

## 超小型ボルテージレギュレータ

NO.JA-123-111013

### ■ 概要

R1100DシリーズはCMOS プロセス技術を用いて開発した、高精度、超低消費電流の正電圧ボルテージレギュレータICで、内部回路は、基準電圧源、誤差増幅器、出力電圧用抵抗網、短絡電流制限回路、等から構成されています。

出力電圧は、高精度にIC 内で固定されている完全無調整型となっています。また、過電流による破壊防止のため出力電流制限回路を内蔵しております。

パッケージは、超小型のSON1408-3に実装することにより、高密度実装を狙った製品となっています。

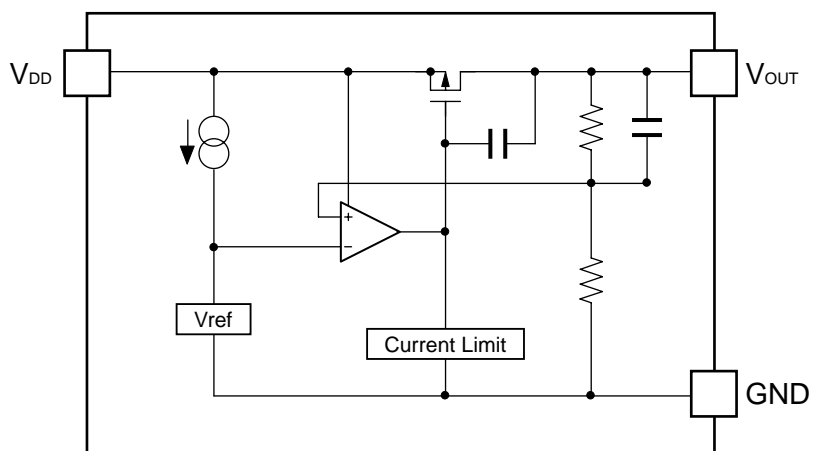
### ■ 特長

- 消費電流 ..... TYP. 0.8 $\mu$ A ( $V_{OUT}=1.0V$ ,  $V_{DD}=3.0V$ )
- 入出力電圧差 ..... TYP. 20mV ( $I_{OUT}=1mA$ ,  $V_{OUT}=3.0V$ )
- 出力電圧 ..... 0.9V~4.0V (0.1V単位)  
\*その他の電圧はマーキング情報をご参照ください。
- 出力電圧精度 .....  $\pm 2.0\%$  ( $1.2V \leq V_{OUT} \leq 1.4V$ ),  $\pm 24mV$  ( $V_{OUT} < 1.2V$ )
- 出力電圧の温度特性 ..... TYP.  $\pm 100ppm/^{\circ}C$
- 入力安定度 ..... TYP. 0.05%/V
- パッケージ ..... SON1408-3
- 短絡電流制限回路内蔵
- 過電流保護回路内蔵
- セラミックコンデンサ対応 ..... 0.1 $\mu$ F

### ■ アプリケーション

- バッテリー使用機器の定電圧源
- カメラ、ビデオ、携帯用通信機器の定電圧源
- 高安定基準電圧源

## ■ ブロック図



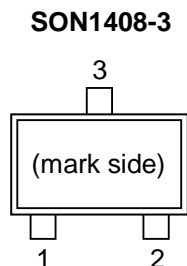
## ■ セレクションガイド

R1100Dシリーズは出力電圧を用途によって選択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
R1100Dxx1C-TR-F	SON1408-3	9,000pcs	○	○

xx : 出力電圧を 0.9V (09) ~ 4.0V (40) まで、0.1V 単位で指定  
(その他の電圧はマーキング情報をご参照ください。)

## ■ 端子接続図



## ■ 端子説明

端子番号	端子名	機能
1	V <sub>OUT</sub>	出力端子
2	V <sub>DD</sub>	入力端子
3	GND	グラウンド端子

## ■ 絶対最大定格

記号	項目	定格	単位
V <sub>IN</sub>	電源電圧	6.5	V
V <sub>OUT</sub>	出力電圧	V <sub>SS</sub> -0.3~V <sub>DD</sub> +0.3	V
I <sub>OUT</sub>	出力電流	180	mA
P <sub>D</sub>	許容損失 (SON1408-3) (標準実装条件) *	250	mW
T <sub>opt</sub>	動作周囲温度	-40~85	°C
T <sub>stg</sub>	保存周囲温度	-55~125	°C

\*) 許容損失、標準実装条件については、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。

### 動作定格（電気的特性）について

半導体を使用される応用電子機器は半導体はその動作定格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。また動作定格の範囲外で動作させ続けた場合は、その半導体が本来持っている信頼性を維持できなくなります。

# R1100D

## ■ 電気的特性

### ● R1100D301C

TopT=25°C

記号	項目	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
V <sub>OUT</sub>	出力電圧	V <sub>IN</sub> =5.0V, 10μA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 10mA	2.940	3.000	3.060	V
I <sub>OUT</sub>	出力電流	V <sub>IN</sub> =5.0V	100			mA
ΔV <sub>OUT</sub> /ΔI <sub>OUT</sub>	負荷安定度	V <sub>IN</sub> =5.0V, 1mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 50mA		35	60	mV
V <sub>DIF</sub>	入出力電圧差	I <sub>OUT</sub> =1mA		20	30	mV
I <sub>SS</sub>	消費電流	V <sub>IN</sub> =5.0V		1.5	3.0	μA
ΔV <sub>OUT</sub> /ΔV <sub>IN</sub>	入力安定度	I <sub>OUT</sub> =1mA Set V <sub>OUT</sub> +0.5V ≤ V <sub>IN</sub> ≤ 6.0V	-0.20		0.20	%/V
V <sub>IN</sub>	入力電圧				6	V
ΔV <sub>OUT</sub> /ΔTopT	出力電圧温度係数	I <sub>OUT</sub> =10mA, -40°C ≤ TopT ≤ 85°C		±100		ppm/°C
I <sub>SC</sub>	短絡電流			40		mA

## ■ 出力電圧別電気的特性

### ● R1100D091x~R1100D401x

製品名	出力電圧				出力電流			負荷安定度			入出力電圧差				
	V <sub>out</sub> [V]				I <sub>out</sub> [mA]			ΔV <sub>out</sub> /ΔI <sub>out</sub> [mV]			V <sub>DIF</sub> [mV]				
	条件	MIN.	TYP.	MAX.	条件	MIN.	TYP.	条件	TYP.	MAX.	条件	TYP.	MAX.		
R1100D091C	V <sub>IN</sub> -Set V <sub>OUT</sub> =2.0V  10μA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 10mA	0.876	0.900	0.924	35			V <sub>IN</sub> -Set V <sub>OUT</sub> =2.0V  1mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 20mA	7.5	20					
R1100D101C		0.976	1.000	1.024										380	750
R1100D111C		1.076	1.100	1.124										280	700
R1100D121C		1.176	1.200	1.224										200	600
R1100D131C		1.274	1.300	1.326										100	400
R1100D141C		1.372	1.400	1.428										50	100
R1100D151C		1.470	1.500	1.530											
R1100D161C		1.568	1.600	1.632											
R1100D171C		1.666	1.700	1.734											
R1100D181C		1.764	1.800	1.836											
R1100D191C		1.862	1.900	1.938											
R1100D201C		1.960	2.000	2.040	65			V <sub>IN</sub> -Set V <sub>OUT</sub> =2.0V  1mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 35mA	20	40					
R1100D211C		2.058	2.100	2.142										25	50
R1100D221C		2.156	2.200	2.244											
R1100D231C		2.254	2.300	2.346											
R1100D241C		2.352	2.400	2.448											
R1100D251C		2.450	2.500	2.550											
R1100D261C		2.548	2.600	2.652											
R1100D271C		2.646	2.700	2.754											
R1100D281C		2.744	2.800	2.856											
R1100D291C	2.842	2.900	2.958												
R1100D301C	2.940	3.000	3.060	100			V <sub>IN</sub> -Set V <sub>OUT</sub> =2.0V  1mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 50mA	35	60						
R1100D311C	3.038	3.100	3.162										20	30	
R1100D321C	3.136	3.200	3.264												
R1100D331C	3.234	3.300	3.366												
R1100D341C	3.332	3.400	3.468												
R1100D351C	3.430	3.500	2.570												
R1100D361C	3.528	3.600	3.672												
R1100D371C	3.626	3.700	3.774												
R1100D381C	3.724	3.800	3.876												
R1100D391C	3.822	3.900	3.978												
R1100D401C	3.920	4.000	4.080												

## ■ 電気的特性（共通特性）

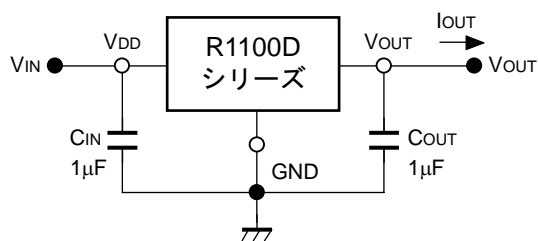
(T<sub>opt</sub>=25°C)

記号	項目	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
$\Delta V_{OUT}/\Delta V_{IN}$	入力安定度	$I_{OUT}=1\text{mA}$ Set $V_{OUT}+0.5\text{V}\leq V_{IN}\leq 6.0\text{V}$	-0.20		0.20	%/V
$V_{IN}$	入力電圧		(1.2)		6.0	V
$\Delta V_{OUT}/\Delta T_{opt}$	出力電圧温度係数	$I_{OUT}=10\text{mA}$ $-40^{\circ}\text{C}\leq T_{opt}\leq 85^{\circ}\text{C}$		$\pm 100$		ppm/°C
$I_{sc}$	短絡電流			40		mA

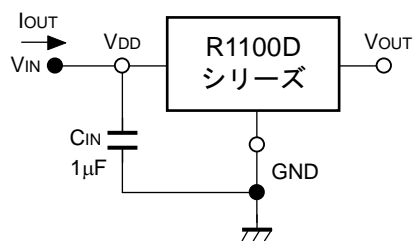
## ■ 出力電圧別電気的特性 2

記号	項目	設定電圧	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
$I_{ss}$	消費電流	$0.9\text{V}\leq V_{OUT}\leq 1.0\text{V}$	$V_{IN}=\text{Set } V_{OUT}+2.0\text{V}$		0.8	1.8	$\mu\text{A}$
		$1.1\text{V}\leq V_{OUT}\leq 1.4\text{V}$			1.0	2.4	
		$1.5\text{V}\leq V_{OUT}\leq 2.0\text{V}$			1.2	2.7	
		$2.1\text{V}\leq V_{OUT}\leq 4.0\text{V}$			1.5	3.0	

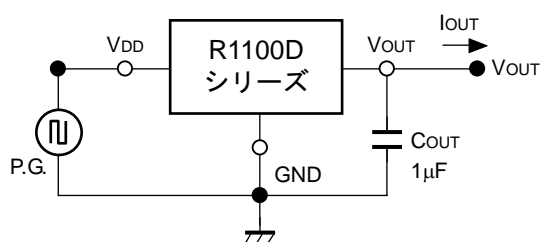
## ■ 測定回路



基本測定回路



消費電流測定回路



入力過渡応答測定回路

## ■ 外付部品に関する注意点

### ● 位相補償について

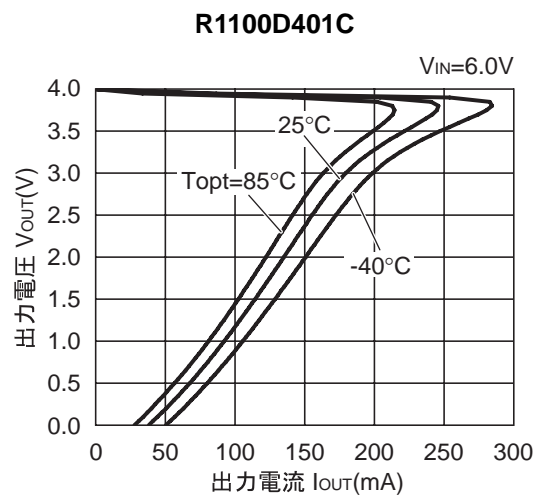
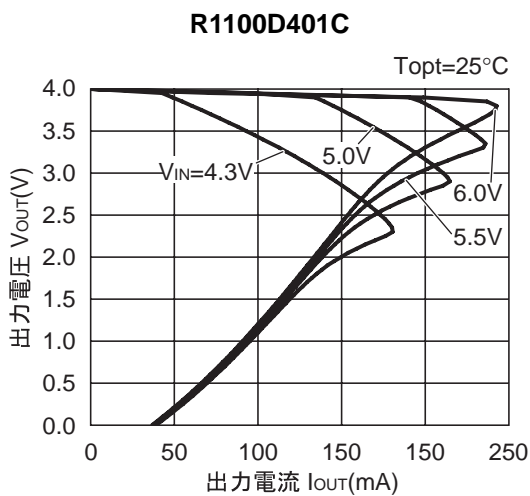
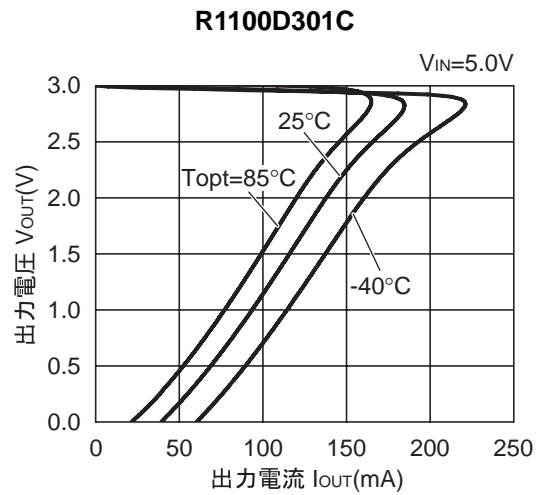
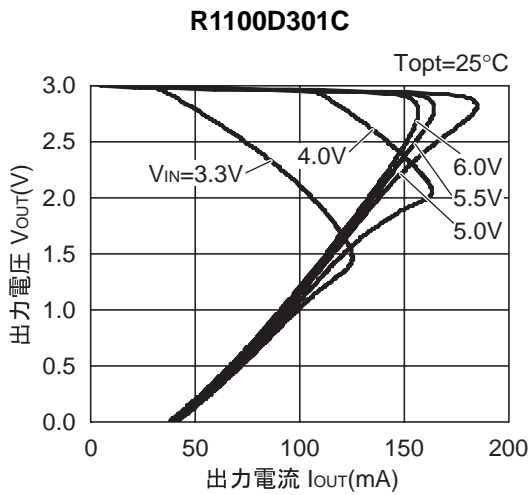
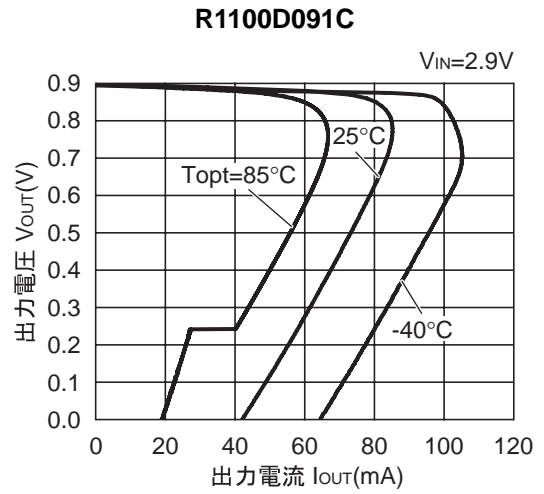
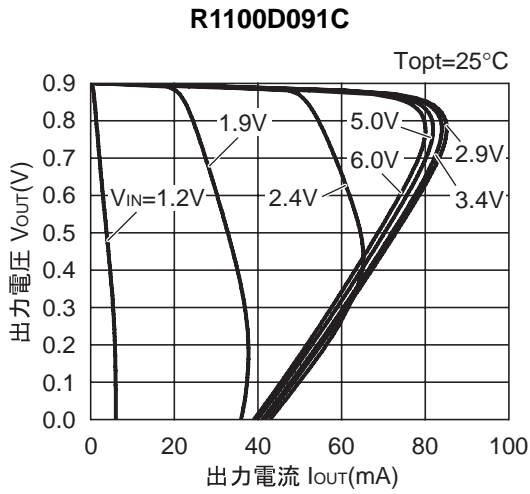
本ICは、出力負荷が変化しても安定に動作させるために、IC内部にて位相補償を行っています。このためコンデンサ $C_{IN}$ 、 $C_{OUT}$ が無くても定電圧化しますが、安定動作させるため $C_{IN}$ 、 $C_{OUT}$ に $0.1\mu\text{F}$ 以上のコンデンサを入れて下さい。なお、コンデンサは基本測定回路を参照し、できるだけ配線が短くなるように付けて下さい。

### ● 基板実装について

$V_{DD}$ 、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、コンデンサ $C_{IN}$ を $V_{DD}$ 端子-GND端子間にできるだけ配線が短くなるように付けて下さい。(基本測定回路参照)

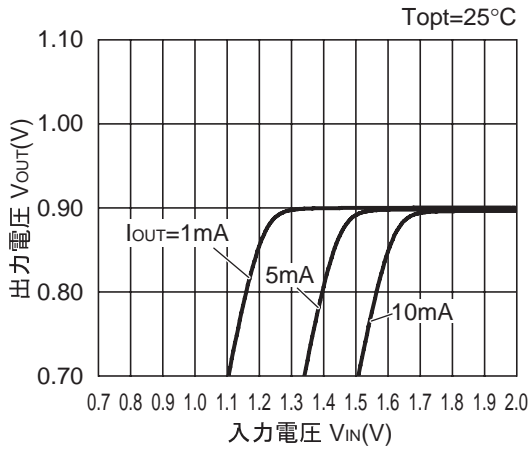
■ 特性例

1) 出力電圧対出力電流特性 (Topt=25°C)

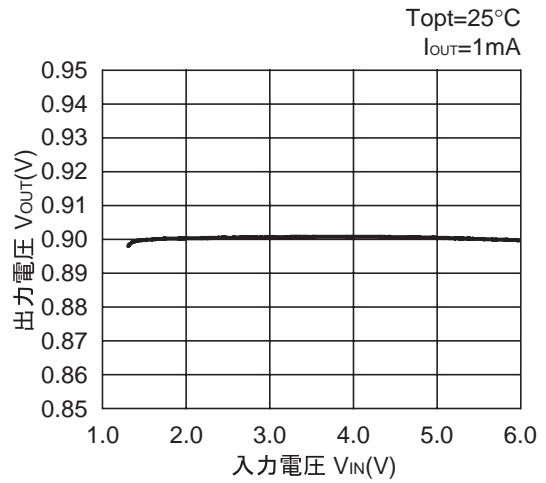


2) 出力電圧対入力電圧特性例 (Topt=25°C)

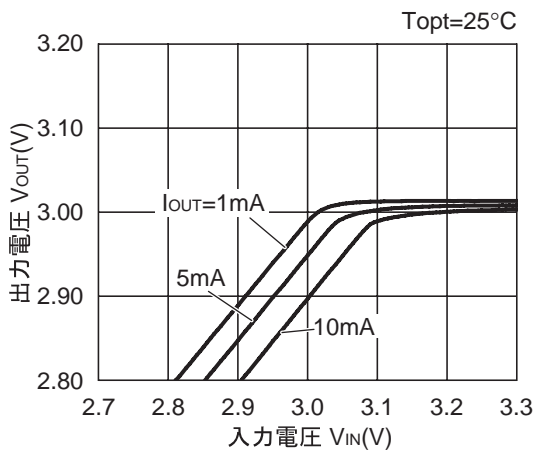
R1100D091C



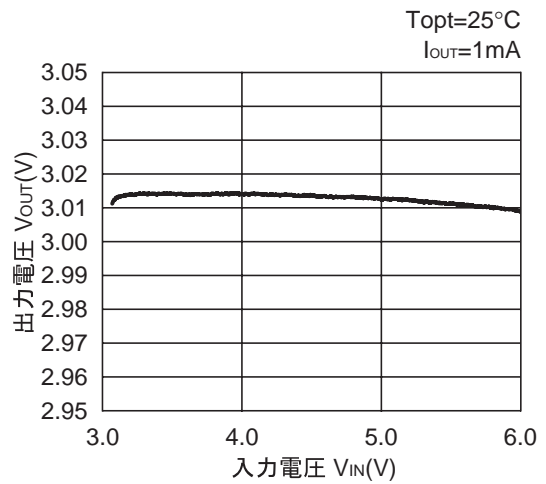
R1100D091C



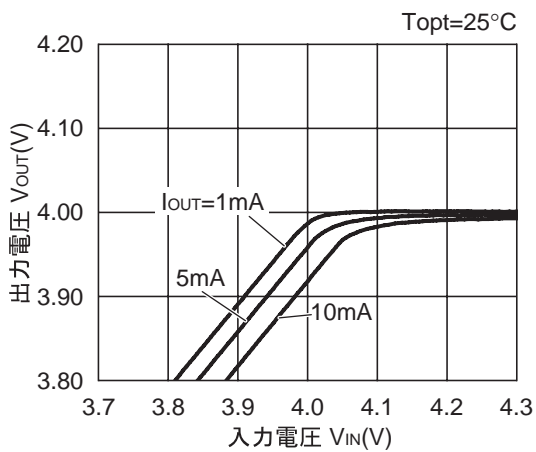
R1100D301C



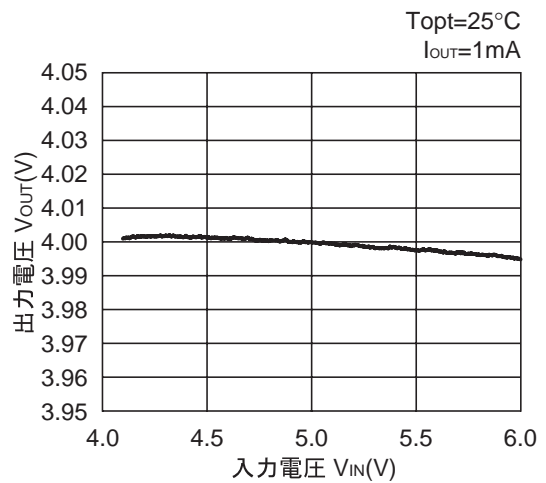
R1100D301C



R1100D401C



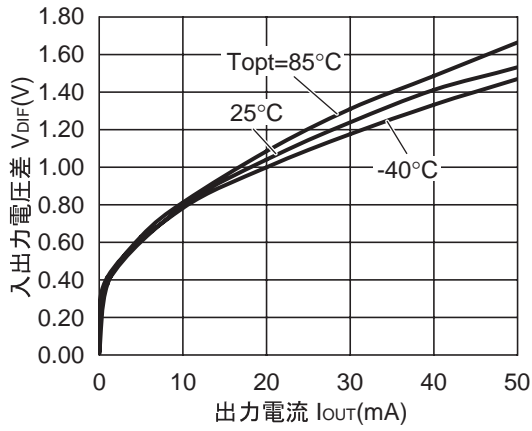
R1100D401C



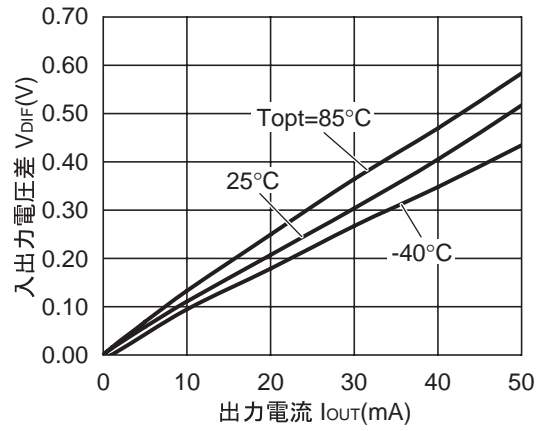


3) 入出力電圧差对出力電流特性例

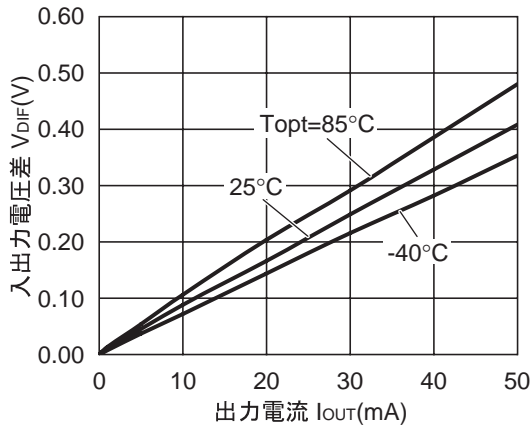
R1100D091C



R1100D301C

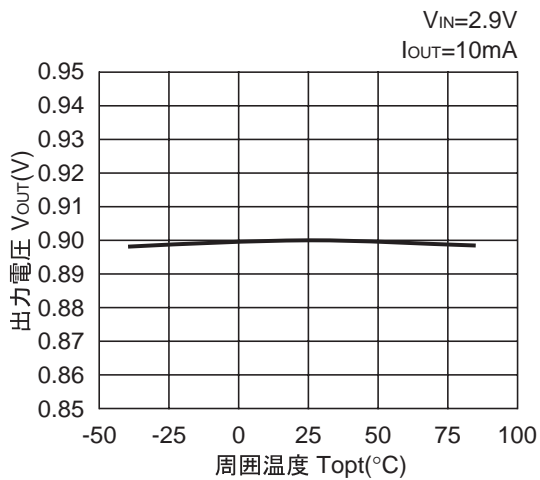


R1100D401C

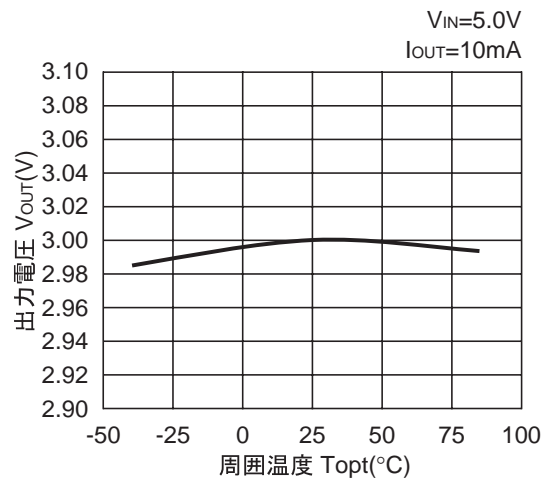


4) 出力電圧对周围温度特性例

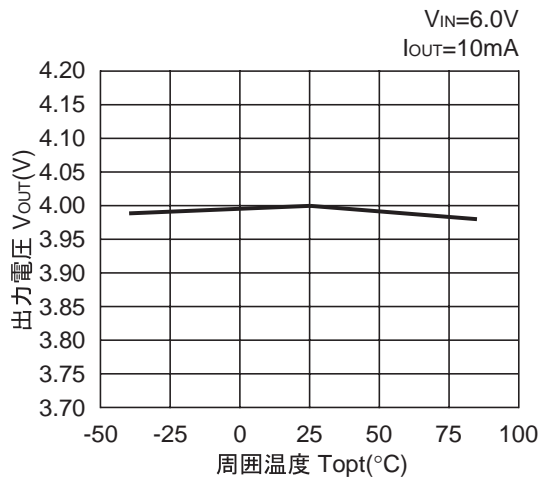
R1100D091C



R1100D301C

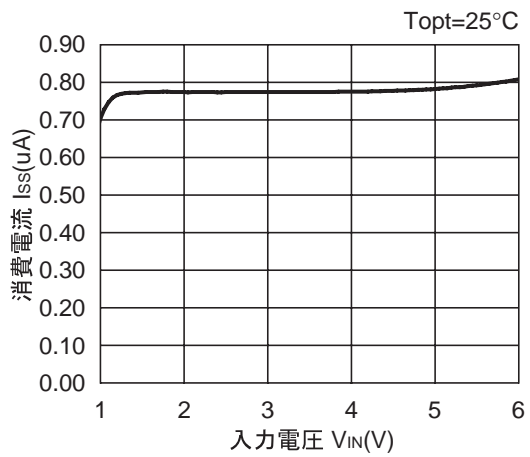


R1100D401C

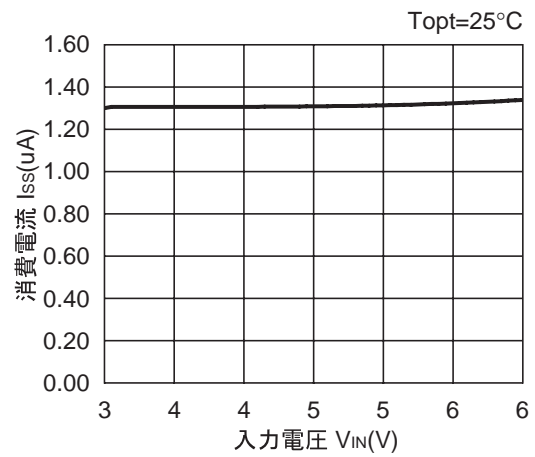


5) 消費電流対出力電圧特性例 ( $T_{opt}=25^\circ C$ )

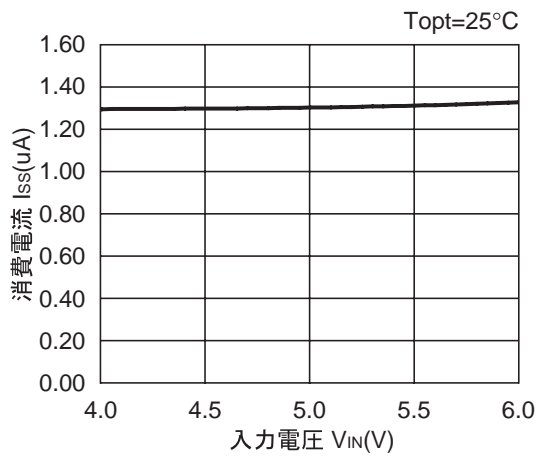
R1100D091C



R1100D301C

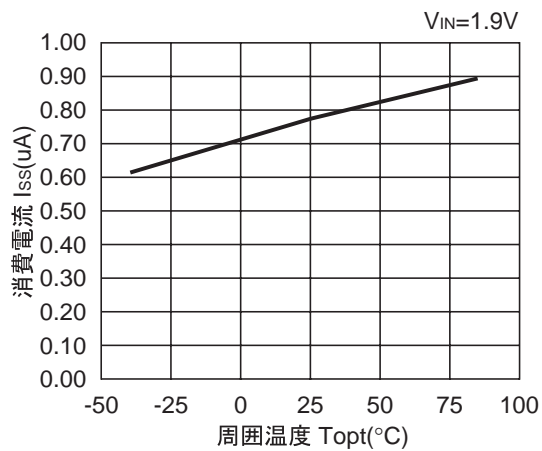


R1100D401C

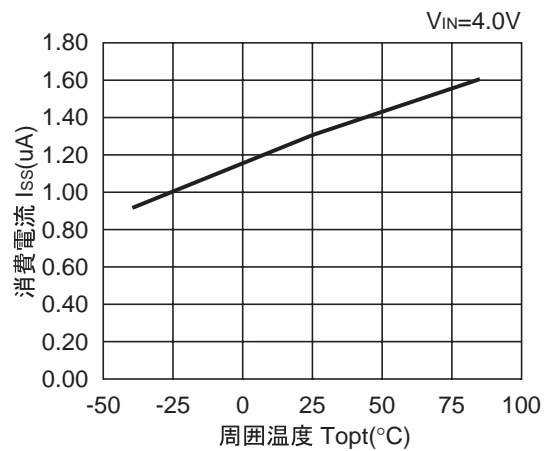


## 6) 消費電流对周围温度特性例

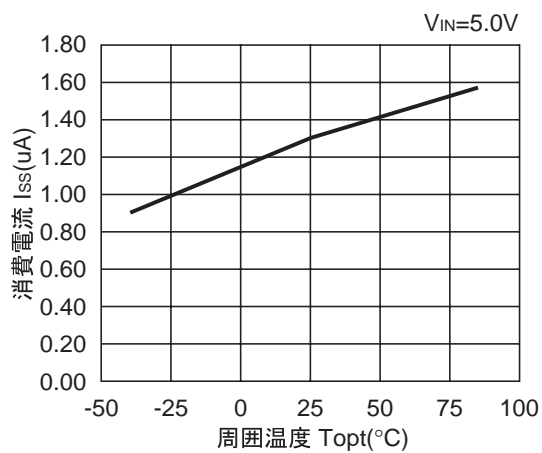
R1100D091C



R1100D301C

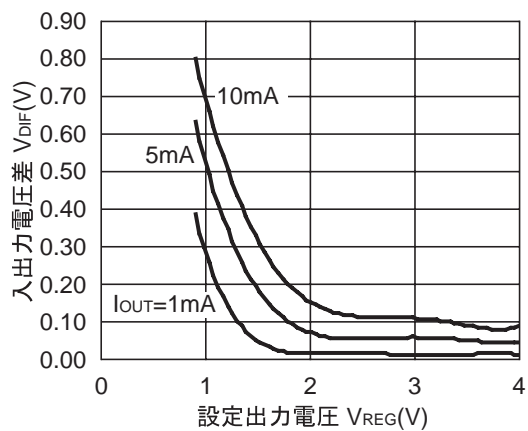


R1100D401C



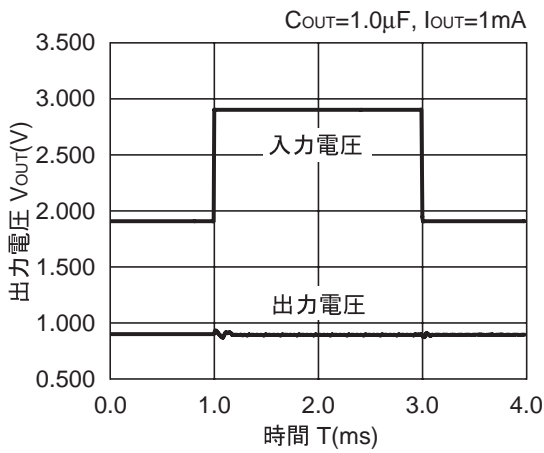
## 7) 入出力電圧差对設定電圧特性例

R1100Dxx1C

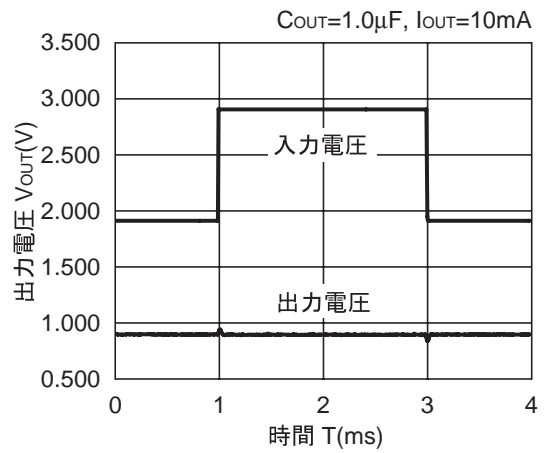


8) 入力過渡応答特性例

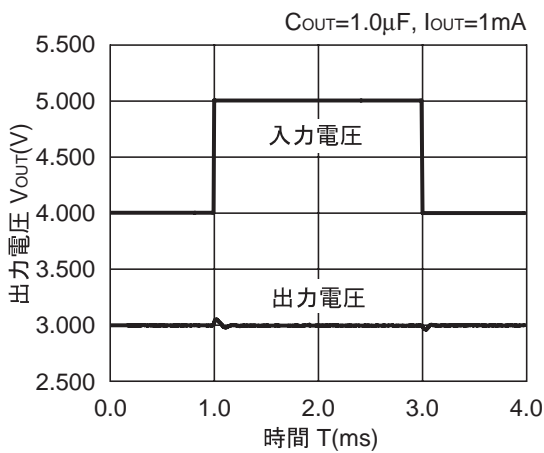
R1100D091C



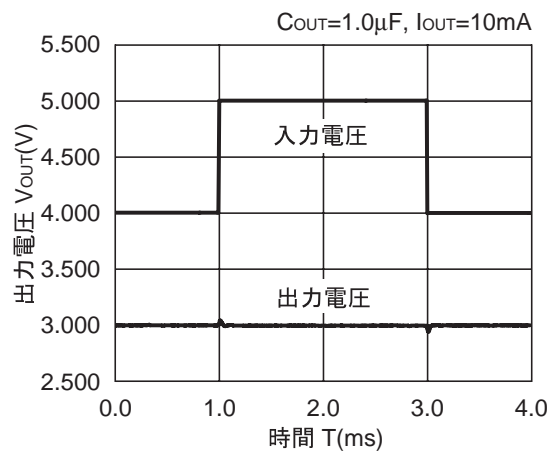
R1100D091C



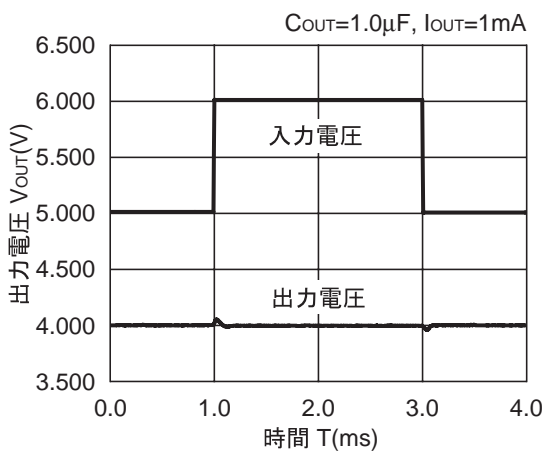
R1100D301C



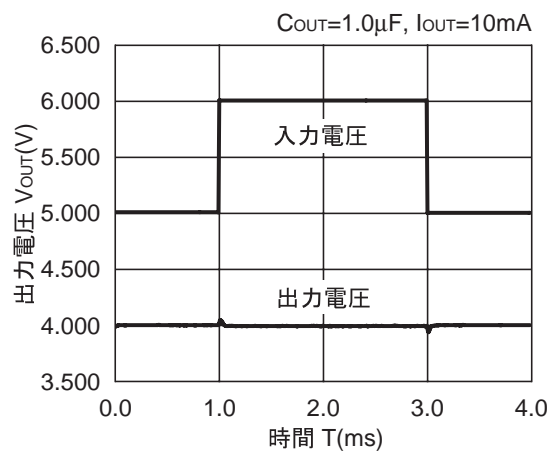
R1100D301C



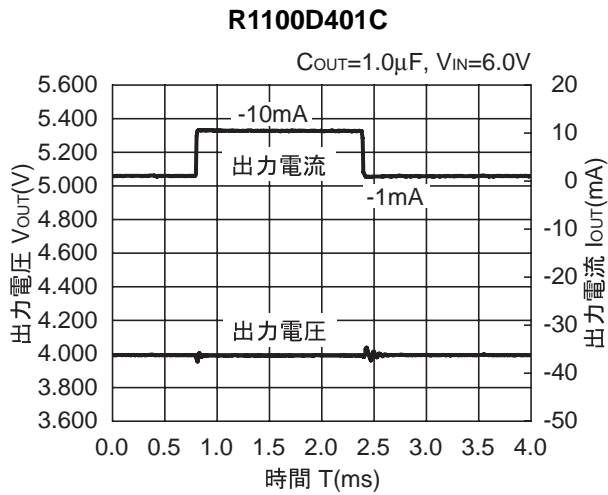
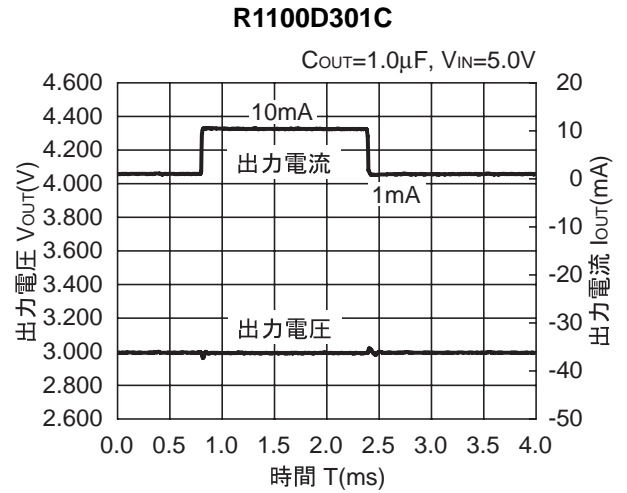
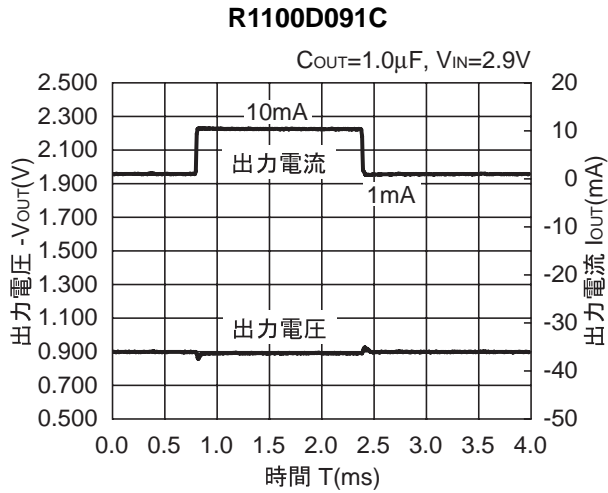
R1100D401C



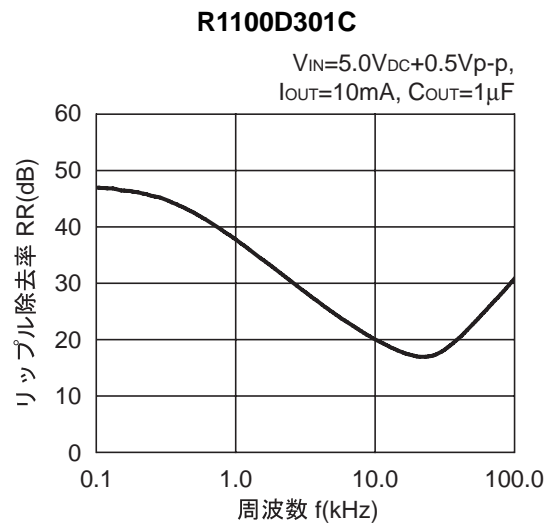
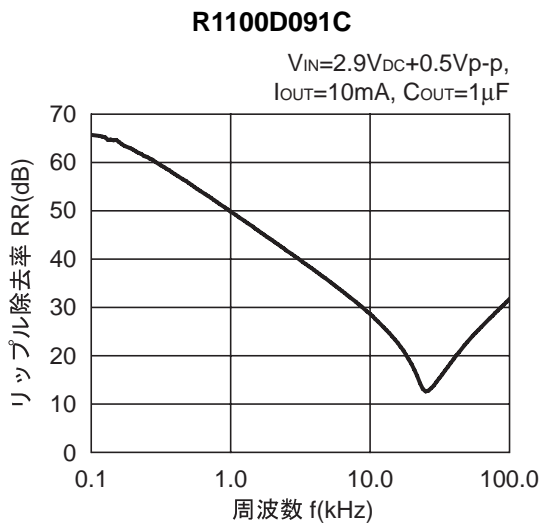
R1100D401C



9) 負荷過渡応答特性例

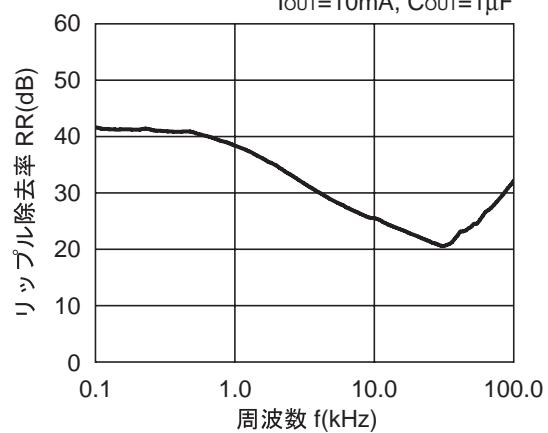


10) リップル除去率対周波数特性例



R1100D401C

$V_{IN}=5.5V_{DC}+0.5V_{p-p}$ ,  
 $I_{OUT}=10mA$ ,  $C_{OUT}=1\mu F$





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、標準用途として一般的電子機器(事務機、通信機器、計測機器、家電製品、ゲーム機など)に使用されることを意図して設計されております。故障や誤動作が人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある特別な品質、信頼性が要求される装置(航空宇宙機器、原子力制御システム、交通機器、輸送機器、燃焼機器、各種安全装置、生命維持装置等)に使用される際には、必ず事前に当社にご相談ください。
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ございません。
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、遮光状態でご利用ください。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。



**当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・・・