

#### 車載用途向け 24 V耐圧 500 mA LDOレギュレータ

NO.JC-151-140513

#### ■ 概要

R1500xはCMOSプロセス技術を用いた高耐圧、低消費電流の500 mA出力可能な正電圧ボルテージレギュレータです。ドライバにDMOSトランジスタ\*を用いることで高耐圧動作と低オン抵抗 ( $V_{SET} = 10 \text{ V}$ 時0.6  $\Omega$ 以下)を実現しています。

基本的なレギュレータ回路に加えて過電流保護回路、短絡電流制限回路とサーマルシャットダウン回路を内蔵しています。動作周囲温度範囲は $-40^{\circ}\text{C} \sim 105^{\circ}\text{C}$ 、入力電圧は最大24 Vまで対応できることから、カーアクセサリなどの定電圧源に最適です。出力電圧はIC内部で固定されており、3.0 V ~ 12.0 Vまで0.1 V単位の選択指定が可能で、出力電圧精度は $\pm 2\%$ です。パッケージは高密度実装タイプのSOT-89-5を採用しています。

\* DMOS : Double Diffused MOSの略で二重拡散型MOS。

DMOSトランジスタはゲート電極端からの低濃度N型 (チャンネル) 拡散層と高濃度P型 (ソース) 拡散層の二重拡散構造になっています。

チャンネル長をサブミクロン化し、ゲート酸化膜厚を薄くすることで、高耐圧でありながら低オン抵抗であるという優れた特性を持っています。

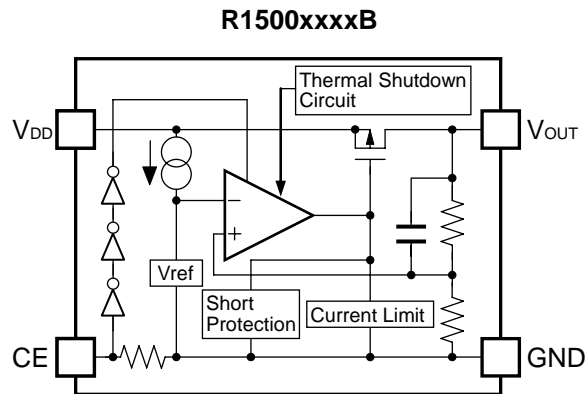
#### ■ 特長

- 入力電圧範囲 (最大定格) .....4.0 V ~ 24.0 V (36 V)
- 動作温度範囲 ..... $-40^{\circ}\text{C} \sim 105^{\circ}\text{C}$
- 消費電流 .....Typ. 70  $\mu\text{A}$
- スタンバイ電流 .....Typ. 0.1  $\mu\text{A}$
- リップル除去率 .....Typ. 60 dB ( $V_{SET} = 5.0 \text{ V}$ )
- 出力電圧の温度係数 .....Typ.  $\pm 100 \text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$
- 出力電流 .....MIN. 500 mA ( $V_{IN} = V_{SET} + 1 \text{ V}$ )
- 入力安定度 .....Typ. 0.05%/V
- 出力電圧精度 ..... $\pm 2\%$
- 出力電圧範囲 .....3.0 V ~ 12.0 V (0.1 V単位)
- パッケージ .....SOT-89-5
- 短絡電流制限回路内蔵 .....Typ. 65 mA
- 過電流保護回路内蔵
- サーマルシャットダウン回路内蔵

#### ■ アプリケーション

- カーオーディオ、カーナビゲーションシステム、ETCシステムなどのカーアクセサリの定電圧源
- EVインバータや充電制御などのコントロールユニットの定電圧源

■ ブロック図



■ セレクションガイド

R1500xは、出力電圧を用途によって選択指定することができます。

製品名	パッケージ	1 リール個数	鉛フリー	ハロゲンフリー
R1500HxxxB-T1-#E	SOT-89-5	1,000 pcs	○	○

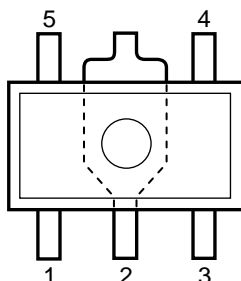
xxx : 設定出力電圧 (V<sub>SET</sub>) を 3.0 V (030) ~ 12.0 V (120) まで、0.1 V 単位で指定

# : 品質レベルの指定に用います。

	動作温度範囲	スペック保証温度範囲	スクリーニング
A	-40°C ~ 105°C	25°C	高温
J	-40°C ~ 105°C	25°C	低温・高温

## ■ 端子説明

SOT-89-5



SOT-89-5

端子番号	端子名	機能
1	V <sub>DD</sub>	入力端子
2	GND*	グラウンド端子
3	GND*	グラウンド端子
4	CE	チップイネーブル端子 ("H"アクティブ)
5	V <sub>OUT</sub>	出力端子

\* 基板実装時には、GNDピン同士を必ず配線してください。

## R1500H

NO.JC-151-140513

### ■ 絶対最大定格

記号	項目	定格	単位	
$V_{IN}$	入力電圧	36	V	
$V_{CE}$	入力電圧 (CE 端子)	$-0.3 \sim V_{IN} \leq 36$	V	
$V_{OUT}$	出力電圧	$-0.3 \sim V_{IN} \leq 36$	V	
$P_D$	許容損失 (SOT-89-5)*	標準実装条件	1120	mW
		ハイワットテージ実装条件	1620	
$T_j$	ジャンクション温度	$-40 \sim 150$	°C	
$T_{stg}$	保存周囲温度	$-55 \sim 150$	°C	

\* パッケージ情報に詳しく記述していますのでご参照ください。

#### 絶対最大定格

絶対最大定格に記載された値を超えた条件下に置くことはデバイスに永久的な破壊をもたらすことがあるばかりか、デバイス及びそれを使用している機器の信頼性及び安全性に悪影響をもたらします。絶対最大定格値でデバイスが機能動作をすることは保証していません。

### ■ 推奨動作条件

記号	項目	動作範囲	単位
$V_{IN}$	入力電圧	4.0 ~ 24.0	V
$T_a$	動作周囲温度	$-40 \sim 105$	°C

#### 推奨動作条件について

半導体が使用される応用電子機器は半導体はその推奨動作条件の範囲で動作するように設計する必要があります。ノイズ、サージといえどもその範囲を超えると半導体の正常な動作は期待できなくなります。推奨動作条件を越えた場合には、デバイス特性や信頼性に影響を与えますので、越えないように注意下さい。

## ■ 電気的特性

条件に記載なき場合  $V_{IN} = V_{SET} + 1.0 \text{ V}$ ,  $C_{IN} = 0.47 \mu\text{F}$ ,  $C_{OUT} = 10 \mu\text{F}$

□で示した値は  $-40^\circ\text{C} \leq T_a \leq 105^\circ\text{C}$  での設計保証値です。

### R1500xxxxB

( $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

記号	項目	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
$V_{OUT}$	出力電圧	$I_{OUT} = 100 \text{ mA}$	$T_a = 25^\circ\text{C}$	x 0.98	x 1.02	V
			$-40^\circ\text{C} \leq T_a \leq 105^\circ\text{C}$	x 0.965	x 1.035	
$I_{LIM}$	出力電流制限		500			mA
$I_{SS}$	消費電流	$V_{IN} = V_{CE}$		70	140	$\mu\text{A}$
$I_{standby}$	スタンバイ電流	$V_{IN} = 24 \text{ V}$		0.1	1.0	$\mu\text{A}$
$\Delta V_{OUT} / \Delta I_{OUT}$	負荷安定度	$V_{IN} = V_{SET} + 2.0 \text{ V}$ $0.1 \text{ mA} \leq I_{OUT} \leq 200 \text{ mA}$		25	60	mV
$\Delta V_{OUT} / \Delta V_{IN}$	入力安定度	$V_{SET} + 1 \text{ V} \leq V_{IN} \leq 24 \text{ V}$ $I_{OUT} = 10 \text{ mA}$		0.05	0.1	%/V
$V_{DIF}$	入出力電圧差	$I_{OUT} = 200 \text{ mA}$	「製品別電気的特性表」参照			
$I_{SC}$	短絡電流	$V_{OUT} = 0 \text{ V}$		65		mA
$V_{CEH}$	CE 入力電圧 "H"		2.0		$V_{IN}$	V
$V_{CEL}$	CE 入力電圧 "L"		0		0.4	V
$T_{TSD}$	サーマルシャット ダウン検出温度	ジャンクション温度	150	170		$^\circ\text{C}$
$T_{TSR}$	サーマルシャット ダウン解除温度	ジャンクション温度		145		$^\circ\text{C}$

全ての製品において、パルス負荷条件 ( $T_j \approx T_a = 25^\circ\text{C}$ ) の下で、全項目テストを実施しています。

# R1500H

NO.JC-151-140513

## ● 製品別電気的特性表

□で示した値は $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 105^{\circ}\text{C}$ での設計保証値です。

( $T_a = 25^{\circ}\text{C}$ )

製品名	$V_{\text{OUT}}$ [V]					$V_{\text{DIF}}$ [V]	
	(Ta = 25°C)			(-40°C ≤ Ta ≤ 105°C)		TYP.	MAX.
	MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	MAX.		
R1500H030B	2.940	3.000	3.060	□2.895	□3.105	0.135	□0.225
R1500H031B	3.038	3.100	3.162	□2.992	□3.208		
R1500H032B	3.136	3.200	3.264	□3.088	□3.312		
R1500H033B	3.234	3.300	3.366	□3.185	□3.415		
R1500H034B	3.332	3.400	3.468	□3.281	□3.519		
R1500H035B	3.430	3.500	3.570	□3.378	□3.622		
R1500H036B	3.528	3.600	3.672	□3.474	□3.726		
R1500H037B	3.626	3.700	3.774	□3.571	□3.829		
R1500H038B	3.724	3.800	3.876	□3.667	□3.933		
R1500H039B	3.822	3.900	3.978	□3.764	□4.036		
R1500H040B	3.920	4.000	4.080	□3.860	□4.140		
R1500H041B	4.018	4.100	4.182	□3.957	□4.243		
R1500H042B	4.116	4.200	4.284	□4.053	□4.347		
R1500H043B	4.214	4.300	4.386	□4.150	□4.450		
R1500H044B	4.312	4.400	4.488	□4.246	□4.554		
R1500H045B	4.410	4.500	4.590	□4.343	□4.657		
R1500H046B	4.508	4.600	4.692	□4.439	□4.761		
R1500H047B	4.606	4.700	4.794	□4.536	□4.864		
R1500H048B	4.704	4.800	4.896	□4.632	□4.968		
R1500H049B	4.802	4.900	4.998	□4.729	□5.071		
R1500H050B	4.900	5.000	5.100	□4.825	□5.175		
R1500H051B	4.998	5.100	5.202	□4.922	□5.278		
R1500H052B	5.096	5.200	5.304	□5.018	□5.382		
R1500H053B	5.194	5.300	5.406	□5.115	□5.485		
R1500H054B	5.292	5.400	5.508	□5.211	□5.589		
R1500H055B	5.390	5.500	5.610	□5.308	□5.692		
R1500H056B	5.488	5.600	5.712	□5.404	□5.796		
R1500H057B	5.586	5.700	5.814	□5.501	□5.899		
R1500H058B	5.684	5.800	5.916	□5.597	□6.003		
R1500H059B	5.782	5.900	6.018	□5.694	□6.106		

□で示した値は $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 105^{\circ}\text{C}$ での設計保証値です。

(Ta = 25°C)

製品名	V <sub>OUT</sub> [V]					V <sub>DIF</sub> [V]	
	(Ta = 25°C)			(-40°C ≤ Ta ≤ 105°C)		TYP.	MAX.
	MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	MAX.		
R1500H060B	5.880	6.000	6.120	□5.790	□6.210	0.115	□0.180
R1500H061B	5.978	6.100	6.222	□5.887	□6.313		
R1500H062B	6.076	6.200	6.324	□5.983	□6.417		
R1500H063B	6.174	6.300	6.426	□6.080	□6.520		
R1500H064B	6.272	6.400	6.528	□6.176	□6.624		
R1500H065B	6.370	6.500	6.630	□6.273	□6.727		
R1500H066B	6.468	6.600	6.732	□6.369	□6.831		
R1500H067B	6.566	6.700	6.834	□6.466	□6.934		
R1500H068B	6.664	6.800	6.936	□6.562	□7.038		
R1500H069B	6.762	6.900	7.038	□6.659	□7.141		
R1500H070B	6.860	7.000	7.140	□6.755	□7.245		
R1500H071B	6.958	7.100	7.242	□6.852	□7.348		
R1500H072B	7.056	7.200	7.344	□6.948	□7.452		
R1500H073B	7.154	7.300	7.446	□7.045	□7.555		
R1500H074B	7.252	7.400	7.548	□7.141	□7.659		
R1500H075B	7.351	7.500	7.650	□7.238	□7.762		
R1500H076B	7.448	7.600	7.752	□7.334	□7.866		
R1500H077B	7.546	7.700	7.854	□7.431	□7.969		
R1500H078B	7.645	7.800	7.956	□7.528	□8.073		
R1500H079B	7.743	7.900	8.058	□7.624	□8.176		
R1500H080B	7.841	8.000	8.160	□7.721	□8.280		
R1500H081B	7.938	8.100	8.262	□7.817	□8.383		
R1500H082B	8.037	8.200	8.364	□7.914	□8.487		
R1500H083B	8.135	8.300	8.466	□8.010	□8.590		
R1500H084B	8.233	8.400	8.568	□8.107	□8.694		
R1500H085B	8.331	8.500	8.670	□8.203	□8.797		
R1500H086B	8.429	8.600	8.772	□8.300	□8.901		
R1500H087B	8.527	8.700	8.874	□8.396	□9.004		
R1500H088B	8.625	8.800	8.976	□8.493	□9.108		
R1500H089B	8.723	8.900	9.078	□8.589	□9.211		

# R1500H

NO.JC-151-140513

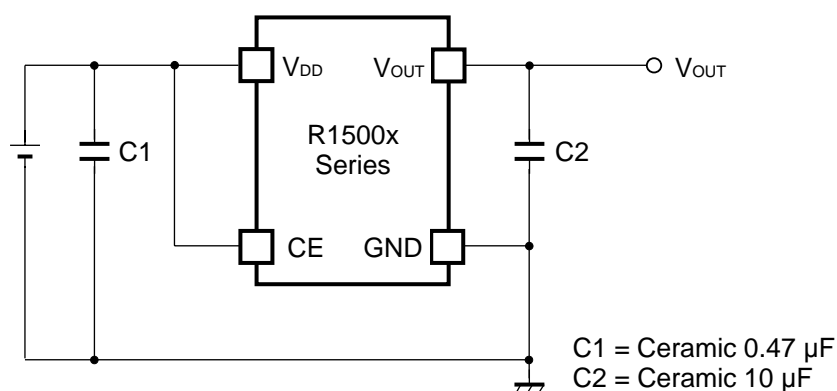
□で示した値は $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 105^{\circ}\text{C}$ での設計保証値です。

( $T_a = 25^{\circ}\text{C}$ )

製品名	$V_{\text{OUT}}$ [V]					$V_{\text{DIF}}$ [V]	
	$(T_a = 25^{\circ}\text{C})$			$(-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 105^{\circ}\text{C})$		TYP.	MAX.
	MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	MAX.		
R1500H090B	8.821	9.000	9.180	8.686	9.315	0.095	0.155
R1500H091B	8.919	9.100	9.282	8.782	9.418		
R1500H092B	9.017	9.200	9.384	8.879	9.522		
R1500H093B	9.115	9.300	9.486	8.975	9.625		
R1500H094B	9.213	9.400	9.588	9.072	9.729		
R1500H095B	9.311	9.500	9.690	9.168	9.832		
R1500H096B	9.409	9.600	9.792	9.265	9.936		
R1500H097B	9.507	9.700	9.894	9.361	10.039		
R1500H098B	9.605	9.800	9.996	9.458	10.143		
R1500H099B	9.703	9.900	10.098	9.554	10.246		
R1500H100B	9.800	10.000	10.200	9.650	10.350		
R1500H101B	9.898	10.100	10.302	9.747	10.453		
R1500H102B	9.996	10.200	10.404	9.843	10.557		
R1500H103B	10.094	10.300	10.506	9.940	10.660		
R1500H104B	10.192	10.400	10.608	10.036	10.764		
R1500H105B	10.290	10.500	10.710	10.133	10.867		
R1500H106B	10.388	10.600	10.812	10.229	10.971		
R1500H107B	10.486	10.700	10.914	10.326	11.074		
R1500H108B	10.584	10.800	11.016	10.422	11.178		
R1500H109B	10.682	10.900	11.118	10.519	11.281		
R1500H110B	10.780	11.000	11.220	10.615	11.385		
R1500H111B	10.878	11.100	11.322	10.712	11.488		
R1500H112B	10.976	11.200	11.424	10.808	11.592		
R1500H113B	11.074	11.300	11.526	10.905	11.695		
R1500H114B	11.172	11.400	11.628	11.001	11.799		
R1500H115B	11.270	11.500	11.730	11.098	11.902		
R1500H116B	11.368	11.600	11.832	11.194	12.006		
R1500H117B	11.466	11.700	11.934	11.291	12.109		
R1500H118B	11.564	11.800	12.036	11.387	12.213		
R1500H119B	11.662	11.900	12.138	11.484	12.316		
R1500H120B	11.760	12.000	12.240	11.580	12.420		



## ■ 基本回路例



### 参考部品例

記号	説明
C2 (C <sub>OUT</sub> )	10 $\mu$ F、セラミックコンデンサ 村田製作所製 GRM32DB31E106K (3225 サイズ)

## ■ 使用上の注意点

### ● 位相補償について

本ICは、出力負荷が変化しても安定に動作させるために、出力段にて位相補償を行っています。このためコンデンサC2を必ず入れて下さい。

なお、タンタルコンデンサを使用する場合は、直列等価抵抗 (ESR) の値が大きいと、出力が発振する可能性がありますので、周波数特性を含めて十分評価してください。

コンデンサのサイズや製造元、品番により容量値のバイアス依存性や温度特性などが異なりますので、本回路例に示すコンデンサ以外を使用する場合は十分評価してください。

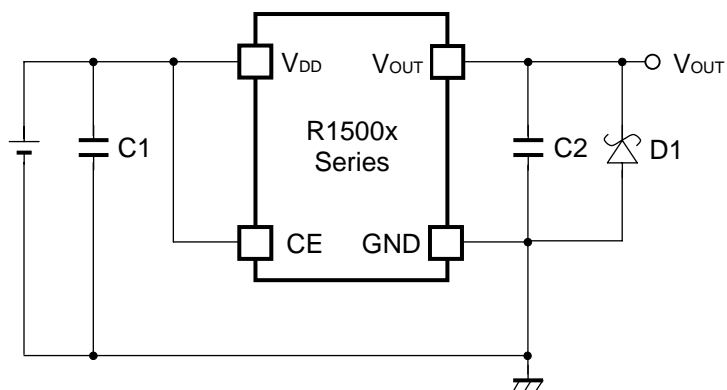
### ● 基板レイアウトについて

V<sub>DD</sub>、および、GND配線は、電流が流れるため配線のインピーダンスが高いとノイズのまわり込みや動作が不安定になる原因になるので充分強化して下さい。また、V<sub>DD</sub>端子-GND間に0.47  $\mu$ F程度以上のコンデンサC1をできるだけ配線が短くなるように付けて下さい。さらに、位相補償用の出力側コンデンサC2についてはV<sub>OUT</sub>端子と電源GND間にできるだけ配線が短くなるように付けて下さい。(基本回路例参照)

基板実装時にGNDの2番ピンと3番ピンを必ず配線してください。

### ● サーマルシャットダウン回路

R1500xはサーマルシャットダウン回路を内蔵しており、ジャンクション温度がTyp. 170°C以上になるとレギュレータは動作を停止します。ジャンクション温度がTyp. 145°C以下になるとレギュレータは動作を再開します。温度上昇の原因が除去されないと、レギュレータはオン、オフを繰り返し、出力はパルス状になります。

**■ IC 破壊防止用推奨接続例**

V<sub>OUT</sub>端子を急峻にGNDに短絡すると、短絡ワイヤーのインダクタンスと出力キャパシタンスとの共振により負電圧が発生し、ご使用の基板パターンによっては、本製品、および、負荷デバイスが破壊されることがあります。V<sub>OUT</sub>端子とGND間にショットキーダイオードD1を接続することはIC破壊防止に効果があります。

## ■ パッケージ情報

### ● 許容損失 (SOT-89-5)

SOT-89-5 パッケージの許容損失について特性例を示します。

なお、許容損失は実装条件に左右されますので、本特性例は下記測定条件での参考データとなります。

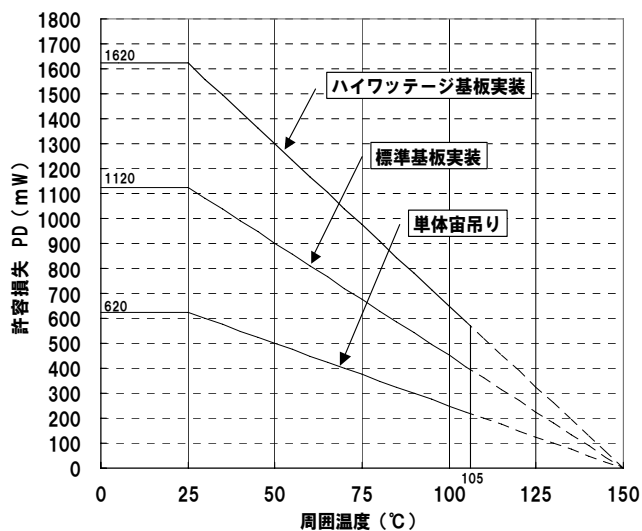
#### 測定条件

	ハイワッテージ実装条件	標準実装条件
測定条件	基板実装状態 (風速 0 m/s)	基板実装状態 (風速 0 m/s)
基板材質	ガラスエポキシ樹脂 (両面基板)	ガラスエポキシ樹脂 (両面基板)
基板サイズ	30 mm x 30 mm x 1.6 mm	50 mm x 50 mm x 1.6 mm
配線率	表面 約 20%、裏面 約 100%	表面 約 10%、裏面 約 100%
スルーホール	直径 0.85 mm x 10 個	-

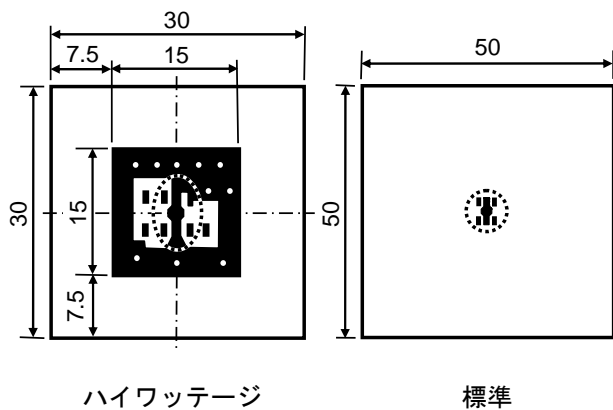
#### 測定結果

( $T_a = 25^\circ\text{C}$ ,  $T_{j\max} = 150^\circ\text{C}$ )

	ハイワッテージ実装条件	標準実装条件	単体宙吊り
許容損失	1620 mW	1120 mW	620 mW
熱抵抗値	$77^\circ\text{C/W}$	$111^\circ\text{C/W}$	$200^\circ\text{C/W}$



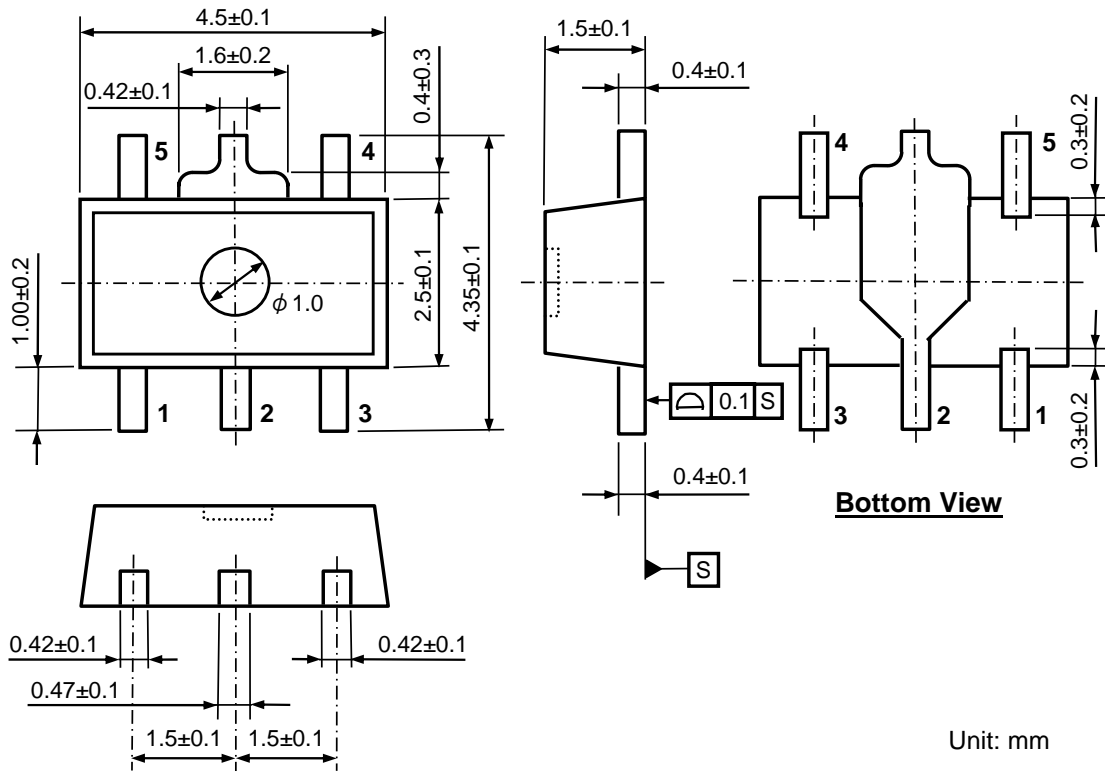
許容損失特性例



測定用基板レイアウト

○ IC 実装位置 (単位: mm)

● パッケージ外形図 (SOT-89-5)

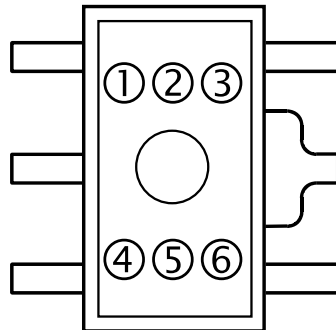


パッケージ外形図 (SOT-89-5)

● マーキング仕様 (SOT-89-5)

①②③④: 製品名 ... 「マーク略号一覧表 (SOT-89-5)」参照

⑤⑥: 当社ロット No. ... 英数字によるシリアル No.

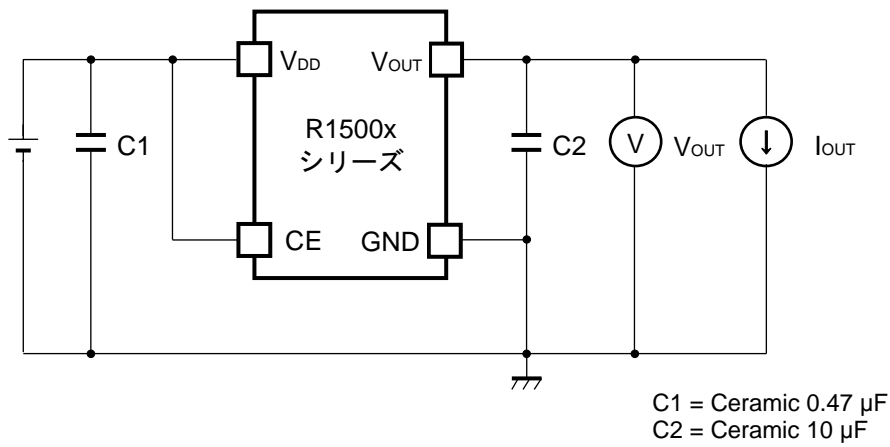


マーキング仕様 (SOT-89-5)

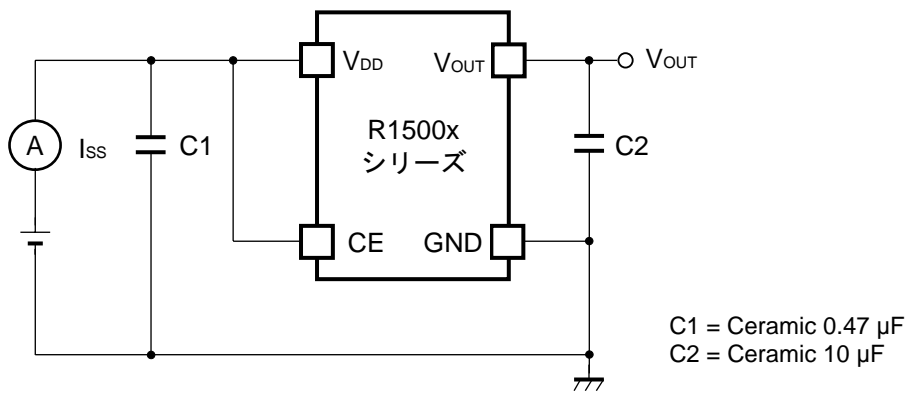
## ● マーク略号一覧表 (SOT-89-5)

製品名	①②③④	設定電圧	製品名	①②③④	設定電圧	製品名	①②③④	設定電圧
R1500H030B	R 0 3 0	3.0 V	R1500H070B	R 0 7 0	7.0 V	R1500H110B	R 1 1 0	11.0 V
R1500H031B	R 0 3 1	3.1 V	R1500H071B	R 0 7 1	7.1 V	R1500H111B	R 1 1 1	11.1 V
R1500H032B	R 0 3 2	3.2 V	R1500H072B	R 0 7 2	7.2 V	R1500H112B	R 1 1 2	11.2 V
R1500H033B	R 0 3 3	3.3 V	R1500H073B	R 0 7 3	7.3 V	R1500H113B	R 1 1 3	11.3 V
R1500H034B	R 0 3 4	3.4 V	R1500H074B	R 0 7 4	7.4 V	R1500H114B	R 1 1 4	11.4 V
R1500H035B	R 0 3 5	3.5 V	R1500H075B	R 0 7 5	7.5 V	R1500H115B	R 1 1 5	11.5 V
R1500H036B	R 0 3 6	3.6 V	R1500H076B	R 0 7 6	7.6 V	R1500H116B	R 1 1 6	11.6 V
R1500H037B	R 0 3 7	3.7 V	R1500H077B	R 0 7 7	7.7 V	R1500H117B	R 1 1 7	11.7 V
R1500H038B	R 0 3 8	3.8 V	R1500H078B	R 0 7 8	7.8 V	R1500H118B	R 1 1 8	11.8 V
R1500H039B	R 0 3 9	3.9 V	R1500H079B	R 0 7 9	7.9 V	R1500H119B	R 1 1 9	11.9 V
R1500H040B	R 0 4 0	4.0 V	R1500H080B	R 0 8 0	8.0 V	R1500H120B	R 1 2 0	12.0 V
R1500H041B	R 0 4 1	4.1 V	R1500H081B	R 0 8 1	8.1 V			
R1500H042B	R 0 4 2	4.2 V	R1500H082B	R 0 8 2	8.2 V			
R1500H043B	R 0 4 3	4.3 V	R1500H083B	R 0 8 3	8.3 V			
R1500H044B	R 0 4 4	4.4 V	R1500H084B	R 0 8 4	8.4 V			
R1500H045B	R 0 4 5	4.5 V	R1500H085B	R 0 8 5	8.5 V			
R1500H046B	R 0 4 6	4.6 V	R1500H086B	R 0 8 6	8.6 V			
R1500H047B	R 0 4 7	4.7 V	R1500H087B	R 0 8 7	8.7 V			
R1500H048B	R 0 4 8	4.8 V	R1500H088B	R 0 8 8	8.8 V			
R1500H049B	R 0 4 9	4.9 V	R1500H089B	R 0 8 9	8.9 V			
R1500H050B	R 0 5 0	5.0 V	R1500H090B	R 0 9 0	9.0 V			
R1500H051B	R 0 5 1	5.1 V	R1500H091B	R 0 9 1	9.1 V			
R1500H052B	R 0 5 2	5.2 V	R1500H092B	R 0 9 2	9.2 V			
R1500H053B	R 0 5 3	5.3 V	R1500H093B	R 0 9 3	9.3 V			
R1500H054B	R 0 5 4	5.4 V	R1500H094B	R 0 9 4	9.4 V			
R1500H055B	R 0 5 5	5.5 V	R1500H095B	R 0 9 5	9.5 V			
R1500H056B	R 0 5 6	5.6 V	R1500H096B	R 0 9 6	9.6 V			
R1500H057B	R 0 5 7	5.7 V	R1500H097B	R 0 9 7	9.7 V			
R1500H058B	R 0 5 8	5.8 V	R1500H098B	R 0 9 8	9.8 V			
R1500H059B	R 0 5 9	5.9 V	R1500H099B	R 0 9 9	9.9 V			
R1500H060B	R 0 6 0	6.0 V	R1500H100B	R 1 0 0	10.0 V			
R1500H061B	R 0 6 1	6.1 V	R1500H101B	R 1 0 1	10.1 V			
R1500H062B	R 0 6 2	6.2 V	R1500H102B	R 1 0 2	10.2 V			
R1500H063B	R 0 6 3	6.3 V	R1500H103B	R 1 0 3	10.3 V			
R1500H064B	R 0 6 4	6.4 V	R1500H104B	R 1 0 4	10.4 V			
R1500H065B	R 0 6 5	6.5 V	R1500H105B	R 1 0 5	10.5 V			
R1500H066B	R 0 6 6	6.6 V	R1500H106B	R 1 0 6	10.6 V			
R1500H067B	R 0 6 7	6.7 V	R1500H107B	R 1 0 7	10.7 V			
R1500H068B	R 0 6 8	6.8 V	R1500H108B	R 1 0 8	10.8 V			
R1500H069B	R 0 6 9	6.9 V	R1500H109B	R 1 0 9	10.9 V			

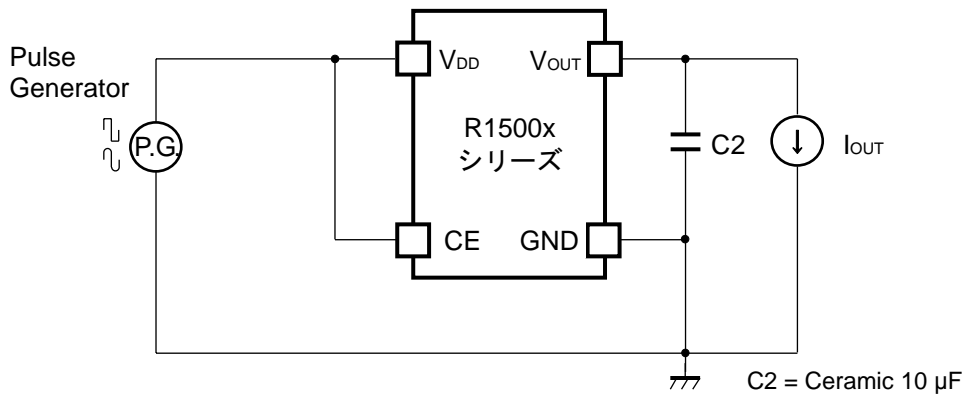
■ 測定回路



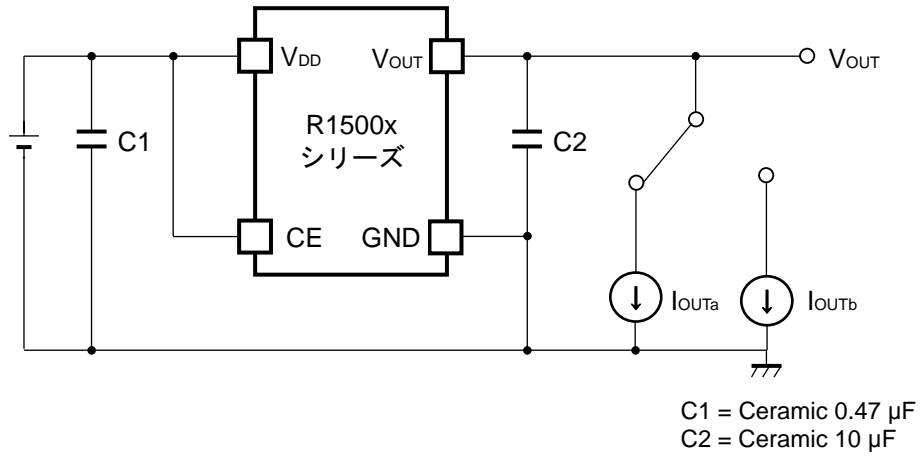
基本測定回路



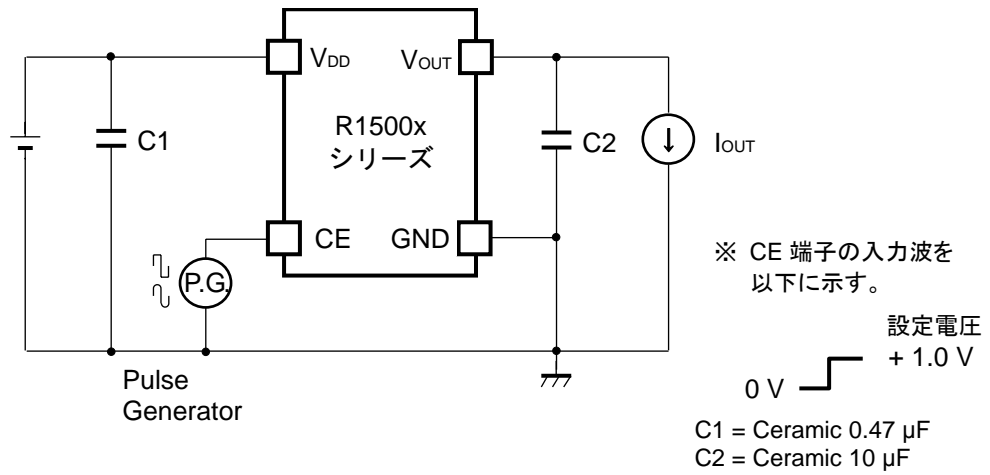
消費電流測定回路



リップル除去率、入力過渡応答測定回路



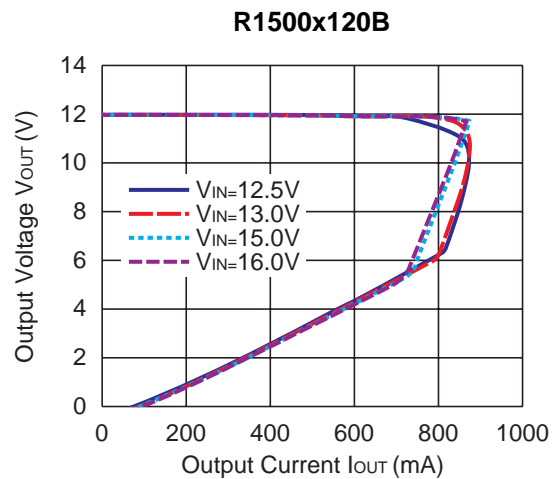
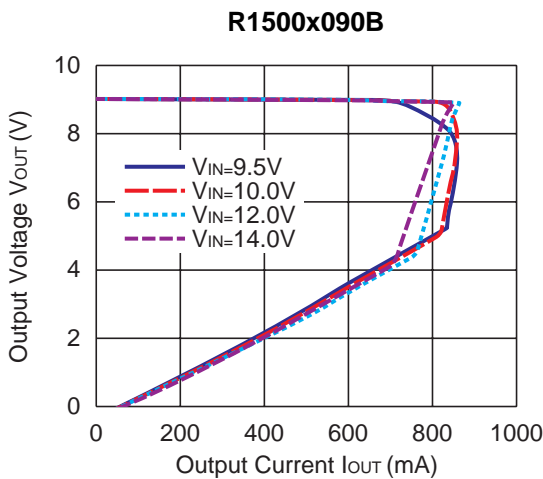
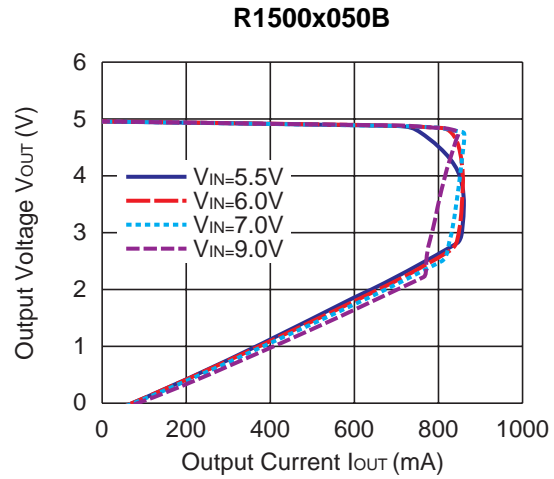
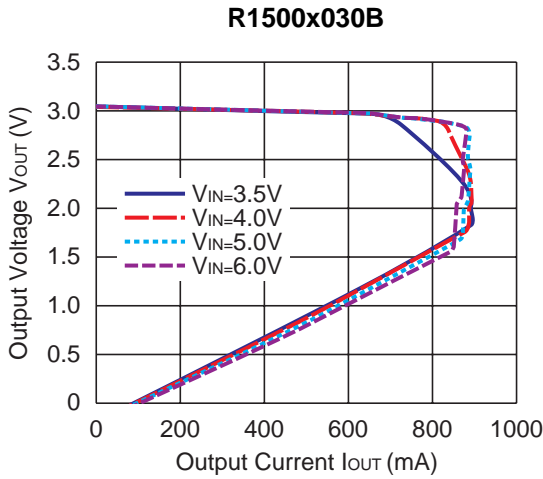
負荷過渡応答測定回路



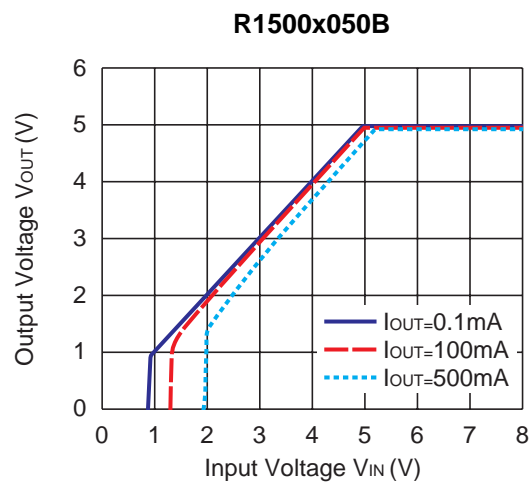
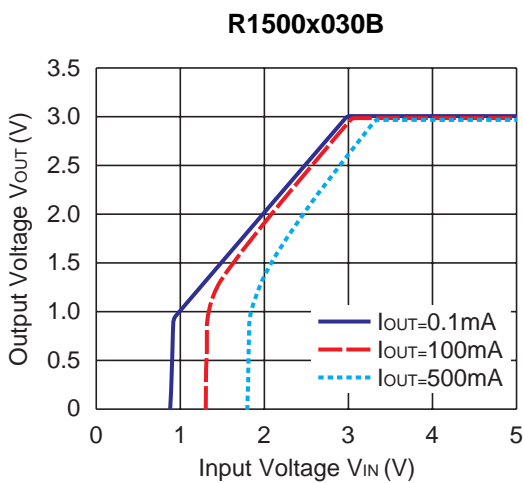
CE 立上がり時遅延時間測定回路

■ 特性例 ※ 以下の特性例は参考値であり、それぞれの値を保証するものではありません。

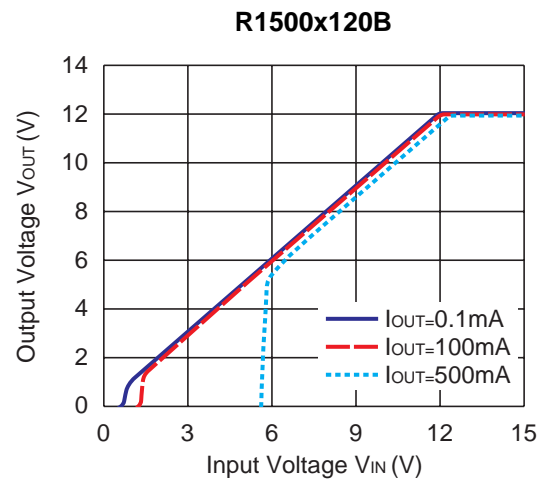
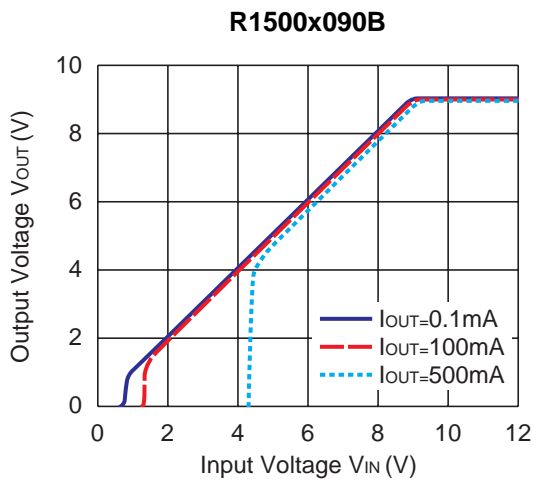
1) 出力電圧対出力電流特性例 (C1 = Ceramic 0.47  $\mu$ F, C2 = Ceramic 10  $\mu$ F, Ta = 25°C)



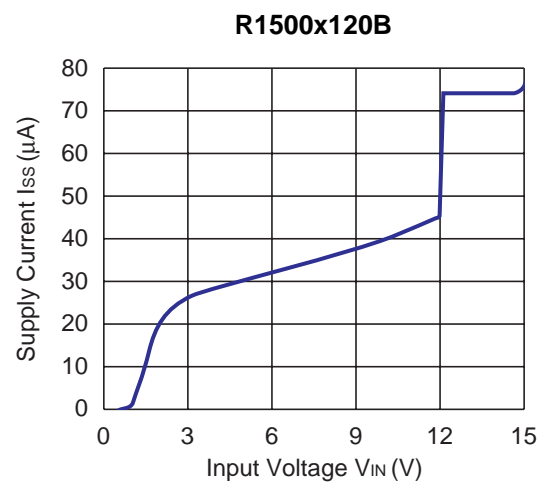
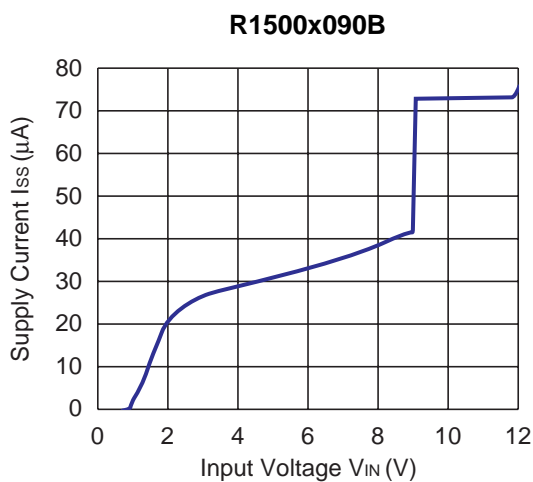
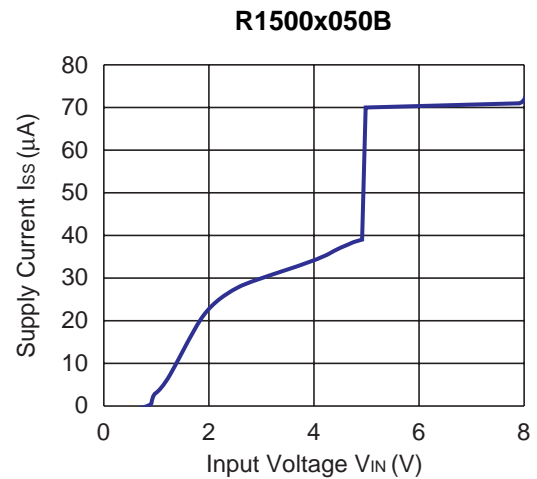
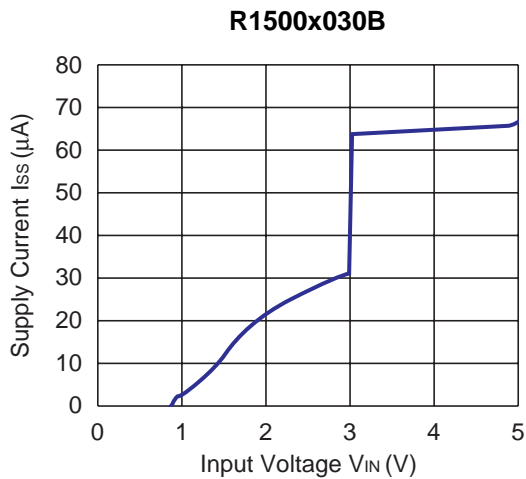
2) 出力電圧対入力電圧特性例 (C1 = Ceramic 0.47  $\mu$ F, C2 = Ceramic 10  $\mu$ F, Ta = 25°C)





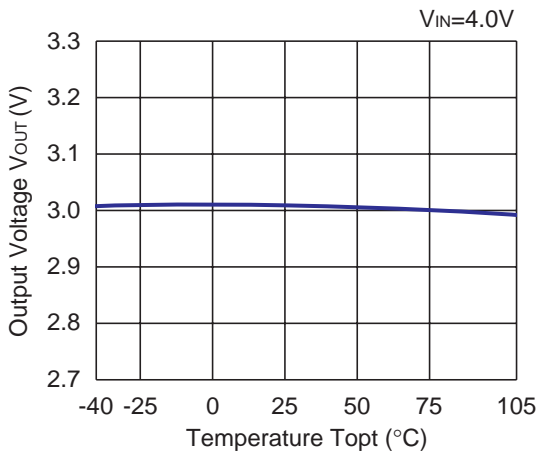


3) 消費電流対入力電圧特性例 (C1 = Ceramic 0.47  $\mu$ F, C2 = Ceramic 10  $\mu$ F, Ta = 25°C)

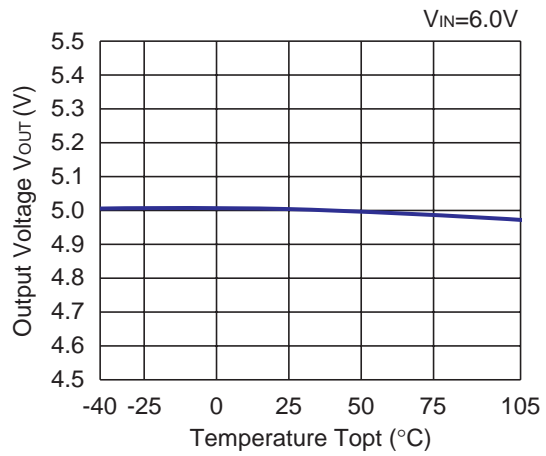


4) 出力電圧对周围温度特性例 (C1 = Ceramic 0.47  $\mu$ F, C2 = Ceramic 10  $\mu$ F, I<sub>OUT</sub> = 100 mA)

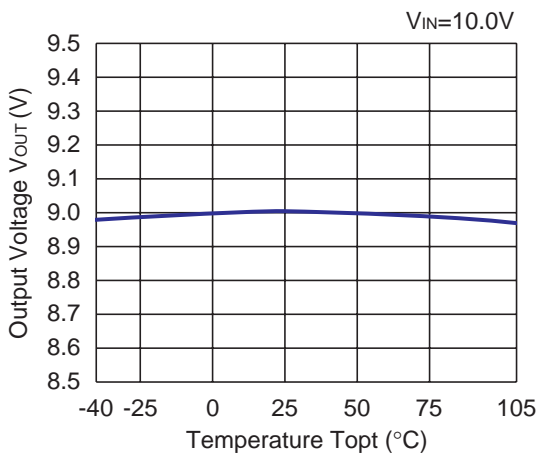
R1500x030B



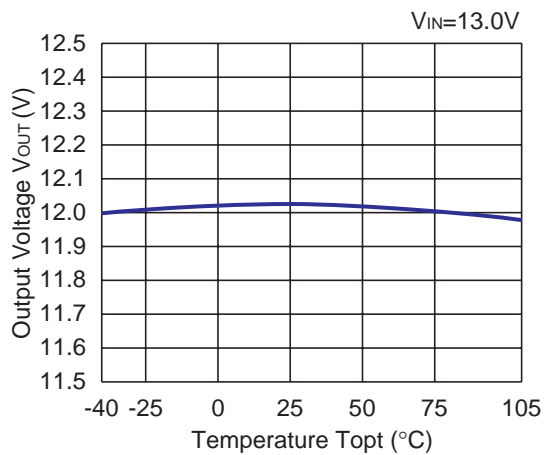
R1500x050B



R1500x090B

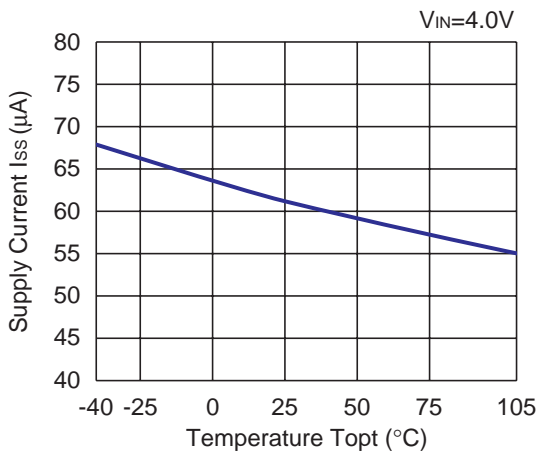


R1500x120B

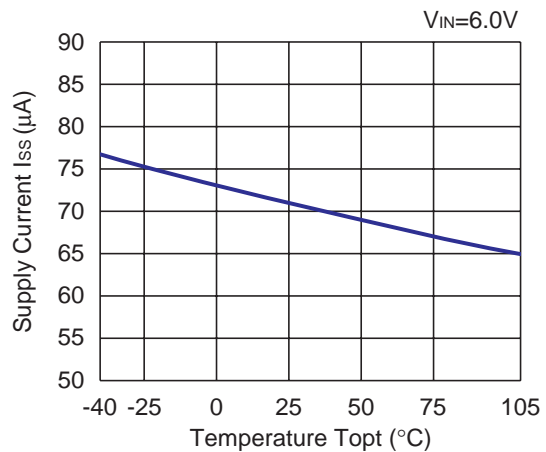


5) 消費電流对周围温度特性例 (C1 = Ceramic 0.47  $\mu$ F, C2 = Ceramic 10  $\mu$ F, I<sub>OUT</sub> = 0 mA)

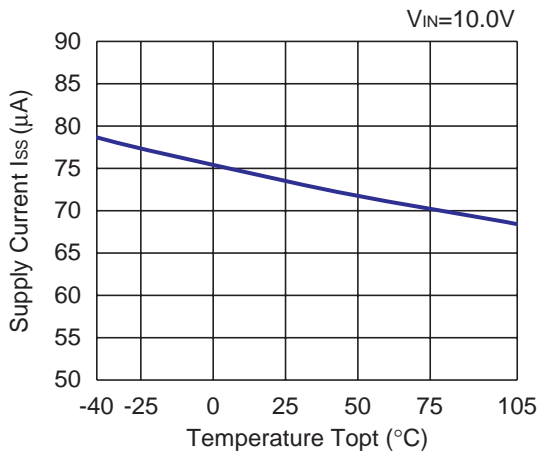
R1500x030B



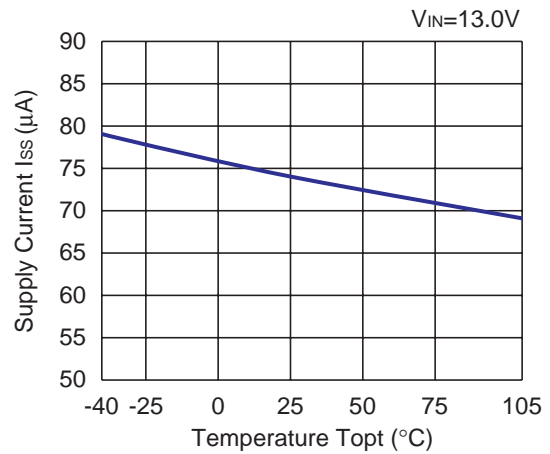
R1500x050B



R1500x090B

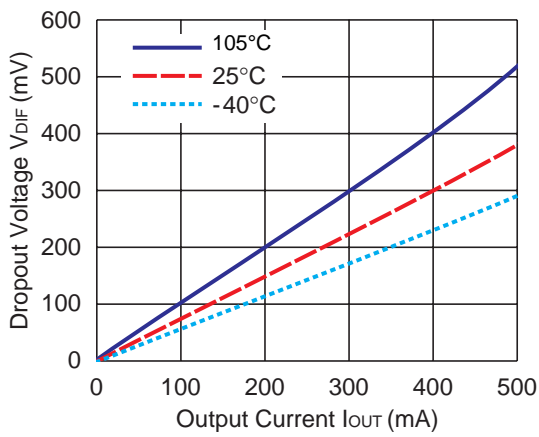


R1500x120B

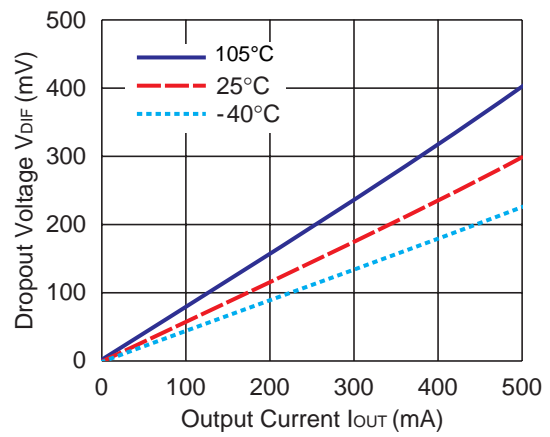


6) 入出力電圧差対出力電流特性例 (C1 = Ceramic 0.47 μF, C2 = Ceramic 10 μF)

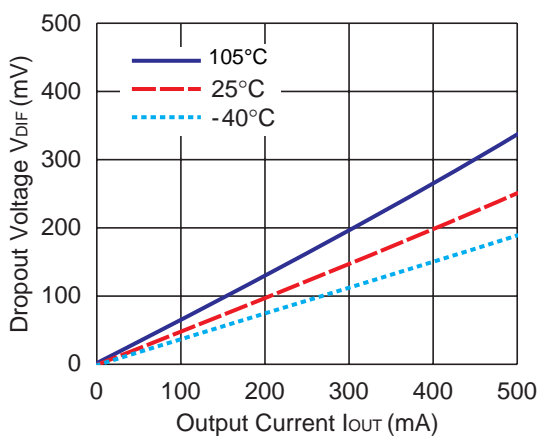
R1500x030B



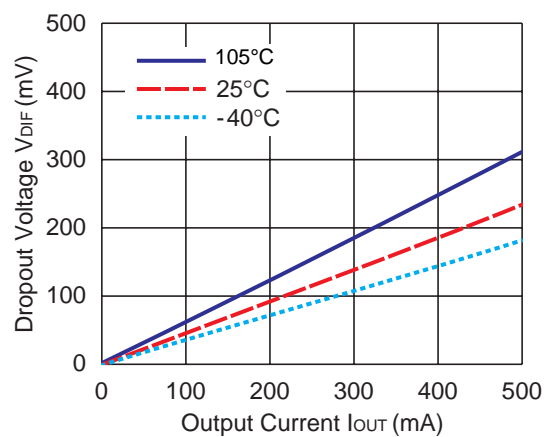
R1500x050B



R1500x090B



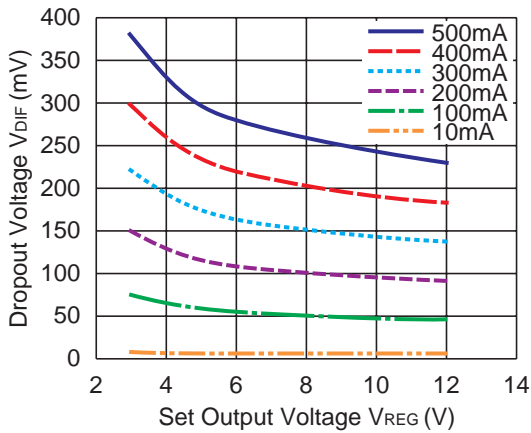
R1500x120B



# R1500H

NO.JC-151-140513

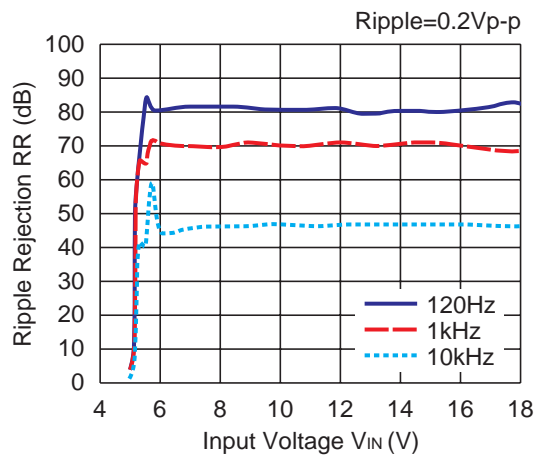
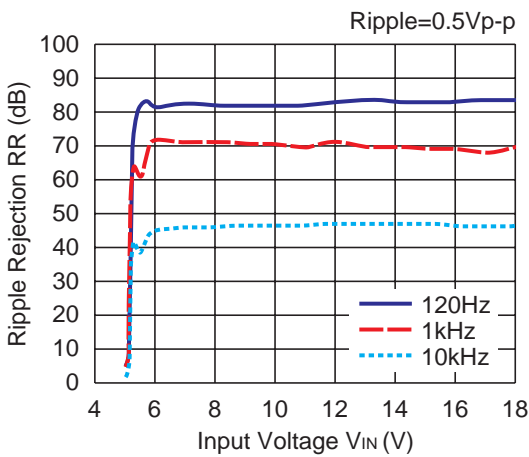
## 7) 入出力電圧差対設定電圧特性例 (C1 = Ceramic 0.47 $\mu$ F, C2 = Ceramic 10 $\mu$ F, Ta = 25°C)



## 8) リップル除去率対入力バイアス電圧特性例 (C1 = none, C2 = Ceramic 10 $\mu$ F, $I_{OUT}$ = 100 mA, Ta = 25°C)

R1500x050B

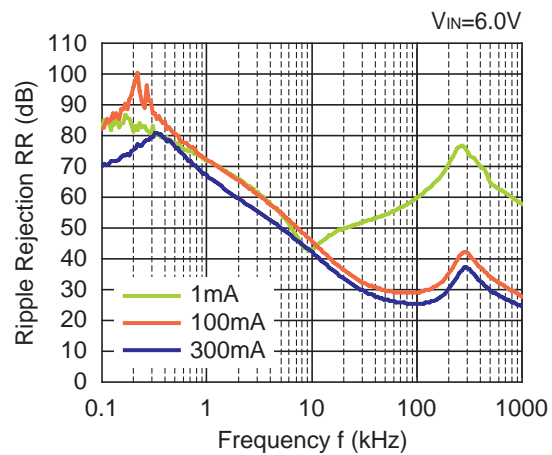
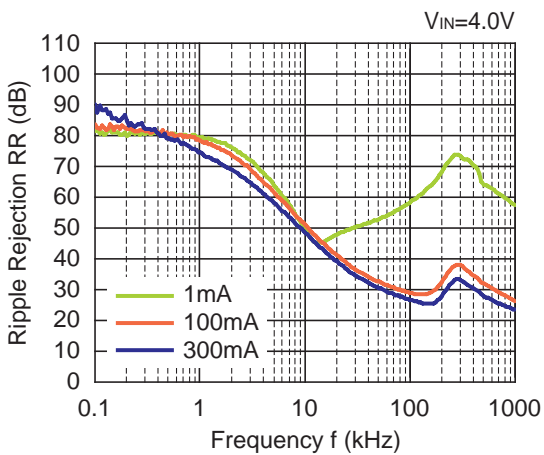
R1500x050B

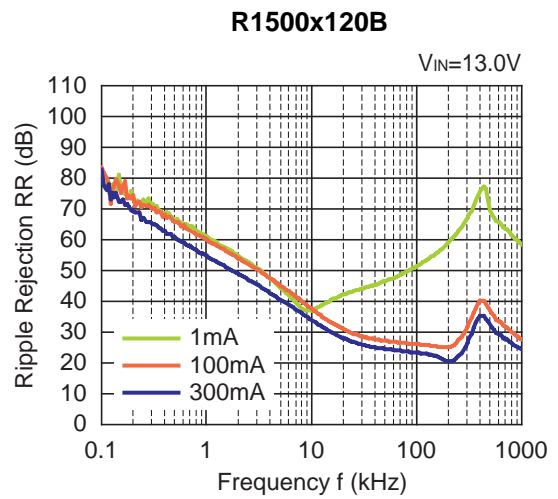
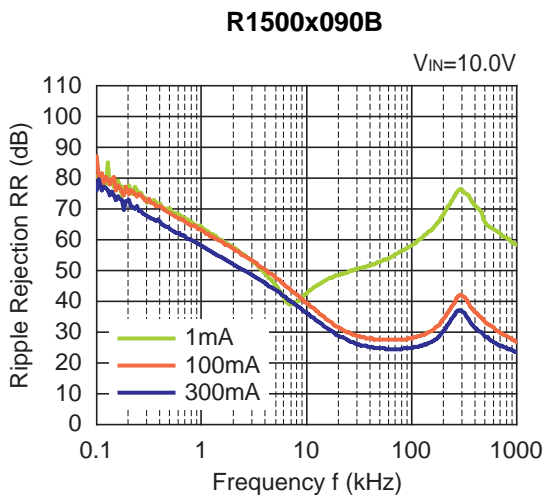


## 9) リップル除去率対周波数特性例 (C1 = none, C2 = Ceramic 10 $\mu$ F, Ripple = 0.5 V<sub>p-p</sub>)

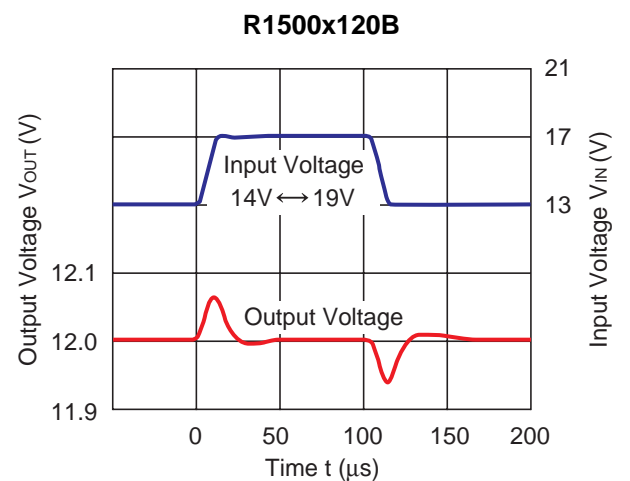
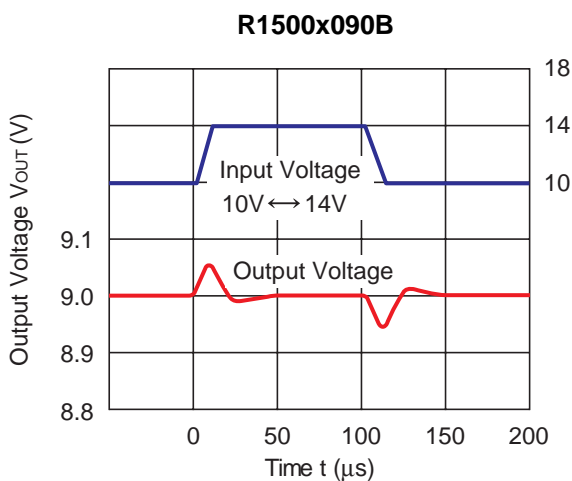
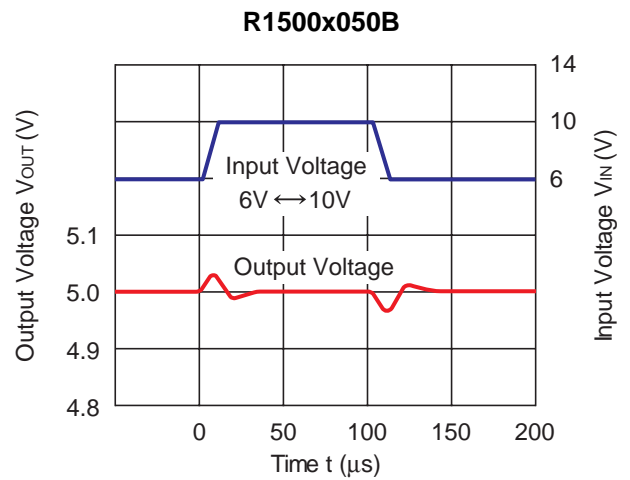
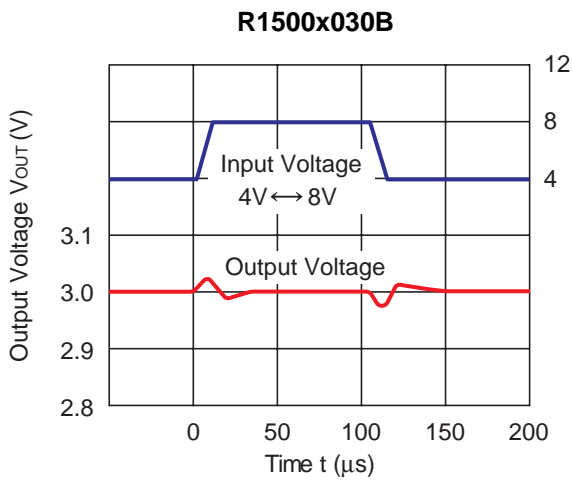
R1500x030B

R1500x050B

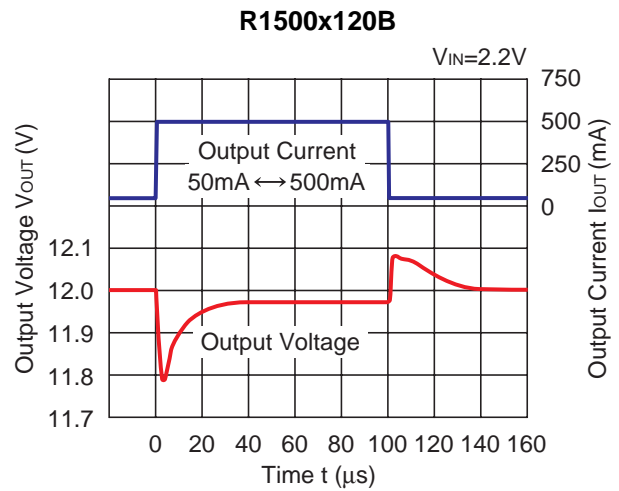
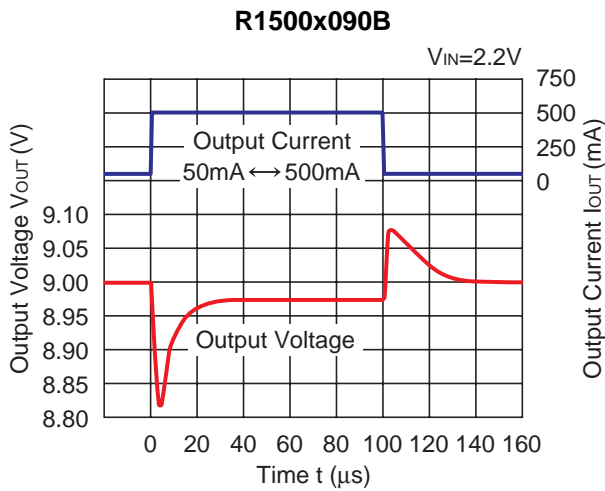
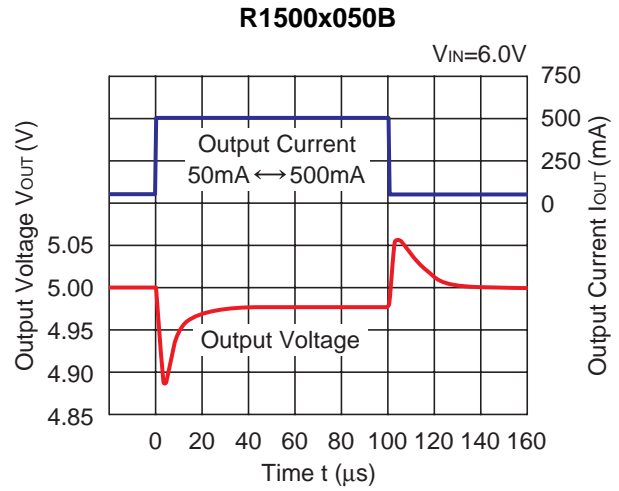
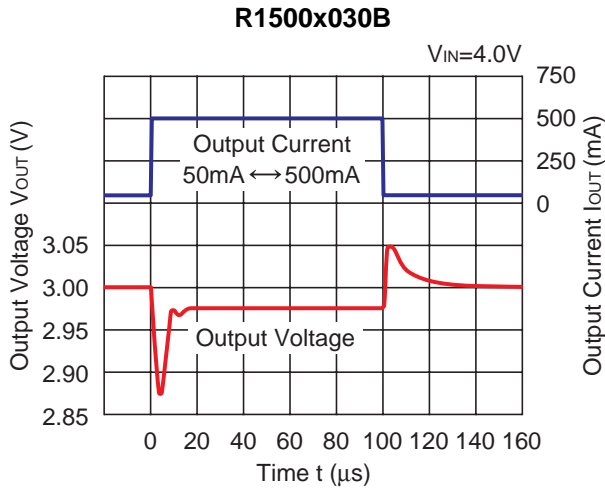




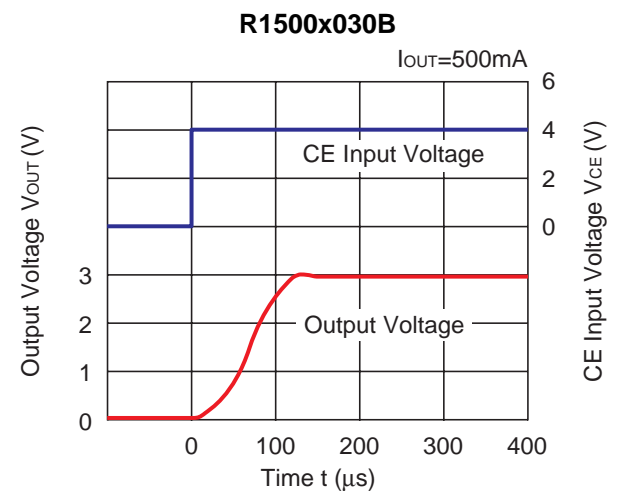
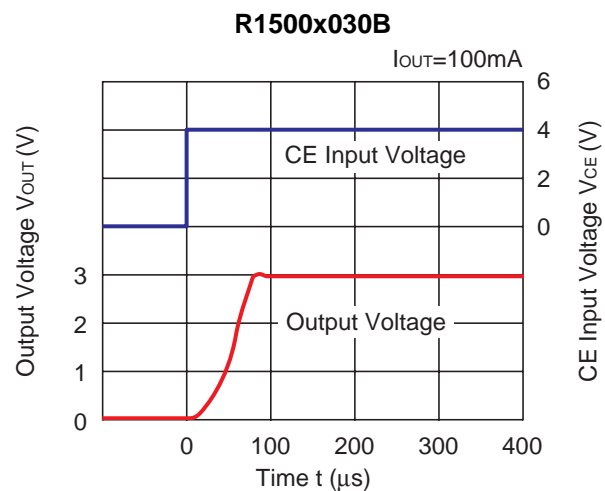
10) 入力過渡応答特性例 ( $C_1 = \text{none}$ ,  $C_2 = \text{Ceramic } 10 \mu F$ ,  $I_{OUT} = 100 \text{ mA}$ ,  $t_r = t_f = 10 \mu s$ ,  $T_a = 25^\circ C$ )



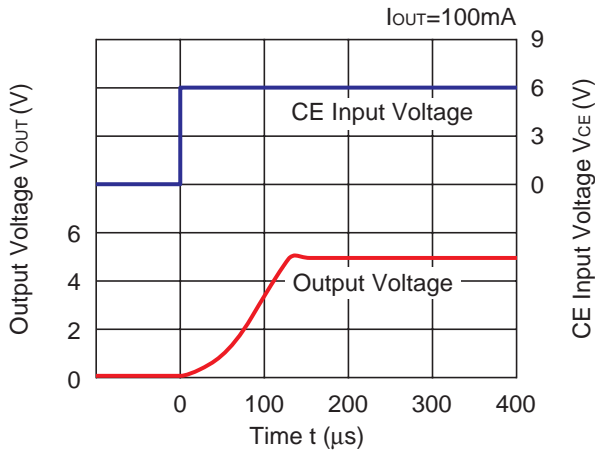
11) 負荷過渡応答特性例 (C1 = Ceramic 0.47  $\mu$ F, C2 = Ceramic 10  $\mu$ F,  $t_r = t_f = 0.5 \mu$ s,  $T_a = 25^\circ$ C)



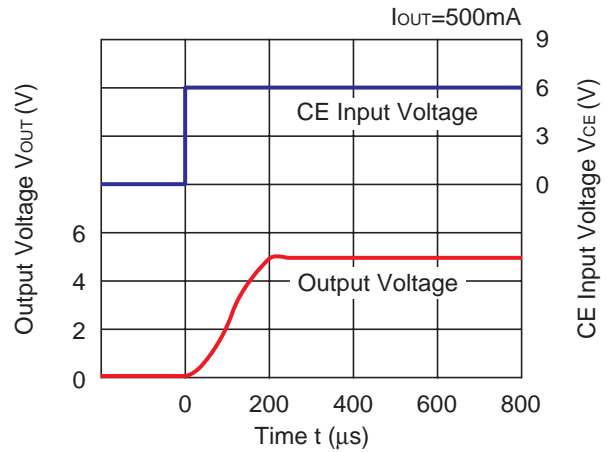
12) CE による立ち上がり時間特性例 (C1 = Ceramic 0.47  $\mu$ F, C2 = Ceramic 10  $\mu$ F,  $T_a = 25^\circ$ C)



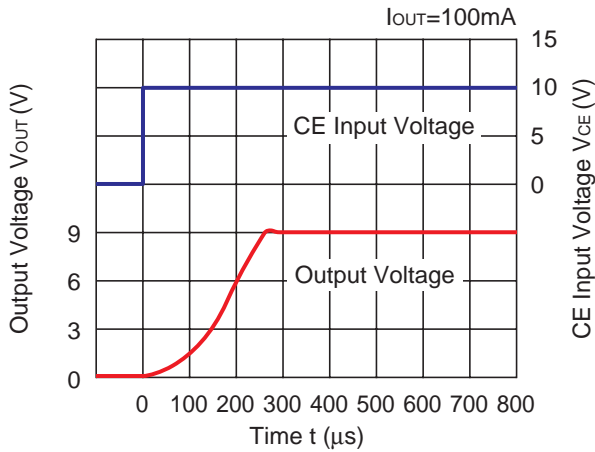
R1500x050B



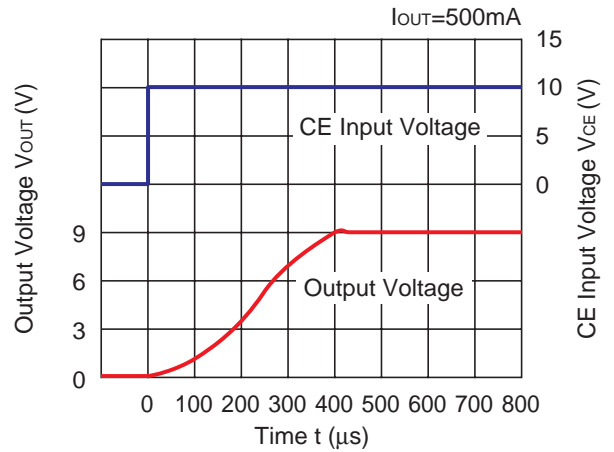
R1500x050B



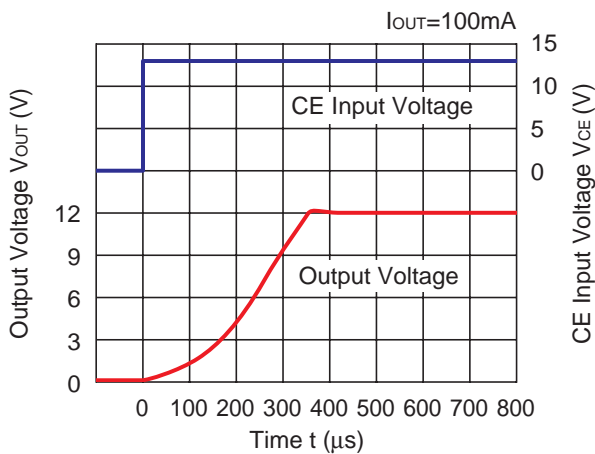
R1500x090B



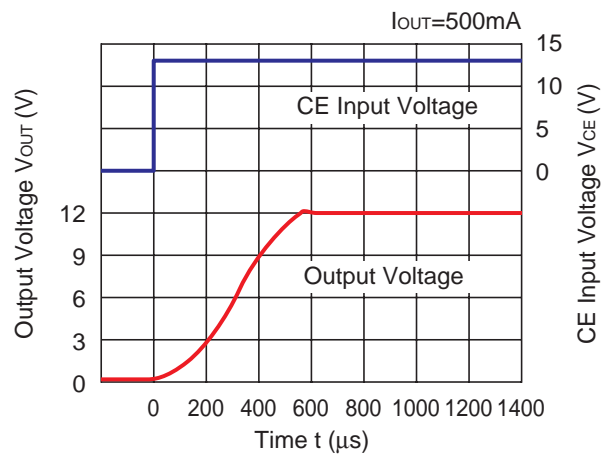
R1500x090B



R1500x120B



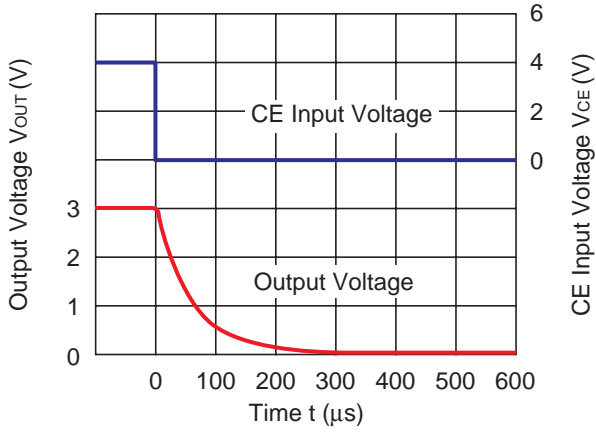
R1500x120B



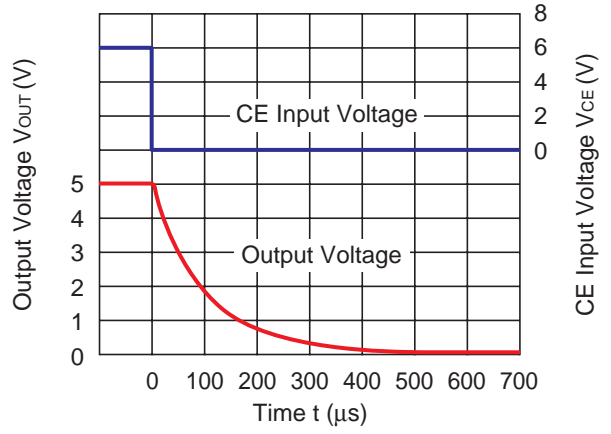
13) CE による立下り時間特性例

(C1 = Ceramic 0.47  $\mu$ F, C2 = Ceramic 10  $\mu$ F, I<sub>OUT</sub> = 500 mA, Ta = 25°C)

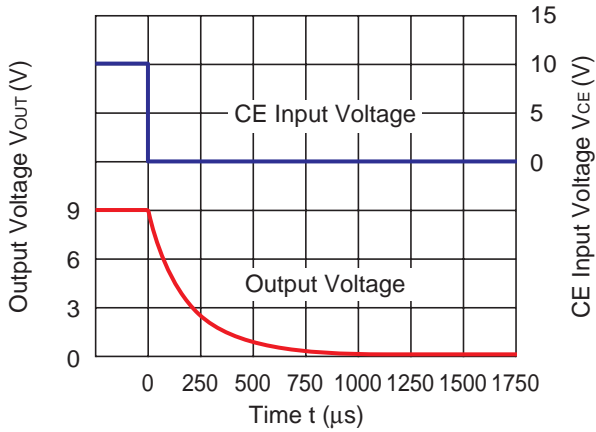
R1500x030B



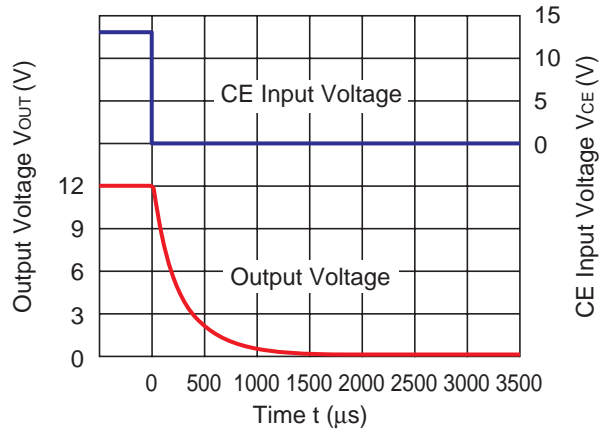
R1500x050B



R1500x090B



R1500x120B



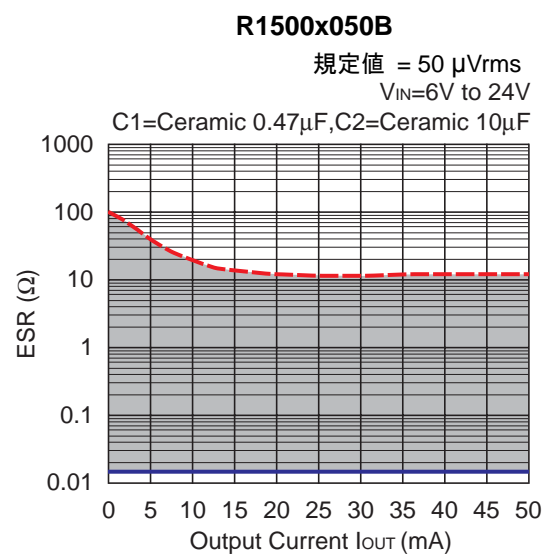
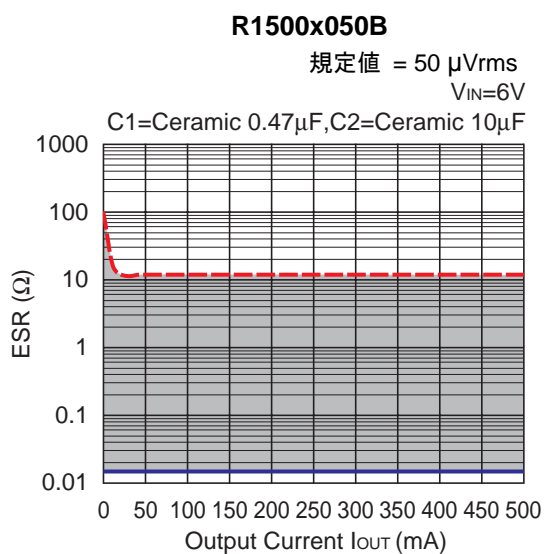
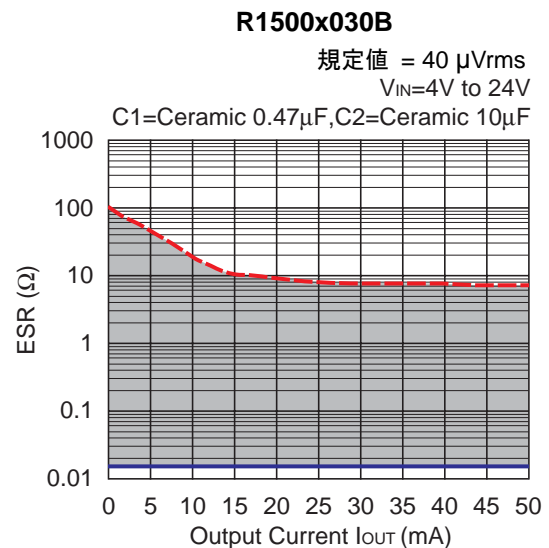
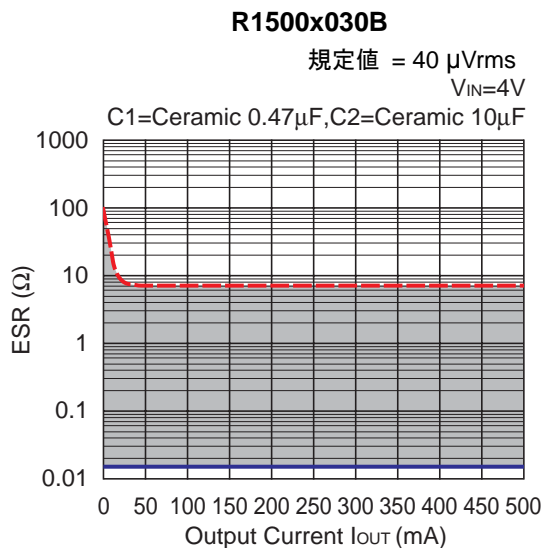


## ■ 直列等価抵抗値対出力電流特性例

本ICの出力コンデンサはセラミックタイプを推奨しますが、他の低ESRタイプのコンデンサも使用可能です。参考までに測定回路で測定したノイズレベルが規定値以下になる出力電流 $I_{OUT}$ と直列等価抵抗ESRの関係を以下に示します。

### 測定条件

- ・  $V_{IN} = V_{OUT} + 1\text{ V}$
- ・ ノイズ周波数帯域 : 10 Hz ~ 1 MHz
- ・ 周囲温度 :  $-40^{\circ}\text{C} \sim 105^{\circ}\text{C}$
- ・ 網掛け部分 : ノイズレベルが規定値以下



# R1500H

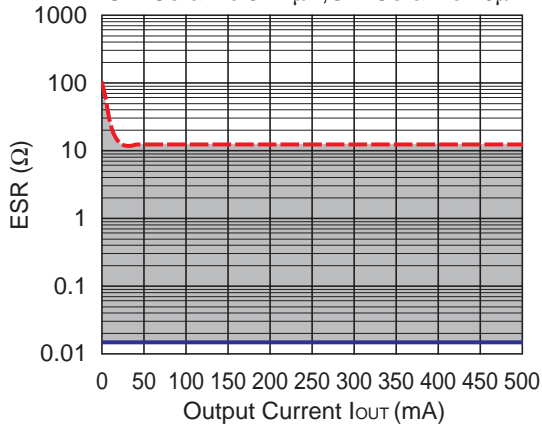
NO.JC-151-140513

## R1500x090B

規定値 = 120  $\mu$ Vrms

$V_{IN}=10V$

C1=Ceramic 0.47 $\mu$ F,C2=Ceramic 10 $\mu$ F

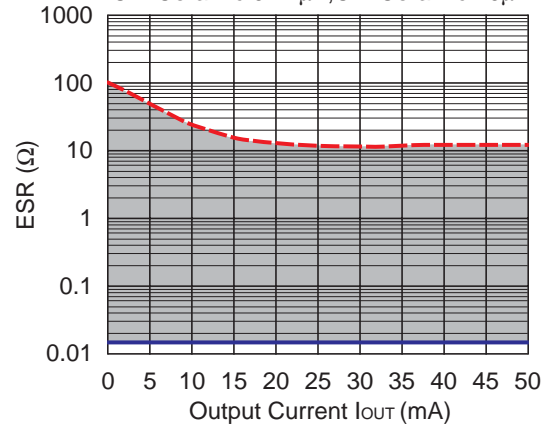


## R1500x090B

規定値 = 120  $\mu$ Vrms

$V_{IN}=10V$  to 24V

C1=Ceramic 0.47 $\mu$ F,C2=Ceramic 10 $\mu$ F

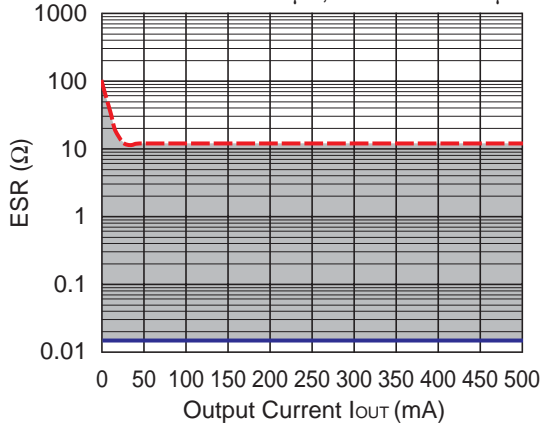


## R1500x120B

規定値 = 140  $\mu$ Vrms

$V_{IN}=13V$

C1=Ceramic 0.47 $\mu$ F,C2=Ceramic 10 $\mu$ F

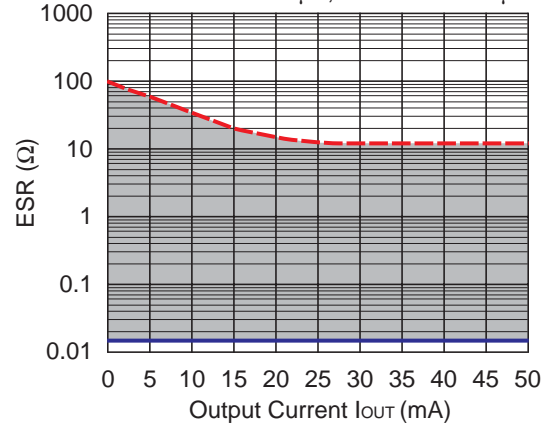


## R1500x120B

規定値 = 140  $\mu$ Vrms

$V_{IN}=13V$  to 24V

C1=Ceramic 0.47 $\mu$ F,C2=Ceramic 10 $\mu$ F





本ドキュメント掲載の技術情報及び半導体のご使用につきましては以下の点にご注意ください。

1. 本ドキュメントに記載しております製品及び製品仕様は、改良などのため、予告なく変更することがあります。又、製造を中止する場合がありますので、ご採用にあたりましては当社又は販売店に最新の情報をお問合せください。
2. 文書による当社の承諾なしで、本ドキュメントの一部、又は全部をいかなる形でも転載又は複製されることは、堅くお断り申し上げます。
3. 本ドキュメントに記載しております製品及び技術情報のうち、「外国為替及び外国貿易管理法」に該当するものを輸出される場合、又は国外に持ち出される場合は、同法に基づき日本国政府の輸出許可が必要です。
4. 本ドキュメントに記載しております製品及び技術情報は、製品を理解していただくためのものであり、その使用に関して当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証、又は実施権の許諾を意味するものではありません。
5. 本ドキュメントに記載しております製品は、車載用途向けのご使用を想定しておりますが、ご使用の際には品質レベルの確認が必要ですので、必ず事前に当社又は販売店までご相談ください。
6. 当社は品質、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。故障の結果として人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意ください。誤った使用又は不適切な使用に起因するいかなる損害等についても、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。
7. 本ドキュメントに記載しております製品は、耐放射線設計はなされていません。
8. X線照射により製品の機能・特性に影響を及ぼす場合があるため、評価段階で機能・特性を確認の上でご利用ください。
9. WLCSPパッケージの製品は、遮光状態でご使用ください。光照射環境下(動作、保管中含む)では、機能・特性に影響を及ぼす場合があるためご注意ください。
10. パッケージ捺印は、画像認識装置の仕様によって文字認識に差が生じることがあります。画像認識装置にて文字認識をする場合は、事前に弊社販売店または弊社営業担当者までお問い合わせください。
11. 本ドキュメント記載製品に関する詳細についてのお問合せ、その他お気付きの点がございましたら当社又は販売店までご照会ください。



**弊社は地球環境保全の観点から環境負荷物質の低減に取り組んでいます。**

2006年4月1日以降、弊社はRoHS指令に適合した製品を提供しています。また、2012年4月1日以降は、ハロゲンフリー製品を提供しています。

**RICOH** リコー電子デバイス株式会社

弊社デバイスに関する詳しい内容をお知りになりたい方は下記へアクセスしてください。

<http://www.e-devices.ricoh.co.jp/>

本ドキュメント掲載製品に関するお問い合わせは下記宛までお願いします。

- 東日本地区 〒140-8655 東京都品川区東品川3-32-3  
03(5479)2854 (直) FAX 03(5479)0502
- 西日本地区 〒563-8501 大阪府池田市姫室町13-1  
072(748)6262 (直) FAX 072(753)2120

●お問い合わせ・ご用命は...