

150mA 超低消費電流 LDOレギュレータ

NO.JA-150-161026

■ 概要

RP104xシリーズはCMOSプロセス技術を用いて開発した高精度出力電圧、超低消費電流、低オン抵抗トランジスタ等を兼ね備えたボルテージレギュレータ(LDO)です。各ボルテージレギュレータICは、基準電圧源、誤差増幅器、出力電圧設定用抵抗網、短絡電流制限回路、チップイネーブル回路で構成されています。

本ICは消費電流をTyp.1.0 μ Aと限りなく小さくし、各システムの電池の寿命を長くする事を可能にしました。また外付けのコンデンサも0.1 μ Fで位相補償を可能にしています。

小型パッケージのSOT-23-5、SC-82ABに加え、超小型パッケージのDFN(PLP)1010-4に搭載する事によりLDOレギュレータを高密度で実装する事が可能です。

■ 特長

- 消費電流…………… Typ. 1.0 μ A (CEプルダウン回路に流れ込む電流は除く)
- 消費電流 (スタンバイ時) …… Typ. 0.1 μ A
- 入出力電圧差…………… Typ. 0.24V ($I_{OUT}=150$ mA、 $V_{OUT}=2.8$ V)
- 出力電圧の温度係数…………… Typ. ± 40 ppm/ $^{\circ}$ C
- 入力安定度…………… Typ. 0.02%/V
- 出力電圧精度…………… $\pm 0.8\%$
- パッケージ…………… DFN(PLP)1010-4、SOT-23-5、SC-82AB
- 入力電圧範囲…………… 1.7V~5.25V
- 出力電圧範囲…………… 1.2V~3.3V (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。
- 短絡電流制限回路内蔵…………… Typ. 40mA
- セラミックコンデンサ対応…………… 0.1 μ F

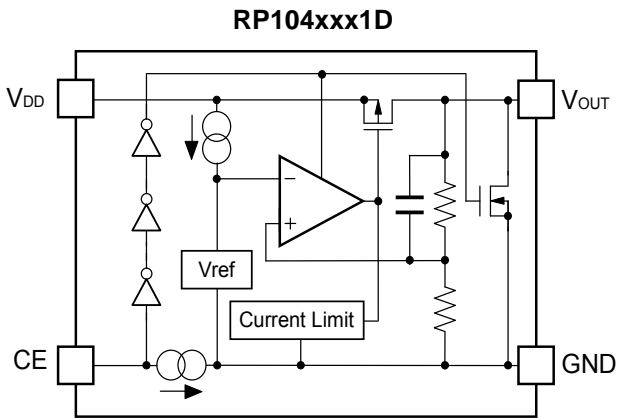
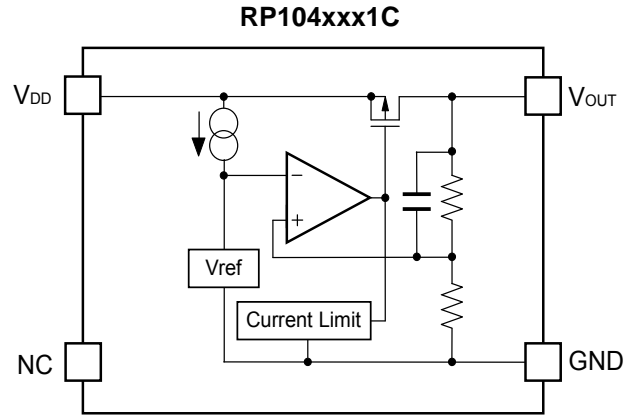
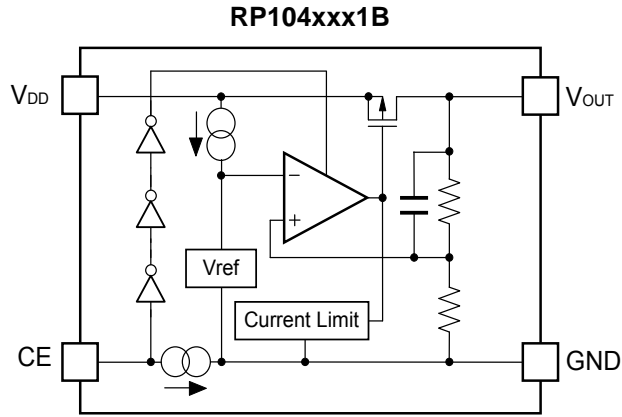
■ アプリケーション

- 携帯用通信機器、カメラ、ビデオの定電圧源
- バッテリー使用機器の定電圧源
- 家庭用電気製品の定電圧源

RP104x

NO.JA-150-161026

■ ブロック図



■ セレクションガイド

RP104xシリーズは、出力電圧、CE端子の有無、オートディスチャージ機能の有無、パッケージ、梱包等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
RP104Kxx1*-TR	DFN(PLP)1010-4	10,000 pcs	○	○
RP104Qxx1*-TR-FE	SC-82AB	3,000 pcs	○	○
RP104Nxx1*-TR-FE	SOT-23-5	3,000 pcs	○	○

xx : 出力電圧を 1.2V (12) ~ 3.3V (33) 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。)

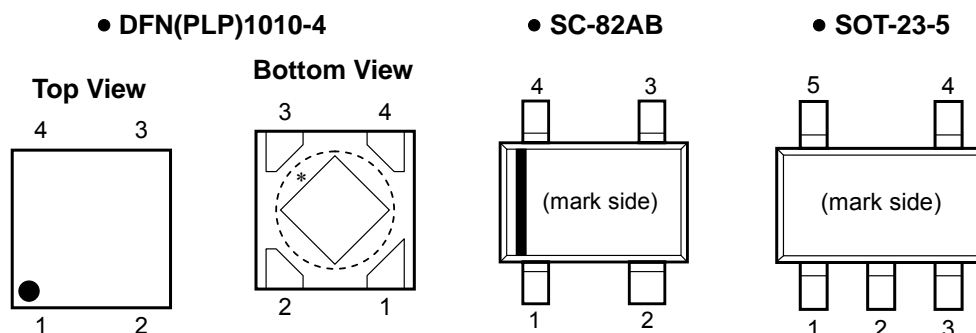
* : CE 端子の極性とオートディスチャージ機能の有無を下記から選択
(B) "H"アクティブ、オートディスチャージ機能なし
(C) CE 端子なし、オートディスチャージ機能なし
(D) "H"アクティブ、オートディスチャージ機能あり

オートディスチャージ機能とは、アクティブ状態からスタンバイ状態にチップイネーブル信号を切替えた時に、外付けコンデンサにたまった電荷を抜き、出力を素早く0Vに落とす機能です。

RP104x

NO.JA-150-161026

■ 端子接続図



■ 端子説明

● DFN(PLP)1010-4

端子番号	端子名	機能
1	V _{OUT}	出力端子
2	GND	グラウンド端子
3	CE / NC	チップイネーブル端子("H"アクティブ) / ノーコネクション
4	V _{DD}	入力端子

*)パッケージ裏面のタブの電位は基板電位(GND)です。GND端子と接続する(推奨)か、オープンとしてください。

● SC-82AB

端子番号	端子名	機能
1	CE / NC	チップイネーブル端子("H"アクティブ) / ノーコネクション
2	GND	グラウンド端子
3	V _{OUT}	出力端子
4	V _{DD}	入力端子

● SOT-23-5

端子番号	端子名	機能
1	V _{DD}	入力端子
2	GND	グラウンド端子
3	CE / NC	チップイネーブル端子("H"アクティブ) / ノーコネクション
4	NC	ノーコネクション
5	V _{OUT}	出力端子

■ 絶対最大定格

記号	項目	定格	単位
V _{IN}	入力電圧	6.0	V
V _{CE}	入力電圧 (CE 端子)	6.0	V
V _{OUT}	出力電圧	-0.3~V _{IN} +0.3	V
I _{OUT}	出力電流	200	mA
P _D	許容損失 (DFN(PLP)1010-4) (標準実装条件)*	400	mW
	許容損失 (SC-82AB) (標準実装条件)*	380	
	許容損失 (SOT-23-5) (標準実装条件)*	420	
T _{opt}	動作周囲温度	-40~85	°C
T _{stg}	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。

RP104x

NO.JA-150-161026

■ 電気的特性

● RP104xxx1B/C/D

・ 条件に記載なき場合、 $V_{IN}=\text{Set } V_{OUT}+1.0\text{V}$ ($V_{OUT}>1.5\text{V}$ 時), $V_{IN}=2.5\text{V}$ ($V_{OUT}\leq 1.5\text{V}$ 時), $I_{OUT}=1\text{mA}$,
 $C_{IN}=C_{OUT}=0.1\mu\text{F}$

・ で示した値は $-40^{\circ}\text{C}\leq T_{opt}\leq 85^{\circ}\text{C}$ での設計保証値です。

Topt=25°C

記号	項目	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
V _{OUT}	出力電圧	Topt=25°C	V _{OUT} >2.0V	×0.992		×1.008	V
			V _{OUT} ≤2.0V	-16		+16	mV
		-40°C≤Topt≤85°C	V _{OUT} >2.0V	×0.985		×1.015	V
			V _{OUT} ≤2.0V	-30		+30	mV
I _{OUT}	出力電流		150			mA	
ΔV _{OUT} /ΔI _{OUT}	負荷安定度	1mA≤I _{OUT} ≤150mA		10	20	mV	
V _{DIF}	入出力電圧差	I _{OUT} =150mA	1.2V≤V _{OUT} <1.5V		0.76	1.05	V
			1.5V≤V _{OUT} <1.7V		0.53	0.80	
			1.7V≤V _{OUT} <2.0V		0.44	0.65	
			2.0V≤V _{OUT} <2.5V		0.34	0.50	
			2.5V≤V _{OUT} <2.8V		0.28	0.40	
			2.8V≤V _{OUT} ≤3.3V		0.24	0.32	
I _{SS}	消費電流	I _{OUT} =0mA		1.0	1.5	μA	
I _{standby}	消費電流 (スタンバイ時)	V _{CE} =0V		0.1	1.0	μA	
ΔV _{OUT} /ΔV _{IN}	入力安定度	Set V _{OUT} +0.5V≤V _{IN} ≤5.0V		0.02	0.10	%/V	
V _{IN}	入力電圧*		1.7		5.25	V	
ΔV _{OUT} /ΔT _{opt}	出力電圧温度係数	-40°C≤Topt≤85°C		±40		ppm/°C	
I _{SC}	短絡電流	V _{OUT} =0V		40		mA	
I _{PD}	CE プルダウン定電流 (D/B バージョンのみ)			0.3		μA	
V _{CEH}	CE 入力電圧"H" (D/B バージョンのみ)		1.5			V	
V _{CEL}	CE 入力電圧"L" (D/B バージョンのみ)				0.3	V	
R _{LOW}	オートディスチャージ Nch Tr. ON 抵抗 (D バージョンのみ)	V _{IN} =4.0V V _{CE} =0V		30		Ω	

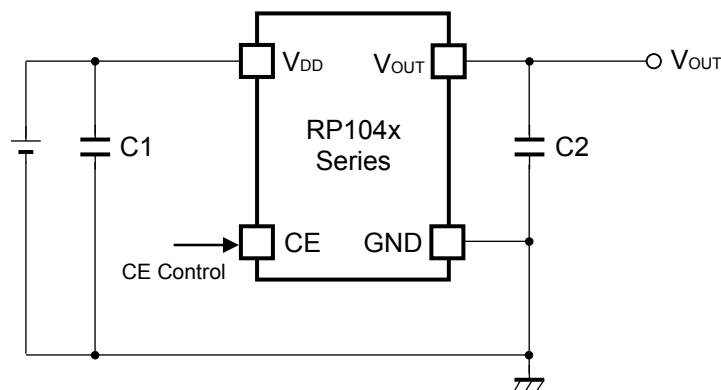
すべての製品においてパルス負荷条件 (T_j ≈ T_{opt} = 25°C) の下で、出力電圧温度係数の項目を除く全項目のテストを実施しています。

* 動作定格(電気的特性)の入力電圧は最大 5.25V ですが、何らかの事由でそれを超える場合には 5.5V までで累積 500 時間までにとどめてください。

動作定格 (電気的特性) 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。

■ 基本回路例



外付け部品参考例

C2 : セラミックコンデンサ 0.1 μ F 村田製作所製 GRM155B31C104KA87B

■ 外付け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、出力コンデンサを位相補償に利用しています。このため0.1 μ F以上のコンデンサ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、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充分評価して下さい。

● 基板実装について

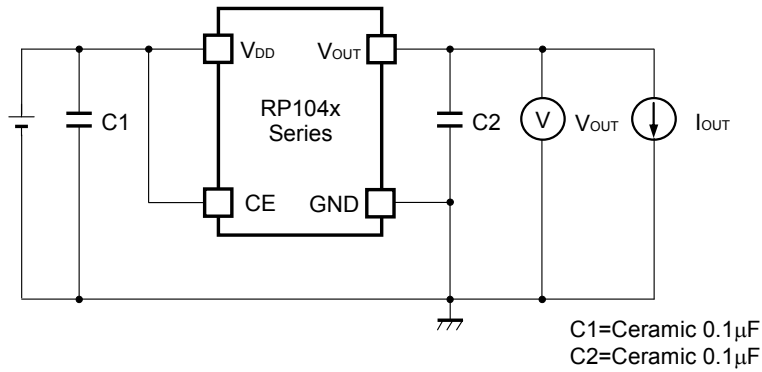
V_{DD}およびGND配線のインピーダンスが高いと電流が流れた時、ノイズのまわり込みや動作が不安定になる原因になるので充分強化して下さい。また、V_{DD}端子-GND端子間に0.1 μ F以上のコンデンサC1をできるだけ配線が短くなるように付けて下さい。

さらに、位相補償用の出力側コンデンサC2についてはV_{OUT}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)。

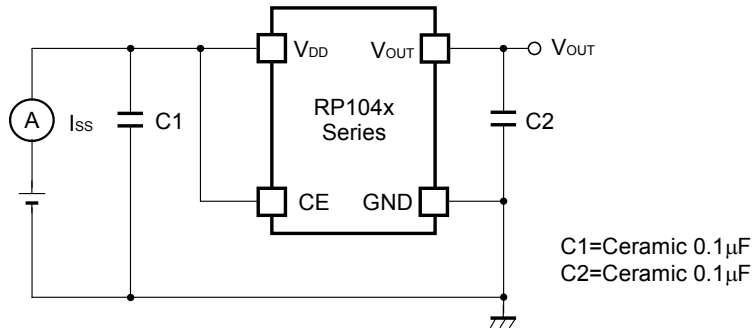
RP104x

NO.JA-150-161026

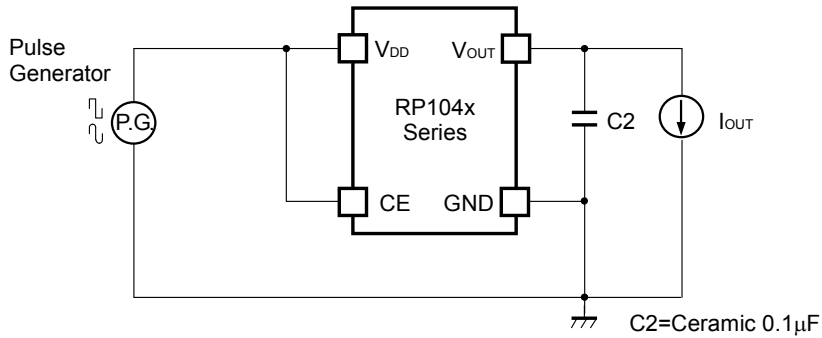
■ 測定回路



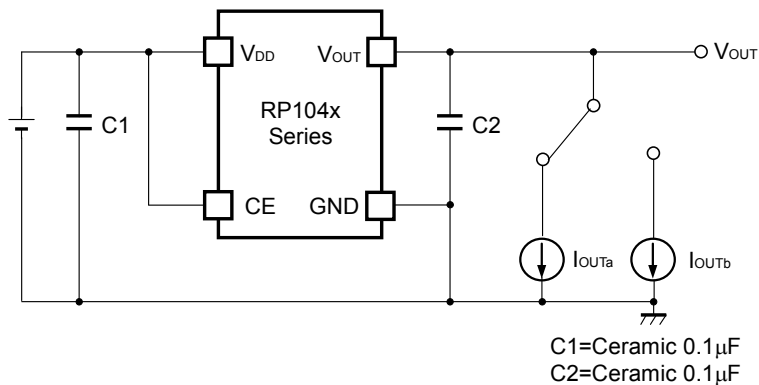
基本測定回路



消費電流測定回路



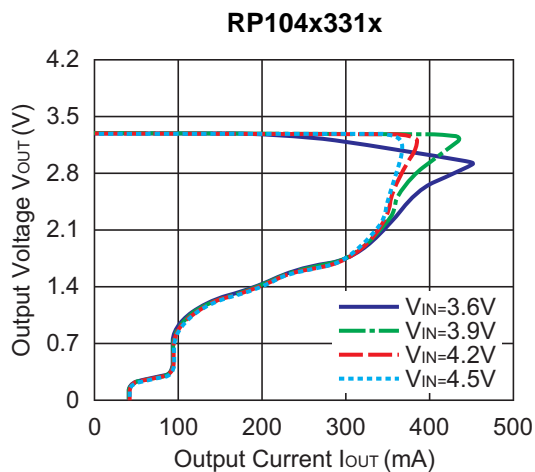
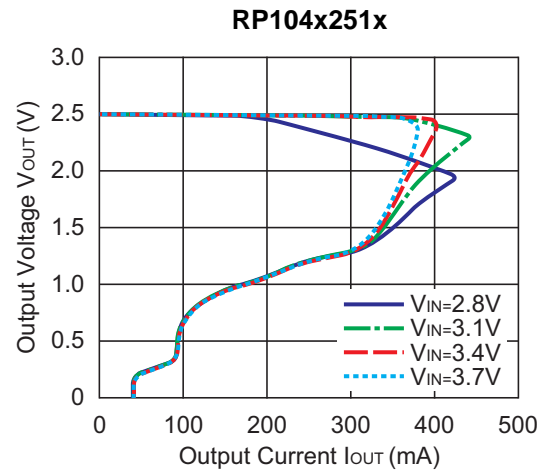
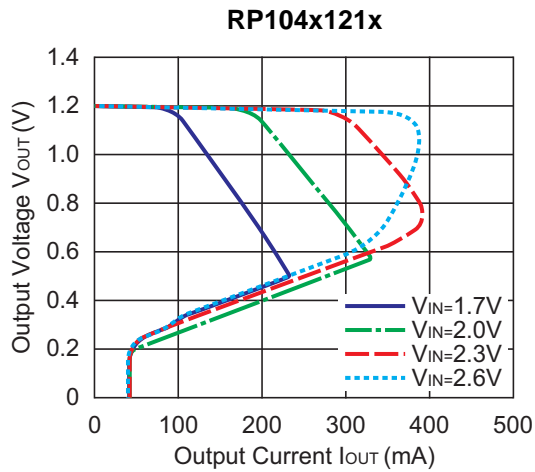
リップル除去率測定回路



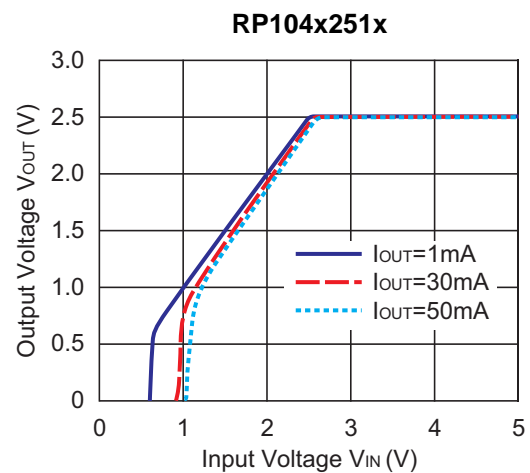
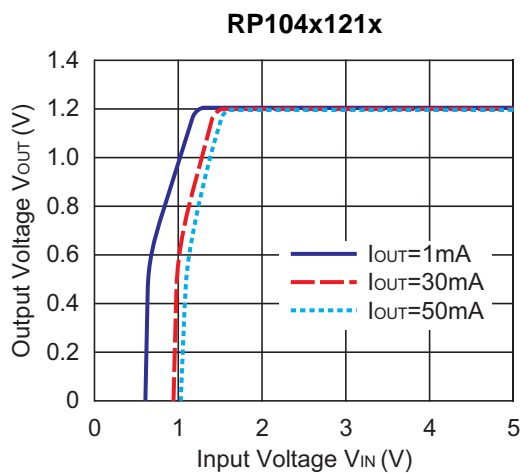
負荷過渡応答測定回路

■ 特性例

1) 出力電圧対出力電流特性例 (C1=Ceramic 0.1 μ F, C2=Ceramic 0.1 μ F, T_{opt}=25 $^{\circ}$ C)

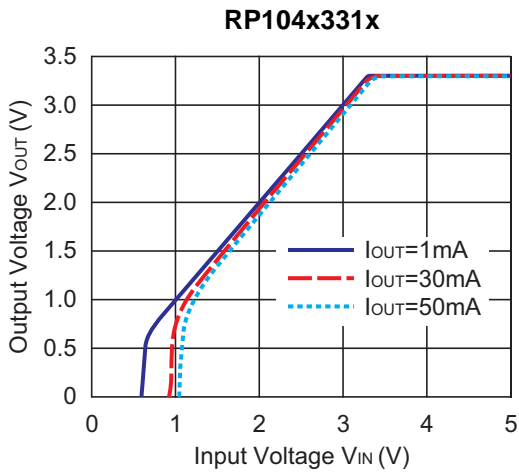


2) 出力電圧対入力電圧特性例 (C1=Ceramic 0.1 μ F, C2=Ceramic 0.1 μ F, T_{opt}=25 $^{\circ}$ C)

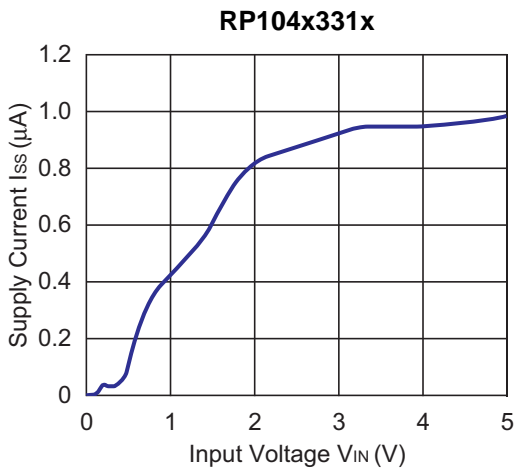
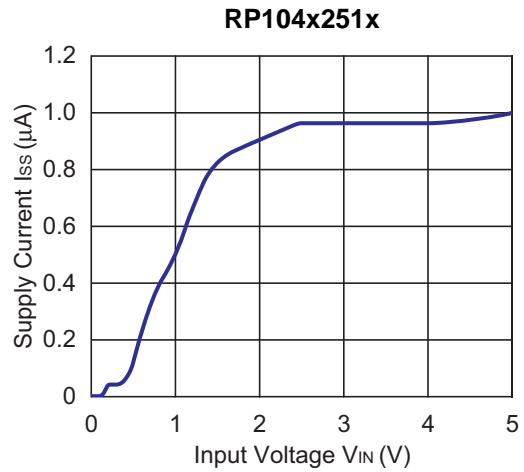
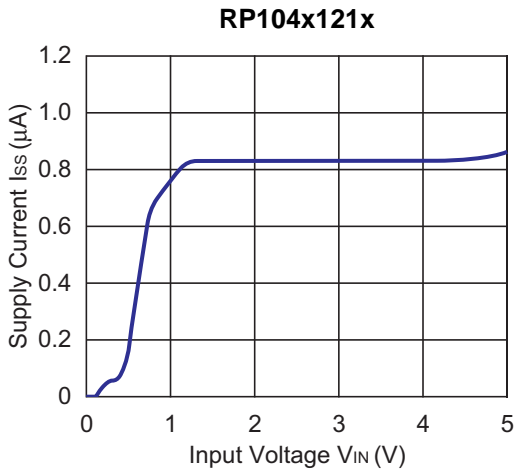


RP104x

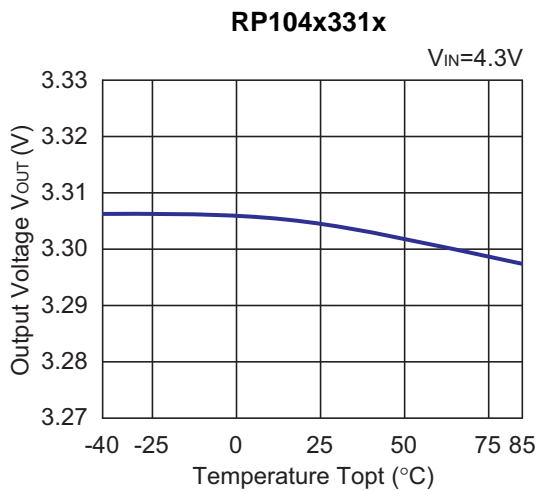
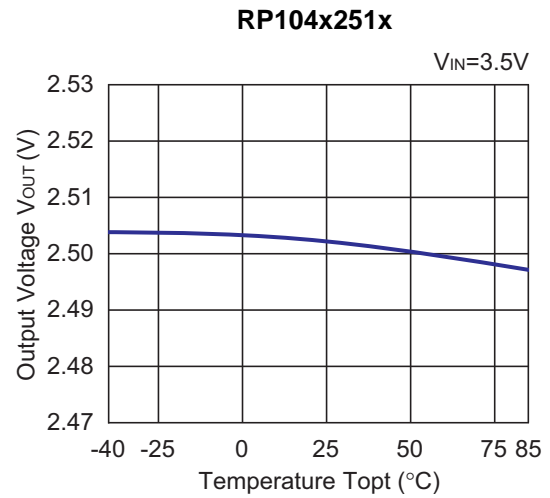
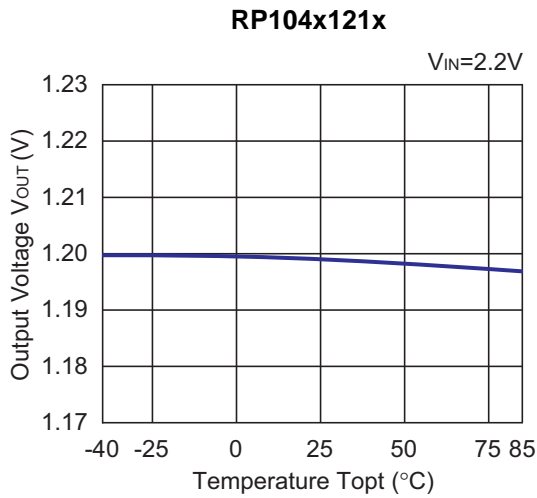
NO.JA-150-161026



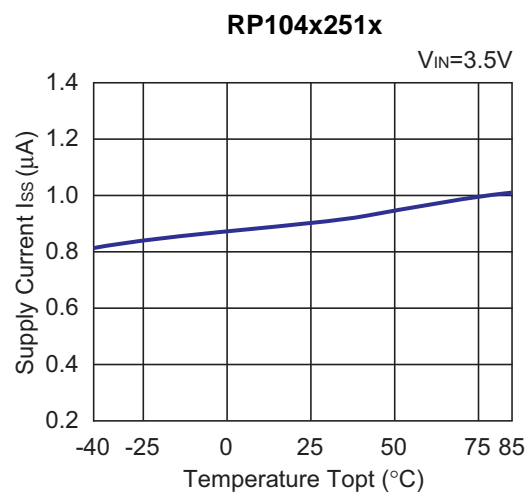
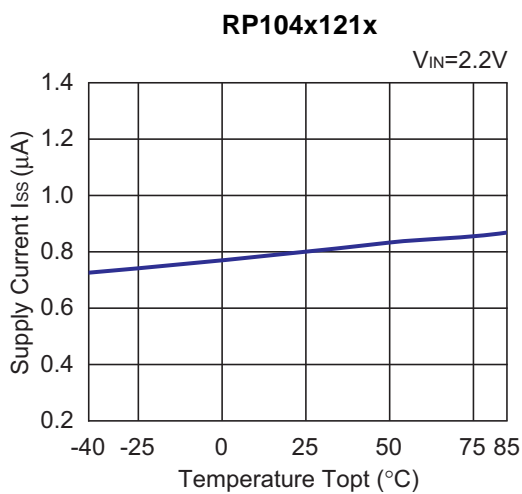
3) 消費電流対入力電圧特性例 (C1=Ceramic 0.1 μ F, C2=Ceramic 0.1 μ F, $T_{opt}=25^{\circ}\text{C}$)



4) 出力電圧対周囲温度特性例 (C1=Ceramic 0.1 μ F, C2=Ceramic 0.1 μ F, I_{OUT}=1mA)



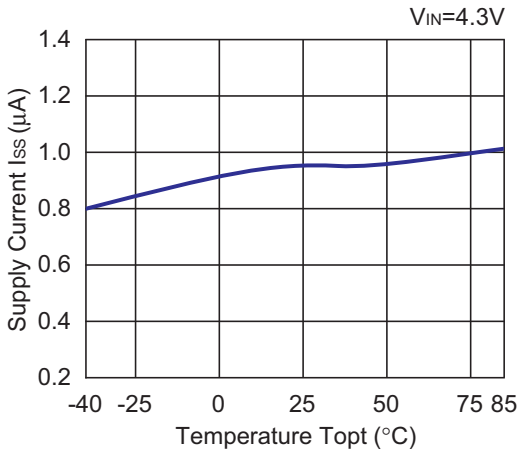
5) 消費電流対周囲温度特性例 (C1=Ceramic 0.1 μ F, C2=Ceramic 0.1 μ F)



RP104x

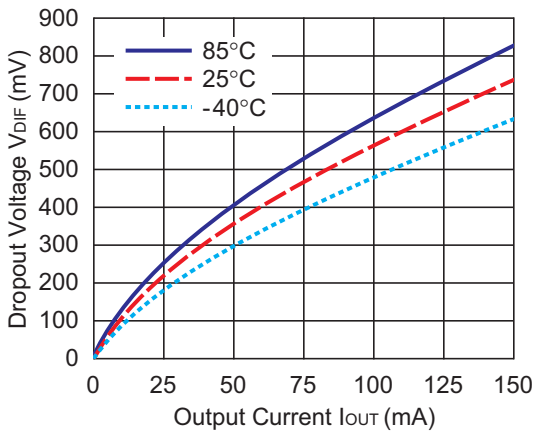
NO.JA-150-161026

RP104x331x

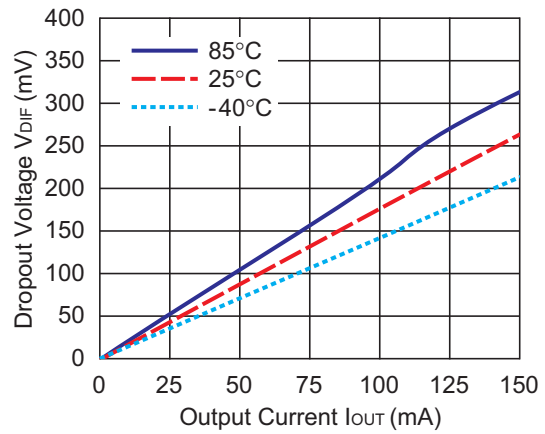


6) 入出力電圧差対出力電流特性例 (C1=Ceramic 0.1µF, C2=Ceramic 0.1µF, T_{opt}=25°C)

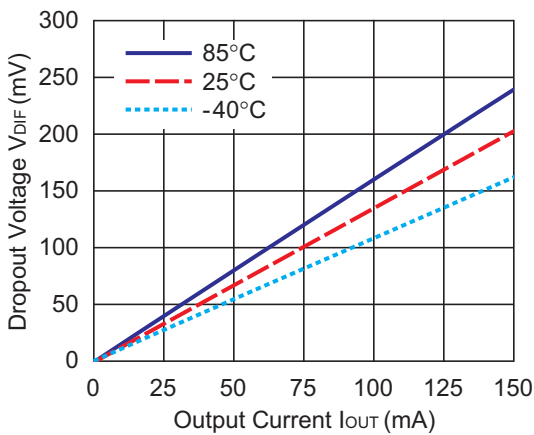
RP104x121x



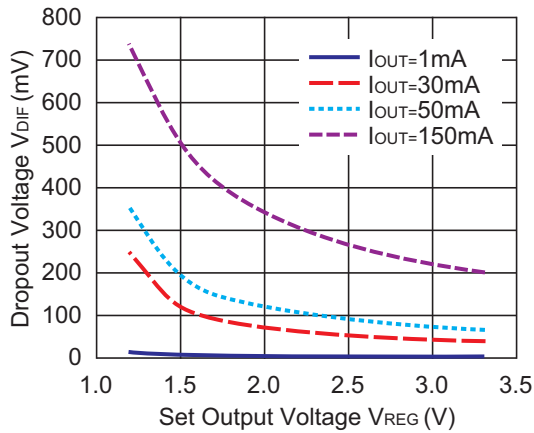
RP104x251x



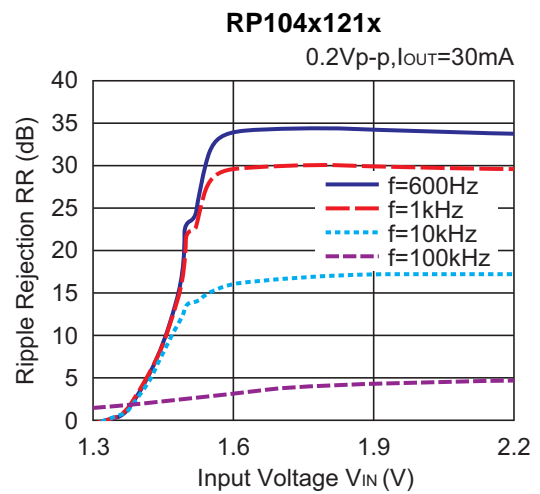
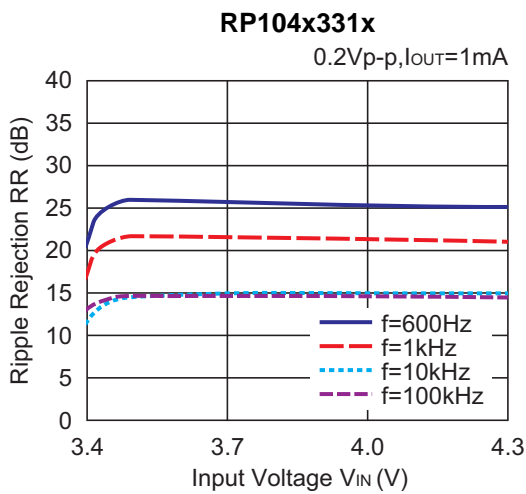
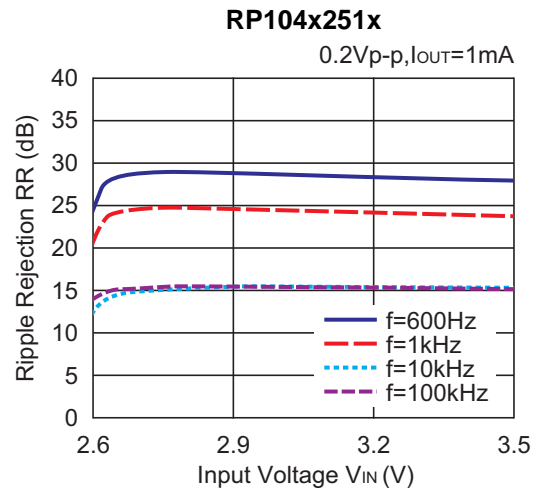
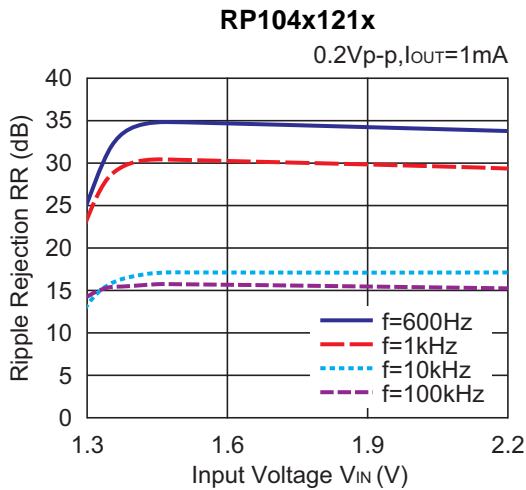
RP104x331x



7) 入出力電圧差対設定電圧特性例 (C1=Ceramic 0.1 μ F, C2=Ceramic 0.1 μ F, T_{opt}=25 $^{\circ}$ C)

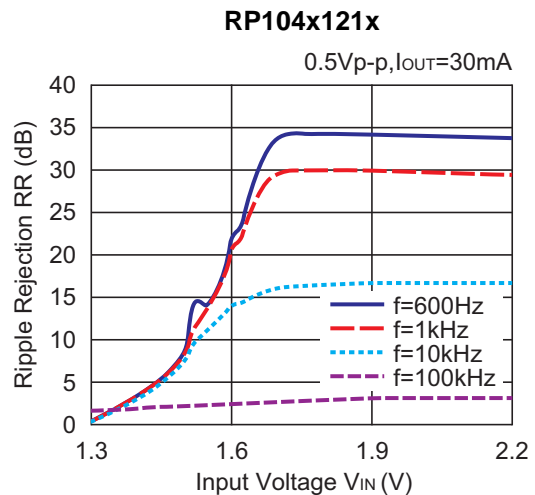
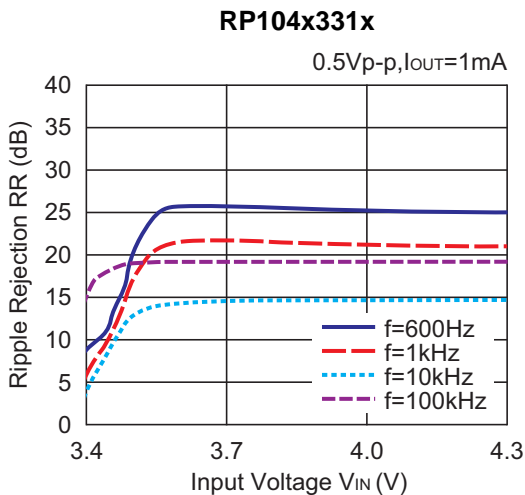
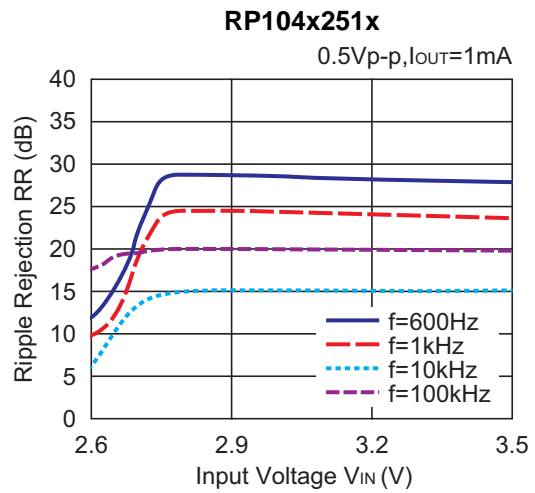
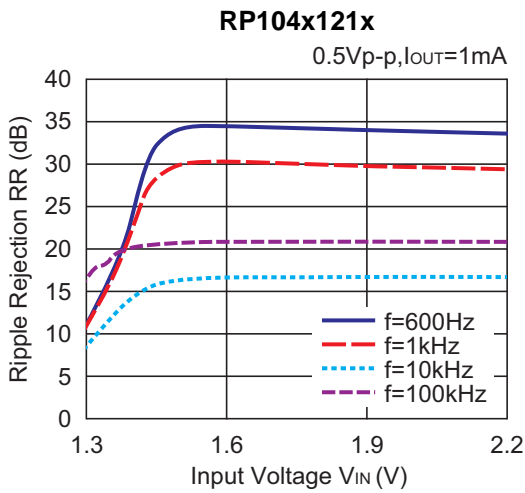
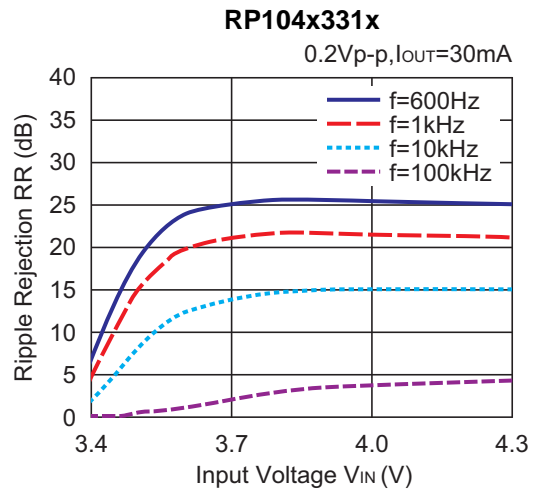
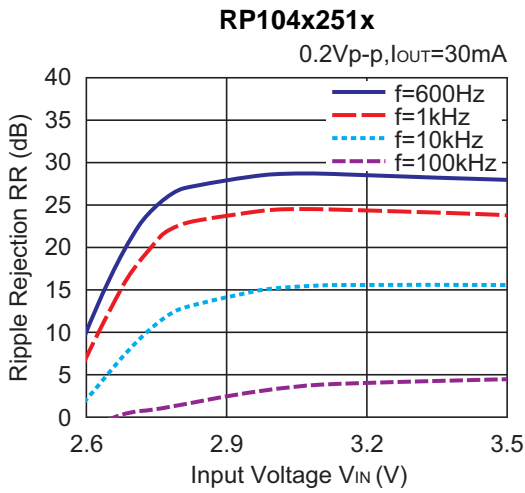


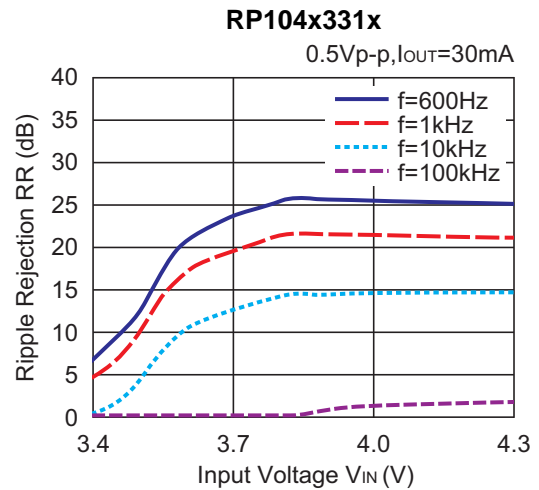
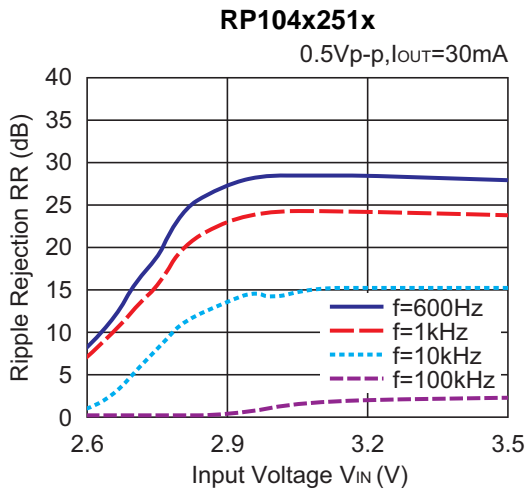
8) リップル除去率対入力バイアス特性例 (C1=none, C2=Ceramic 0.1 μ F, T_{opt}=25 $^{\circ}$ C)



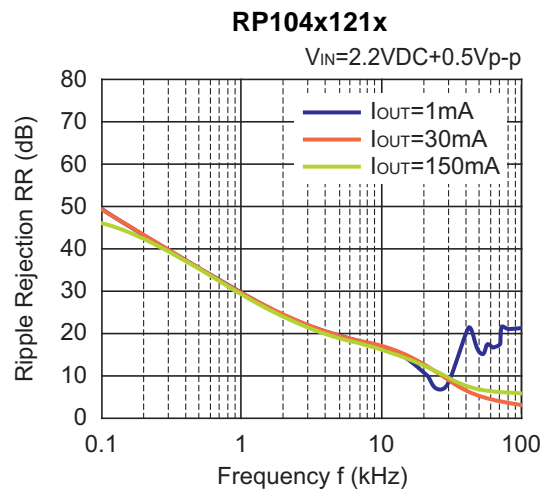
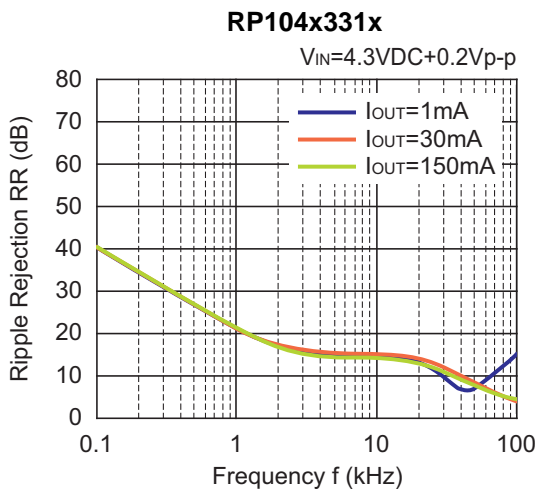
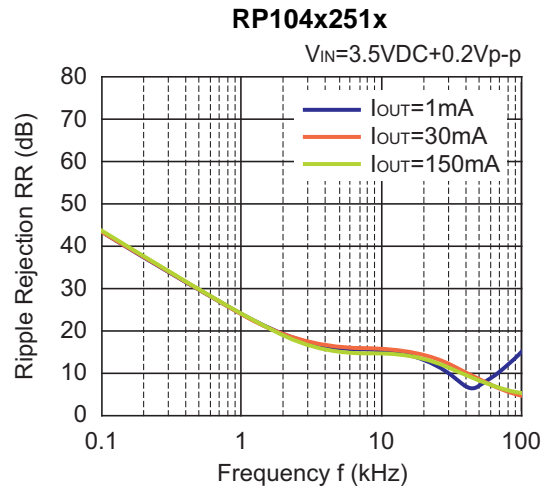
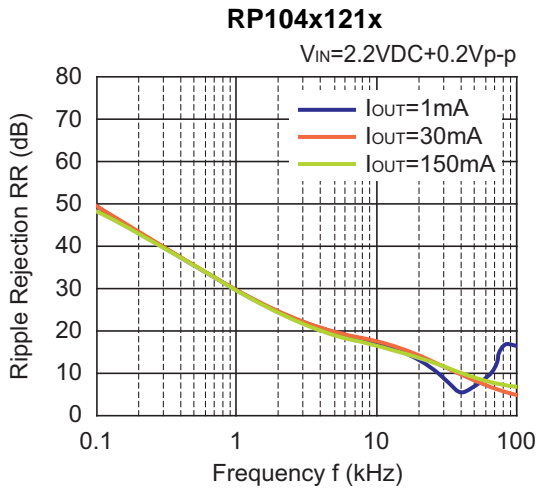
RP104x

NO.JA-150-161026



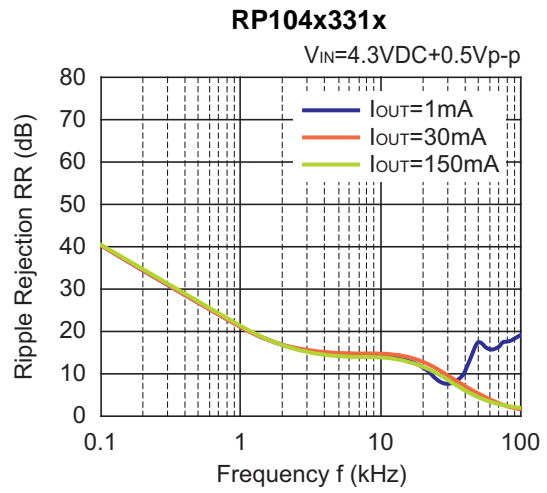
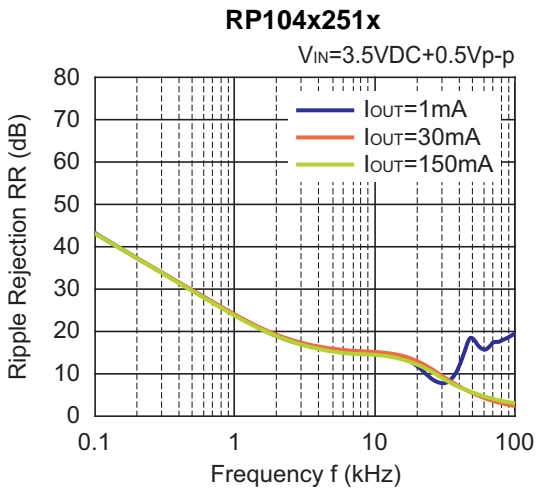


9) リップル除去率対周波数特性例 (C1=none, C2=Ceramic 0.1μF, T_{opt}=25°C)

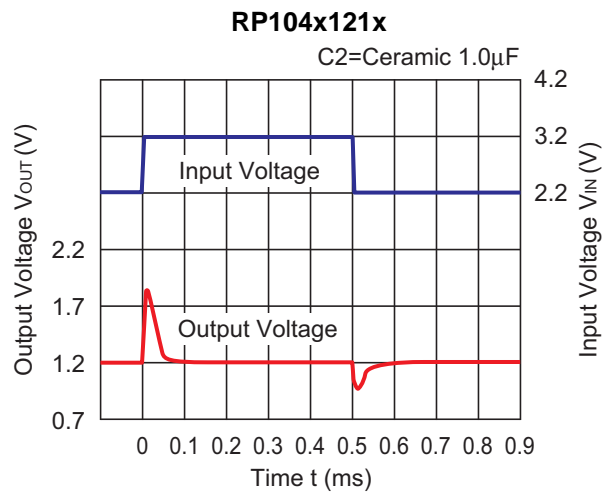
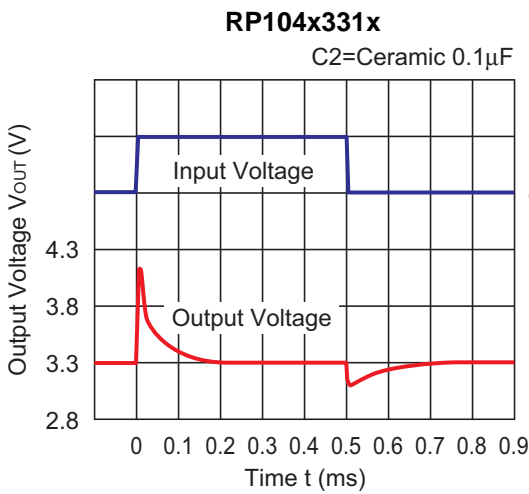
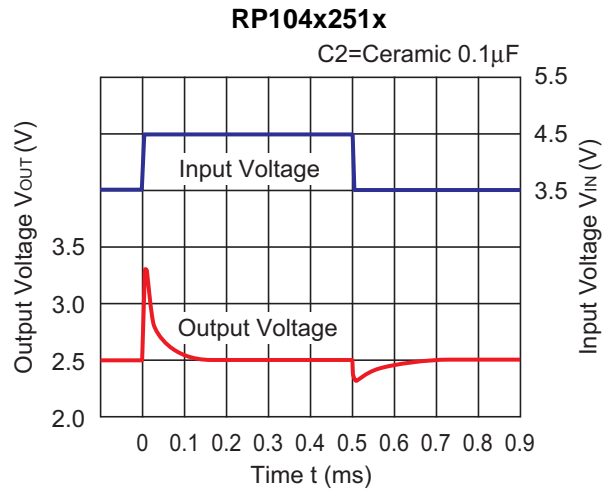
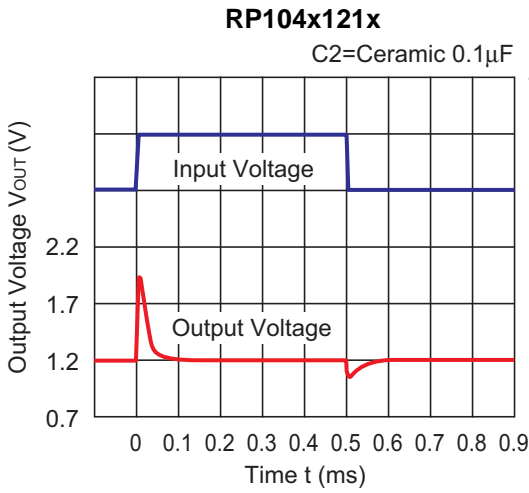


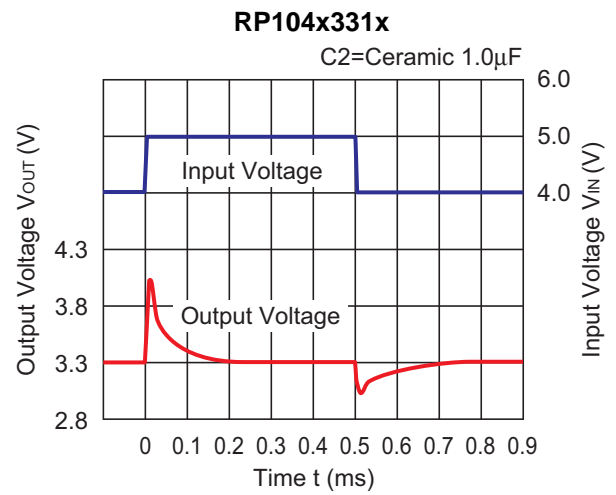
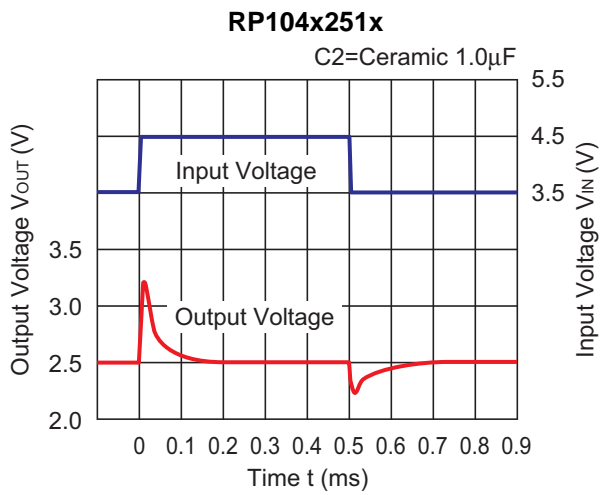
RP104x

NO.JA-150-161026

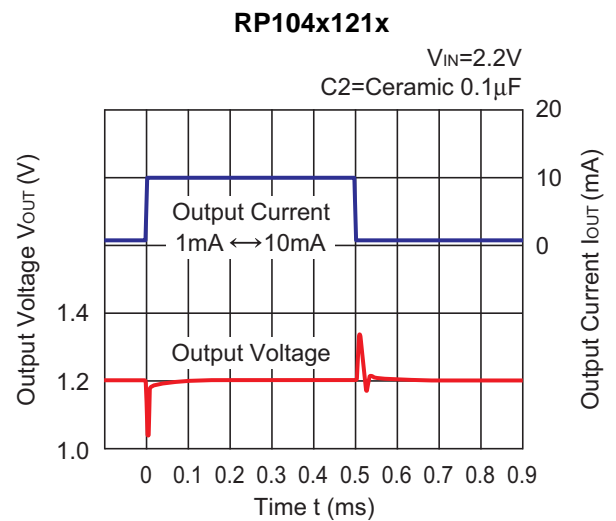
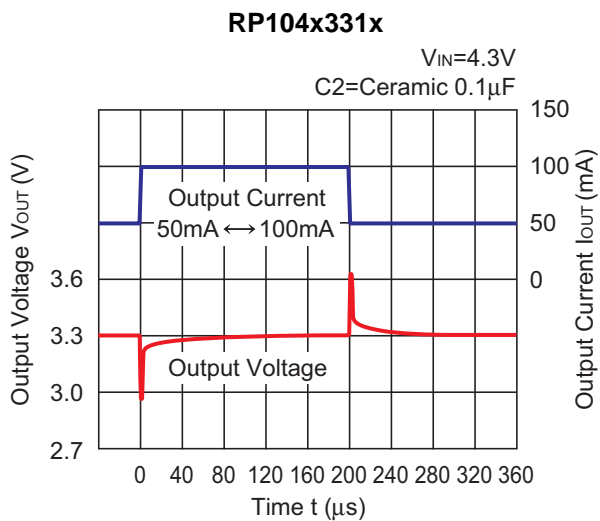
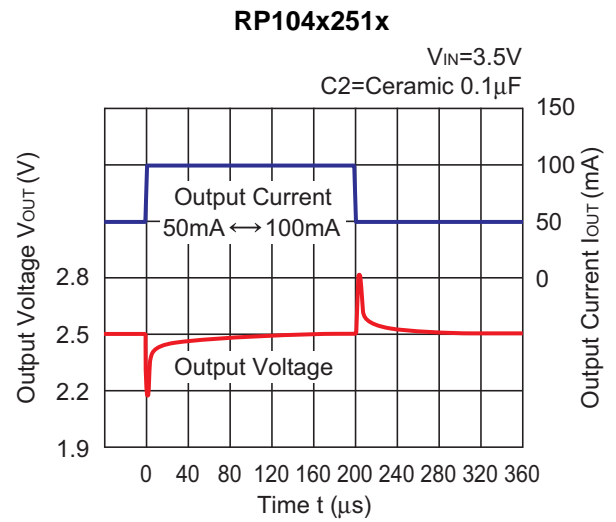
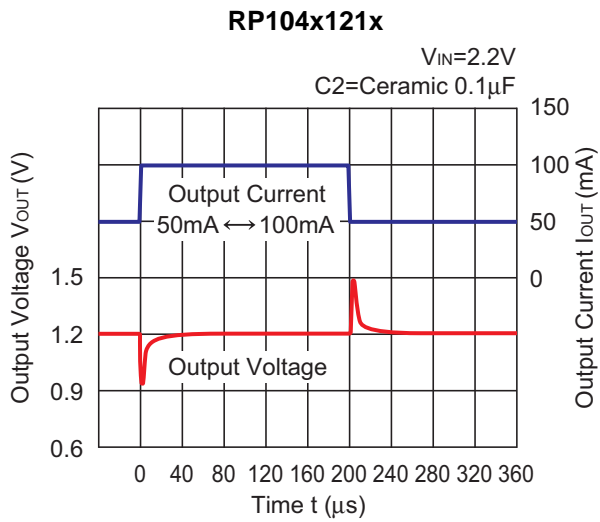


10) 入力過渡応答特性例 (C1=none, IOUT=30mA, Topt=25°C)





11) 負荷過渡応答特性例 (C1=Ceramic 0.1 μ F, T_{opt}=25°C)

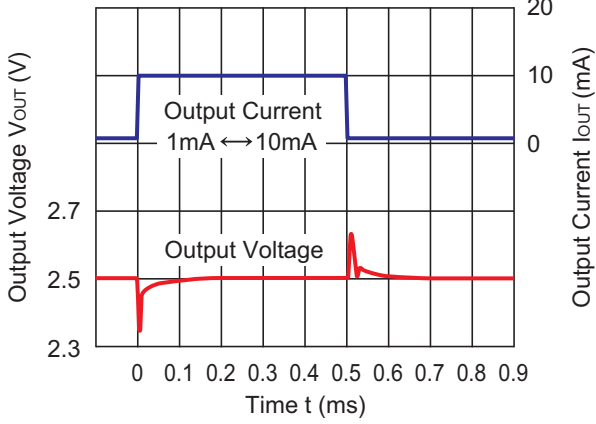


RP104x

NO.JA-150-161026

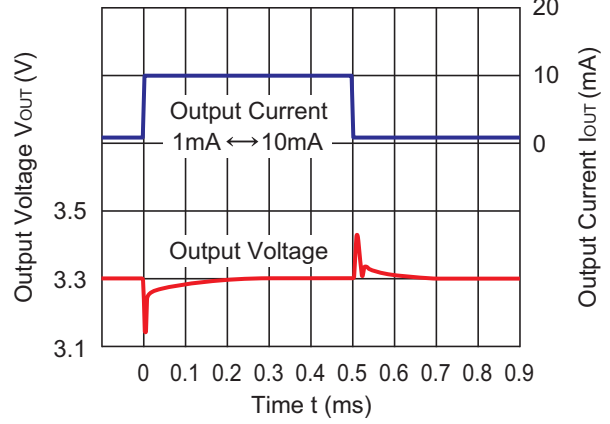
RP104x251x

$V_{IN}=3.5V$
C2=Ceramic 0.1 μ F



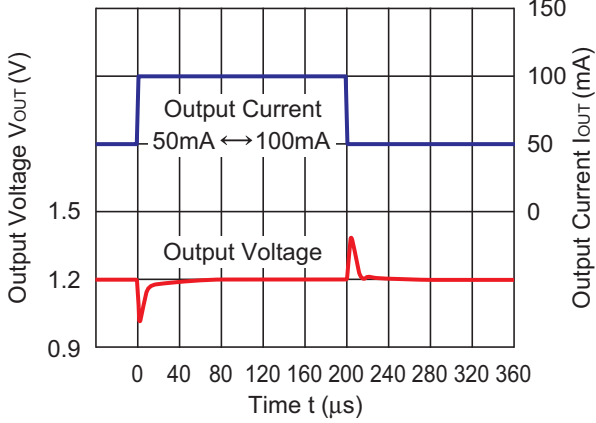
RP104x331x

$V_{IN}=4.3V$
C2=Ceramic 0.1 μ F



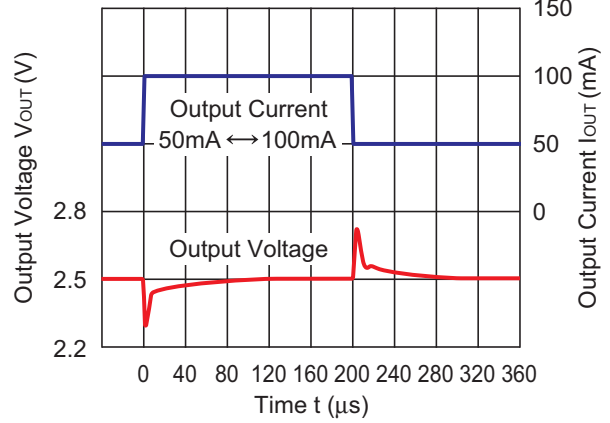
RP104x121x

$V_{IN}=2.2V$
C2=Ceramic 0.47 μ F



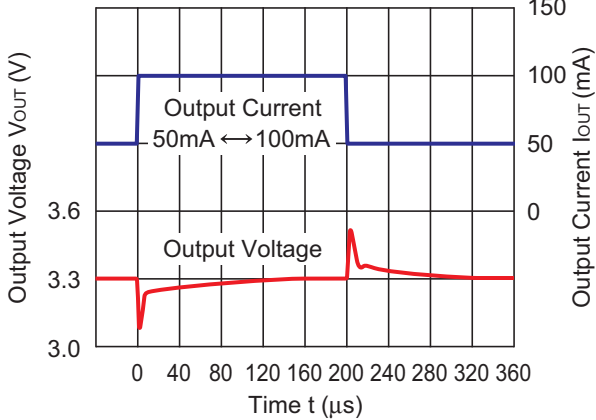
RP104x251x

$V_{IN}=3.5V$
C2=Ceramic 0.47 μ F



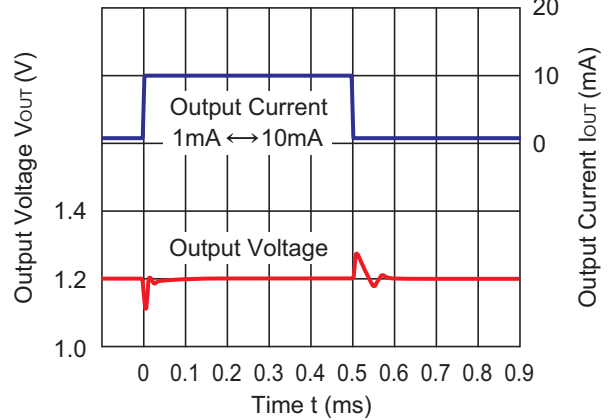
RP104x331x

$V_{IN}=4.3V$
C2=Ceramic 0.47 μ F

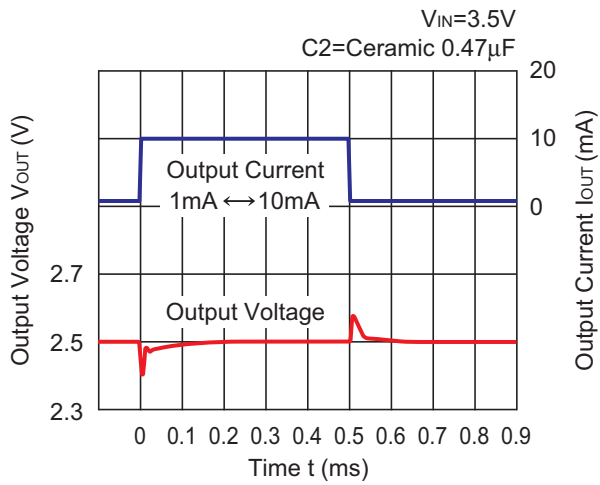


RP104x121x

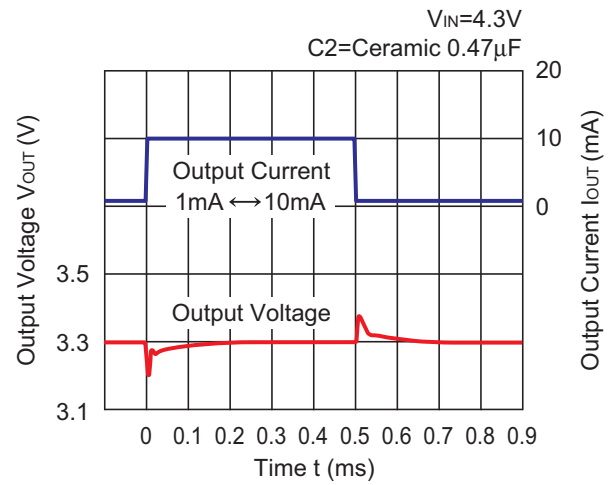
$V_{IN}=2.2V$
C2=Ceramic 0.47 μ F



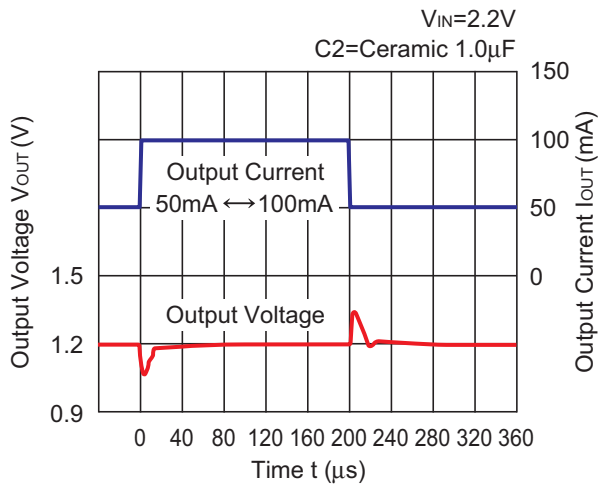
RP104x251x



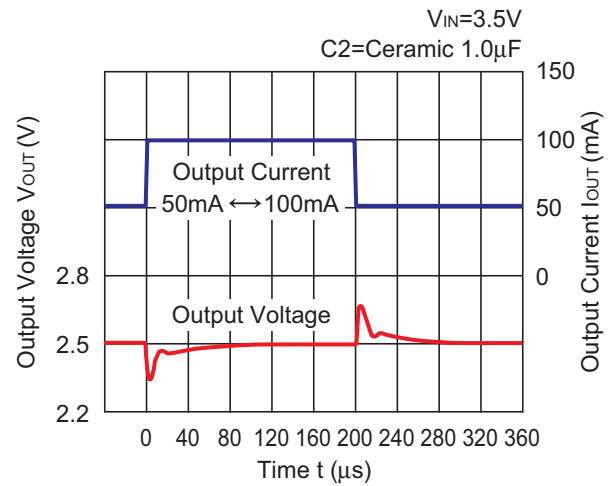
RP104x331x



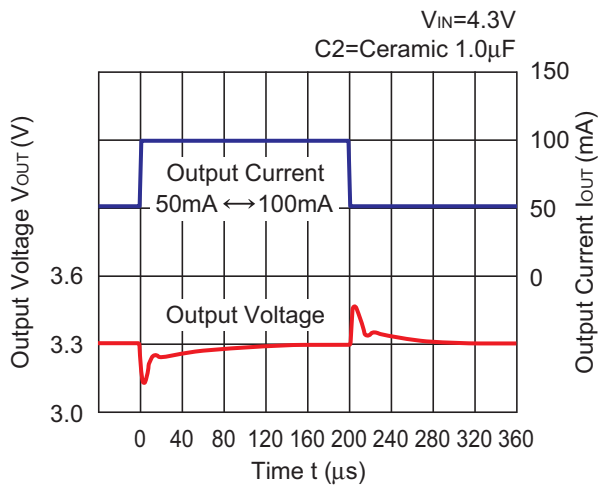
RP104x121x



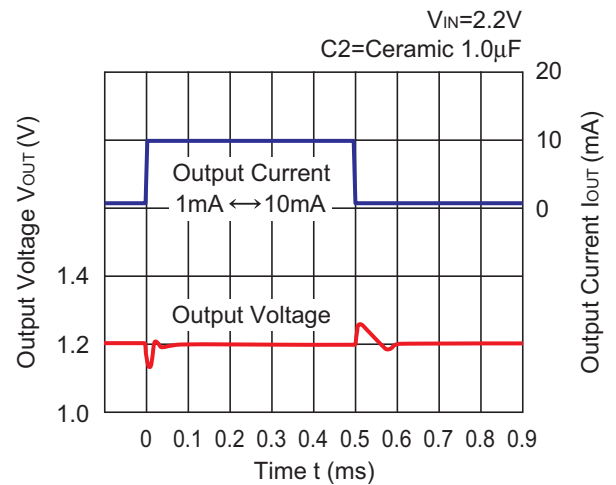
RP104x251x



RP104x331x



RP104x121x

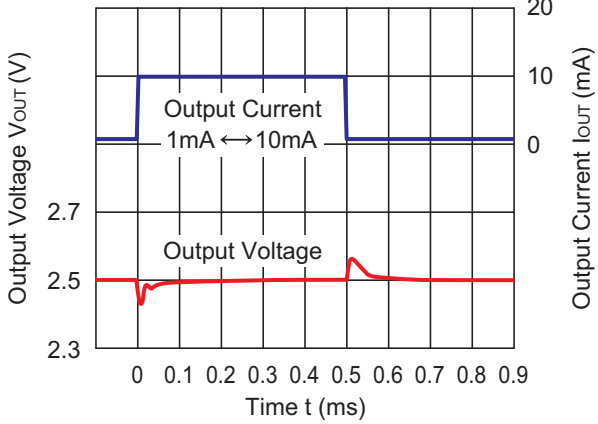


RP104x

NO.JA-150-161026

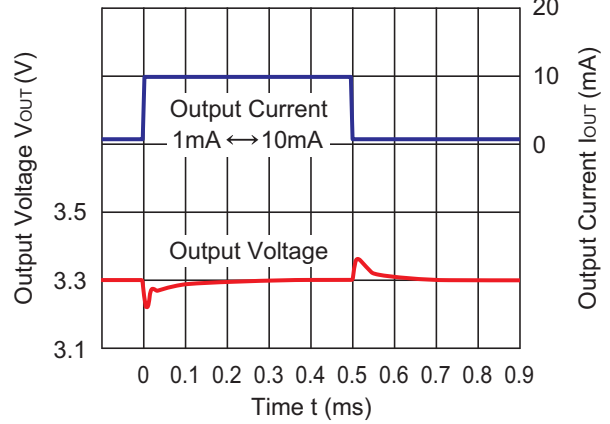
RP104x251x

$V_{IN}=3.5V$
 $C2=Ceramic\ 1.0\mu F$



RP104x331x

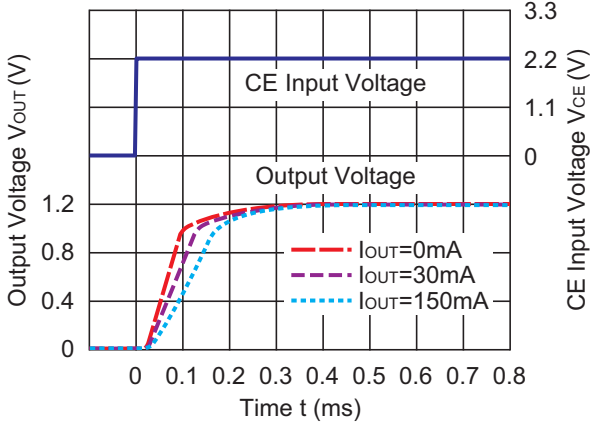
$V_{IN}=4.3V$
 $C2=Ceramic\ 1.0\mu F$



12) CE による立ち上がり時間特性例 ($C1=Ceramic\ 0.1\mu F$, $C2=Ceramic\ 0.1\mu F$, $T_{opt}=25^{\circ}C$)

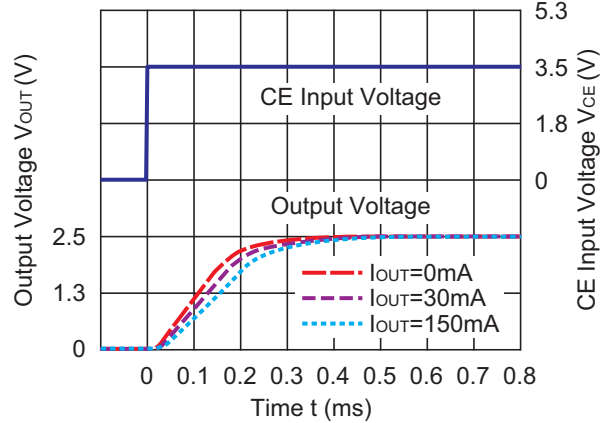
RP104x121B/D

$V_{IN}=2.2V$



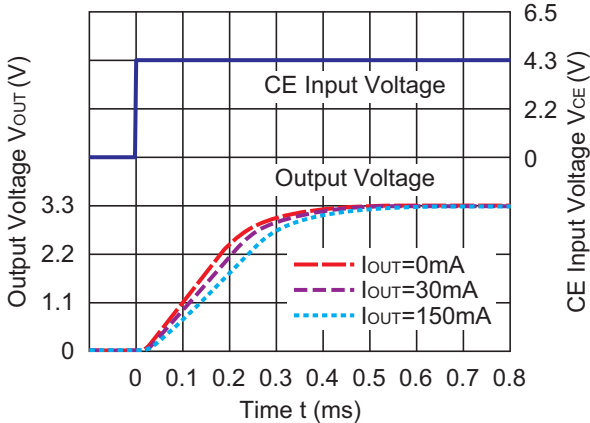
RP104x251B/D

$V_{IN}=3.5V$

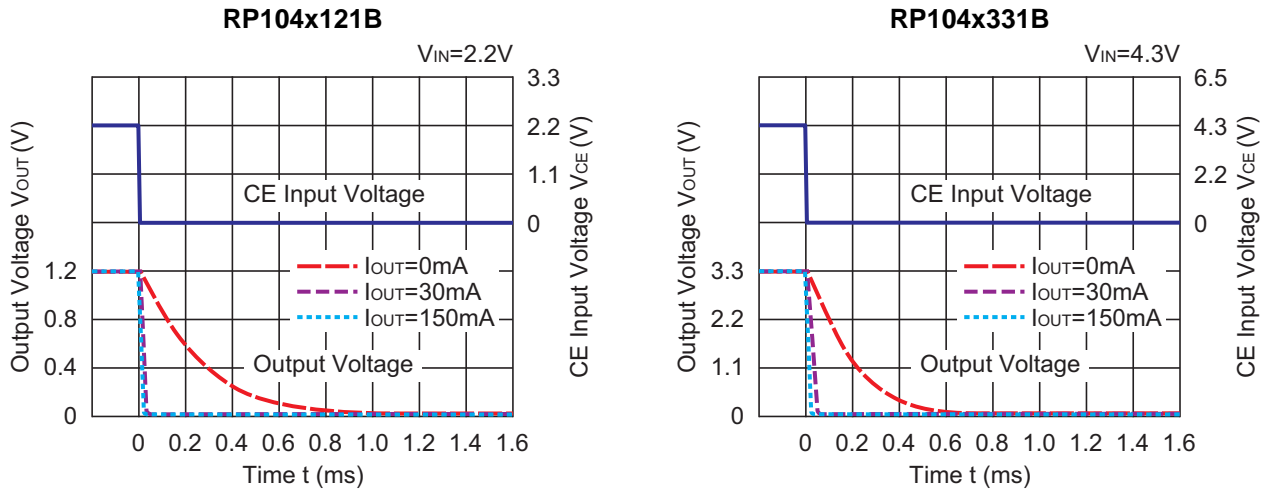


RP104x331B/D

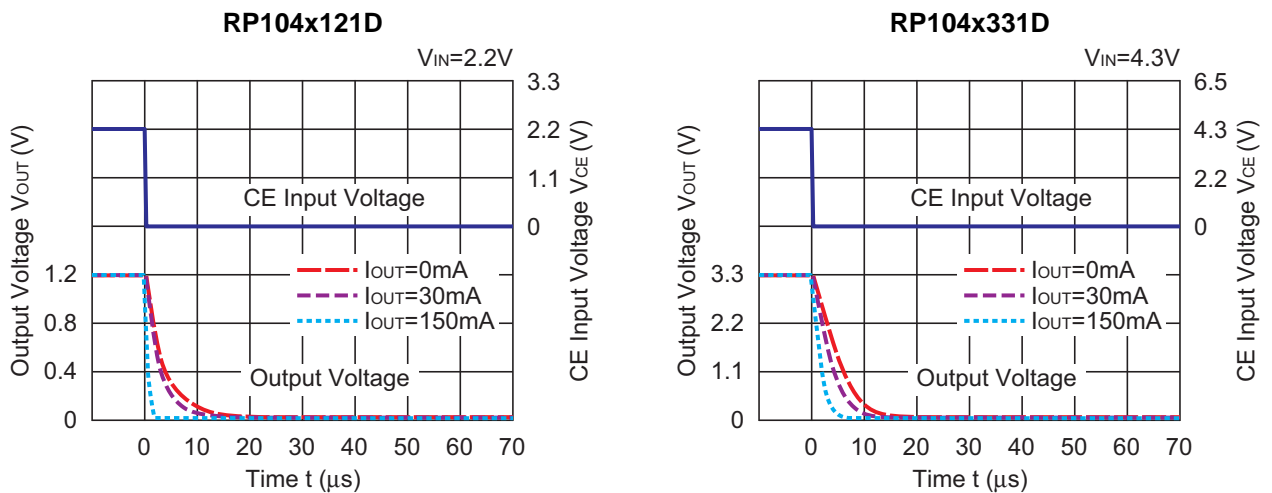
$V_{IN}=4.3V$



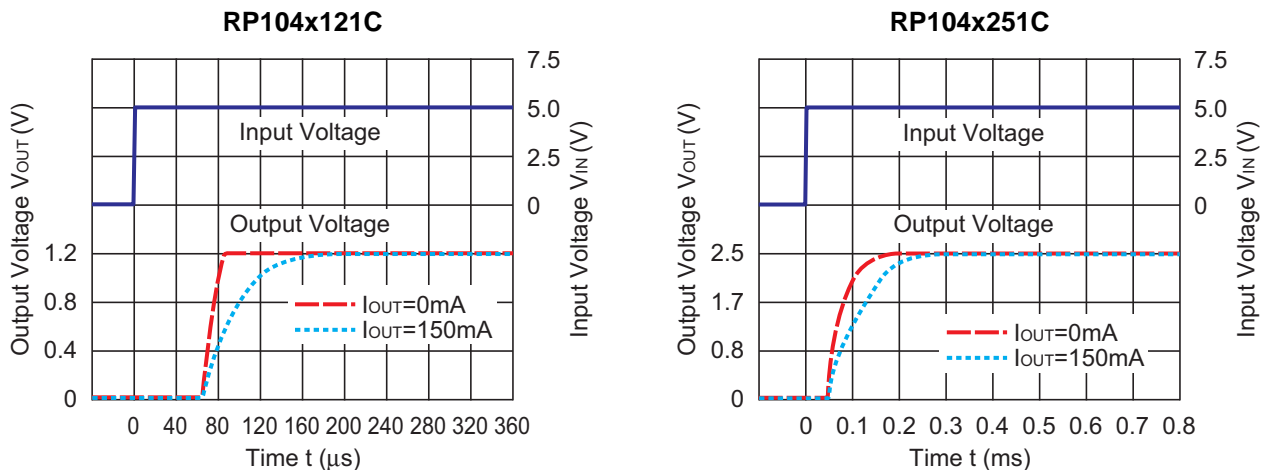
13) CE による立下り時間特性例 (Bバージョン) (C1=Ceramic 0.1 μ F, C2=Ceramic 0.1 μ F, T_{opt}=25 $^{\circ}$ C)



14) CE による立下り時間特性例 (Dバージョン) (C1=Ceramic 0.1 μ F, C2=Ceramic 0.1 μ F, T_{opt}=25 $^{\circ}$ C)



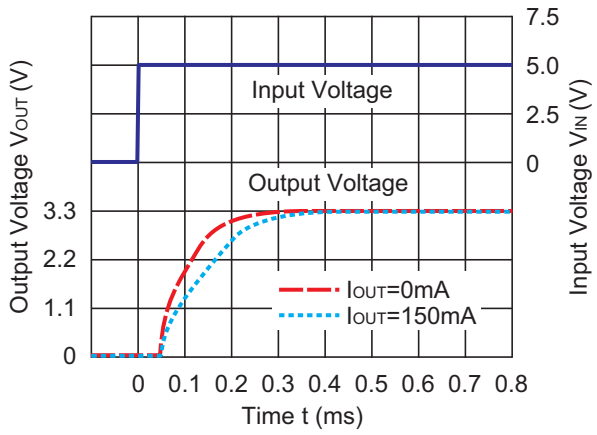
15) 立ち上がり時間特性例 (Cバージョン) (C1=Ceramic 0.1 μ F, C2=Ceramic 0.1 μ F, V_{IN}=5.0V, T_{opt}=25 $^{\circ}$ C)



RP104x

NO.JA-150-161026

RP104x331C

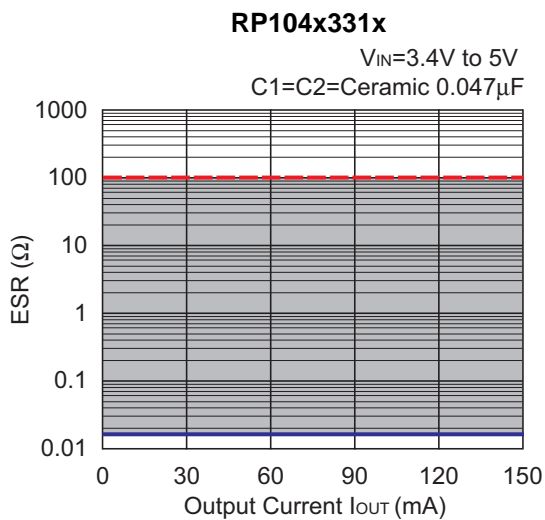
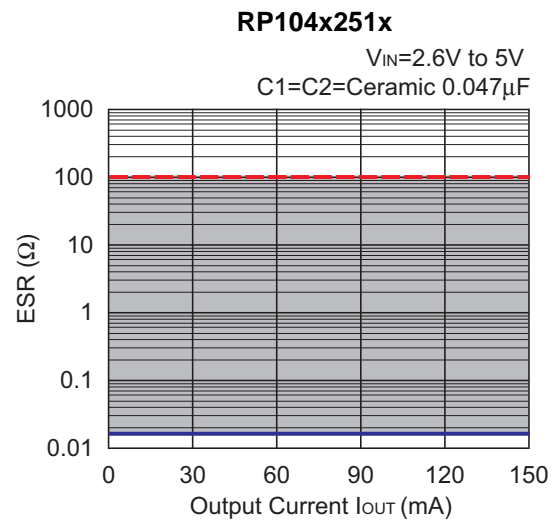
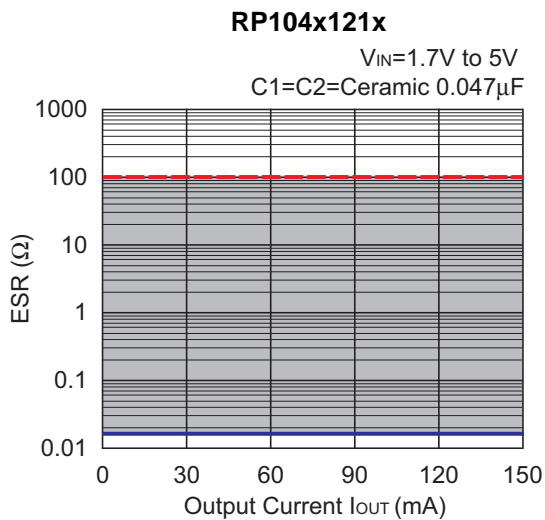


■ 直列等価抵抗値対出力電流特性例

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。参考までにノイズレベルが $40\mu\text{V}$ (平均値)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

- ・ ノイズ周波数帯域 : 10Hz~2MHz
- ・ 周囲温度 : $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$
- ・ 網掛け部分 : ノイズレベルが $40\mu\text{V}$ (平均値)以下



RP104x

NO.JA-150-161026

■ **パッケージ情報**

● **許容損失 (DFN(PLP)1010-4)**

DFN(PLP)1010-4 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。

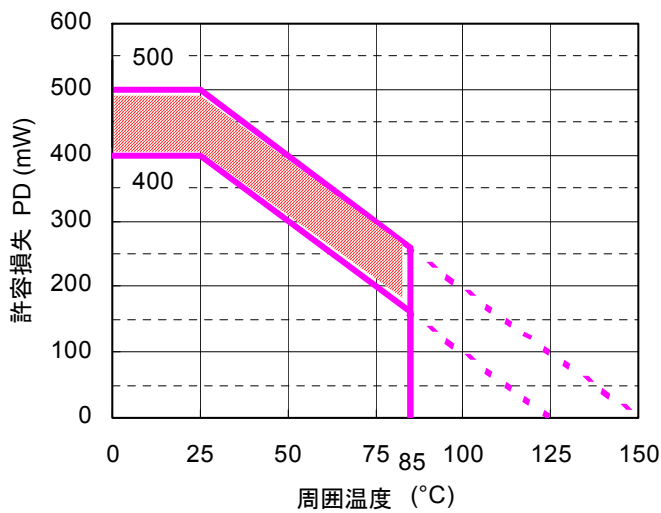
測定条件

	標準実装条件
測定状態	基板実装状態 (風速 0m/s)
基板材質	ガラスエポキシ樹脂 (両面基板)
基板サイズ	40mm * 40mm * 1.6mm
配線率	表面 約 50%、裏面 約 50%
スルーホール	直径 0.54mm * 24 個

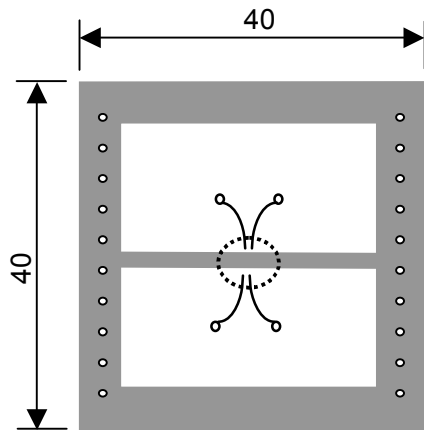
測定結果

(Ta=25°C)

	標準実装条件
許容損失	400mW (Tjmax=125°C) 500mW (Tjmax=150°C)
熱抵抗値	$\theta_{ja}=(125-25^\circ\text{C})/0.4\text{W}=250\text{ }^\circ\text{C/W}$ $\theta_{jc}=67\text{ }^\circ\text{C/W}$



許容損失特性



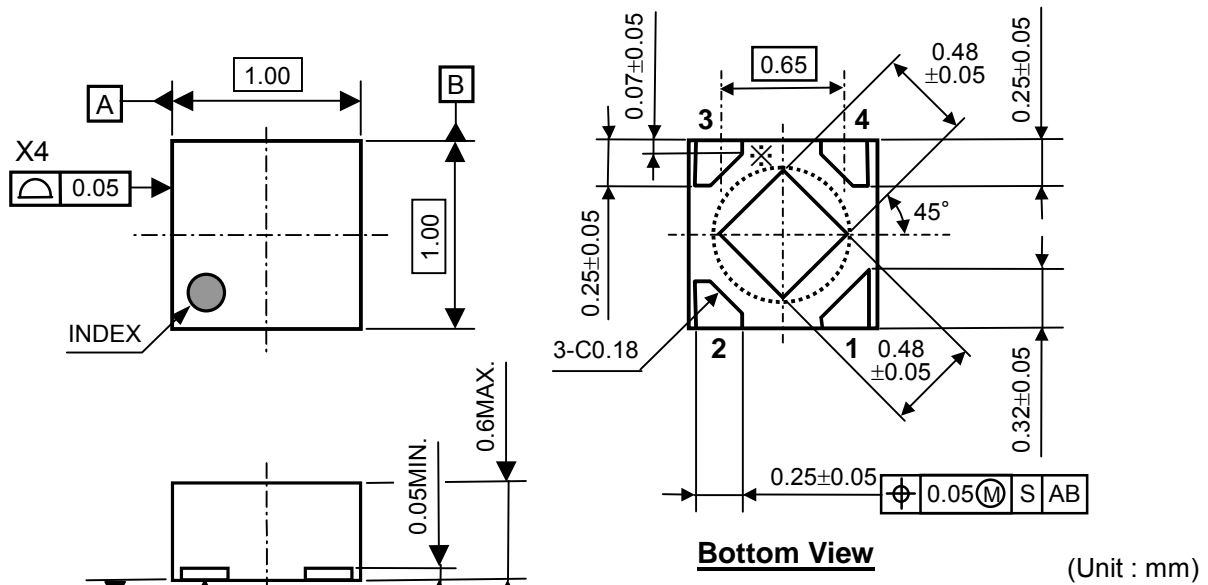
測定用基板レイアウト

○ IC 実装位置 (単位 : mm)

Tjmax=125°CとTjmax=150°Cの許容損失特性を上記グラフに示します。グラフの斜線部分での使用は、製品寿命に影響を及ぼす恐れがあります。ご使用は下表記載の時間までに抑えていただきますようお願いいたします。

使用時間	概算年数 (4時間/日 使用した場合)
13,000時間	9年間

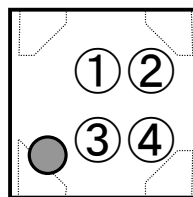
● パッケージ外形図 (DFN(PLP)1010-4)



※) パッケージ裏面のタブの電位は基板電位 (GND) です。GND 端子と接続する (推奨) か、オープンとしてください。

● マーキング仕様 (DFN(PLP)1010-4)

- ①② : 製品名 (略号) ... 別紙マーク略号一覧表参照
 ③④ : 当社ロットNo. ... (英数字によるシリアルNo.)



RP104x

NO.JA-150-161026

RP104Kシリーズ マーク略号一覧表

PKG: DFN(PLP)1010-4

●RP104Kxx1B

製品名	①②	設定電圧
RP104K121B	AA	1.2V
RP104K131B	AB	1.3V
RP104K151B	AC	1.5V
RP104K181B	AD	1.8V
RP104K181B5	AE	1.85V
RP104K191B	AF	1.9V
RP104K201B	AG	2.0V
RP104K251B	AH	2.5V
RP104K261B	AJ	2.6V
RP104K271B	AK	2.7V
RP104K281B	AL	2.8V
RP104K281B5	AM	2.85V
RP104K291B	AN	2.9V
RP104K301B	AP	3.0V
RP104K321B	AQ	3.2V
RP104K331B	AR	3.3V
RP104K311B	AS	3.1V
RP104K241B	AT	2.4V
RP104K221B	AU	2.2V
RP104K231B	AV	2.3V
RP104K271B5	AW	2.75V
RP104K211B	AX	2.1V
RP104K171B	AY	1.7V

●RP104Kxx1C

製品名	①②	設定電圧
RP104K121C	BA	1.2V
RP104K131C	BB	1.3V
RP104K151C	BC	1.5V
RP104K181C	BD	1.8V
RP104K181C5	BE	1.85V
RP104K191C	BF	1.9V
RP104K201C	BG	2.0V
RP104K251C	BH	2.5V
RP104K261C	BJ	2.6V
RP104K271C	BK	2.7V
RP104K281C	BL	2.8V
RP104K281C5	BM	2.85V
RP104K291C	BN	2.9V
RP104K301C	BP	3.0V
RP104K321C	BQ	3.2V
RP104K331C	BR	3.3V
RP104K311C	BS	3.1V
RP104K241C	BT	2.4V
RP104K221C	BU	2.2V
RP104K231C	BV	2.3V
RP104K271C5	BW	2.75V
RP104K211C	BX	2.1V
RP104K171C	BY	1.7V

●RP104Kxx1D

製品名	①②	設定電圧
RP104K121D	CA	1.2V
RP104K131D	CB	1.3V
RP104K151D	CC	1.5V
RP104K181D	CD	1.8V
RP104K181D5	CE	1.85V
RP104K191D	CF	1.9V
RP104K201D	CG	2.0V
RP104K251D	CH	2.5V
RP104K261D	CJ	2.6V
RP104K271D	CK	2.7V
RP104K281D	CL	2.8V
RP104K281D5	CM	2.85V
RP104K291D	CN	2.9V
RP104K301D	CP	3.0V
RP104K321D	CQ	3.2V
RP104K331D	CR	3.3V
RP104K311D	CS	3.1V
RP104K241D	CT	2.4V
RP104K221D	CU	2.2V
RP104K231D	CV	2.3V
RP104K271D5	CW	2.75V
RP104K211D	CX	2.1V
RP104K171D	CY	1.7V

● 許容損失 (SC-82AB)

SC-82AB 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。

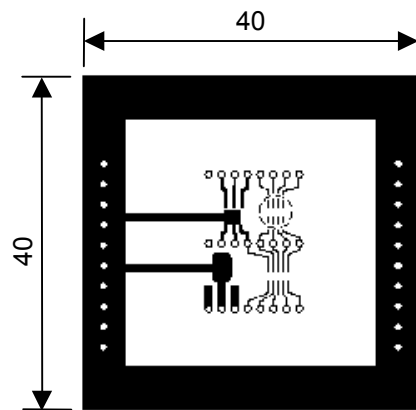
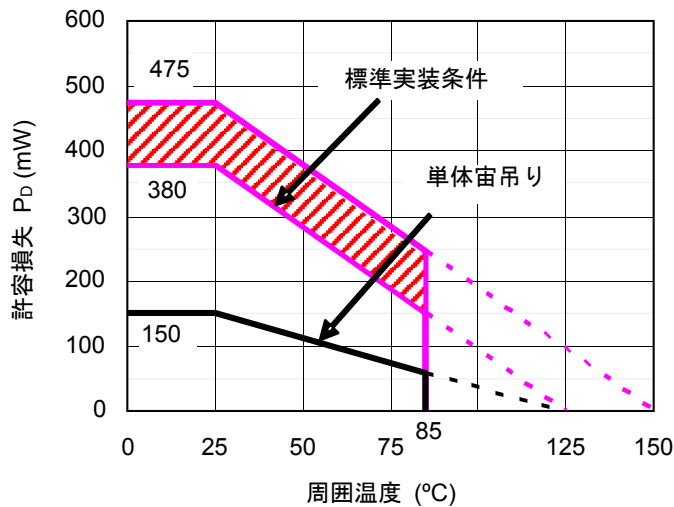
測定条件

	標準実装条件
測定状態	基板実装状態 (風速 0m/s)
基板材質	ガラスエポキシ樹脂 (両面基板)
基板サイズ	40mm x 40mm x 1.6mm
配線率	表面 約50%、裏面 約50%
スルーホール	直径 0.5mm x 44個

測定結果

(Ta=25°C)

	標準実装条件	単体宙吊り
許容損失	380mW (Tjmax=125°C) 475mW (Tjmax=150°C)	150mW (Tjmax=125°C)
熱抵抗値	$\theta_{ja}=(125-25^\circ\text{C})/0.38\text{W}=263^\circ\text{C/W}$	667°C/W



測定用基板レイアウト

○ IC 実装位置 (単位 : mm)

Tjmax=125°C と Tjmax=150°C の許容損失特性を上記グラフに示します。グラフの斜線部分での使用は、製品寿命に影響を及ぼす恐れがあります。

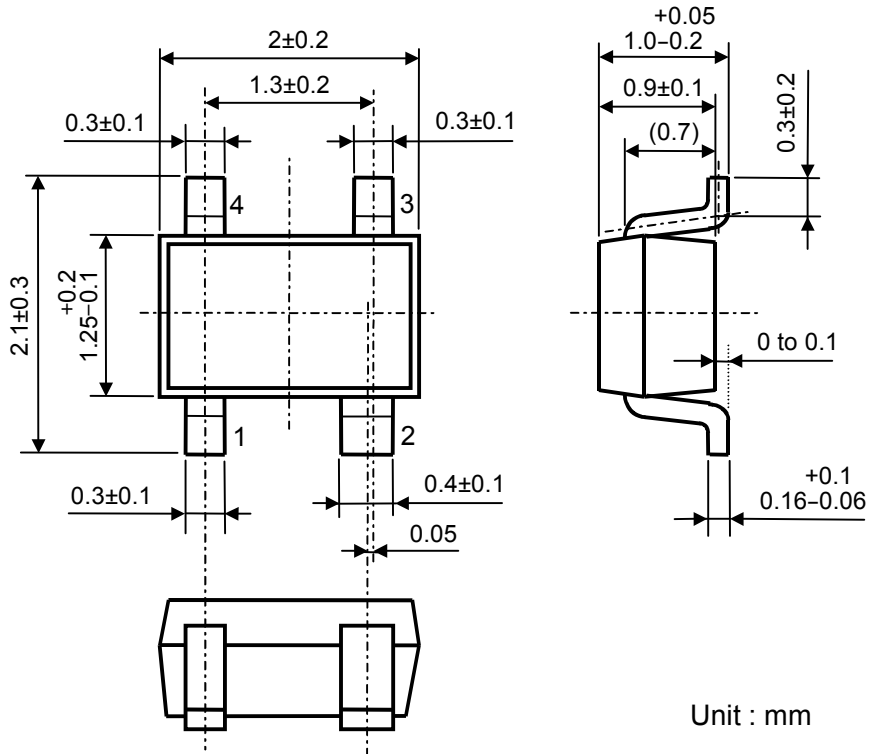
ご使用は下表記載の時間までに抑えていただきますようお願いいたします。

使用時間	概算年数 (4時間/日 使用した場合)
13,000時間	9年間

RP104x

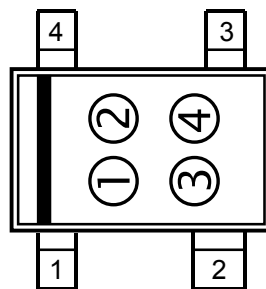
NO.JA-150-161026

● **パッケージ外形図 (SC-82AB)**



● **マーキング仕様 (SC-82AB)**

- ①② : 製品名 (略号) ... 別紙マーク略号一覧表参照
- ③④ : 当社ロットNo. ... (英数字によるシリアルNo.)



RP104Qシリーズ マーク略号一覧表

PKG: SC-82AB

●RP104Qxx1B

製品名	①②	設定電圧
RP104Q121B	L0	1.2V
RP104Q131B	L1	1.3V
RP104Q151B	L2	1.5V
RP104Q181B	L3	1.8V
RP104Q181B5	L4	1.85V
RP104Q191B	L5	1.9V
RP104Q201B	L6	2.0V
RP104Q251B	L7	2.5V
RP104Q261B	L8	2.6V
RP104Q271B	L9	2.7V
RP104Q281B	M0	2.8V
RP104Q281B5	M1	2.85V
RP104Q291B	M2	2.9V
RP104Q301B	M3	3.0V
RP104Q321B	M4	3.2V
RP104Q331B	M5	3.3V
RP104Q311B	M6	3.1V
RP104Q241B	M7	2.4V
RP104Q221B	M8	2.2V
RP104Q231B	M9	2.3V
RP104Q271B5	T0	2.75V
RP104Q211B	T1	2.1V

●RP104Qxx1C

製品名	①②	設定電圧
RP104Q121C	N0	1.2V
RP104Q131C	N1	1.3V
RP104Q151C	N2	1.5V
RP104Q181C	N3	1.8V
RP104Q181C5	N4	1.85V
RP104Q191C	N5	1.9V
RP104Q201C	N6	2.0V
RP104Q251C	N7	2.5V
RP104Q261C	N8	2.6V
RP104Q271C	N9	2.7V
RP104Q281C	P0	2.8V
RP104Q281C5	P1	2.85V
RP104Q291C	P2	2.9V
RP104Q301C	P3	3.0V
RP104Q321C	P4	3.2V
RP104Q331C	P5	3.3V
RP104Q311C	P6	3.1V
RP104Q241C	P7	2.4V
RP104Q221C	P8	2.2V
RP104Q231C	P9	2.3V
RP104Q271C5	U0	2.75V
RP104Q211C	U1	2.1V

●RP104Qxx1D

製品名	①②	設定電圧
RP104Q121D	R0	1.2V
RP104Q131D	R1	1.3V
RP104Q151D	R2	1.5V
RP104Q181D	R3	1.8V
RP104Q181D5	R4	1.85V
RP104Q191D	R5	1.9V
RP104Q201D	R6	2.0V
RP104Q251D	R7	2.5V
RP104Q261D	R8	2.6V
RP104Q271D	R9	2.7V
RP104Q281D	S0	2.8V
RP104Q281D5	S1	2.85V
RP104Q291D	S2	2.9V
RP104Q301D	S3	3.0V
RP104Q321D	S4	3.2V
RP104Q331D	S5	3.3V
RP104Q311D	S6	3.1V
RP104Q241D	S7	2.4V
RP104Q221D	S8	2.2V
RP104Q231D	S9	2.3V
RP104Q271D5	V0	2.75V
RP104Q211D	V1	2.1V

RP104x

NO.JA-150-161026

● 許容損失 (SOT-23-5)

SOT-23-5 パッケージの許容損失について特性例を示します。(SOT-23-6 パッケージのデータを代用)
 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。

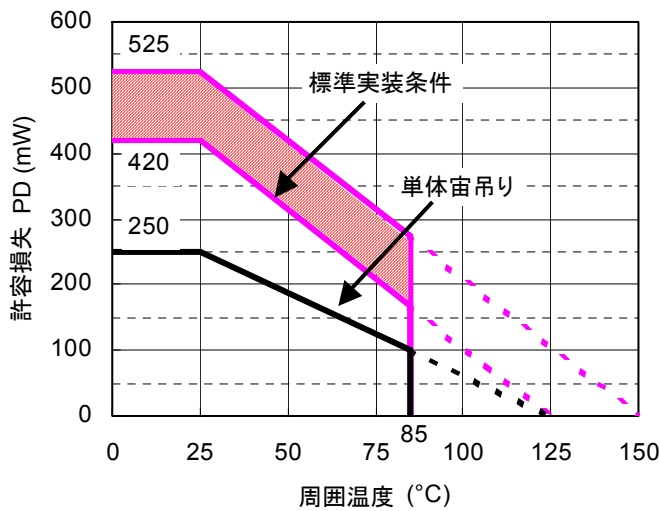
測定条件

	標準実装条件
測定状態	基板実装状態 (風速 0m/s)
基板材質	ガラスエポキシ樹脂 (両面基板)
基板サイズ	40mm * 40mm * 1.6mm
配線率	表面 約 50%、裏面 約 50%
スルーホール	直径 0.5mm * 44 個

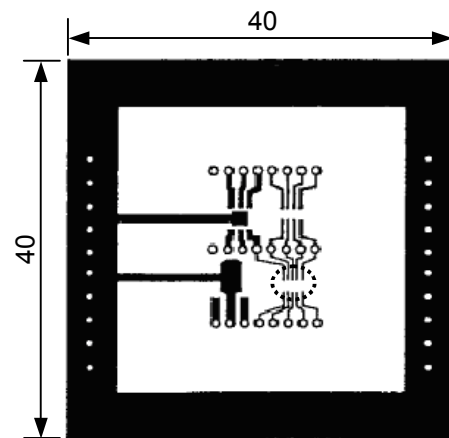
測定結果

(Ta=25°C)

	標準実装条件	単体宙吊り
許容損失	420mW (Tjmax=125°C) 525mW (Tjmax=150°C)	250mW (Tjmax=125°C)
熱抵抗値	$\theta_{ja}=(125-25^\circ\text{C})/0.42\text{W}=238^\circ\text{C/W}$	400°C/W



許容損失特性



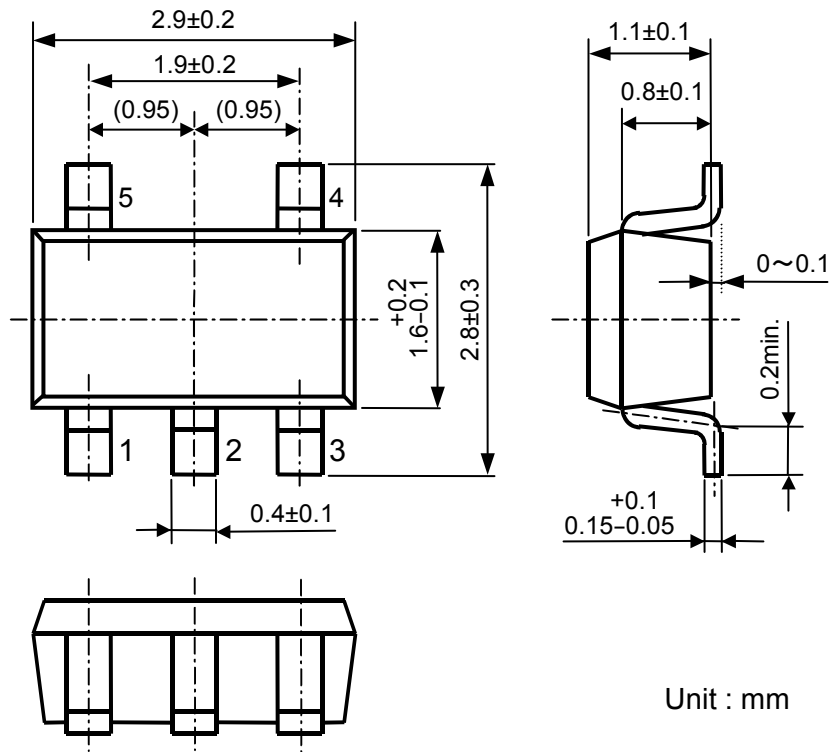
測定用基板レイアウト

○ IC 実装位置 (単位 : mm)

Tjmax=125°CとTjmax=150°Cの許容損失特性を上記グラフに示します。グラフの斜線部分での使用は、製品寿命に影響を及ぼす恐れがあります。ご使用は下表記載の時間までに抑えていただきますようお願いいたします。

使用時間	概算年数 (4時間/日 使用した場合)
9,000時間	6年間

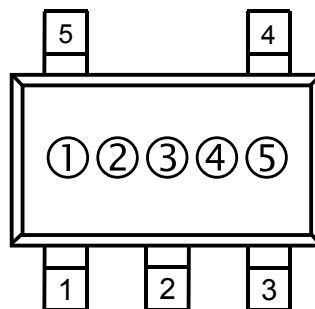
● パッケージ外形図 (SOT-23-5)



● マーキング仕様 (SOT-23-5)

①②③ : 製品名 (略号) ... 別紙マーク略号一覧表参照

④⑤ : 当社ロットNo. ... (英数字によるシリアルNo.)



RP104x

NO.JA-150-161026

RP104Nシリーズ マーク略号一覧表

PKG: SOT-23-5pin

●RP104NxxxB

製品名	①②③	設定電圧
RP104N121B	90A	1.2V
RP104N131B	90B	1.3V
RP104N151B	90C	1.5V
RP104N181B	90D	1.8V
RP104N181B5	90E	1.85V
RP104N191B	90F	1.9V
RP104N201B	90G	2.0V
RP104N251B	90H	2.5V
RP104N261B	90J	2.6V
RP104N271B	90K	2.7V
RP104N281B	90L	2.8V
RP104N281B5	90M	2.85V
RP104N291B	90N	2.9V
RP104N301B	90P	3.0V
RP104N321B	90Q	3.2V
RP104N331B	90R	3.3V
RP104N311B	90S	3.1V
RP104N241B	90T	2.4V
RP104N221B	90U	2.2V
RP104N231B	90V	2.3V
RP104N271B5	90W	2.75V
RP104N211B	90X	2.1V
RP104N171B	90Y	1.7V

●RP104NxxxC

製品名	①②③	設定電圧
RP104N121C	91A	1.2V
RP104N131C	91B	1.3V
RP104N151C	91C	1.5V
RP104N181C	91D	1.8V
RP104N181C5	91E	1.85V
RP104N191C	91F	1.9V
RP104N201C	91G	2.0V
RP104N251C	91H	2.5V
RP104N261C	91J	2.6V
RP104N271C	91K	2.7V
RP104N281C	91L	2.8V
RP104N281C5	91M	2.85V
RP104N291C	91N	2.9V
RP104N301C	91P	3.0V
RP104N321C	91Q	3.2V
RP104N331C	91R	3.3V
RP104N311C	91S	3.1V
RP104N241C	91T	2.4V
RP104N221C	91U	2.2V
RP104N231C	91V	2.3V
RP104N271C5	91W	2.75V
RP104N211C	91X	2.1V
RP104N171C	91Y	1.7V

●RP104NxxxD

製品名	①②③	設定電圧
RP104N121D	92A	1.2V
RP104N131D	92B	1.3V
RP104N151D	92C	1.5V
RP104N181D	92D	1.8V
RP104N181D5	92E	1.85V
RP104N191D	92F	1.9V
RP104N201D	92G	2.0V
RP104N251D	92H	2.5V
RP104N261D	92J	2.6V
RP104N271D	92K	2.7V
RP104N281D	92L	2.8V
RP104N281D5	92M	2.85V
RP104N291D	92N	2.9V
RP104N301D	92P	3.0V
RP104N321D	92Q	3.2V
RP104N331D	92R	3.3V
RP104N311D	92S	3.1V
RP104N241D	92T	2.4V
RP104N221D	92U	2.2V
RP104N231D	92V	2.3V
RP104N271D5	92W	2.75V
RP104N211D	92X	2.1V
RP104N171D	92Y	1.7V



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・・・