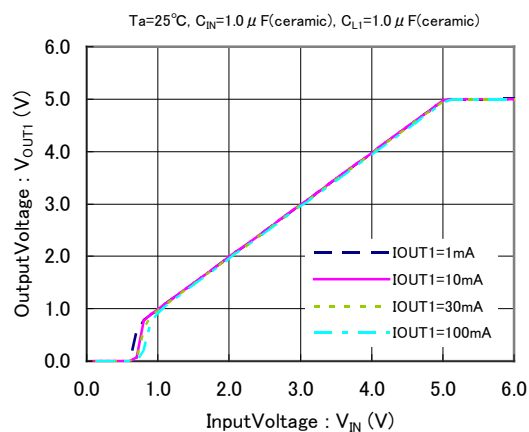
XC6419($V_{OUT2}=2.8V$) VR2



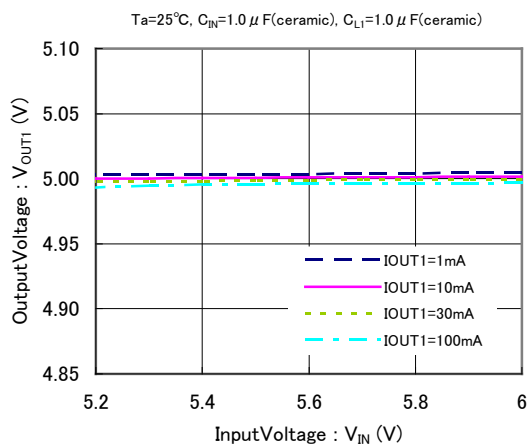
XC6419($V_{OUT2}=2.8V$) VR2



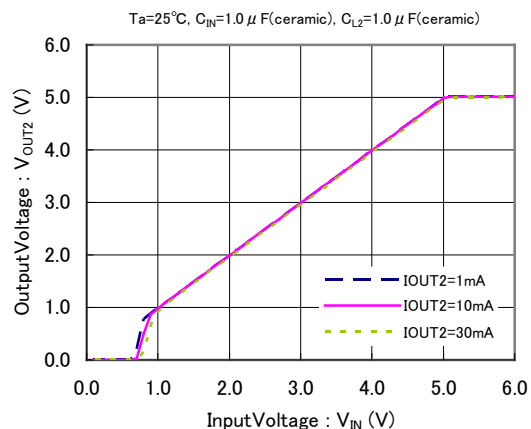
XC6419($V_{OUT1}=5.0V$) VR1



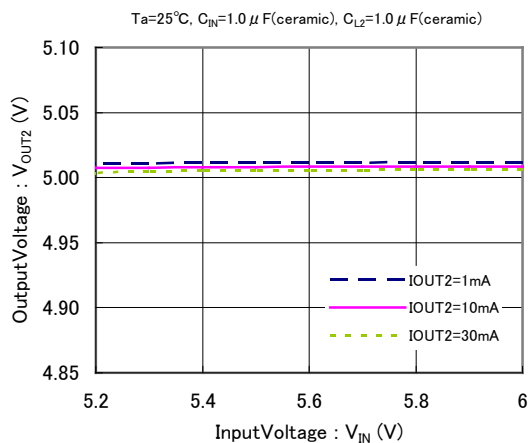
XC6419($V_{OUT1}=5.0V$) VR1



XC6419($V_{OUT2}=5.0V$) VR2

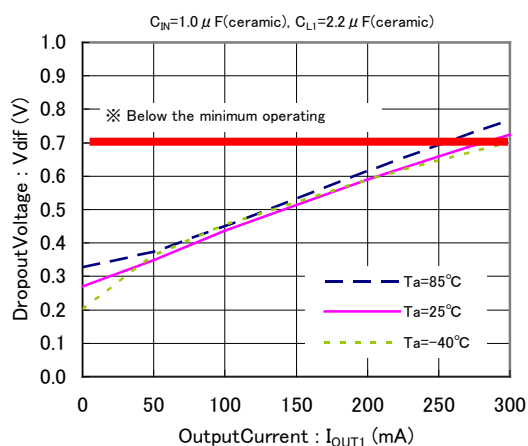
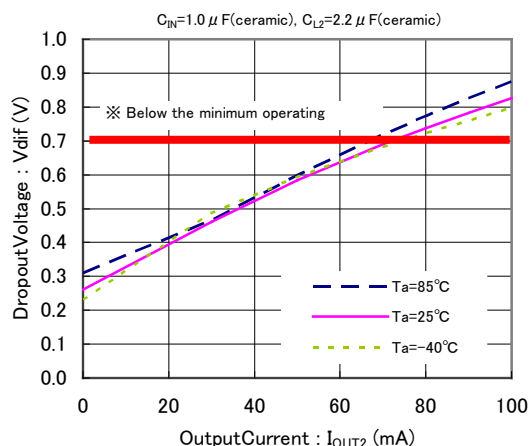
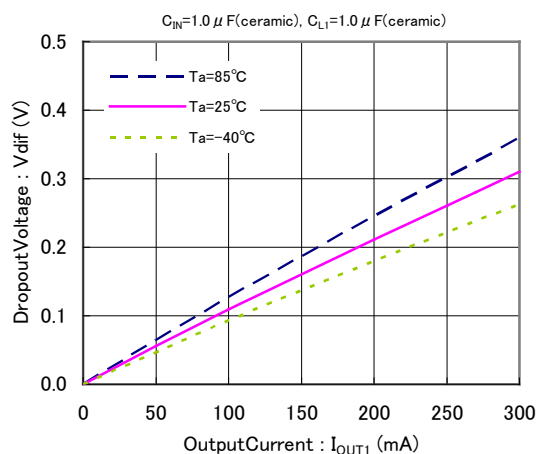
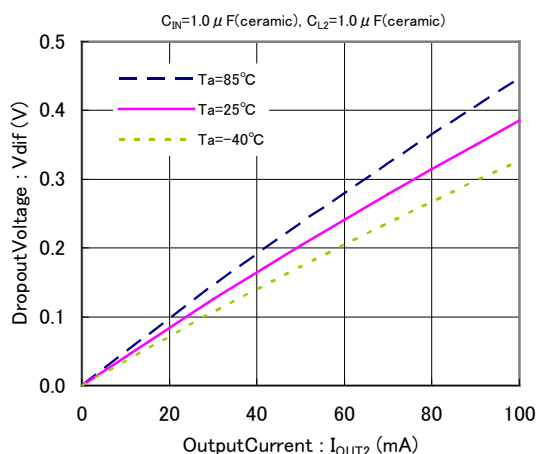
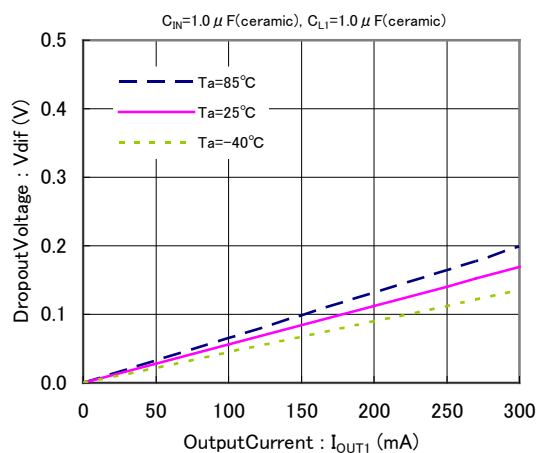
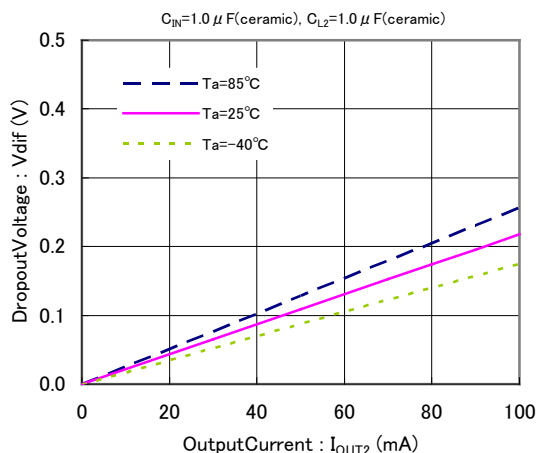


XC6419($V_{OUT2}=5.0V$) VR2



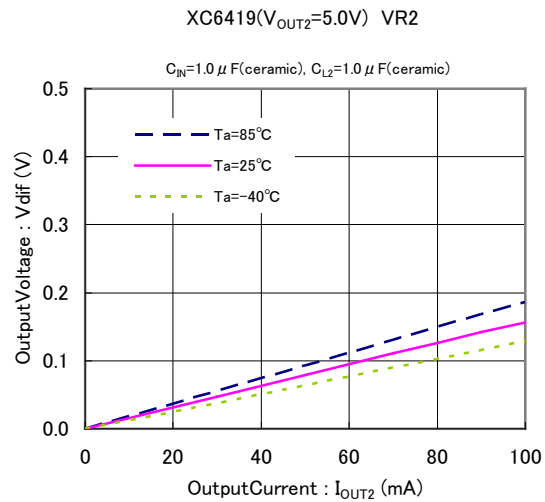
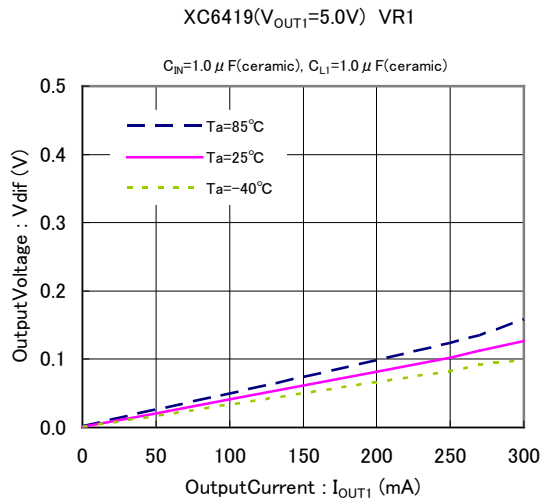
■ 特性例

(3) 入出力電位差-出力電流特性例

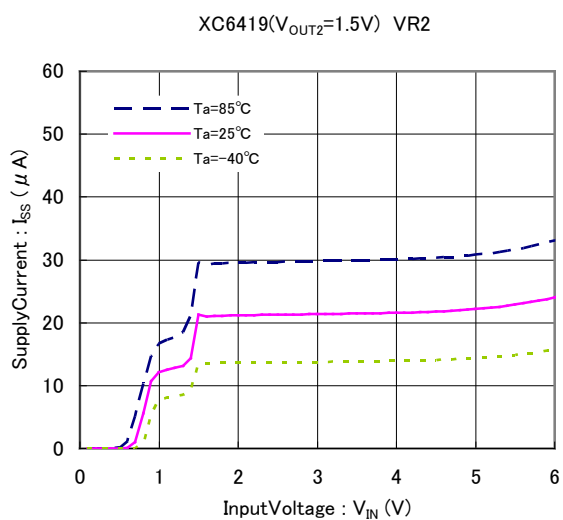
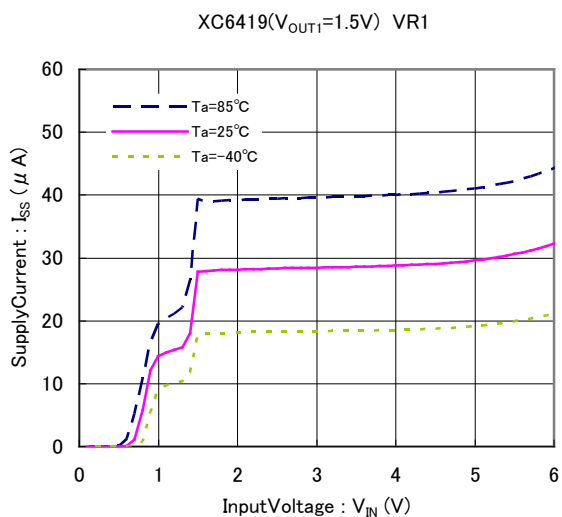
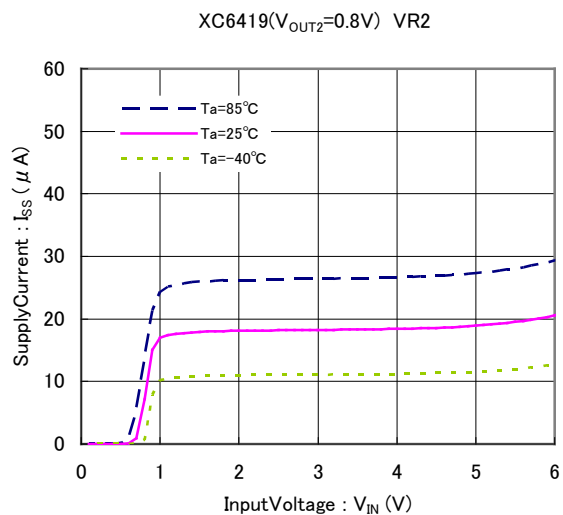
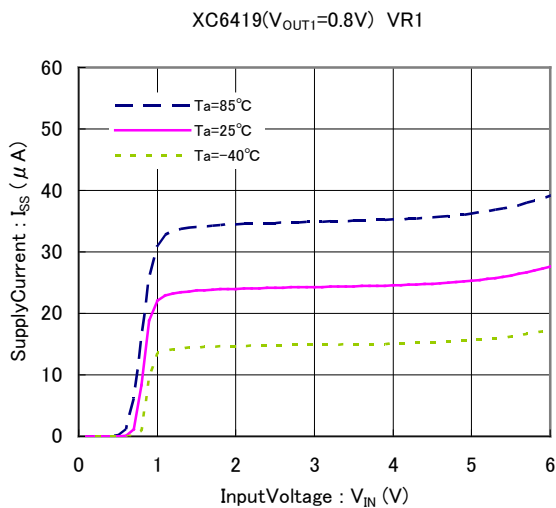
XC6419($V_{OUT1}=0.8V$) VR1XC6419($V_{OUT2}=0.8V$) VR2XC6419($V_{OUT1}=1.5V$) VR1XC6419($V_{OUT2}=1.5V$) VR2XC6419($V_{OUT1}=2.8V$) VR1XC6419($V_{OUT2}=2.8V$) VR2

■ 特性例

(3) 入出力電位差-出力電流特性例

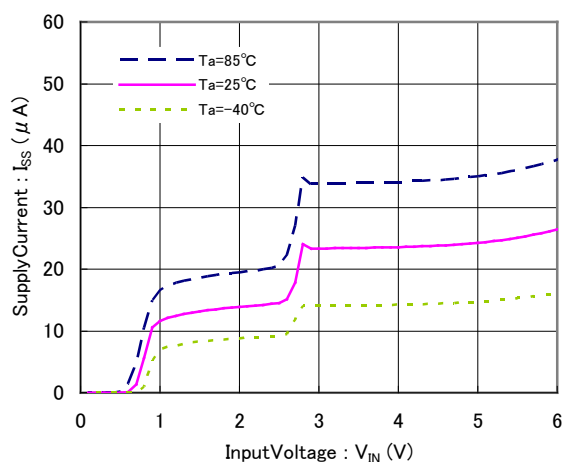
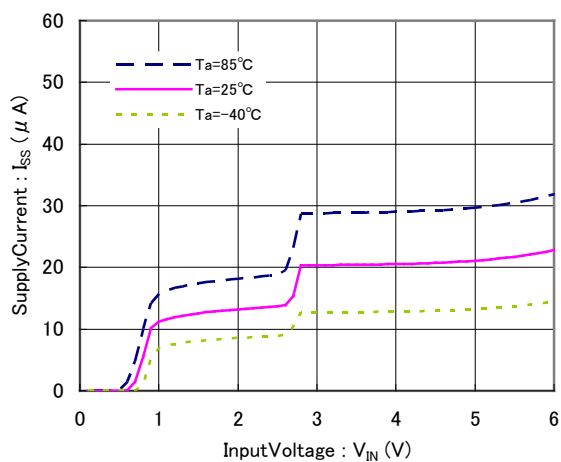
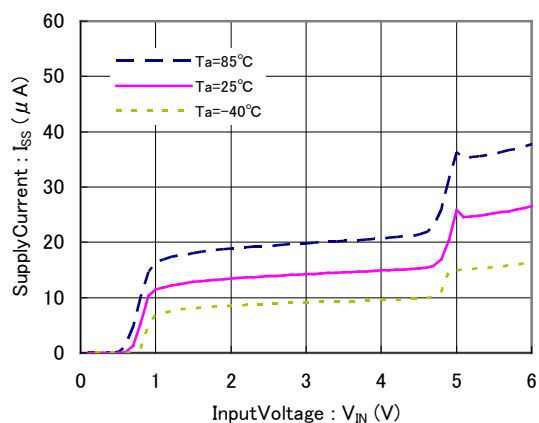
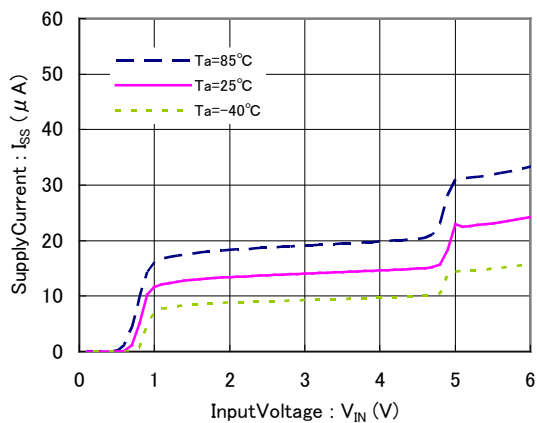


(4) 消費電流-入力電圧特性例

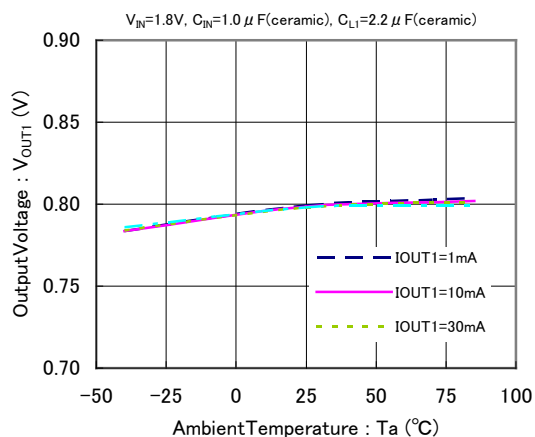
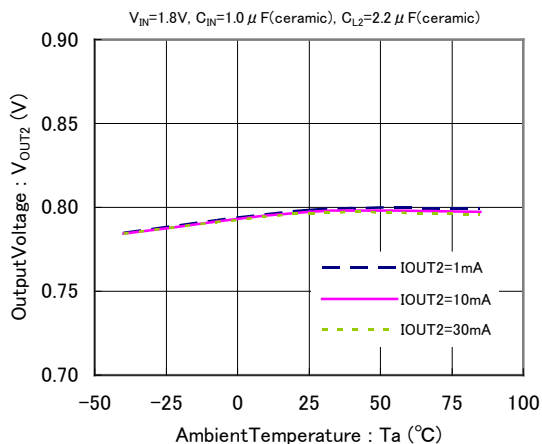


■ 特性例

(4) 消費電流-入力電圧特性例

XC6419($V_{OUT1}=2.8V$) VR1XC6419($V_{OUT2}=2.8V$) VR2XC6419($V_{OUT1}=5.0V$) VR1XC6419($V_{OUT2}=5.0V$) VR2

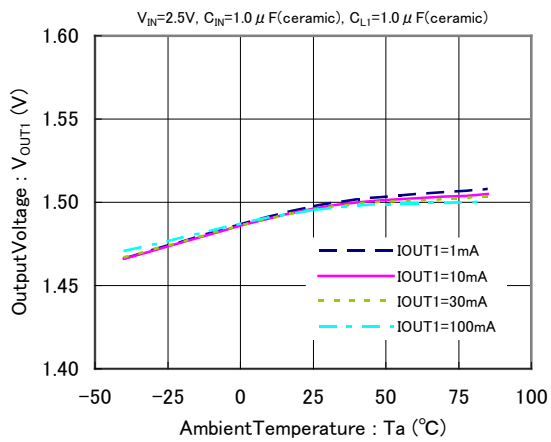
(5) 出力電圧-周囲温度特性例

XC6419($V_{OUT1}=0.8V$) VR1XC6419($V_{OUT2}=0.8V$) VR2

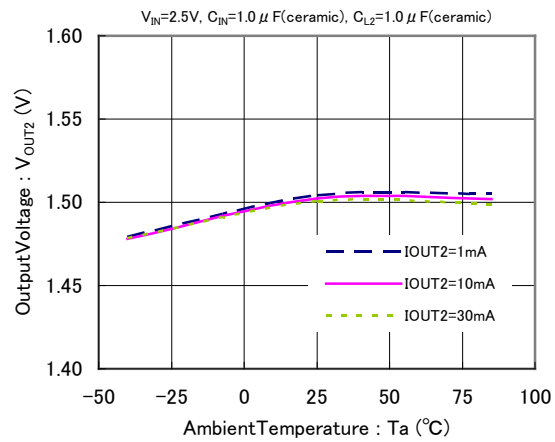
■ 特性例

(5) 出力電圧-周囲温度特性例

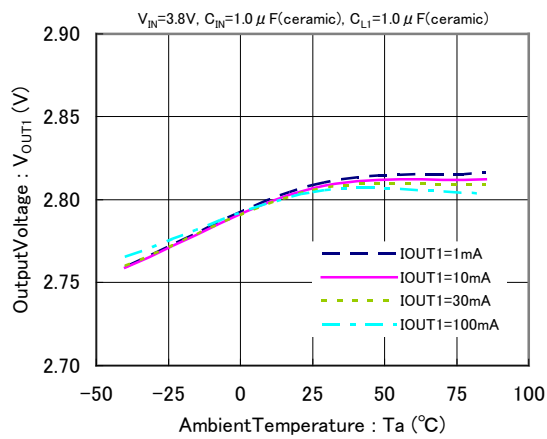
XC6419($V_{OUT1}=1.5V$) VR1



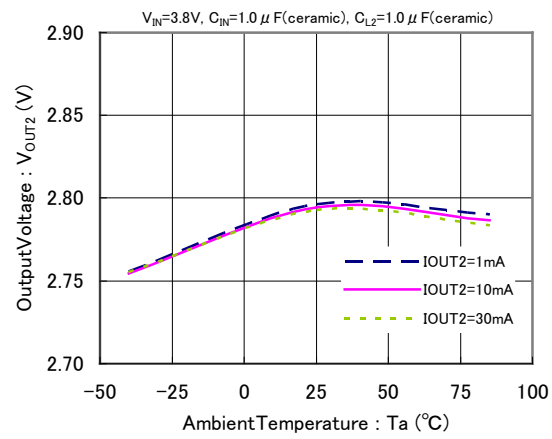
XC6419($V_{OUT2}=1.5V$) VR2



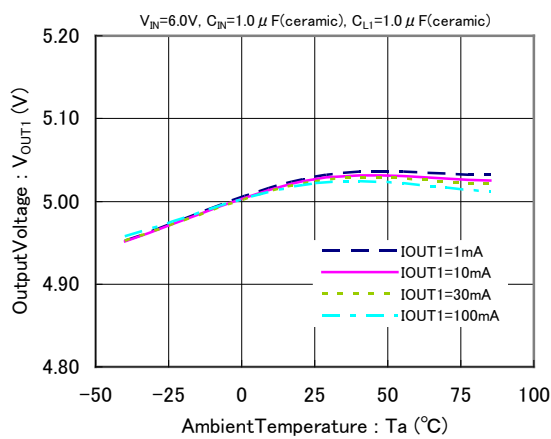
XC6419($V_{OUT1}=2.8V$) VR1



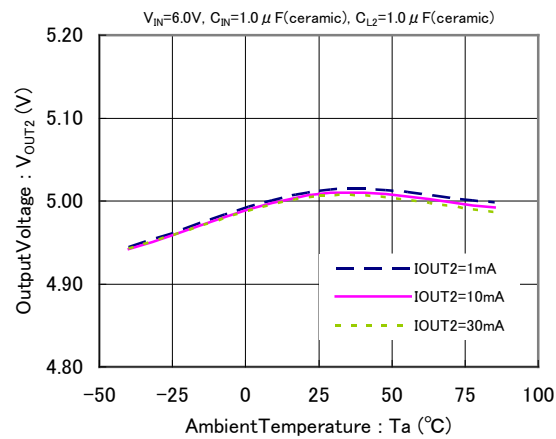
XC6419($V_{OUT2}=2.8V$) VR2



XC6419($V_{OUT1}=5.0V$) VR1

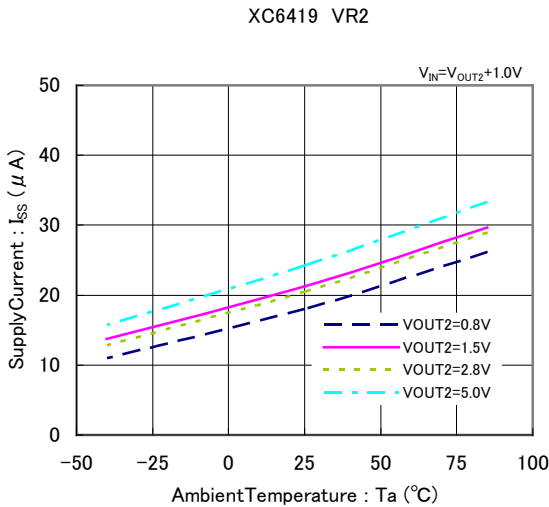
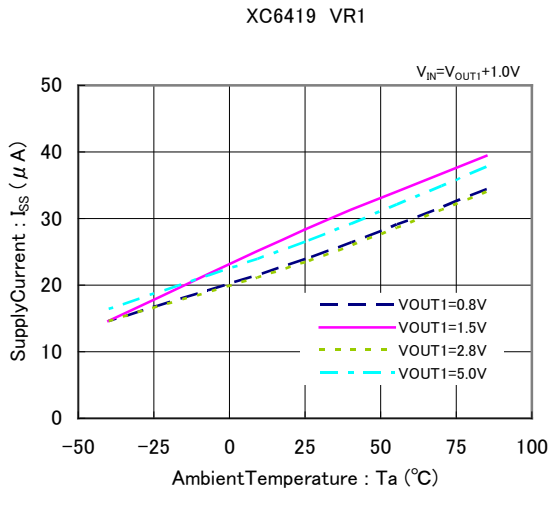


XC6419($V_{OUT2}=5.0V$) VR2

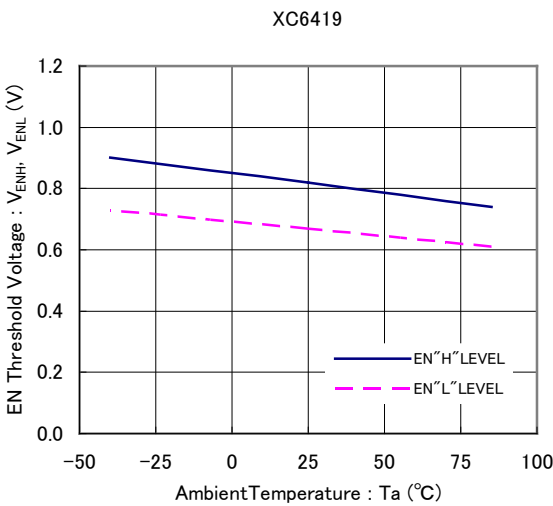


■特性例

(6) 消費電流-周囲温度特性例

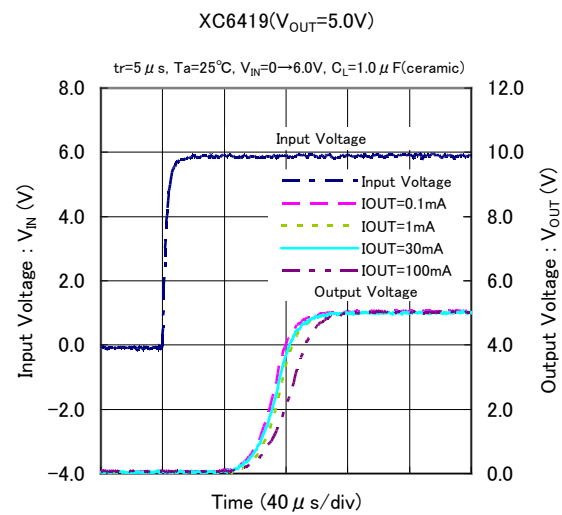
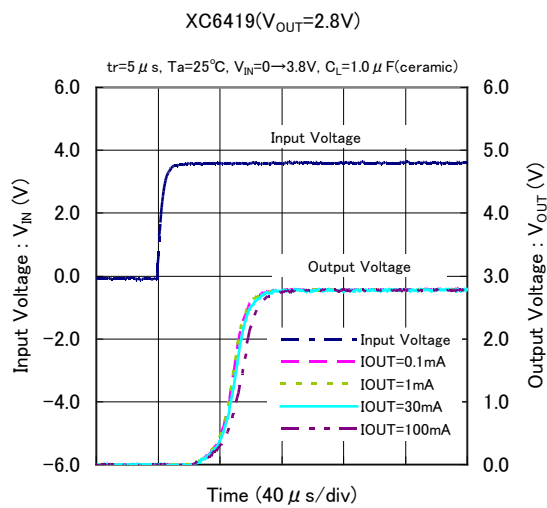
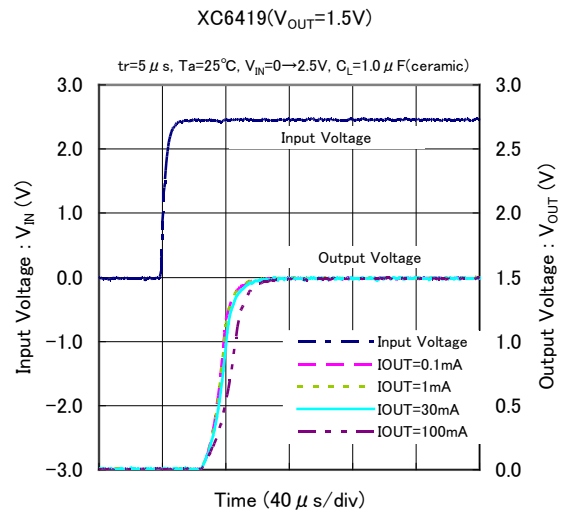
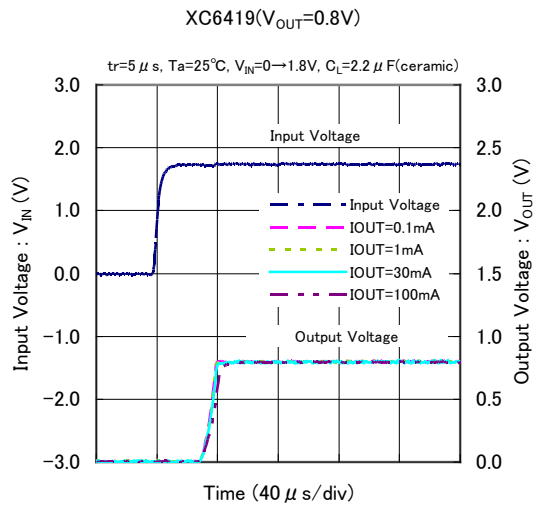


(7) EN閾値電圧-周囲温度特性例

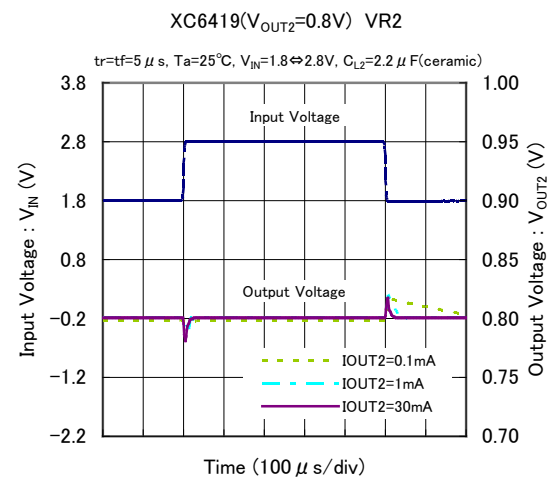
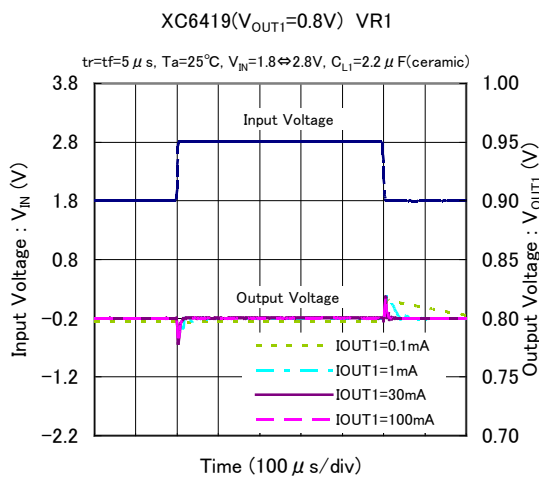


■ 特性例

(8) 入力立ち上がり特性例

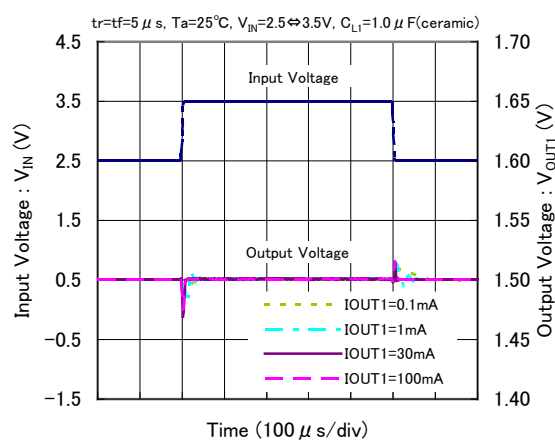
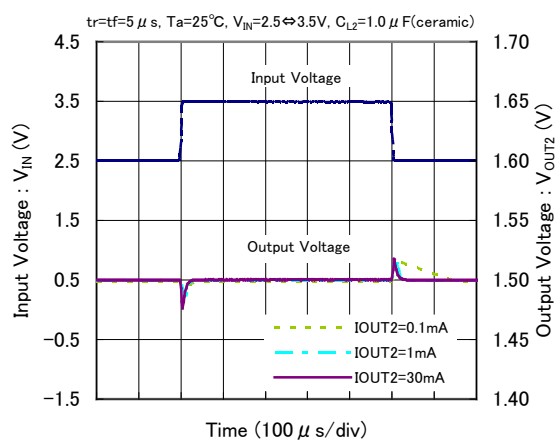
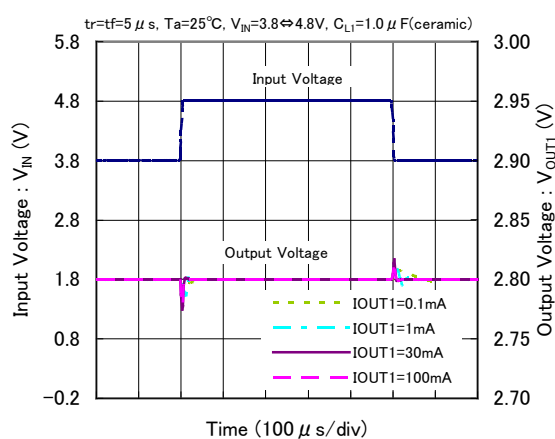
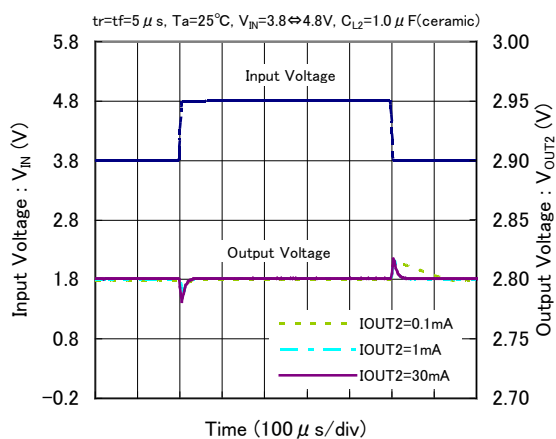
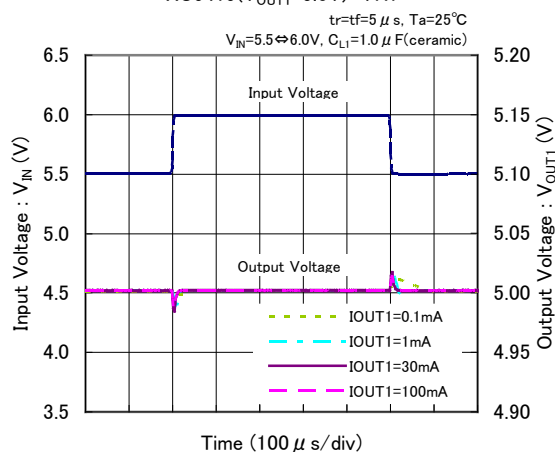
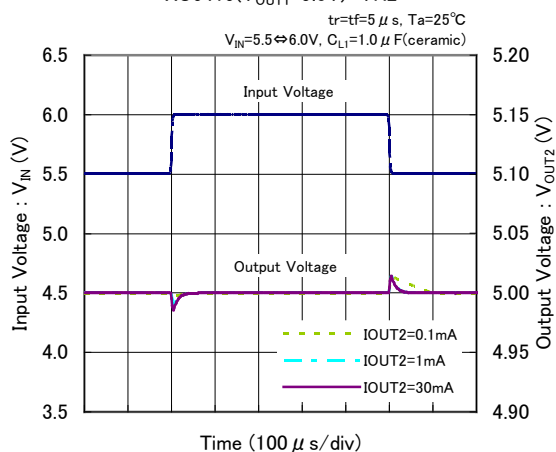


(9) 入力過渡応答特性例



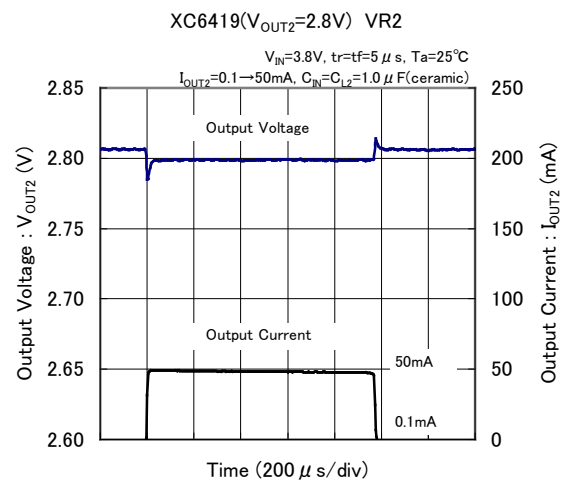
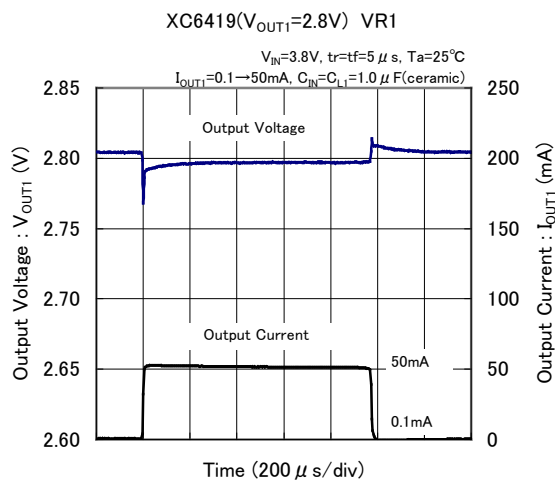
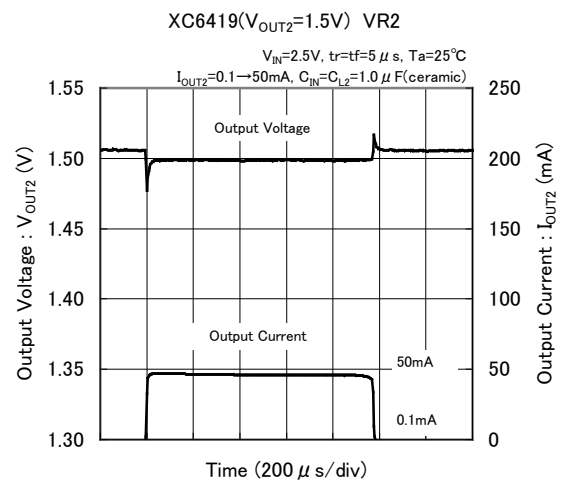
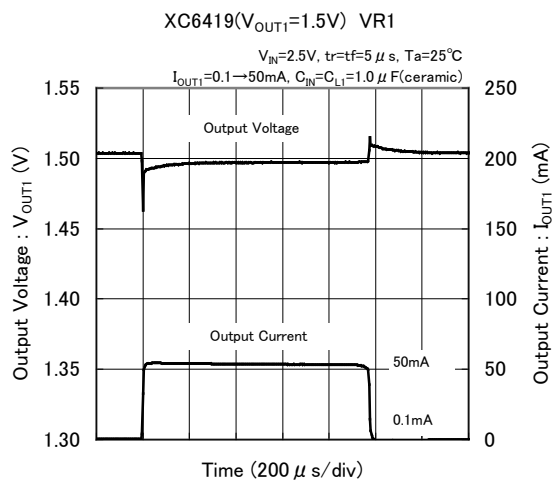
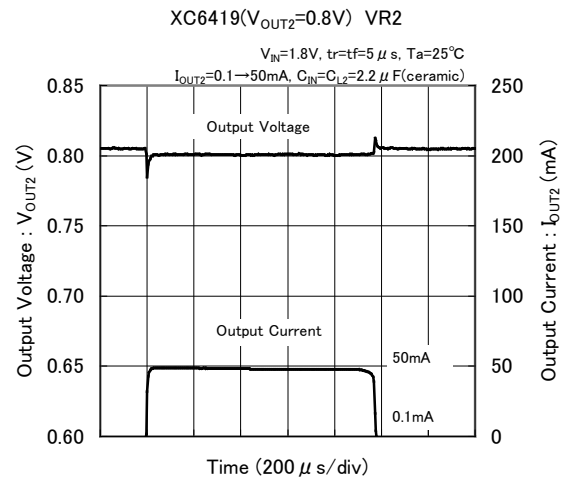
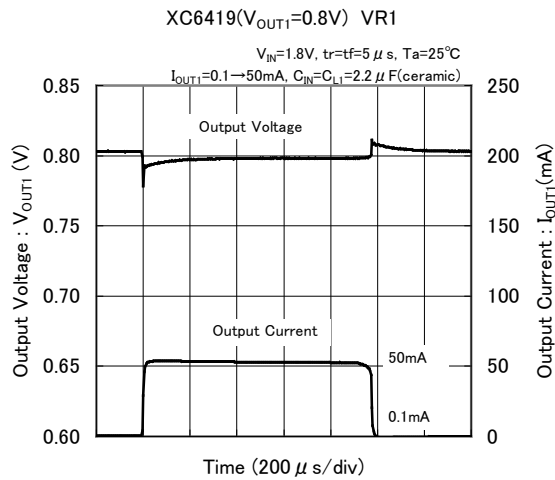
■ 特性例

(9) 入力過渡応答特性例

XC6419($V_{OUT1}=1.5V$) VR1XC6419($V_{OUT2}=1.5V$) VR2XC6419($V_{OUT1}=2.8V$) VR1XC6419($V_{OUT2}=2.8V$) VR2XC6419($V_{OUT1}=5.0V$) VR1XC6419($V_{OUT1}=5.0V$) VR2

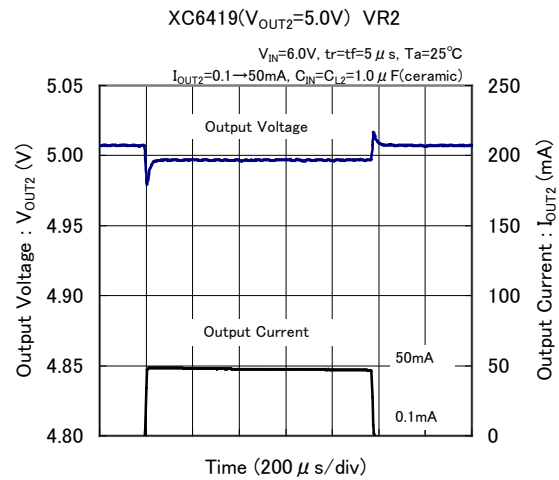
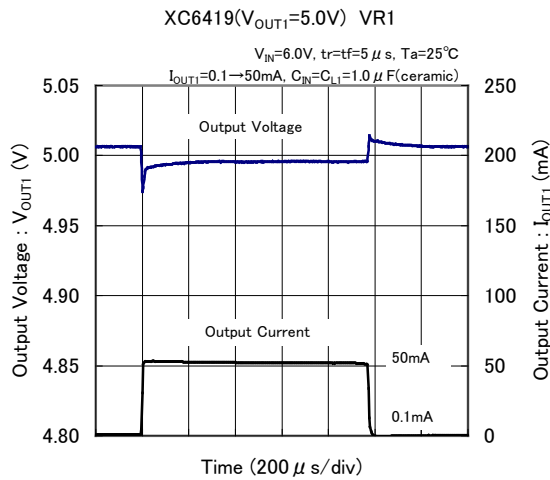
■ 特性例

(10) 負荷過渡応答特性例

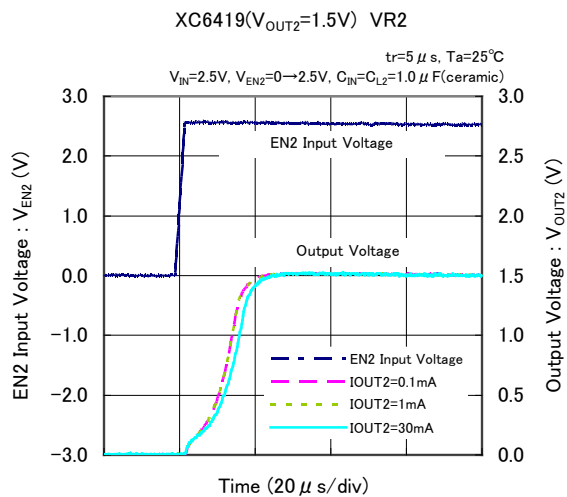
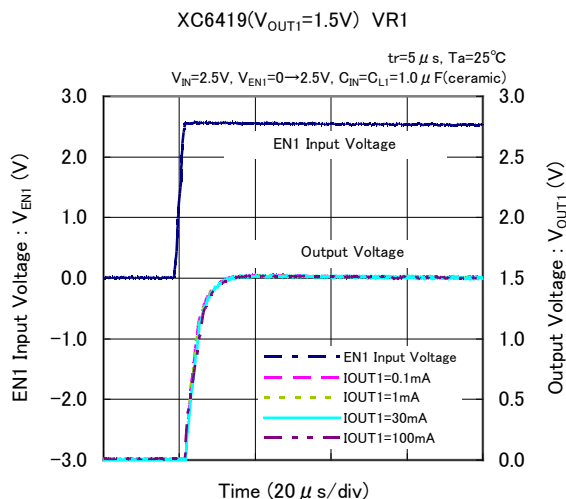
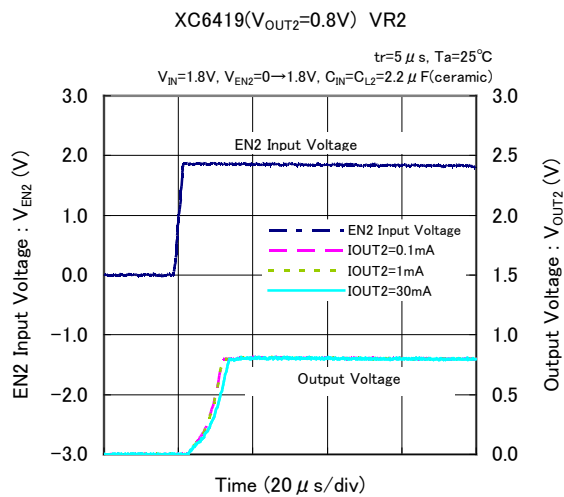
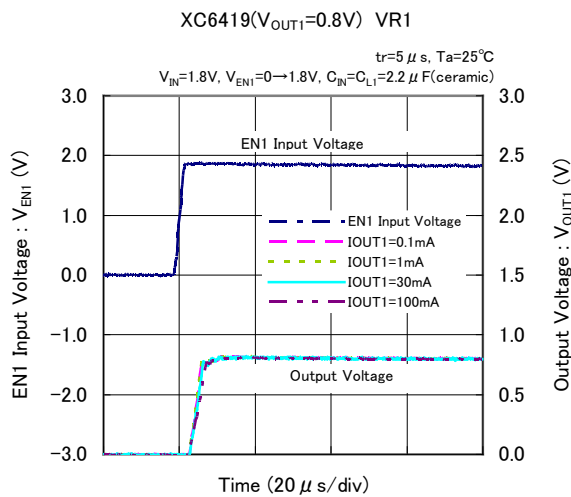


■ 特性例

(10) 負荷過渡応答特性例



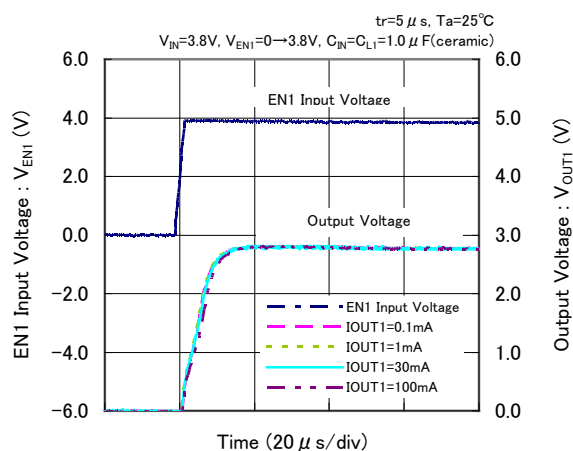
(11) EN立ち上がり特性例



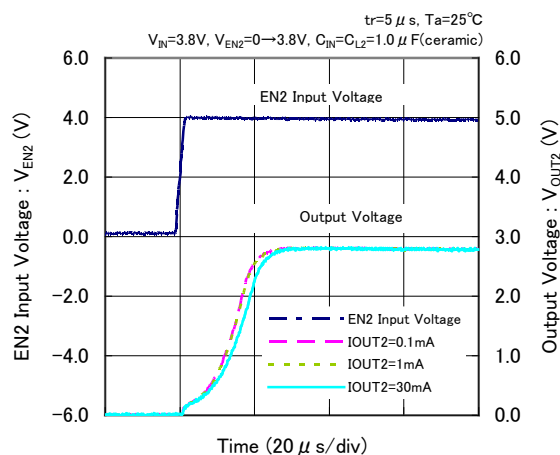
■ 特性例

(11) EN立ち上がり特性例

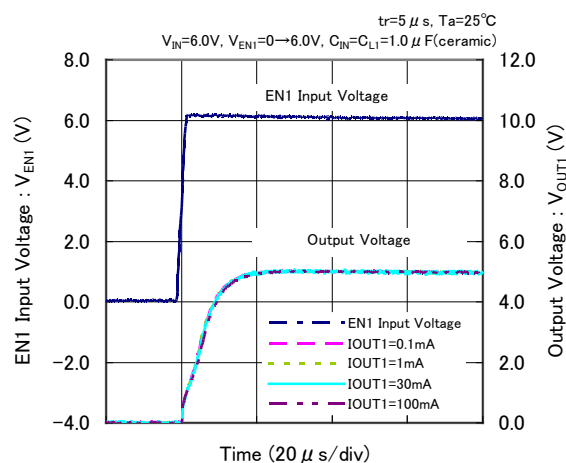
XC6419($V_{OUT1}=2.8V$) VR1



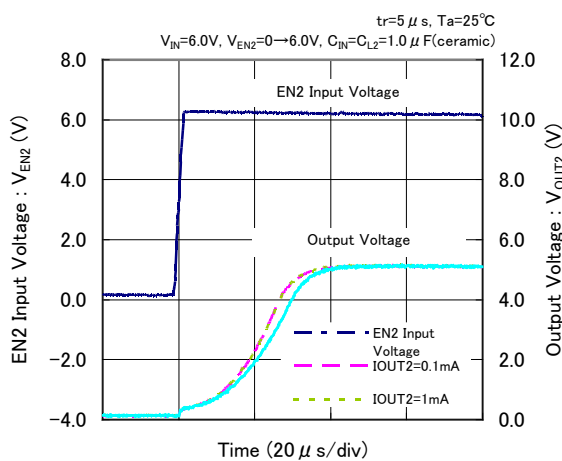
XC6419($V_{OUT2}=2.8V$) VR2



XC6419($V_{OUT1}=5.0V$) VR1

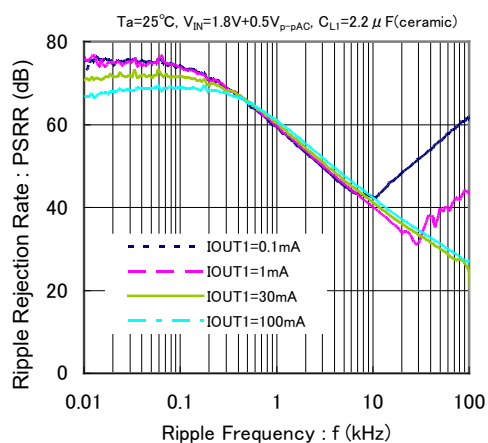


XC6419($V_{OUT2}=5.0V$) VR2

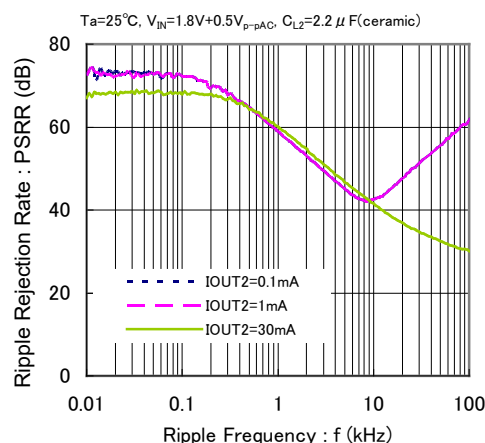


(12) リップル除去率特性例

XC6419($V_{OUT1}=0.8V$) VR1

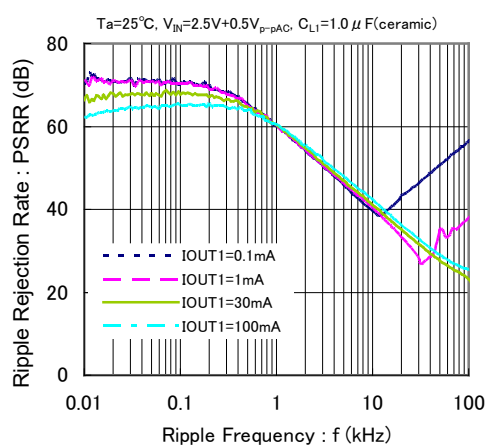
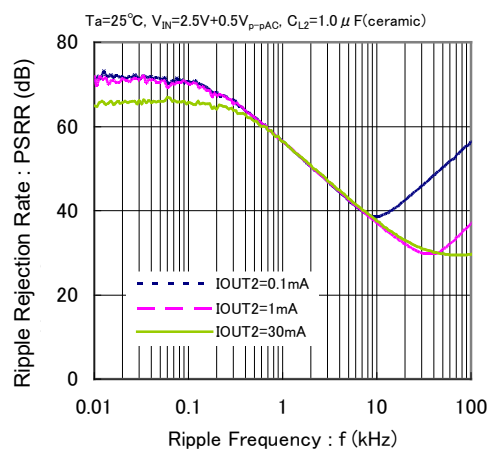
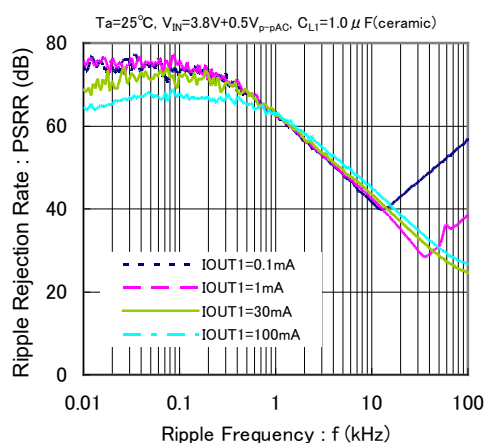
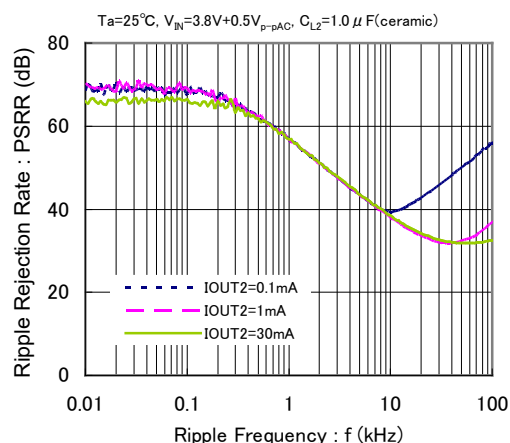
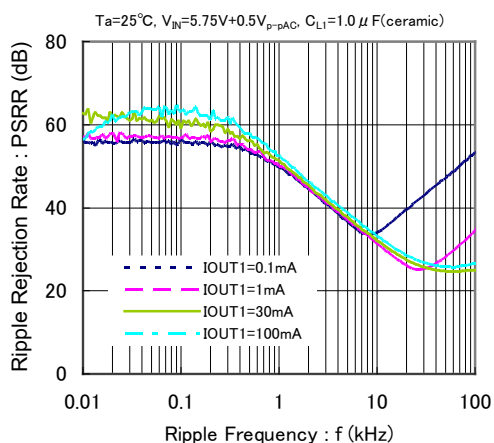
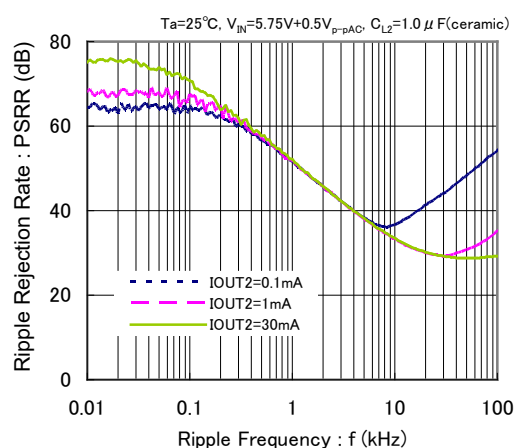


XC6419($V_{OUT2}=0.8V$) VR2



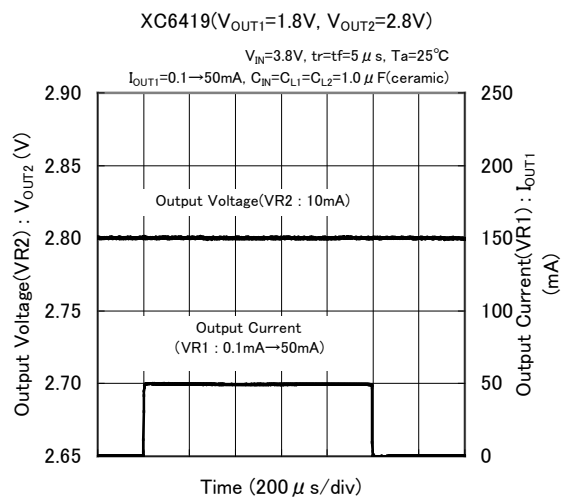
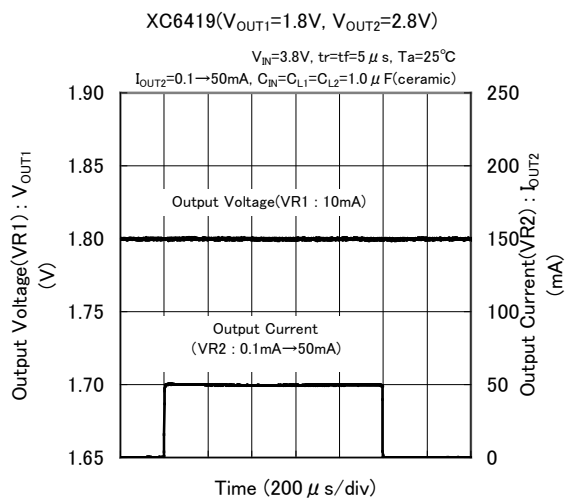
■ 特性例

(12) リプル除去率特性例

XC6419($V_{OUT1}=1.5V$) VR1XC6419($V_{OUT2}=1.5V$) VR2XC6419($V_{OUT1}=2.8V$) VR1XC6419($V_{OUT2}=2.8V$) VR2XC6419($V_{OUT1}=5.0V$) VR1XC6419($V_{OUT2}=5.0V$) VR2

■ 特性例

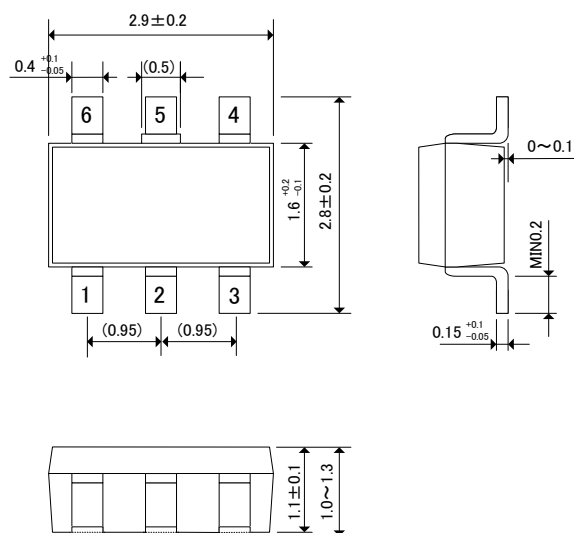
(13) VR1、VR2負荷過渡相互干渉特性例



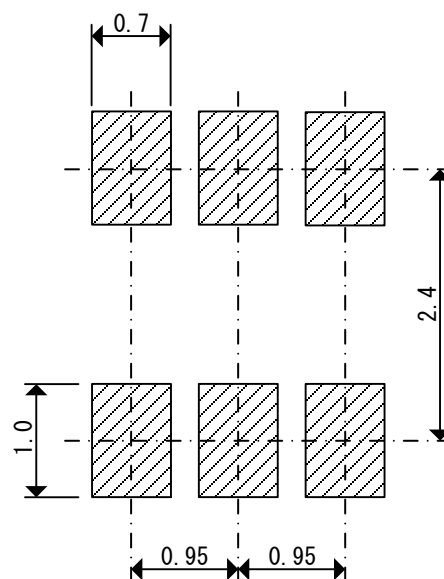
■外形寸法図

●SOT-26

(unit : mm)

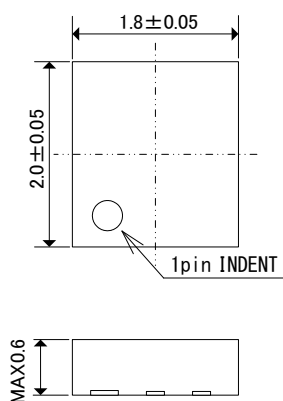


●SOT-26 参考パターンレイアウト

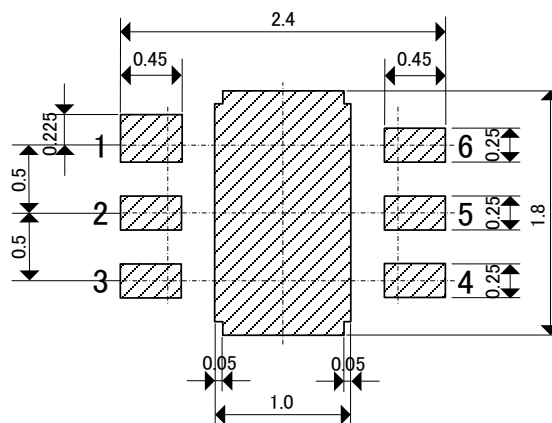


●USP-6C

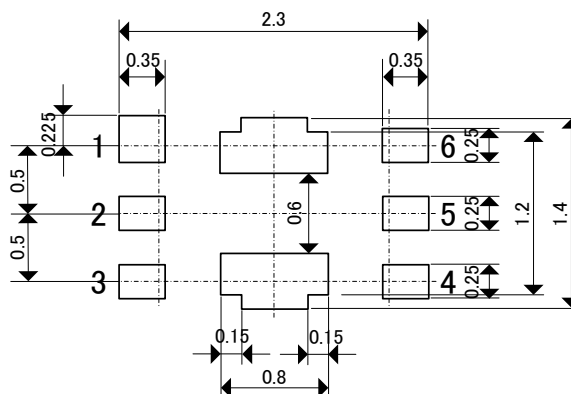
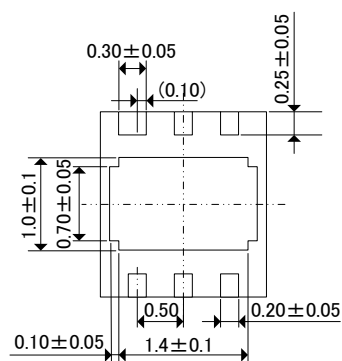
(unit : mm)



●USP-6C 参考パターンレイアウト



●USP-6C 参考メタルマスクデザイン



● USP-6Cパッケージ許容損失

USP-6C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

実装基板: 基板40mm×40mm(片面1600mm²)に対して

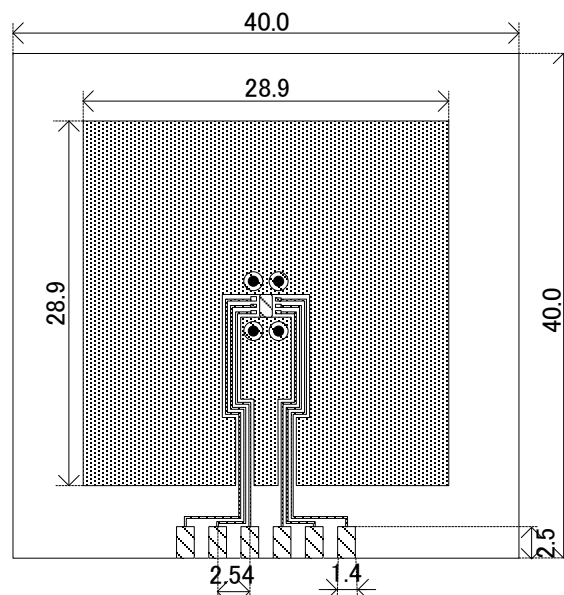
銅箔面積 表面 約50%-裏面 約50%

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 4個

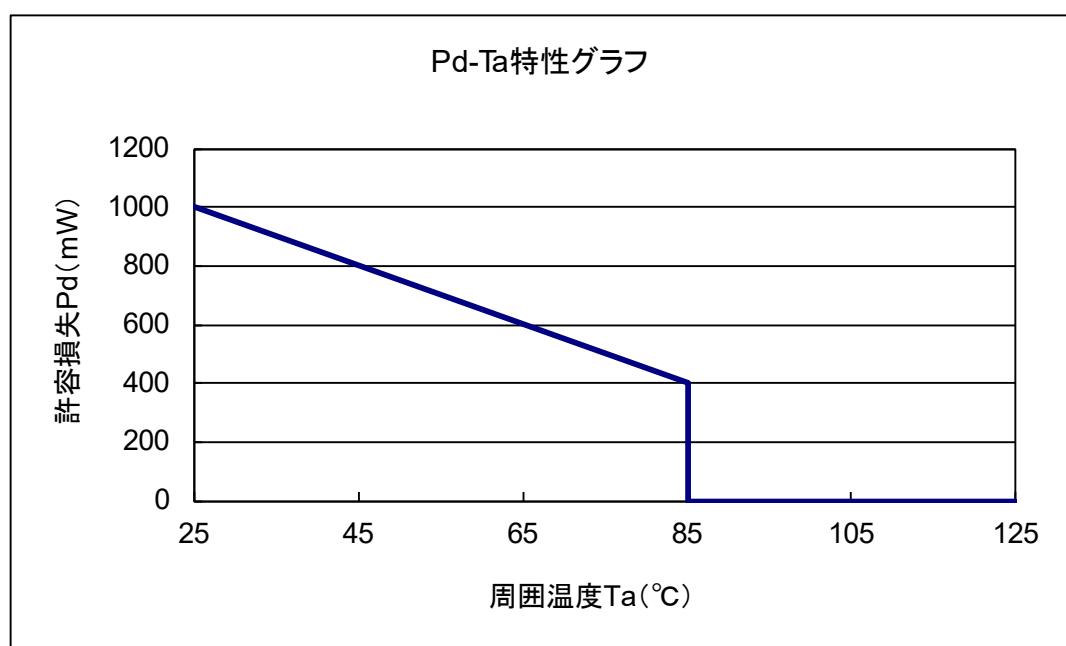


評価基板レイアウト(単位:mm)

2.許容損失-周囲温度特性

基板実装($T_{jmax} = 125^{\circ}\text{C}$)

周囲温度($^{\circ}\text{C}$)	許容損失Pd(mW)	熱抵抗($^{\circ}\text{C}/\text{W}$)
25	1000	100.00
85	400	

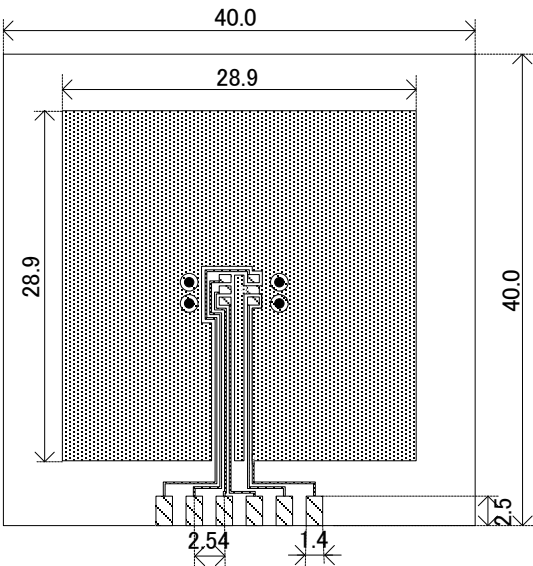


● SOT-26パッケージ許容損失

SOT-26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
- 実装基板: 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 4個

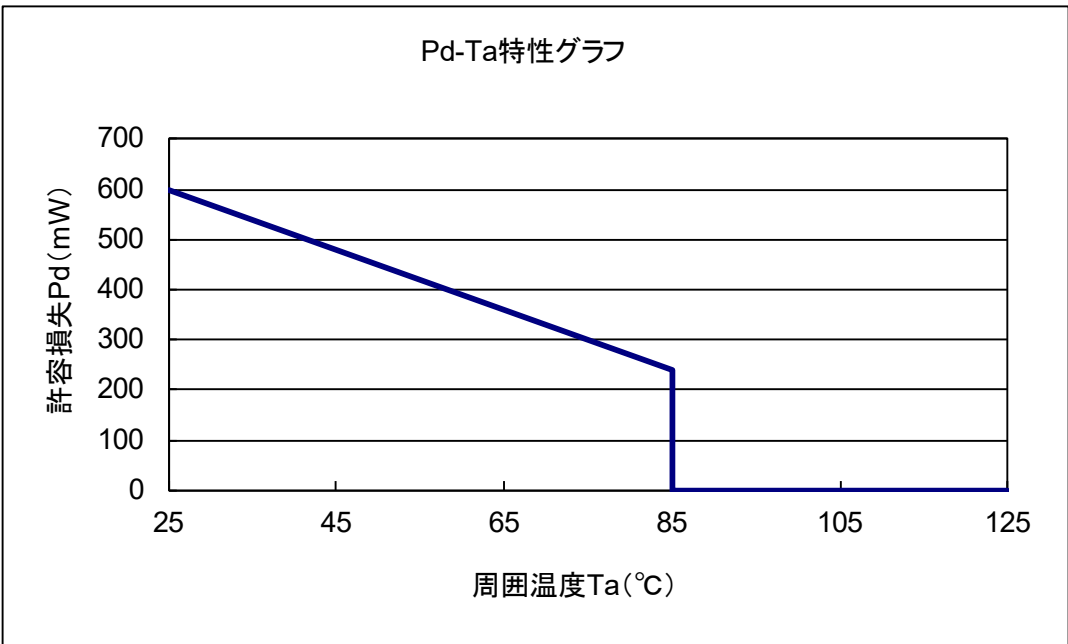


評価基板レイアウト(単位:mm)

2.許容損失-周囲温度特性

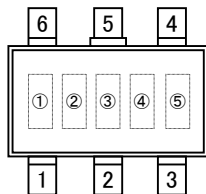
基板実装(Tjmax = 125℃)

周囲温度(℃)	許容損失Pd(mW)	熱抵抗(℃/W)
25	600	166.67
85	240	



■マーキング

●SOT-26



マーク① 製品シリーズを表す。

シンボル	品名表記例
3	XC6419*****-G

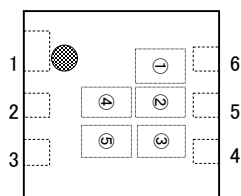
マーク②③ 登録連番を表す。

連番ルール

連番は 01、…、09、10、…、99、A0、…、A9、B0、…、B9、…、Z9…を順番とする。

(但し、G,I,J,O,Q,W は除く。)

●USP-6C



マーク④⑤ 製造ロットを表す。

01～09、0A～0Z、11…9Z、A1～A9、AA…Z9、ZA～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