

突入電流防止機能付き 小型 300mA Dual 高速 LDO レギュレータ

■概要

XC6421 シリーズは高精度、高リップル除去、低ドロップアウトを実現した 300mA 高速 LDO を 2ch 搭載した小型 CMOS レギュレータ IC です。低 ON 抵抗 LDO×2 個を小型パッケージに封入しており高密度に実装可能です。出力電圧はレーザートリミング技術により高精度±1%を実現。各 EN 端子を制御することにより、レギュレータ出力を独立にオフさせスタンバイ状態にする事が可能です。また、スタンバイ状態の時、出力コンデンサ(C_L)の電荷を内部スイッチによりディスチャージすることで、 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 コンデンサに対応し、良好な過渡応答特性により負荷変動時にも安定した出力電圧を供給できます。過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に達した場合に保護回路が動作します。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干渉を非常に小さく抑えることが可能です。

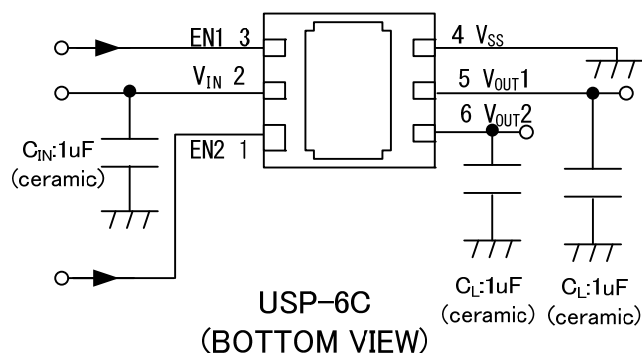
■用途

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

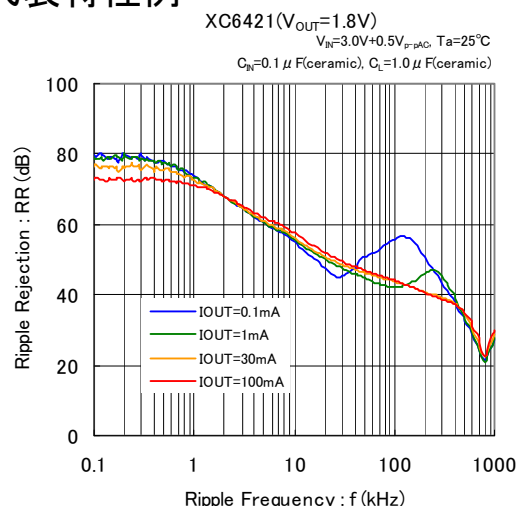
■特長

| | |
|---------------|---|
| 最大出力電流 | : 300mA |
| 入力電圧範囲 | : 1.6V~5.5V |
| 出力電圧範囲 | : 1.2V~3.6V 0.05V ステップ |
| 高精度 | : ±1% ($V_{OUT} \geq 2.00V$) |
| | : ±20mV ($V_{OUT} \leq 1.95V$) |
| 入出力電位差 | : 210mV@ $I_{OUT}=300mA$ ($V_{OUT}=3.0V$) |
| 低消費電流 | : 90 μA / ch (TYP.) |
| スタンバイ電流 | : 0.1 μA 以下 |
| 高リップル除去 | : 75dB@1kHz |
| EN 端子機能 | : ハイアクティブ |
| | : C_L 放電機能 |
| 保護回路 | : 電流制限 450mA (TYP.) |
| | : 短絡保護 125mA (TYP.) |
| | : 突入電流防止機能 |
| | : サーマルシャットダウン |
| 低 ESR コンデンサ対応 | : セラミックコンデンサ 1 μF |
| 動作周囲温度 | : -40°C ~ +85°C |
| パッケージ | : USP-6C |
| 環境への配慮 | : EU RoHS 指令対応、鉛フリー |

■代表標準回路

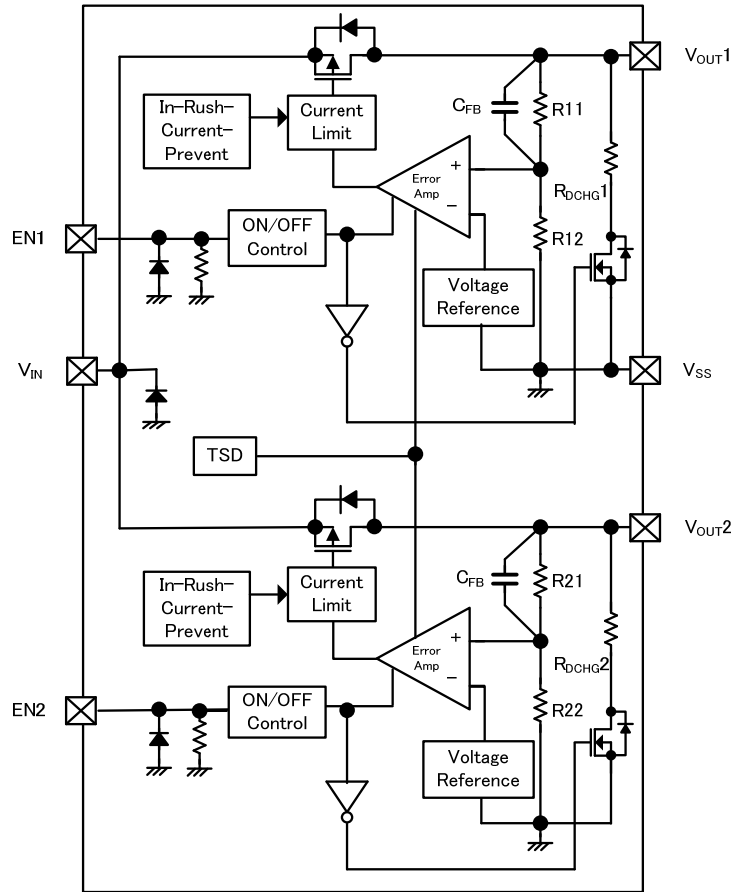


■代表特性例



■ブロック図

XC6421ABxxxxseries



■製品分類

●品番ルール

XC6421①②③④⑤⑥-⑦^(*)

| 記号 | 項目 | シンボル | 説明 |
|---------------------|-------------|------|--|
| ① | 基本機能 | A | EN1: ハイアクティブ, EN2: ハイアクティブ, V _{OUT1} : C _L 放電機能有り, V _{OUT2} : C _L 放電機能有り, サーマルシャットダウン内蔵, 突入電流防止機能付き |
| ② | イネーブル端子仕様 | B | EN1:プルダウン抵抗有り, EN2:プルダウン抵抗有り |
| ③④ | 出力電圧 設定 | 01~ | 下記参照 |
| ⑤⑥-⑦ ^(*) | パッケージ(発注単位) | ER-G | USP-6C (3,000pcs/Reel) |

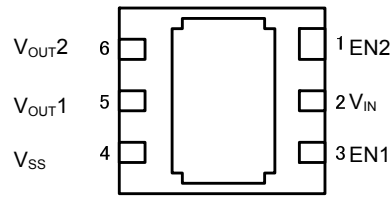
^(*)“-G”は、ハロゲン&アンチモンフリーかつ EU RoHS 対応製品です。

記号③、④について 出力設定電圧 組み合わせルール

| ③④ | VR1(V) | VR2(V) | ③④ | VR1(V) | VR2(V) |
|----|--------|--------|----|--------|--------|
| 01 | 1.20 | 1.20 | 34 | 2.80 | 3.00 |
| 02 | 1.20 | 1.50 | 35 | 2.80 | 3.30 |
| 03 | 1.20 | 2.50 | 36 | 1.20 | 3.60 |
| 04 | 1.20 | 2.85 | 37 | 3.60 | 1.20 |
| 05 | 1.20 | 3.00 | 38 | 1.20 | 2.80 |
| 06 | 1.20 | 3.30 | 39 | 3.30 | 2.00 |
| 07 | 1.50 | 1.50 | 40 | 3.00 | 3.30 |
| 08 | 1.50 | 1.80 | 41 | 3.30 | 3.30 |
| 09 | 1.50 | 2.50 | 42 | 1.30 | 1.50 |
| 10 | 1.50 | 2.85 | 43 | 2.60 | 2.80 |
| 11 | 1.50 | 3.00 | 44 | 3.10 | 3.30 |
| 12 | 1.50 | 3.30 | 45 | 1.50 | 2.60 |
| 13 | 1.80 | 1.80 | 46 | 2.60 | 3.30 |
| 14 | 1.80 | 2.50 | 47 | 3.40 | 3.40 |
| 15 | 2.85 | 2.85 | 48 | 2.85 | 2.60 |
| 16 | 1.80 | 2.85 | 49 | 3.30 | 1.80 |
| 17 | 1.80 | 3.00 | 50 | 1.80 | 1.20 |
| 18 | 3.00 | 1.80 | 51 | 3.10 | 3.10 |
| 19 | 1.80 | 3.30 | 52 | 1.50 | 3.10 |
| 20 | 2.50 | 2.50 | 53 | 3.30 | 2.80 |
| 21 | 2.50 | 2.80 | 54 | 3.00 | 2.80 |
| 22 | 2.50 | 2.85 | 55 | 3.30 | 3.00 |
| 23 | 3.30 | 1.50 | 56 | 3.60 | 3.60 |
| 24 | 2.50 | 3.00 | 57 | 3.30 | 3.10 |
| 25 | 2.50 | 3.30 | 58 | 3.10 | 3.00 |
| 26 | 2.85 | 3.00 | 59 | 3.10 | 2.90 |
| 27 | 2.85 | 3.30 | 60 | 3.10 | 2.50 |
| 28 | 3.00 | 3.00 | 61 | 3.00 | 2.90 |
| 29 | 1.20 | 1.80 | 62 | 3.00 | 2.50 |
| 30 | 1.30 | 2.80 | 63 | 1.80 | 1.90 |
| 31 | 1.50 | 2.80 | 64 | 1.80 | 1.85 |
| 32 | 1.80 | 2.80 | 65 | 1.70 | 1.70 |
| 33 | 2.80 | 2.80 | | | |

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



USP-6C
(BOTTOM VIEW)

※ 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の
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_{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 |
|--------|-------------------|---------------|
| USP-6C | | |
| 1 | EN2 | ON/OFF 制御端子 2 |
| 2 | V _{IN} | 電源入力端子 |
| 3 | EN1 | ON/OFF 制御端子 1 |
| 4 | V _{SS} | グランド端子 |
| 5 | V _{OUT1} | 出力端子 1 |
| 6 | V _{OUT2} | 出力端子 2 |

■機能表

XC6421シリーズ ABタイプ

| 端子名 | 信号 | 動作状態 |
|-----|------|------------|
| EN | L | Stand-by |
| | H | Active |
| | OPEN | Stand-by ※ |

H = High Level 、 L = Low Level

※EN端子OPEN時は、IC内部のプルダウン抵抗によりEN端子電圧はLレベルに固定されます。

■絶対最大定格

| 項目 | 記号 | 定格 | 単位 |
|--------------------|---------------------------------------|--|---|
| 入力電圧 | V _{IN} | V _{SS} -0.3~V _{SS} +7.0 | V |
| 出力電流 | I _{OUT1} +I _{OUT2} | 1100 ^{(*)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 _{SS} +7.0 | V |
| EN1 入力電圧, EN2 入力電圧 | V _{EN1} , V _{EN2} | V _{SS} -0.3~V _{SS} +7.0 | V |
| 許容損失 | USP-6C | Pd | 120 |
| | | | 1000 (40mm x 40mm 標準基板) ^{(*)2} |
| | | | 1250 (JEDEC 基板) ^{(*)2} |
| 動作周囲温度 | Topr | -40~+85 | °C |
| 保存温度 | Tstg | -55~+125 | °C |

^{(*)1} Pd > { (V_{IN}-V_{OUT1})×I_{OUT1} + (V_{IN}-V_{OUT2})×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

●XC6421 Series

レギュレータ1、レギュレータ2 共通

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)} ^(*)2) | V _{OUT} ≥ 2.0V, V _{EN} = V _{IN} , I _{OUT} = 10mA | V _{OUT(T)} × 0.99 ^(*)2) | V _{OUT(T)} ^(*)3) | V _{OUT(T)} × 1.01 ^(*)2) | V | ① |
| | | V _{OUT} < 2.0V, V _{EN} = V _{IN} , I _{OUT} = 10mA | V _{OUT(T)} - 20mV ^(*)2) | V _{OUT(T)} ^(*)3) | V _{OUT(T)} + 20mV ^(*)2) | V | ① |
| 最大出力電流 | I _{OUTMAX} | V _{EN} = V _{IN} | 300 | - | - | mA | ① |
| 負荷安定度 | ΔV _{OUT} | V _{EN} = V _{IN} , 0.1mA ≤ I _{OUT} ≤ 300mA | - | 25 | 45 | mV | ① |
| 入出力電位差 ^(*)4) | V _{dif} | I _{OUT} = 300mA, V _{EN} = V _{IN} | - | 別紙 | | mV | ① |
| 消費電流 | I _{SS} | V _{EN} = V _{IN} , I _{OUT} = 0mA | - | 90 | 190 | μA | ② |
| スタンバイ電流 | I _{STB} | V _{EN} = V _{SS} | - | 0.01 | 0.1 | μA | ② |
| 入力安定度 | ΔV _{OUT} / (ΔV _{IN} × V _{OUT}) | 2.5V ≤ V _{IN} ≤ 5.5V, (V _{OUT(T)} ≤ 2.0V), V _{EN} = V _{IN} , I _{OUT} = 30mA | - | 0.02 | 0.1 | % / V | ① |
| | | V _{OUT(T)} + 0.5V ≤ V _{IN} ≤ 5.5V, (V _{OUT(T)} ≥ 2.05V), V _{EN} = V _{IN} , I _{OUT} = 30mA | | | | | |
| 入力電圧 | V _{IN} | - | 1.6 | - | 5.5 | V | ① |
| 出力電圧温度特性 (設計保証) | ΔV _{OUT} / (ΔT _{OP} × V _{OUT}) | V _{EN} = V _{IN} , I _{OUT} = 10mA, -40°C ≤ Ta ≤ 85°C | - | ±100 | - | ppm / °C | ① |
| リップル除去率 | PSRR | V _{EN} = V _{IN} , V _{IN} = {V _{OUT(T)} + 1.0} + 0.5Vp-pAC, I _{OUT} = 30mA, f = 1kHz | - | 75 | - | dB | ③ |
| 制限電流 | I _{LIM} | V _{EN} = V _{IN} | 310 | 450 | - | mA | ① |
| 短絡電流 | I _{SHORT} | V _{EN} = V _{IN} , V _{OUT} = V _{SS} | - | 125 | - | mA | ① |
| EN"H"レベル電圧 | V _{ENH} | - | 1.0 | - | 5.5 | V | ① |
| EN"L"レベル電圧 | V _{ENL} | - | 0 | - | 0.3 | V | ① |
| EN"H"レベル電流 | I _{ENH} | V _{EN} = V _{IN} = 5.5V | 2.9 | 6.0 | 9.5 | μA | ① |
| EN"L"レベル電流 | I _{ENL} | V _{EN} = V _{SS} | -0.1 | - | 0.1 | μA | ① |
| CL 放電抵抗 | R _{DCHG} | V _{IN} = 5.5V, V _{EN} = V _{SS} , V _{OUT} = 2.0V | - | 230 | - | Ω | ① |
| 突入電流 | I _{RUSH} | - | - | 150 | - | mA | ② |
| サーマルシャットダウン 検出温度 | T _{TSD} | ジャンクション温度 | - | 150 | - | °C | ① |
| サーマルシャットダウン 解除温度 | T _{TSR} | ジャンクション温度 | - | 125 | - | °C | ① |
| サーマルシャットダウン 解除温度 | T _{TSD} - T _{TSR} | ジャンクション温度 | - | 25 | - | °C | 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}とする。
各 ch.測定時にはもう一方の ch.については動作 OFF (V_{EN} = V_{SS})とする。

(*1) 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。

(*2) 出力設定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。

(*3) V_{OUT(T)}: 出力設定電圧値

(*4) V_{dif} = {V_{IN1} - V_{OUT1}}と定義する。

V_{OUT1}: 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。

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

■電気的特性

レギュレータ1、レギュレータ2 共通
電圧別一覧表

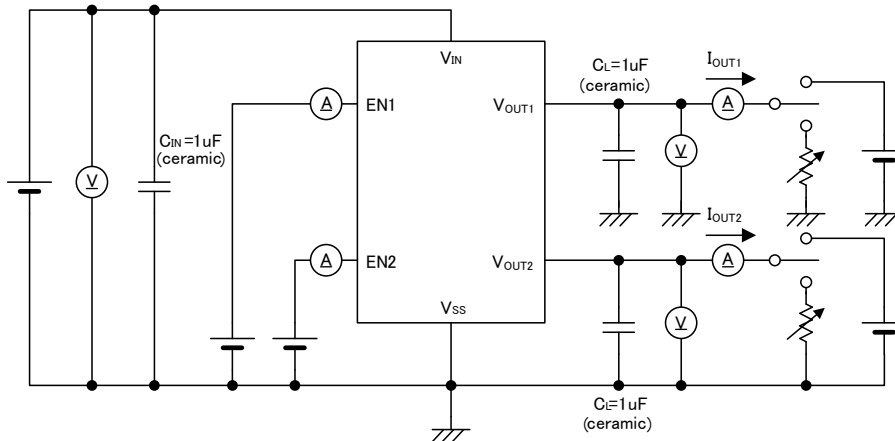
Ta=25°C

| 出力設定電圧 (V) | 出力電圧 (V) | | 入出力電位差 (mV) | |
|---------------|---------------------|--------|----------------|------|
| | V _{OUT(E)} | | Vdif | |
| | MIN. | MAX. | TYP. | MAX. |
| 1.200 | 1.1800 | 1.2200 | 580 | 680 |
| 1.250 | 1.2300 | 1.2700 | | |
| 1.300 | 1.2800 | 1.3200 | 515 | 610 |
| 1.350 | 1.3300 | 1.3700 | | |
| 1.400 | 1.3800 | 1.4200 | 460 | 550 |
| 1.450 | 1.4300 | 1.4700 | | |
| 1.500 | 1.4800 | 1.5200 | | |
| 1.550 | 1.5300 | 1.5700 | | |
| 1.600 | 1.5800 | 1.6200 | 380 | 450 |
| 1.650 | 1.6300 | 1.6700 | | |
| 1.700 | 1.6800 | 1.7200 | | |
| 1.750 | 1.7300 | 1.7700 | | |
| 1.800 | 1.7800 | 1.8200 | 330 | 390 |
| 1.850 | 1.8300 | 1.8700 | | |
| 1.900 | 1.8800 | 1.9200 | | |
| 1.950 | 1.9300 | 1.9700 | | |
| 2.000 | 1.9800 | 2.0200 | 295 | 350 |
| 2.050 | 2.0295 | 2.0705 | | |
| 2.100 | 2.0790 | 2.1210 | | |
| 2.150 | 2.1285 | 2.1715 | | |
| 2.200 | 2.1780 | 2.2220 | | |
| 2.250 | 2.2275 | 2.2725 | | |
| 2.300 | 2.2770 | 2.3230 | | |
| 2.350 | 2.3265 | 2.3735 | | |
| 2.400 | 2.3760 | 2.4240 | | |
| 2.450 | 2.4255 | 2.4745 | | |

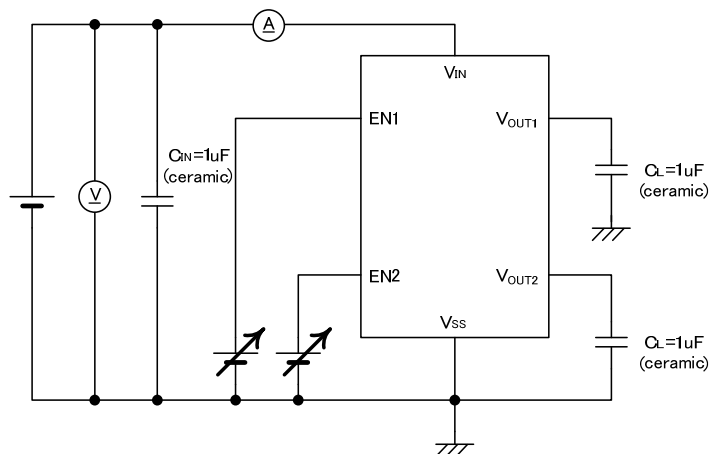
| 出力設定電圧 (V) | 出力電圧 (V) | | 入出力電位差 (mV) | |
|---------------|---------------------|--------|----------------|------|
| | V _{OUT(E)} | | Vdif | |
| | MIN. | MAX. | TYP. | MAX. |
| 2.500 | 2.4750 | 2.5250 | 240 | 290 |
| 2.550 | 2.5245 | 2.5755 | | |
| 2.600 | 2.5740 | 2.6260 | | |
| 2.650 | 2.6235 | 2.6765 | | |
| 2.700 | 2.6730 | 2.7270 | | |
| 2.750 | 2.7225 | 2.7775 | | |
| 2.800 | 2.7720 | 2.8280 | | |
| 2.850 | 2.8215 | 2.8785 | | |
| 2.900 | 2.8710 | 2.9290 | | |
| 2.950 | 2.9205 | 2.9795 | | |
| 3.000 | 2.9700 | 3.0300 | 210 | 260 |
| 3.050 | 3.0195 | 3.0805 | | |
| 3.100 | 3.0690 | 3.1310 | | |
| 3.150 | 3.1185 | 3.1815 | | |
| 3.200 | 3.1680 | 3.2320 | | |
| 3.250 | 3.2175 | 3.2825 | | |
| 3.300 | 3.2670 | 3.3330 | | |
| 3.350 | 3.3165 | 3.3835 | | |
| 3.400 | 3.3660 | 3.4340 | | |
| 3.450 | 3.4155 | 3.4845 | | |
| 3.500 | 3.4650 | 3.5350 | | |
| 3.550 | 3.5145 | 3.5855 | | |
| 3.600 | 3.5640 | 3.6360 | | |

■ 測定回路図

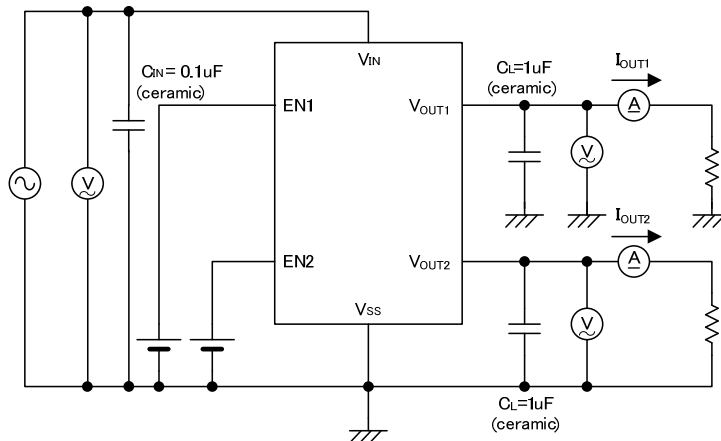
測定回路①



測定回路②

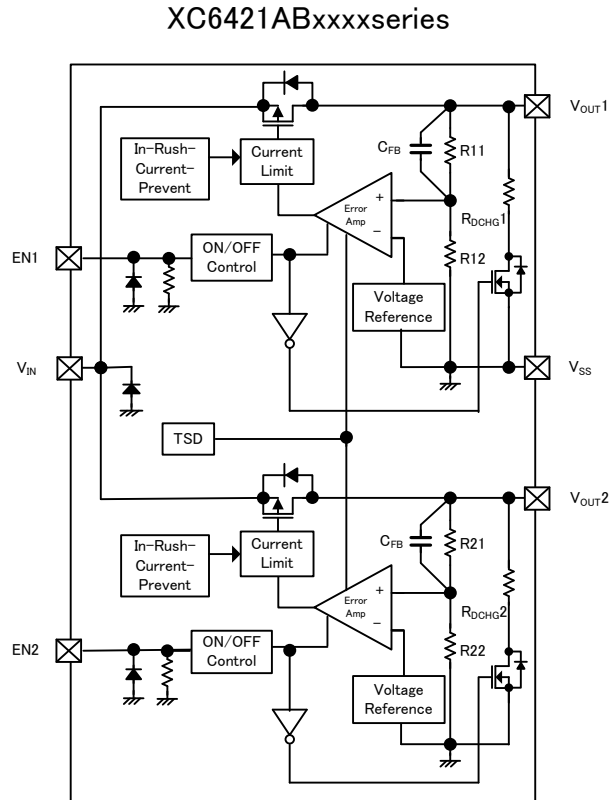


測定回路③



■動作説明

XC6421 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、発熱の状態により、電流制限回路、短絡保護回路と過熱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。



<低 ESR コンデンサ対応>

XC6421 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 V_{SS} 端子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 V_{IN} 端子と V_{SS} 端子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。

<電流制限、短絡保護>

XC6421 シリーズは、電流制限と短絡保護に垂下電流制限回路とフォールドバック(フの字)回路を組み合わせ動作するようになっています。制限電流に負荷電流が達すると電流制限回路が動作し出力電圧が低下します。

出力電圧が低下することによりフォールドバック回路が動作し、出力電圧が更に下がると出力電流が絞られる動作をします。

出力端子が短絡時には 125mA 程度の電流になります。

<EN 端子>

XC6421 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、高速ディスチャージすることが可能です。

尚、各 EN 端子にプルダウン抵抗が接続されており、EN 端子に流入する入力電流が発生します。

また、EN 端子入力電圧は、電気的特性の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

<CL放電機能>

XC6421シリーズはブロック図内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230Ω(V_{IN}=5.5V時V_{OUT}=2.0V 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値C_Lにより決定されます。

C_L放電抵抗R_{DCHG}と出力コンデンサ値C_Lの時定数を τ ($\tau=C_L \times R_{DCHG}$)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。

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

V: 放電後の出力電圧

V_{OUT(E)}: 出力電圧

t: 放電時間

$\tau = R_{DCHG} \times C_L$

C_L: 出力コンデンサ値

R_{DCHG}: 放電抵抗

<過熱保護(サーマルシャットダウン)>

XC6421 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。

<突入電流防止>

XC6421 シリーズは、突入電流防止回路を内蔵しております。

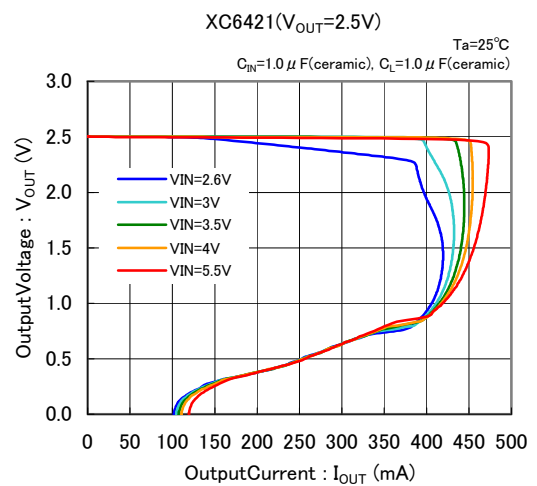
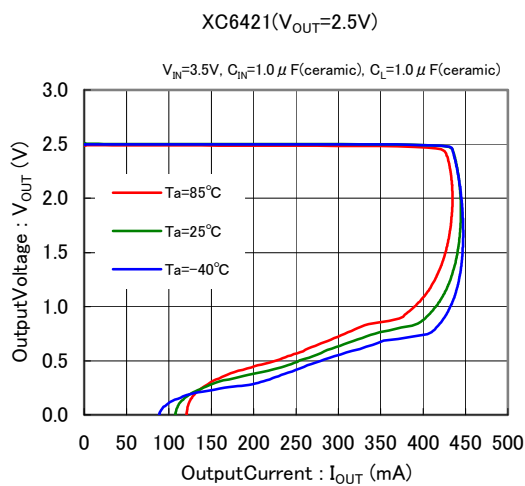
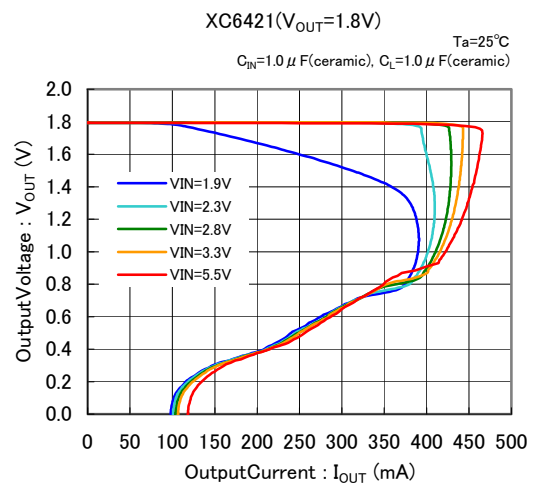
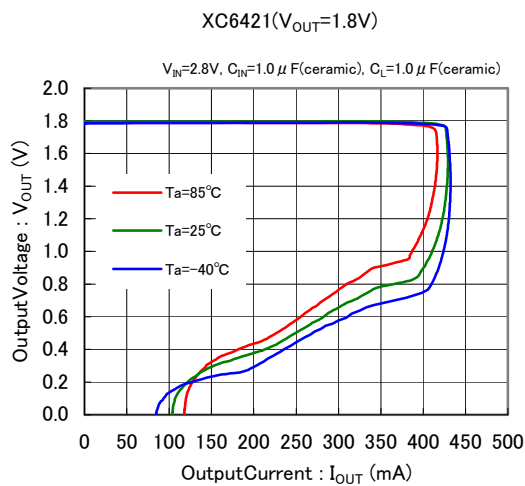
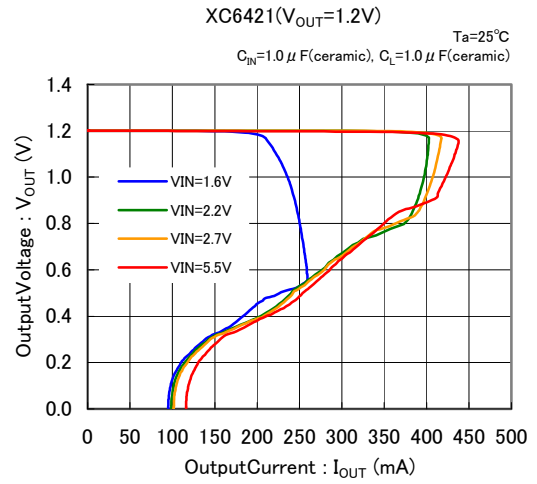
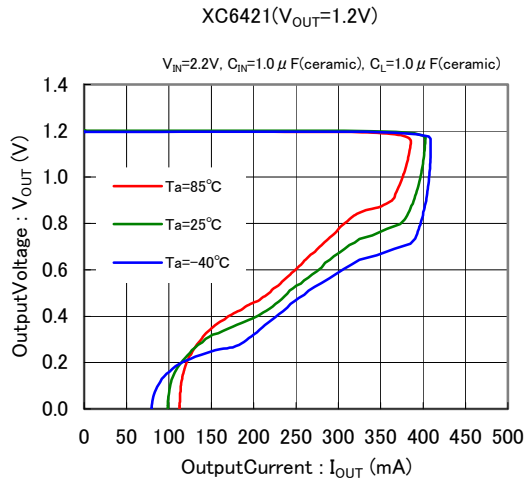
突入電流防止回路によりIC立ち上がり時のC_LにチャージされるV_{IN}-V_{OUT}間の電流(突入電流)をTYP:150mAに抑えます。

■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。特に V_{IN} および V_{SS} の配線は十分強化してください。
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。

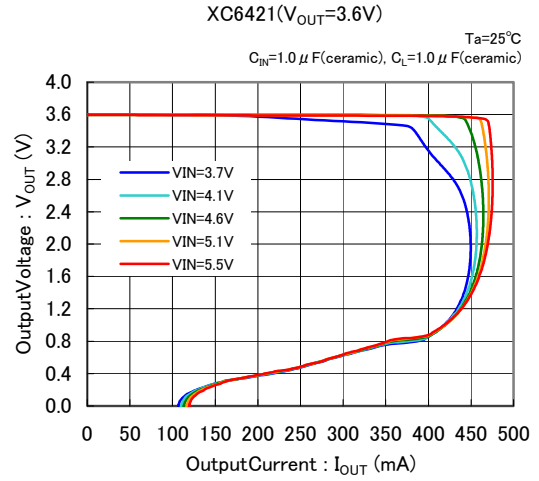
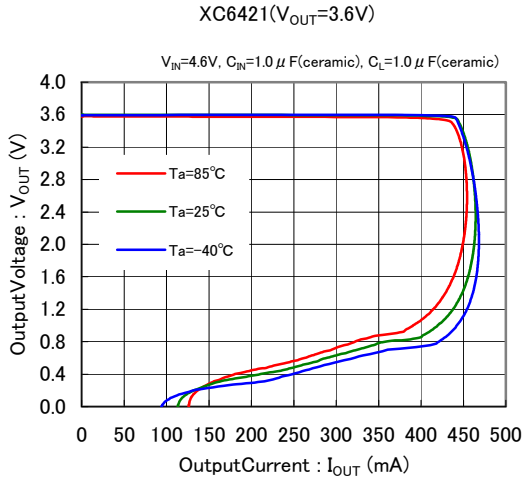
■ 特性例

(1) OutputVoltage vs. OutputCurrent

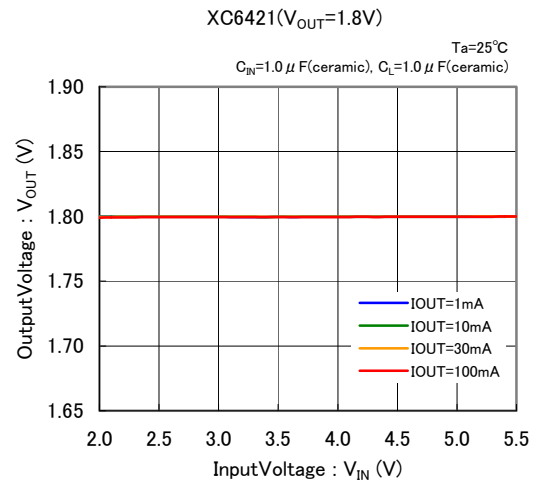
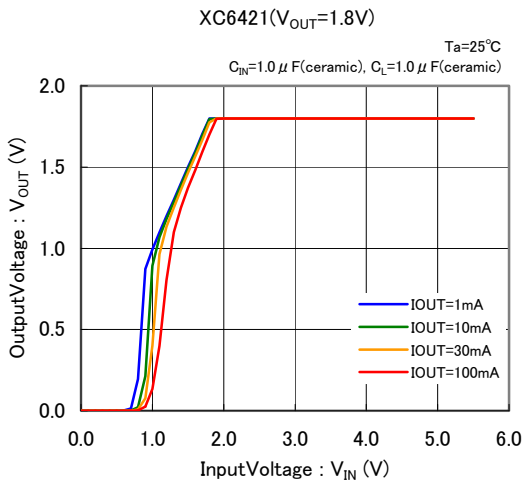
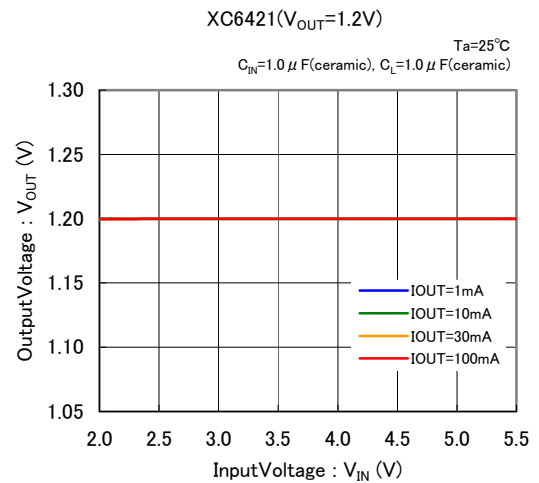
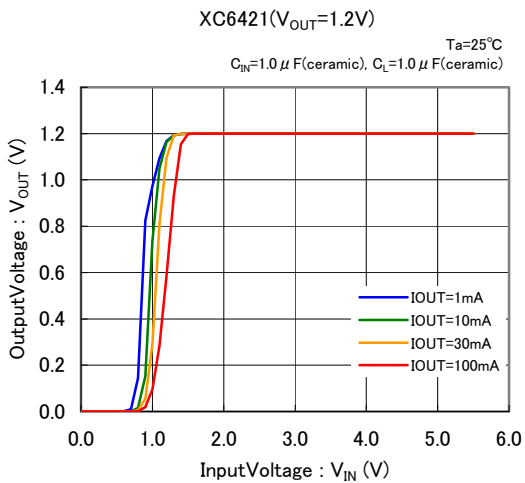


■ 特性例

(1) OutputVoltage vs. OutputCurrent

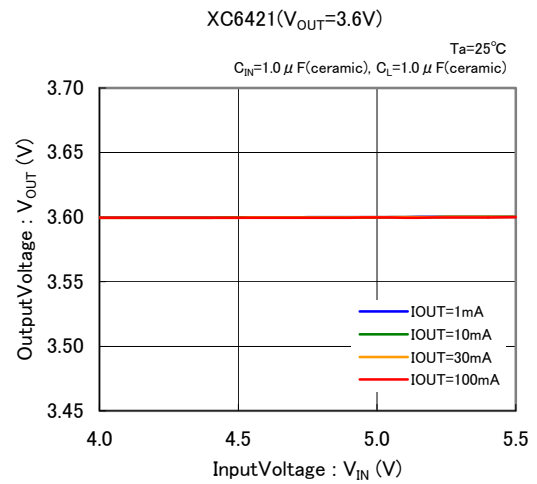
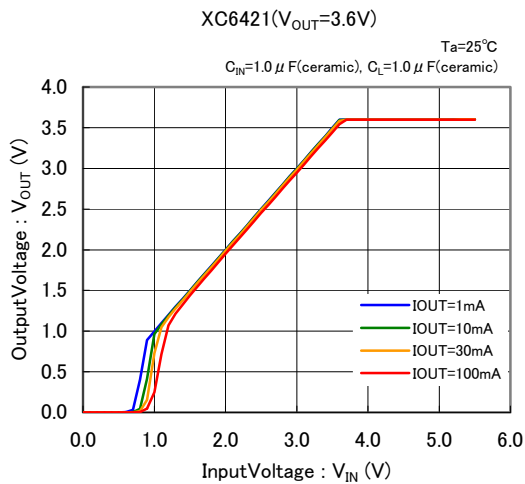
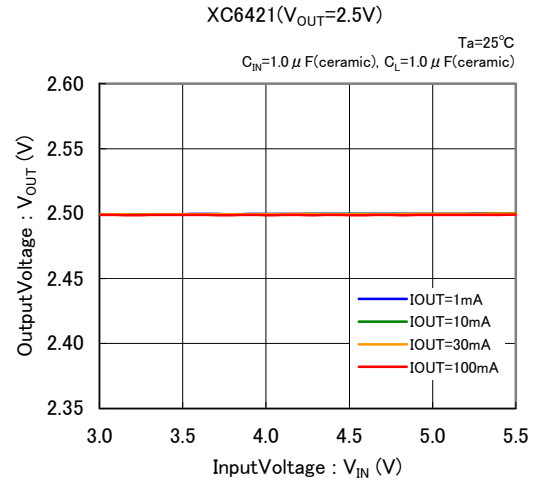
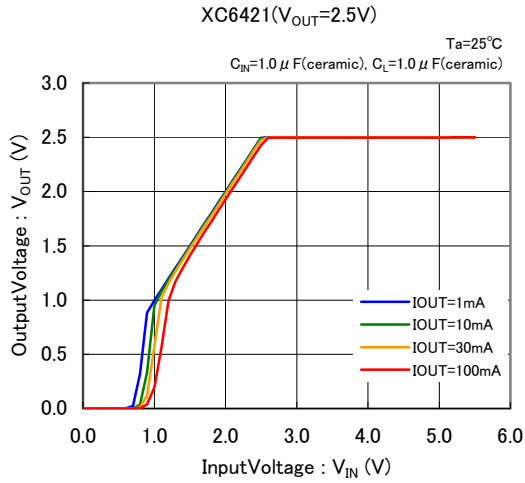


(2) OutputVoltage vs. InputVoltage

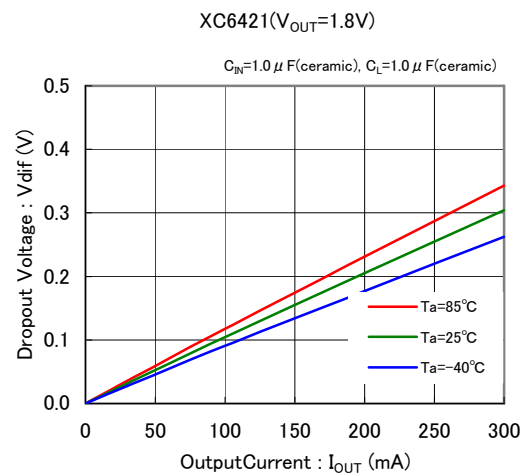
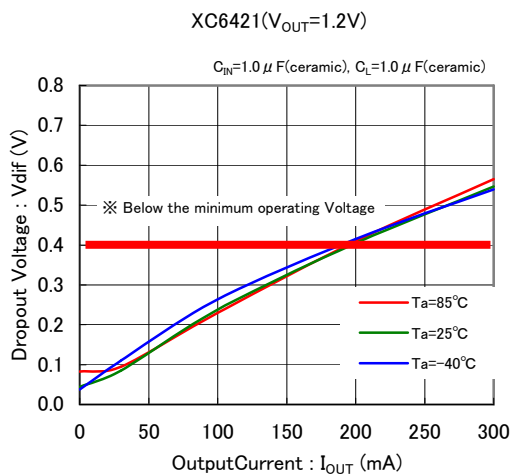


■ 特性例

(2) OutputVoltage vs. InputVoltage

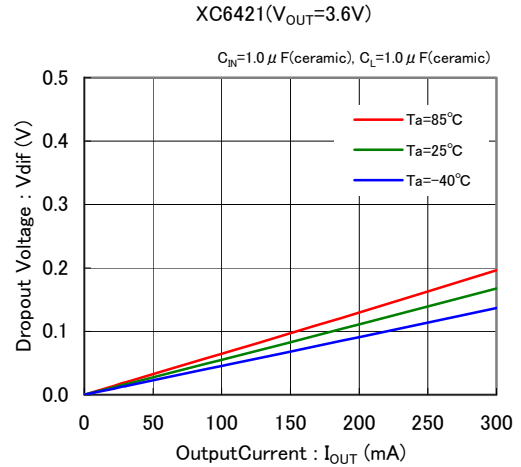
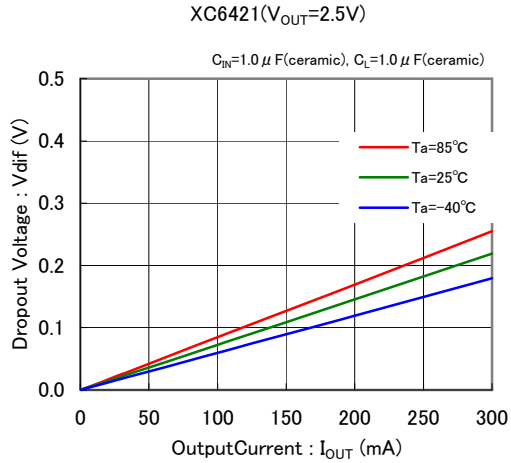


(3) DropoutVoltage vs. OutputCurrent

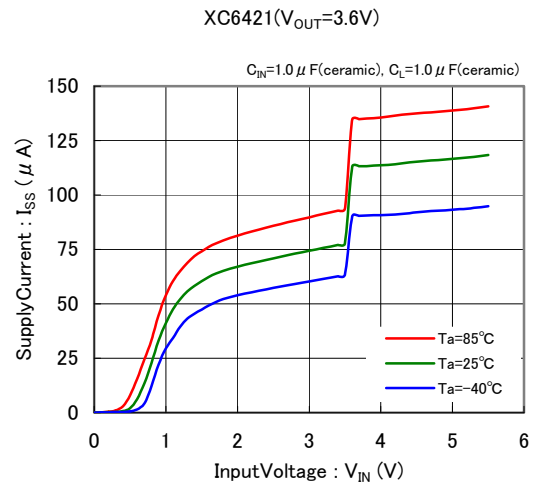
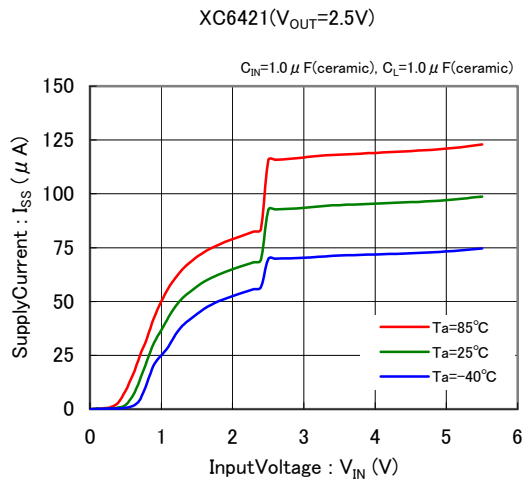
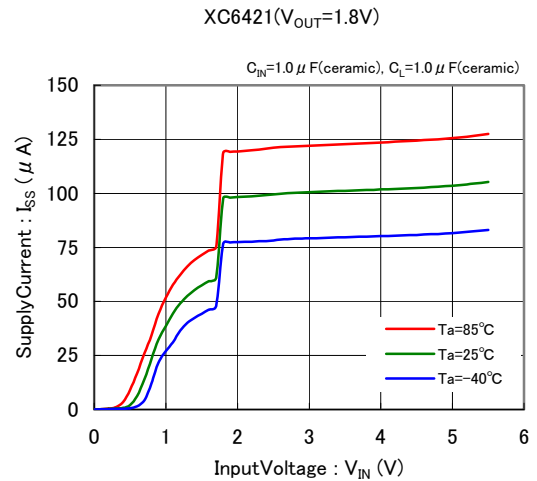
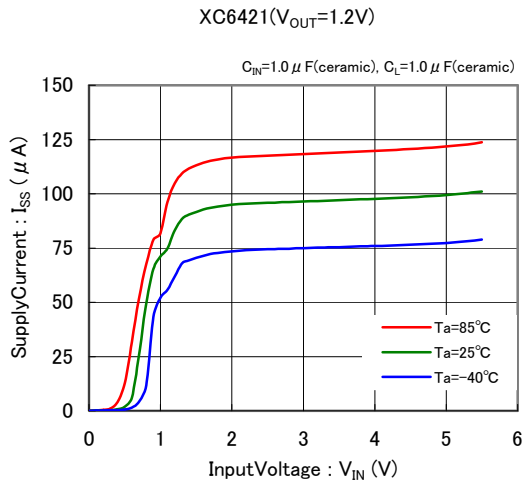


■ 特性例

(3) DropoutVoltage vs. OutputCurrent

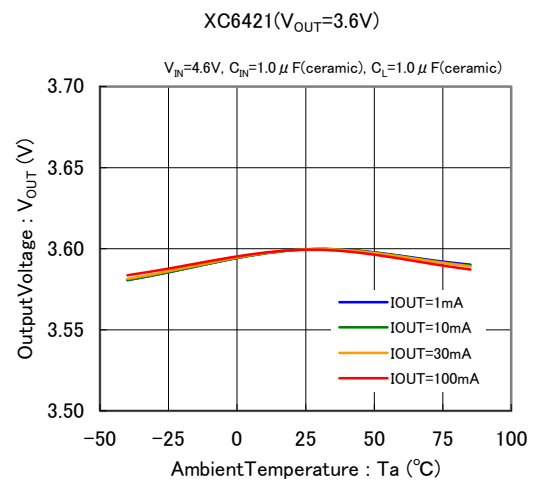
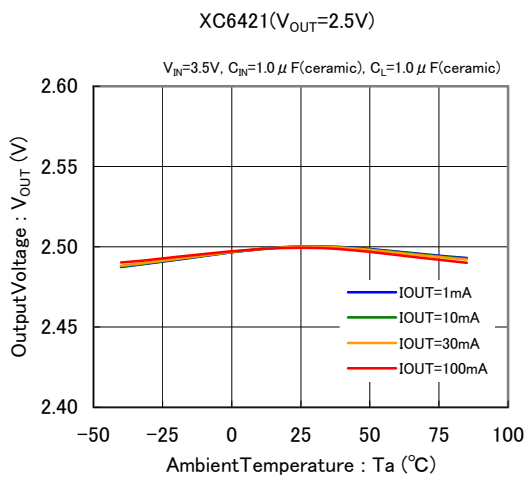
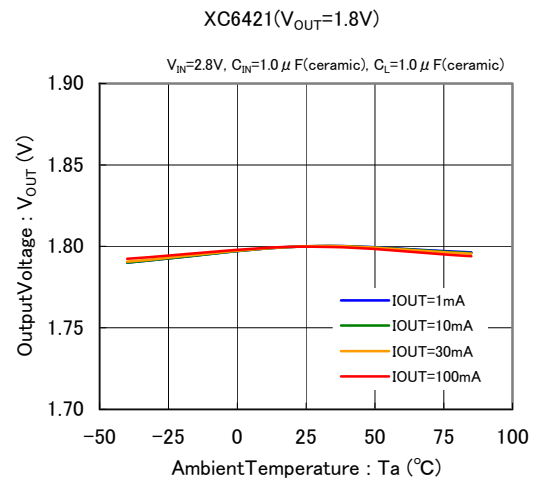
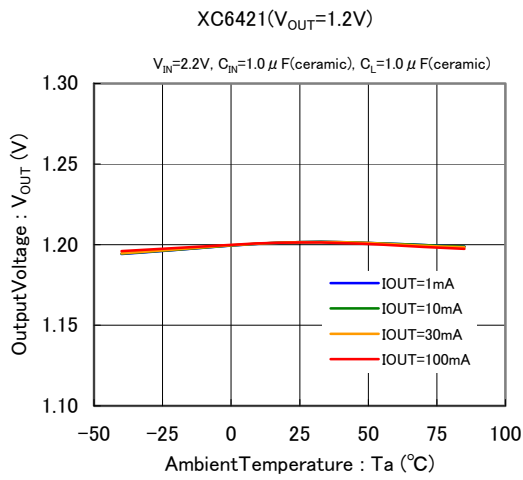


(4) SupplyCurrent vs. InputVoltage

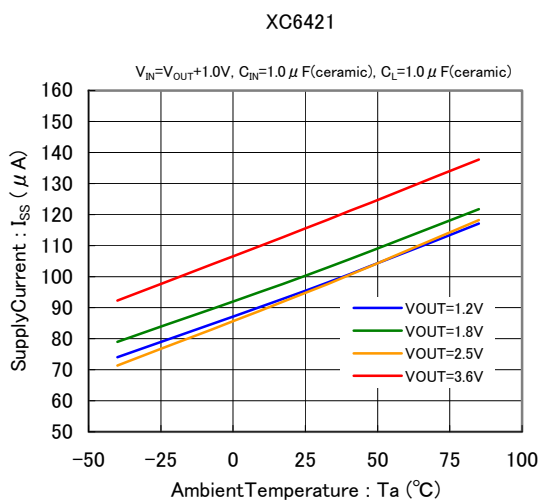


■ 特性例

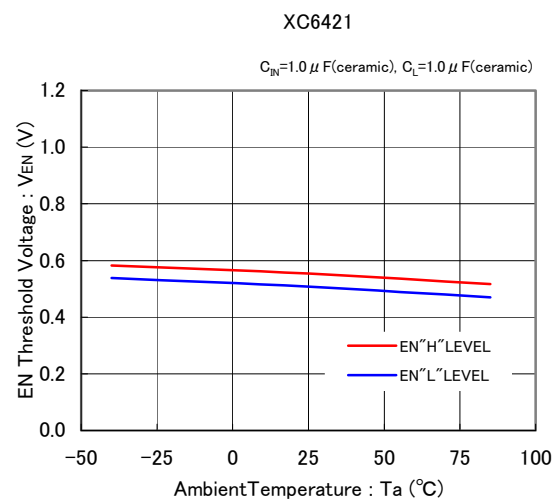
(5) OutputVoltage vs. AmbientTemperature



(6) SupplyCurrent vs. AmbientTemperature

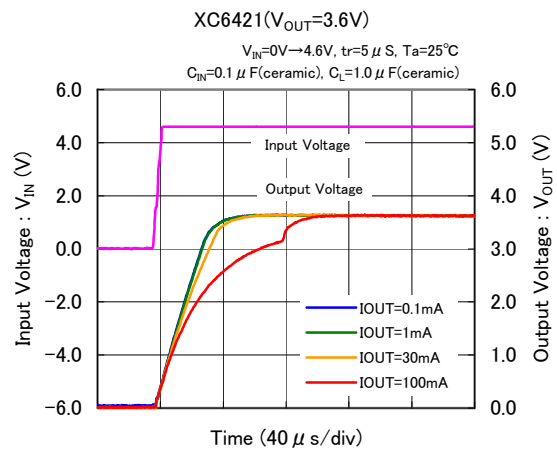
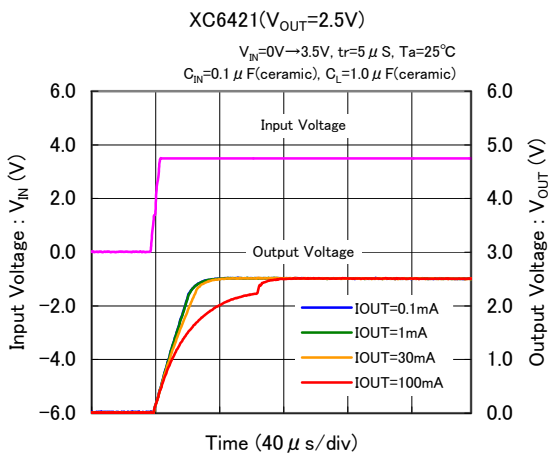
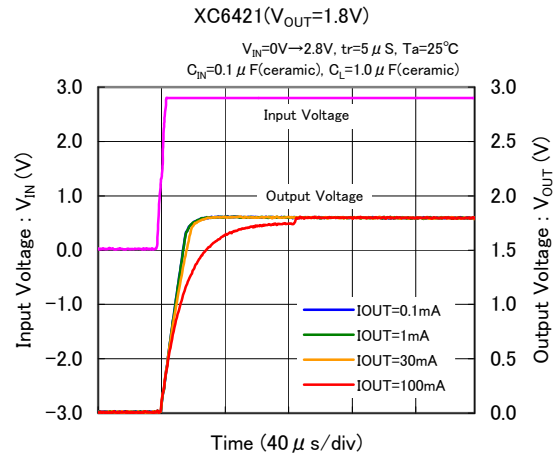
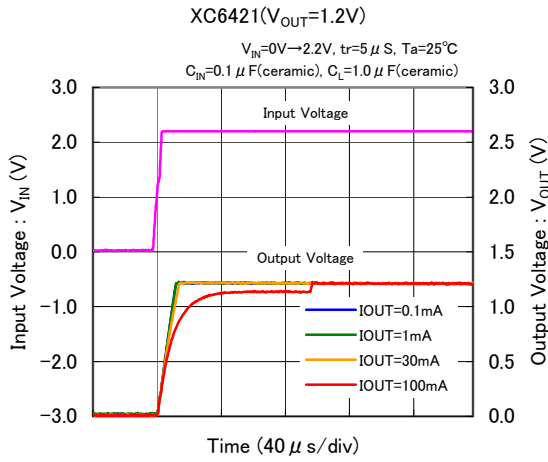


(7) EN Threshold Voltage vs. AmbientTemperature

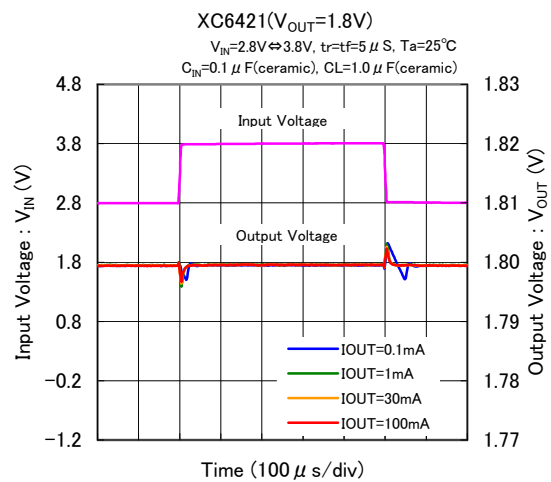
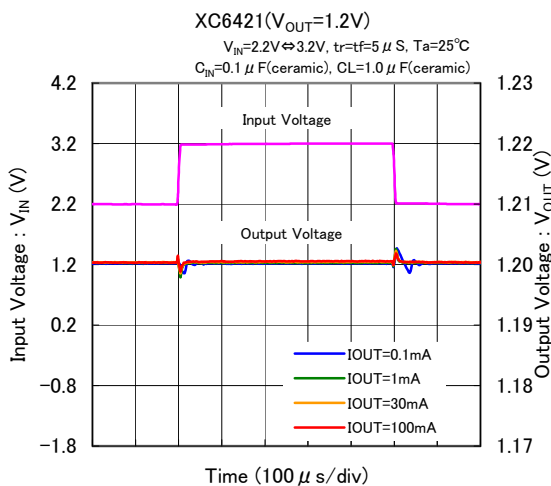


■ 特性例

(8) Rising Response Time

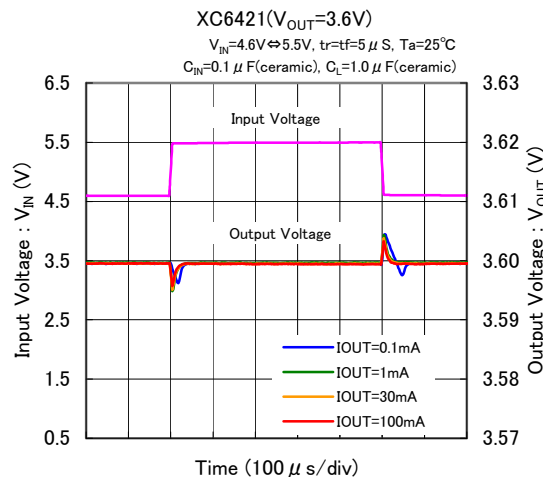
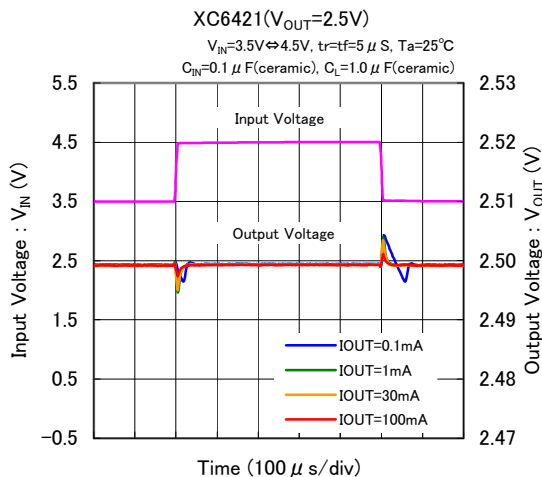


(9) Input Transient Response

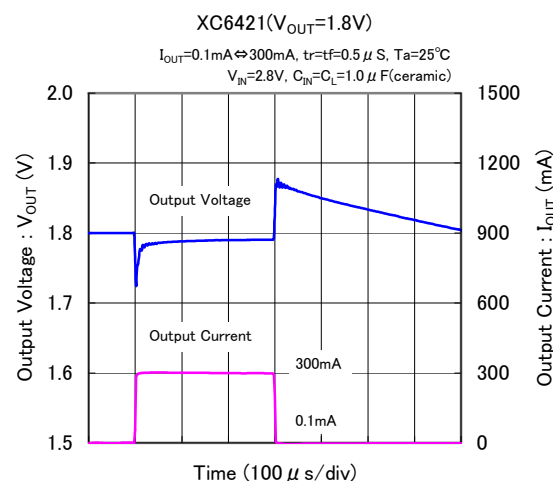
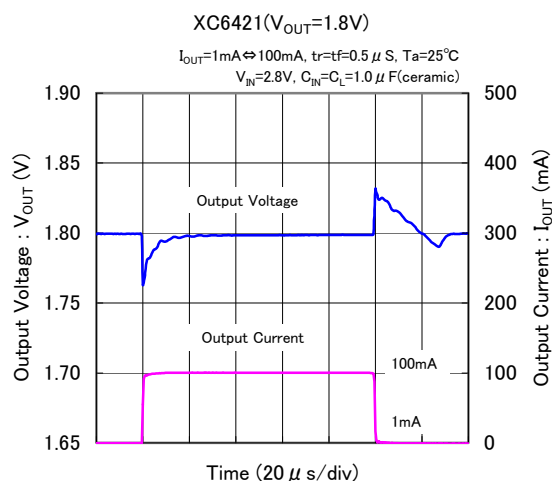
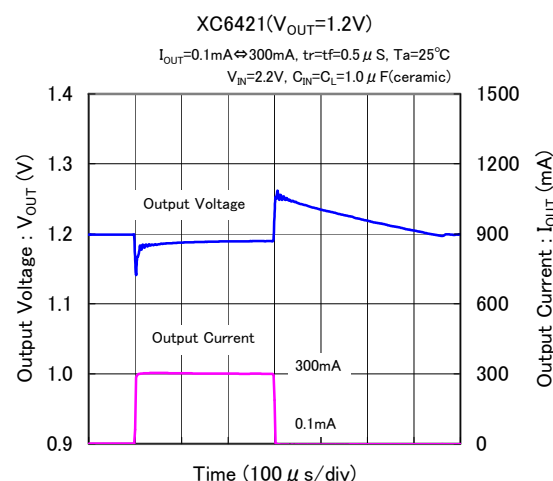
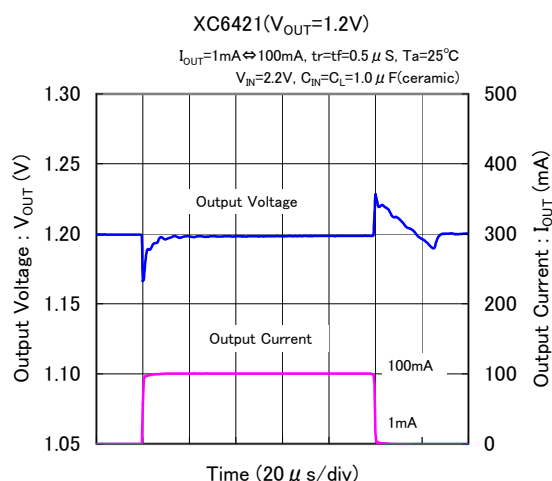


■ 特性例

(9) Input Transient Response

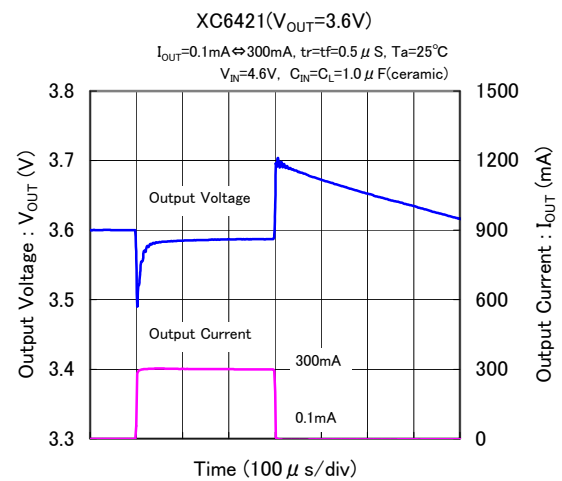
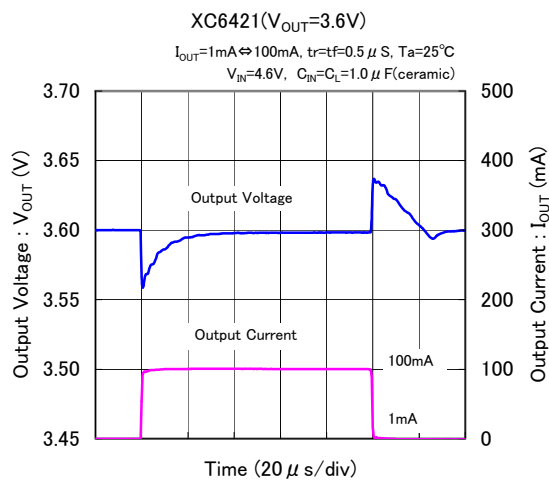
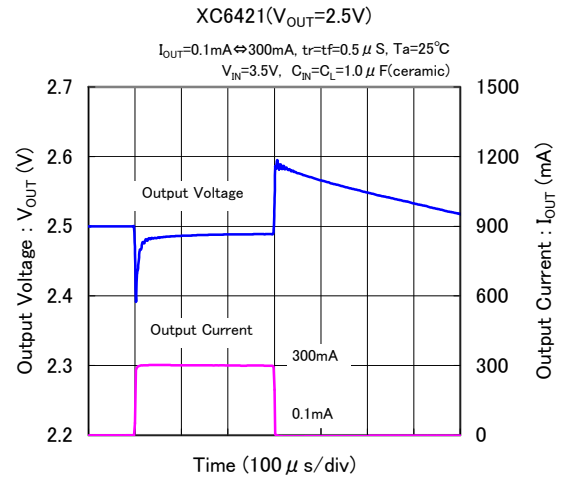
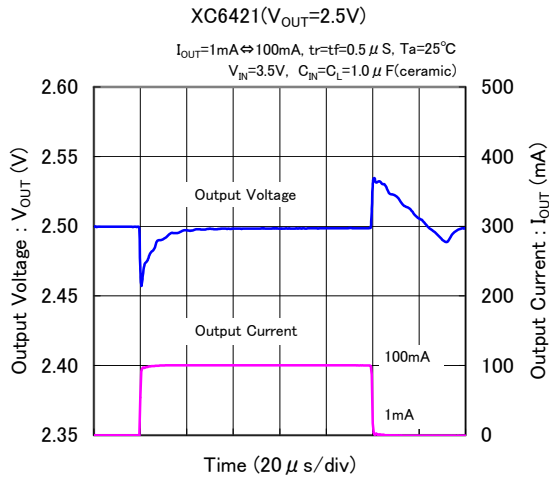


(10) Load Transient Response

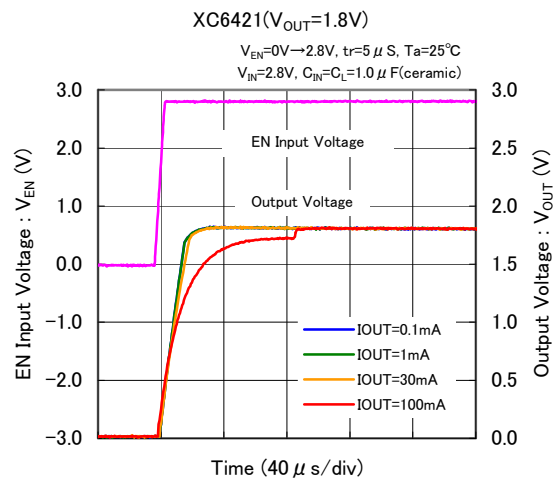
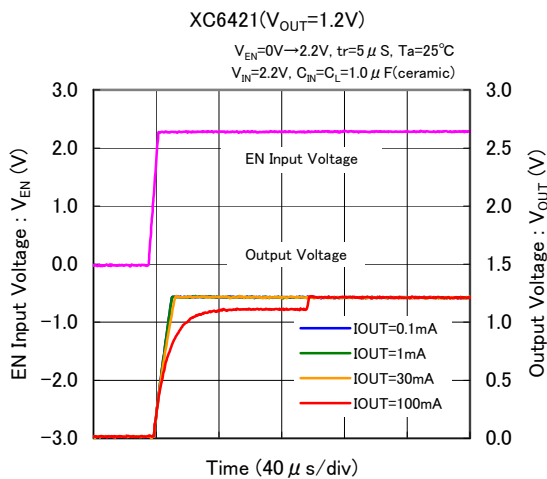


■ 特性例

(10) Load Transient Response

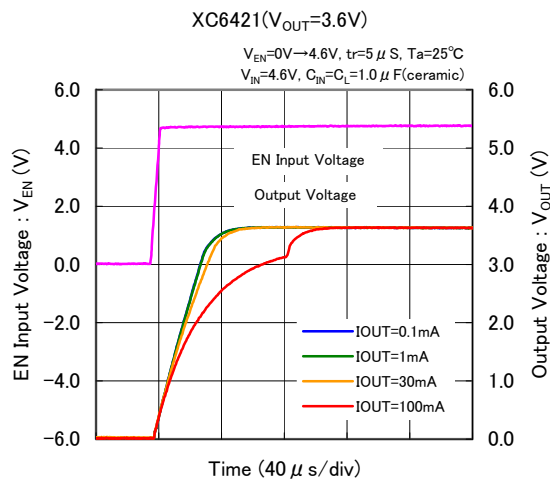
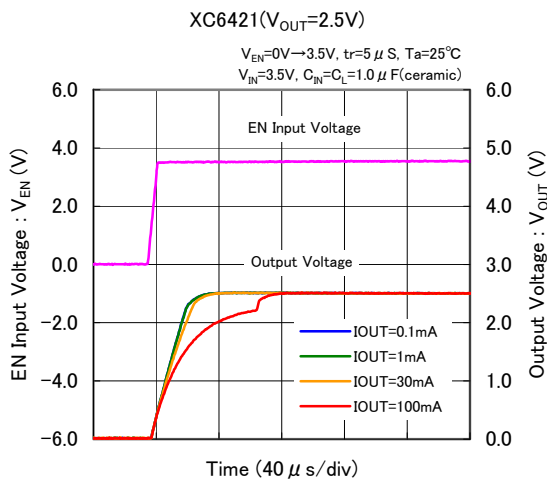


(11) EN Rising Response Time

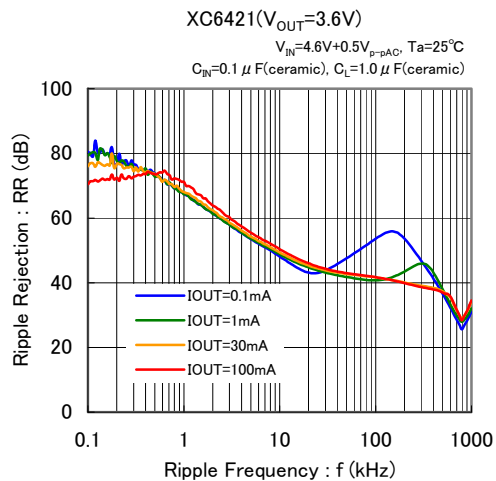
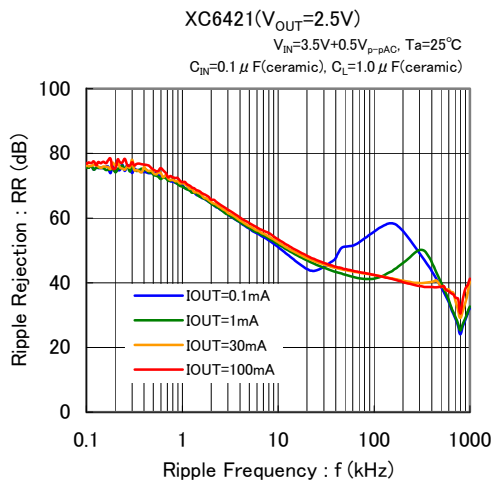
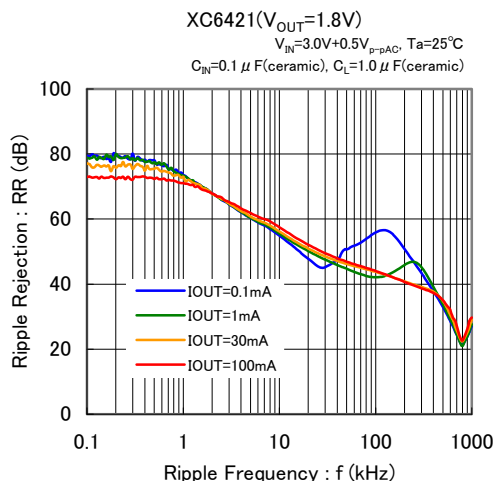
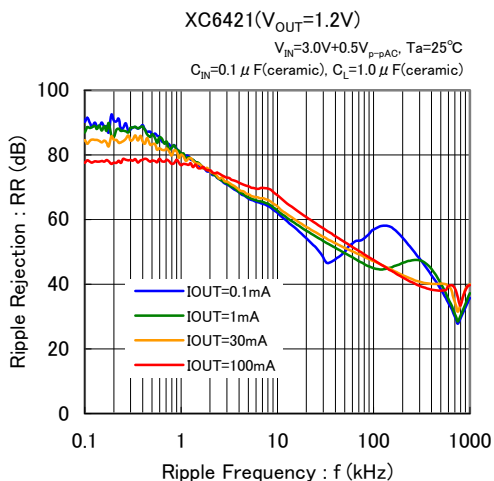


■ 特性例

(11) EN Rising Respose Time

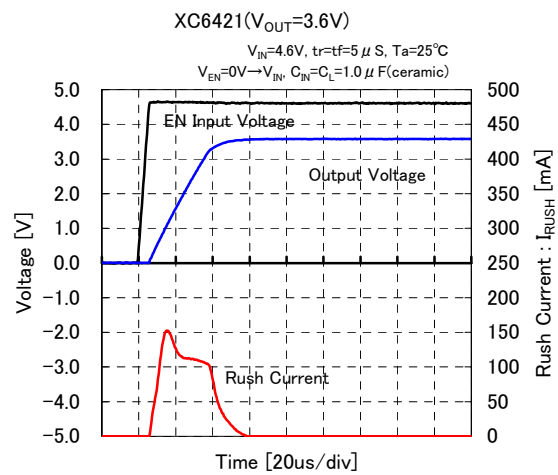
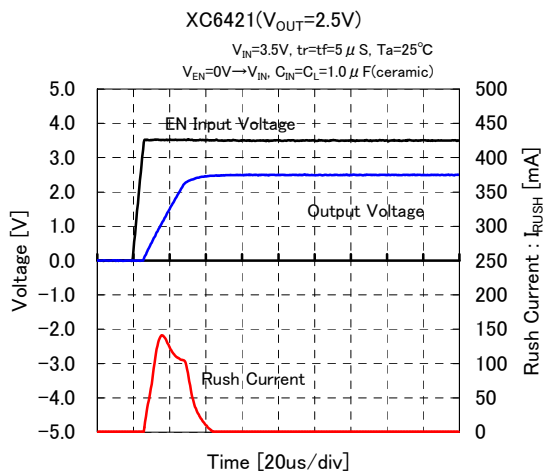
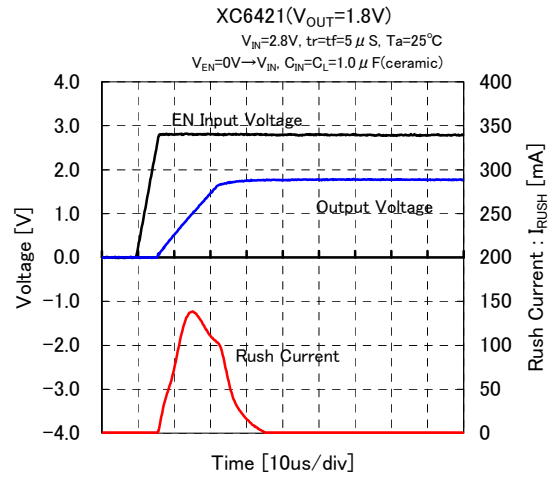
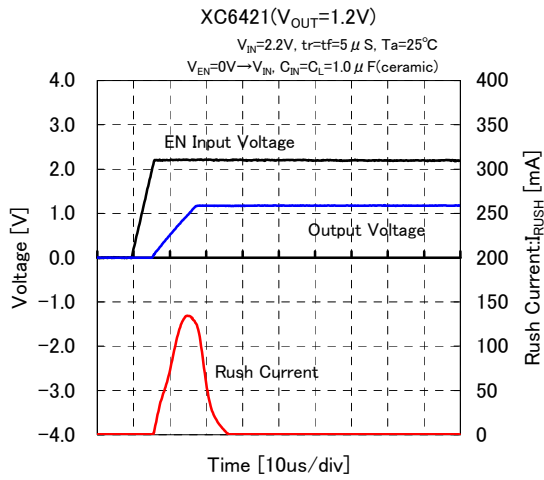


(12) Ripple Rejection Rate

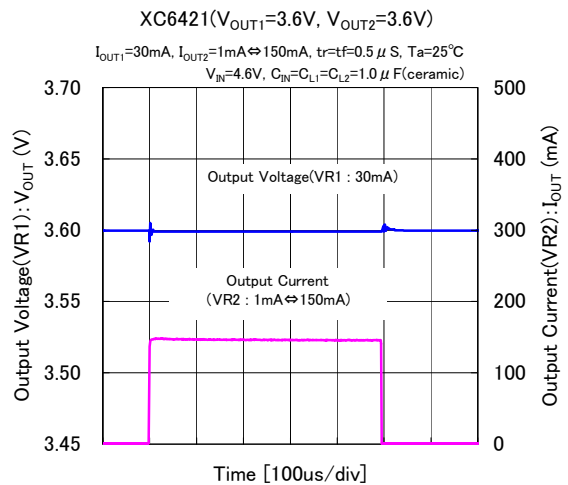
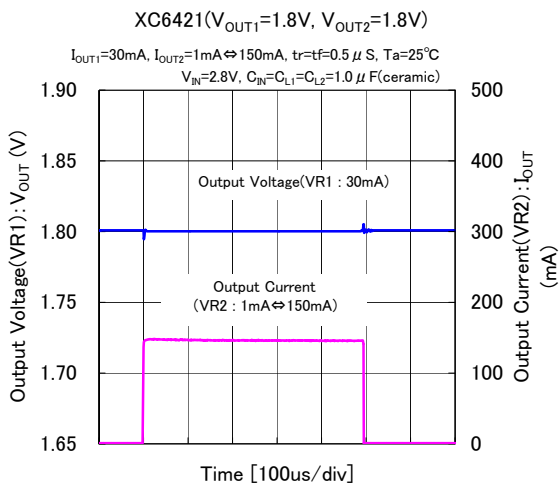


■ 特性例

(13) Inrush Current Response

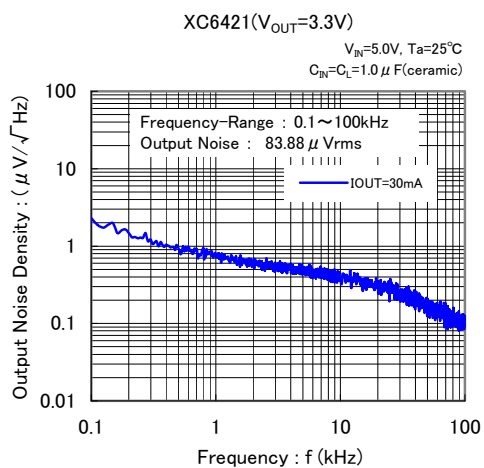
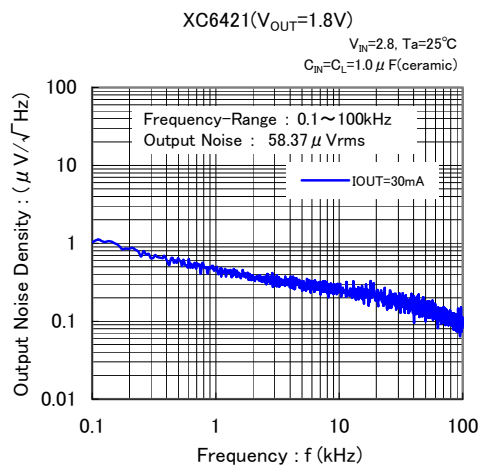
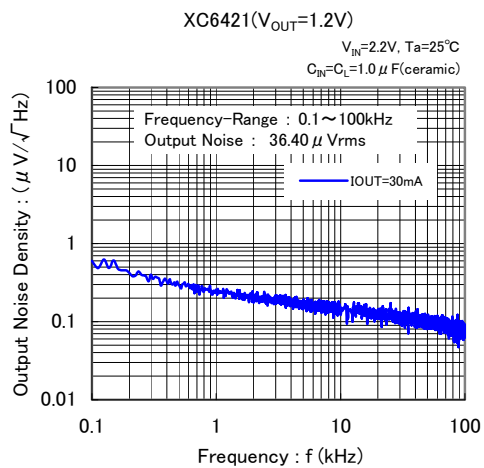


(14) Cross Talk



■ 特性例

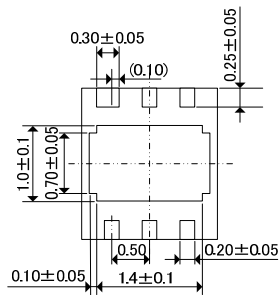
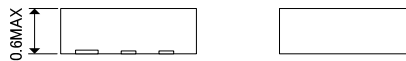
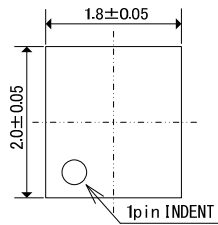
(15) Output Noise Density



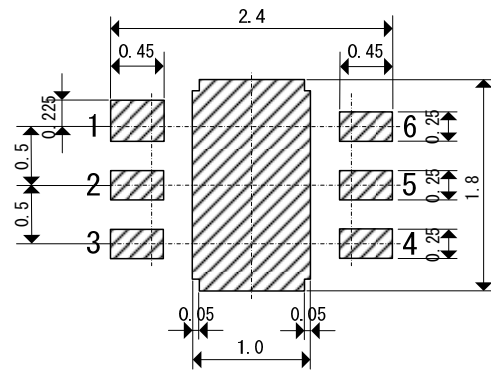
■外形寸法図

●USP-6C

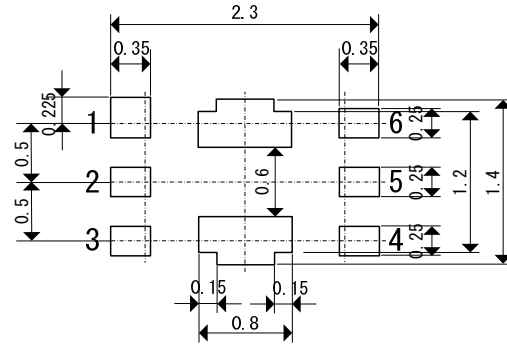
(unit : mm)



●USP-6C 参考パターン寸法



●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 (40mm X 40mm 標準基板)**

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

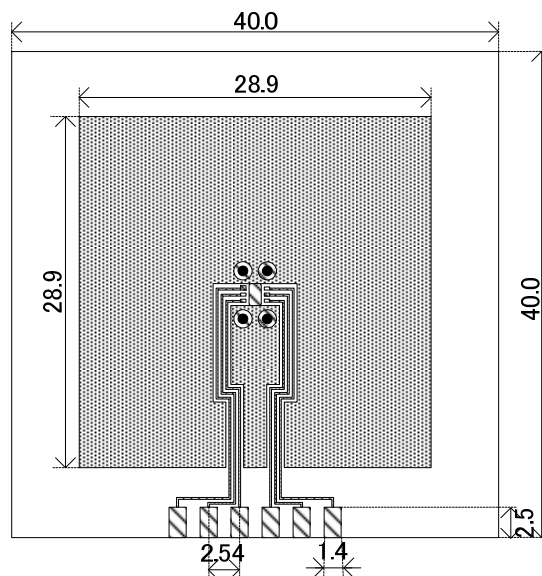
銅箔面積 表面 約50%-裏面 約50%

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

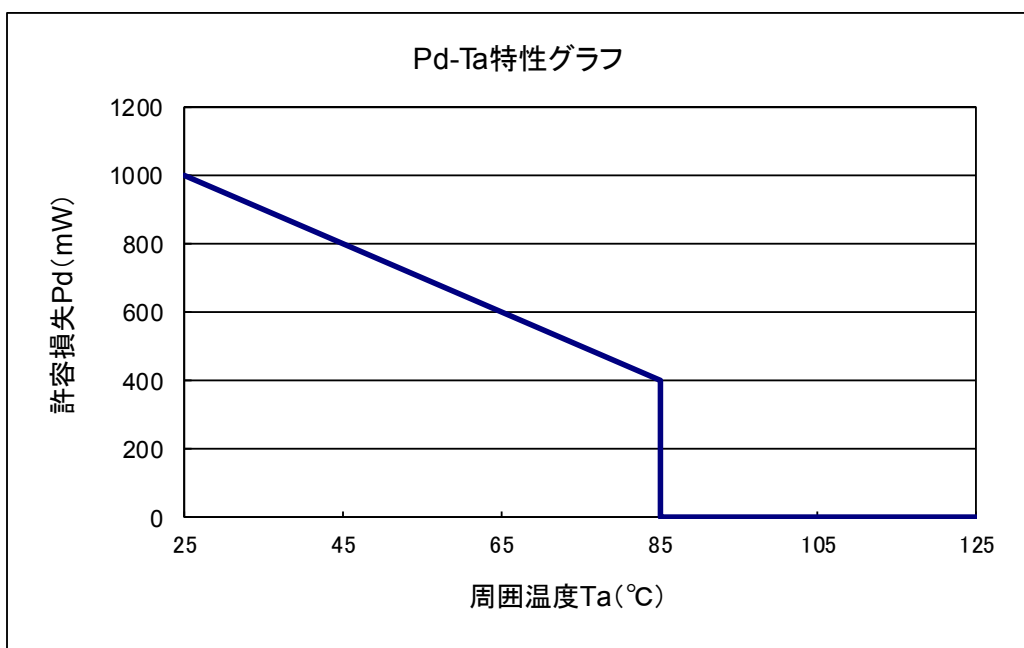


評価基板レイアウト(単位: mm)

2.許容損失-周囲温度特性

基板実装($T_{jmax} = 125^{\circ}C$)

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



●USP-6Cパッケージ許容損失(JEDEC基板)

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: 4層基板76.2mm×114.3mm(片面約8700mm²)に対して銅箔面積

1層目: 銅箔無し(信号層の為)

2層目: 70mm×70mm(放熱板と接続有)

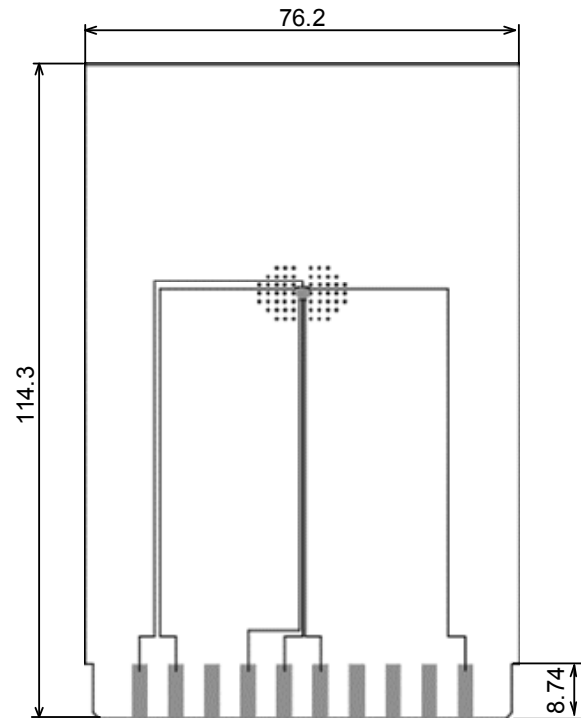
3層目: 70mm×70mm(放熱板と接続有)

4層目: 銅箔無し(信号層の為)

基板材質: ガラスエポキシ(FR-4)

板厚: 1.6mm

スルーホール: φ0.2mm 60個

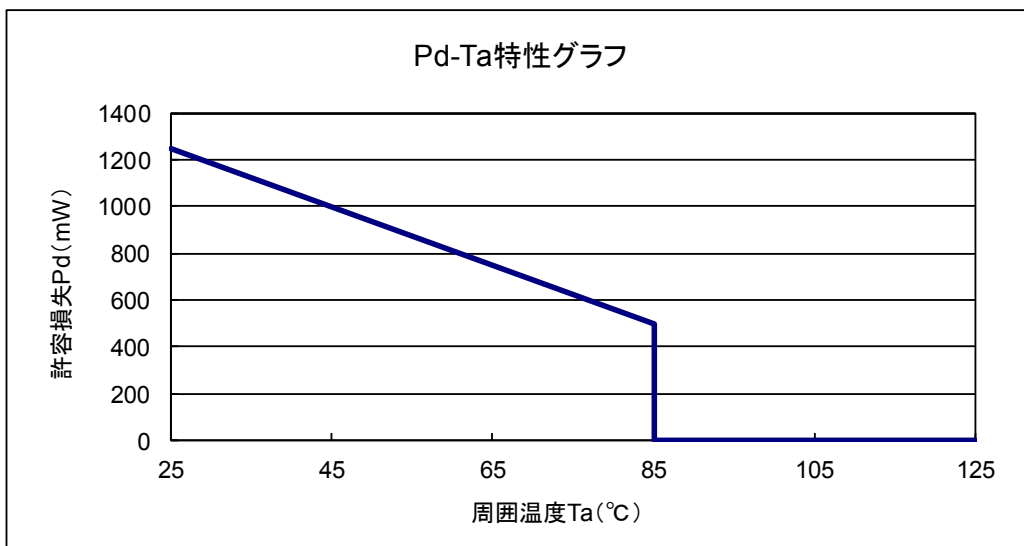


評価基板レイアウト(単位: mm)

2.許容損失-周囲温度特性

基板実装($T_{jmax} = 125^{\circ}C$)

| 周囲温度(°C) | 許容損失Pd(mW) | $\theta_{ja}(^{\circ}C/W)$ |
|----------|------------|----------------------------|
| 25 | 1250 | 80.00 |
| 85 | 500 | |



■マーキング

●USP-6C

マーク① 製品シリーズを表す。

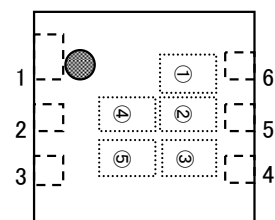
| シンボル | 品名表記例 |
|------|---------------|
| R | XC6421*****-G |

マーク②、③ 出力電圧の組み合わせを登録連番で表す。

例:

| シンボル | | 品名表記例 |
|------|---|----------------|
| ② | ③ | |
| 0 | 1 | XC6421**01**-G |

USP-6C



マーク④、⑤ 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おりません。
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