

低オン抵抗 低電圧 1A LDO

NO.JA-265-160426

■ 概要

RP132xシリーズは低オン抵抗 T_r を内蔵した、1Aの出力電流に対応したボルテージレギュレータです。

出力電圧は内部固定版と外部抵抗によって変更可能な外部調整版があり、0.8V~5.5Vの範囲で調整が可能です。入力電圧はMin.1.4Vという低い電圧に対応しています。また、従来品と比較して負荷安定度が大幅に向上しており、 I_{OUT} 0.1mA~1A条件においてTyp.5mVの変動となります。

本製品は基準電圧源、誤差増幅器、出力電圧設定用抵抗網、過電流による破壊防止のための出力電流制限回路、過熱保護回路などから構成されています。また、チップイネーブル機能により、超低消費電流のスタンバイモードが実現できます。さらに、突入電流の制限時間を外付けコンデンサにより設定することが可能なDELAY端子版もご用意しています。

パッケージはDFN(PLP)1820-6、SOT-89-5、HSOP-6J、TO-252-5-P2の4種類をご用意し、高密度実装から高ワットテージまで幅広く対応しています。

■ 特長

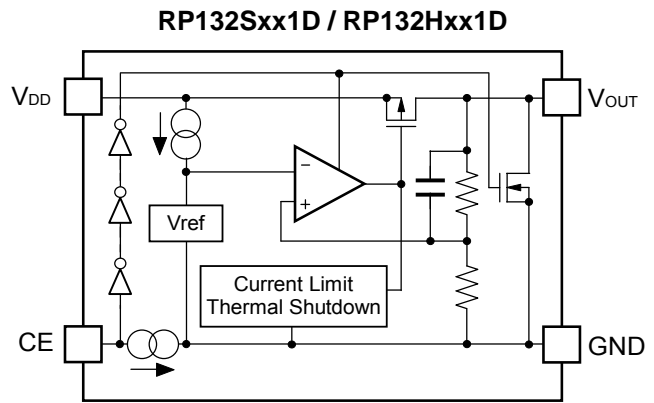
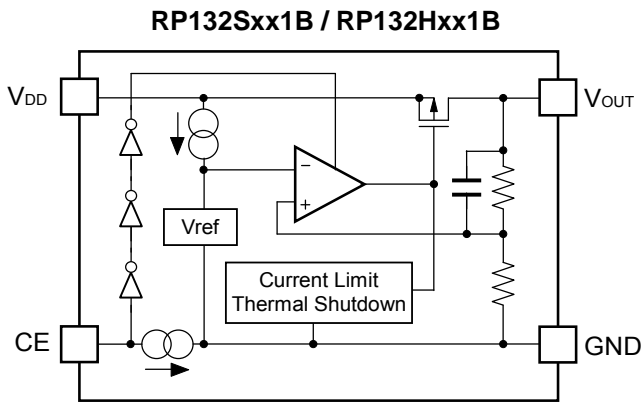
- 出力電流 Min. 1A
- 消費電流 Typ. 65 μ A
- スタンバイ電流 Typ. 0.15 μ A
- 入力電圧範囲 1.4V~6.5V
- 出力電圧範囲 出力電圧内部固定版 : 0.8V ~ 5.5V (0.1V単位)
出力電圧外部調整版 : 0.8V ~ 5.5V
※その他の電圧はマーキング情報をご参照ください。
- 入出力電圧差 Typ. 0.52V ($V_{OUT}=2.8V$, $I_{OUT}=1A$ 時)
- リップル除去率 Typ. 70dB ($f=1kHz$, $V_{OUT}=2.8V$ 時)
- 出力電圧精度 $\pm 1.0\%$
- 出力電圧の温度係数 Typ. $\pm 60ppm/^{\circ}C$
- 入力安定度 Typ. 0.052%/V
- 負荷安定度 Typ. 3mV ($I_{OUT}=300mA$ 時), Typ. 5mV ($I_{OUT}=1A$ 時)
- パッケージ DFN(PLP)1820-6, SOT-89-5, HSOP-6J, TO-252-5-P2
- 突入電流制限回路内蔵 Typ. 500mAで突入電流制限
起動後 約500 μ s間 (B/Dバージョン)
時間設定可能 (E/Fバージョン)
- 短絡電流制限回路内蔵 Typ. 250mA
- サーマルシャットダウン回路内蔵 検出温度 : Typ. 165 $^{\circ}C$ 、解除温度 : Typ. 95 $^{\circ}C$
- オートディスチャージ機能内蔵 D, Fバージョン
- セラミックコンデンサ対応 2.2 μ F以上 ($V_{OUT}\leq 3.6V$), 4.7 μ F以上 ($V_{OUT}> 3.6V$)

■ アプリケーション

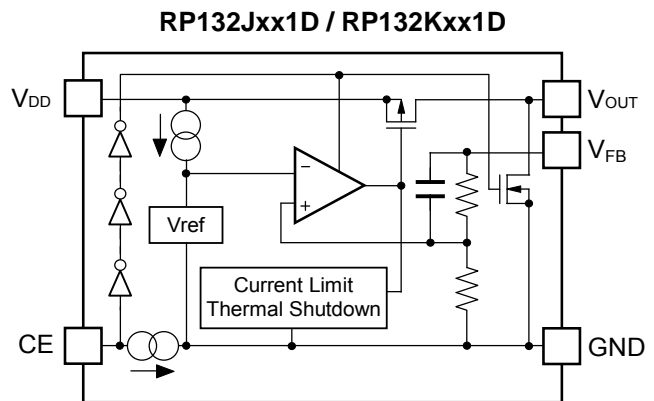
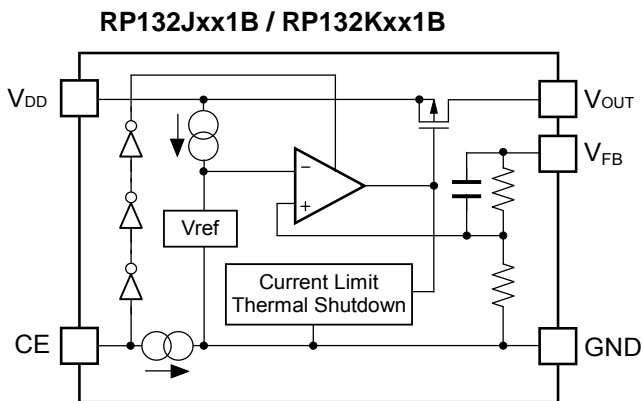
- バッテリー使用機器の定電圧源
- カメラ、ビデオ、携帯用通信機器の定電圧源
- ノートPC、家庭用電気製品の定電圧源

■ ブロック図

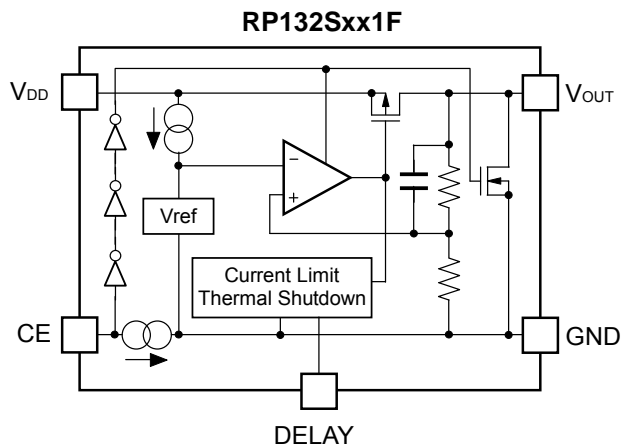
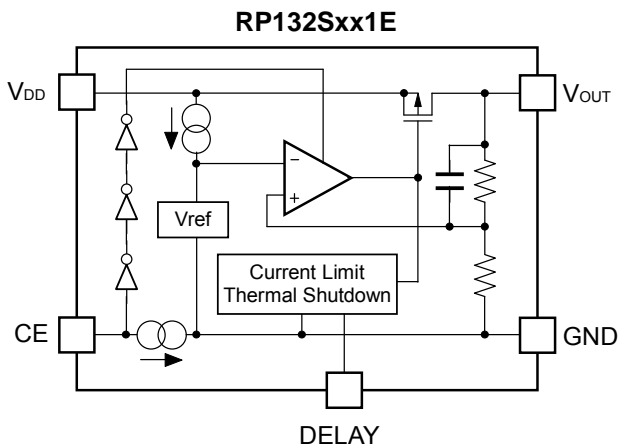
● 出力電圧内部固定版 (HSOP-6J / SOT89-5)



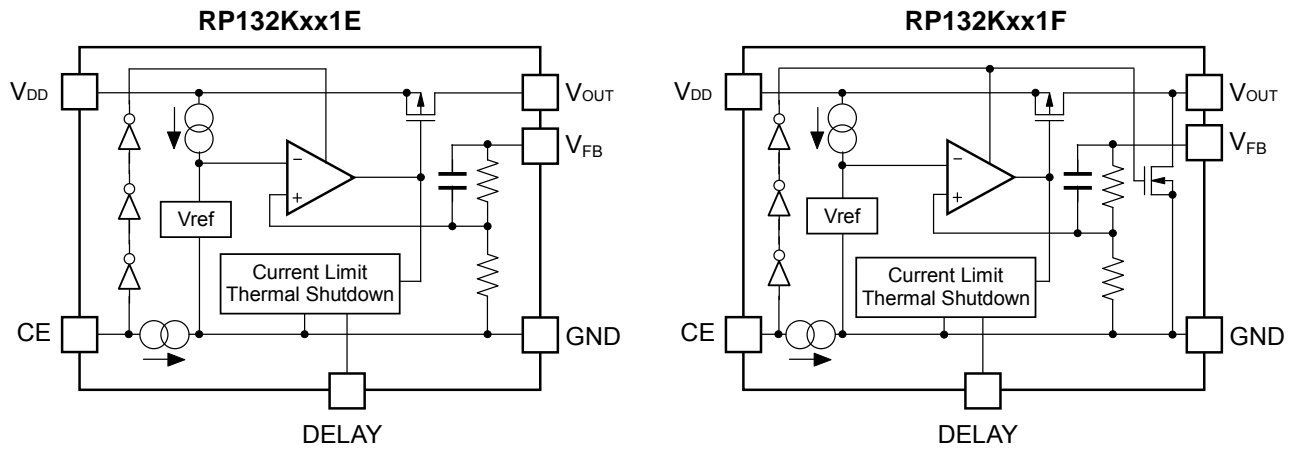
● 出力電圧内部固定版 (TO-252-5-P2 / DFN(PLP)1820-6)



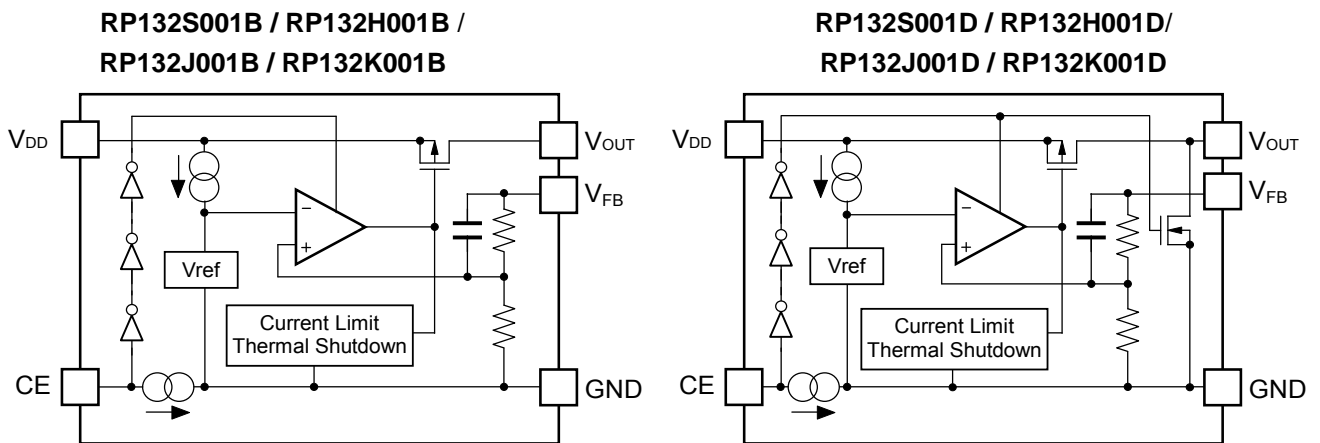
● 出力電圧内部固定版 DELAY 端子版 (HSOP-6J)



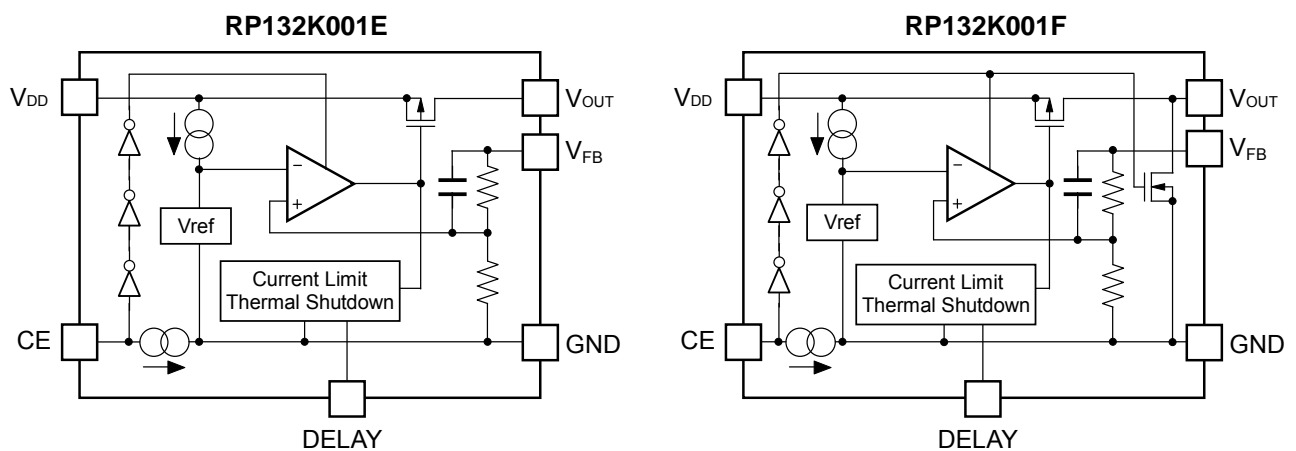
● 出力電圧内部固定版 DELAY 端子版 (DFN(PLP)1820-6)



● 出力電圧外部調整版 (HSOP-6J / SOT-89-5 / TO-252-5-P2 / DFN(PLP)1820-6)



● 出力電圧外部調整版 DELAY 端子版 (DFN(PLP)1820-6)



RP132x

NO.JA-265-160426

■ セレクションガイド

RP132xシリーズは、出力電圧、オートディスチャージ機能*の有無、パッケージ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
RP132K001*-TR	DFN(PLP)1820-6	5,000 pcs	○	○
RP132Kxx1*-TR				
RP132H001#-T1-FE	SOT-89-5	1,000 pcs	○	○
RP132Hxx1#-T1-FE				
RP132S001#-E2-FE	HSOP-6J	1,000 pcs	○	○
RP132Sxx1*-E2-FE				
RP132J001#-T1-FE	TO-252-5-P2	3,000 pcs	○	○
RP132Jxx1#-T1-FE				

RP132x001x は外部調整版です。

xx : 出力電圧 (V_{OUT}) の指定に用います。

V_{OUT} の指定は 0.8V (08) ~ 5.5V (55) の範囲で 0.1V 単位にて指定可能です。

* : オートディスチャージ機能の有無、突入電流制限時間設定端子の有無を下記から選択。

B: オートディスチャージ機能*なし

D: オートディスチャージ機能*あり

E: オートディスチャージ機能*なし、突入電流制限時間設定端子あり

F: オートディスチャージ機能*あり、突入電流制限時間設定端子あり

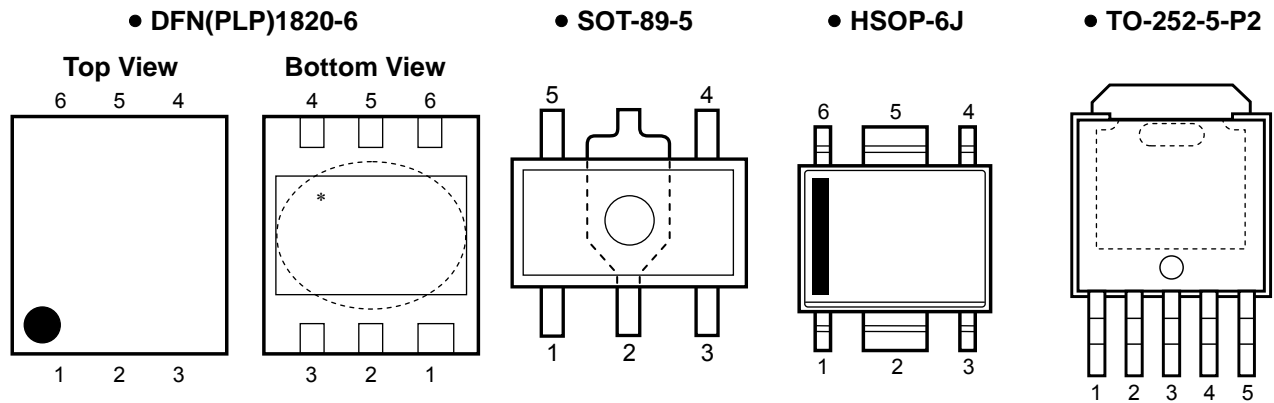
: オートディスチャージ機能の有無を下記から選択。

B: オートディスチャージ機能*なし

D: 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。

■ 端子接続図



● DFN(PLP)1820-6

端子番号	端子名	機能
1	V _{OUT}	出力端子
2	V _{FB}	フィードバック端子
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	NC	ノーコネクション(RP132K001B/D, RP132Kxx1B/D)
	DELAY	突入電流制限時間設定用端子(RP132K001E/F, RP132Kxx1E/F)
6	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。

- ・出力電圧内部固定版(RP132Kxx1x)の場合は、V_{OUT}端子とV_{FB}端子を接続してください。
- ・出力電圧外部調整版(RP132K001x)は、「出力電圧外部調整について」に従ってください。

● SOT-89-5

端子番号	端子名	機能
1	CE	チップイネーブル端子 ("H"アクティブ) (RP132Hxx1B/D)
	V _{FB}	フィードバック端子(RP132H001B/D)
2	GND	グラウンド端子
3	NC	ノーコネクション (RP132Hxx1B/D)
	CE	チップイネーブル端子 ("H"アクティブ) (RP132H001B/D)
4	V _{DD}	入力端子
5	V _{OUT}	出力端子

- ・出力電圧外部調整版(RP132H001x)は、「出力電圧外部調整について」に従ってください

RP132x

NO.JA-265-160426

● HSOP-6J

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	NC	ノーコネクション (RP132Sxx1B/D)
	V _{FB}	フィードバック端子 (RP132S001B/D)
	DELAY	突入電流制限時間設定用端子(RP132Sxx1E/F)
4	CE	チップイネーブル端子 ("H"アクティブ)
5	GND	グラウンド端子
6	V _{DD}	入力端子

*) 基板実装時は2番ピンと5番ピンを必ず配線してください。

- ・出力電圧外部調整版(RP132S001x)は、「出力電圧外部調整について」に従ってください。

● TO-252-5-P2

端子番号	端子名	機能
1	CE	チップイネーブル端子 ("H"アクティブ)
2	V _{DD}	入力端子
3	GND	グラウンド端子
4	V _{OUT}	出力端子
5	V _{FB}	フィードバック端子

*) 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。

- ・出力電圧内部固定版(RP132Jxx1x)の場合は、V_{OUT}端子とV_{FB}端子を接続してください。
- ・出力電圧外部調整版(RP132J001x)は、「出力電圧外部調整について」に従ってください。

■ 絶対最大定格

記号	項目	定格	単位
V_{IN}	入力電圧	7.0	V
V_{CE}	入力電圧 (CE 端子)	-0.3 ~ 7.0	V
V_{FB}	入力電圧 (V_{FB} 端子)	-0.3 ~ 7.0	V
V_{OUT}	出力電圧	-0.3 ~ $V_{IN}+0.3$	V
P_D	許容損失 (DFN(PLP)1820-6) (標準実装条件)*	880	mW
	許容損失 (SOT-89-5) (標準実装条件)*	900	
	許容損失 (HSOP-6J) (標準実装条件)*	1700	
	許容損失 (TO-252-5-P2) (A 基板実装条件)*	1900	
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。

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。

RP132x

NO.JA-265-160426

■ 電気的特性

・ 条件に記載なき場合、 $V_{IN} = \text{Set } V_{OUT} + 1.0V$, $I_{OUT} = 1mA$, $C_{IN} = 2.2\mu F$, $C_{OUT} = 2.2\mu F (V_{OUT} \leq 3.6V)$, $4.7\mu F (V_{OUT} > 3.6V)$.

● RP132xxx1B/D (出力電圧内部固定版)

● RP132S/Kxx1E/F (出力電圧内部固定 DELAY 端子版)

$T_{opt} = 25^\circ C$

記号	項目	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
V_{OUT}	出力電圧	$T_{opt} = 25^\circ C$	$V_{OUT} > 1.5V$	$\times 0.99$	$\times 1.01$	V
			$V_{OUT} \leq 1.5V$	-15	15	mV
		$-40^\circ C \leq T_{opt} \leq 85^\circ C$	$V_{OUT} > 1.5V$	$\times 0.981$	$\times 1.019$	V
			$V_{OUT} \leq 1.5V$	-29	29	mV
I_{LIM}	出力電流制限		1		A	
$\Delta V_{OUT} / \Delta I_{OUT}$	負荷安定度	$0.1mA \leq I_{OUT} \leq 300mA$		3	20	mV
		$0.1mA \leq I_{OUT} \leq 1A$		5	60	
V_{DIF}	入出力電圧差	入出力電圧差特性 参照				
I_{SS}	消費電流	$I_{OUT} = 0mA (V_{IN} = 6.5V \text{ 時})$		65	85	μA
$I_{standby}$	消費電流(スタンバイ時)	$V_{CE} = 0V, V_{IN} = 6.5V$		0.15	0.6	μA
$\Delta V_{OUT} / \Delta V_{IN}$	入力安定度	Set $V_{OUT} + 0.5V \leq V_{IN} \leq 6.5V$, ただし $V_{IN} \geq 1.6V$		0.05	0.10	%/V
RR	リップル除去率	リップル 0.2Vp-p, $I_{OUT} = 100mA$, $f = 1kHz$	$V_{OUT} \leq 3.3V$	70		dB
			$V_{OUT} > 3.3V$	60		
V_{IN}	入力電圧		1.4		6.5	V
$\Delta V_{OUT} / \Delta T_{opt}$	出力電圧温度係数	$-40^\circ C \leq T_{opt} \leq 85^\circ C$		± 60		ppm/ $^\circ C$
I_{SC}	短絡電流	$V_{OUT} = 0V$		250		mA
I_{PD}	CE プルダウン定電流			0.3	0.7	μA
V_{CEH}	CE 入力電圧"H"		1.0			V
V_{CEL}	CE 入力電圧"L"				0.4	V
en	出力雑音電圧	BW=10Hz ~ 100kHz		70		μV_{rms}
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		165		$^\circ C$
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		95		$^\circ C$
R_{LOW}	オートディスチャージ Nch Tr. ON 抵抗 (D/F バージョンのみ)	$V_{IN} = 4.0V, V_{CE} = 0V$		50		Ω
I_{DELAY}	DELAY 端子電流 (DELAY 端子版のみ)	$V_{IN} = 4.0V$	0.7	1.2	1.7	μA

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

すべての製品において、パルス負荷条件 ($T_j \approx T_{opt} = 25^\circ C$) の下で、出力雑音電圧、リップル除去率、出力電圧温度係数、 $I_{OUT} = 1A$ 時の入出力電圧差および負荷安定度、サーマルシャットダウンを除いた上記の電気的特性表の項目をテストしています。

● 入出力電圧差特性

Topt=25°C

出力電圧 V _{OUT} (V)	入出力電圧差 V _{DIF} (V)					
	条件	Typ.	Max.	条件	Typ.	Max.
0.8 ≤ V _{OUT} < 0.9	I _{OUT} =300mA	0.67	0.89	I _{OUT} =1A	1.20	1.54
0.9 ≤ V _{OUT} < 1.0		0.59	0.82		1.10	1.46
1.0 ≤ V _{OUT} < 1.1		0.51	0.73		1.05	1.39
1.1 ≤ V _{OUT} < 1.2		0.42	0.63		0.96	1.31
1.2 ≤ V _{OUT} < 1.5		0.36	0.54		0.90	1.23
1.5 ≤ V _{OUT} < 2.6		0.24	0.33		0.78	1.05
2.6 ≤ V _{OUT} < 3.3		0.15	0.21		0.52	0.72
3.3 ≤ V _{OUT} ≤ 5.5		0.13	0.18		0.46	0.68

上記の □ で示した値は -40°C ≤ Topt ≤ 85°C での設計保証値です。

すべての製品において、パルス負荷条件 (Tj ≈ Topt = 25°C) の下で、出力雑音電圧、リップル除去率、出力電圧温度係数、I_{OUT}=1A時の入出力電圧差および負荷安定度、サーマルシャットダウンを除いた上記の電気的特性表の項目をテストしています。

RP132x

NO.JA-265-160426

■ 電気的特性

・ 条件に記載なき場合、 $V_{IN} = \text{Set } V_{OUT} + 1.0V$, $I_{OUT} = 1mA$, $C_{IN} = 2.2\mu F$, $C_{OUT} = 2.2\mu F (V_{OUT} \leq 3.6V)$, $4.7\mu F (V_{OUT} > 3.6V)$.

● RP132x001B/D (出力電圧外部調整版)

● RP132K001E/F (出力電圧外部調整 DELAY 端子版)

$T_{opt} = 25^\circ C$

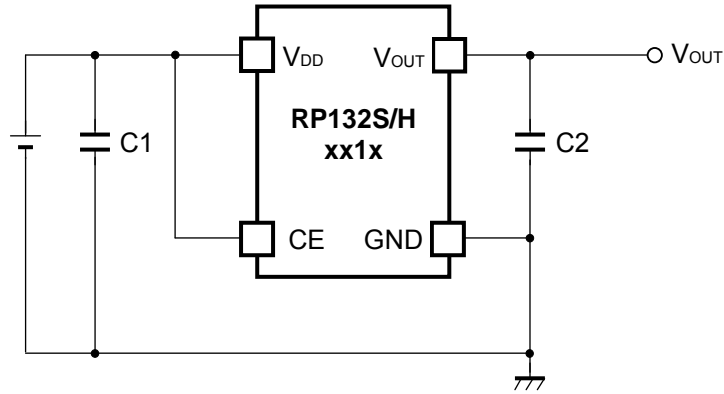
記号	項目	条件		Min.	Typ.	Max.	単位
V_{FB}	フィードバック端子 出力電圧	$T_{opt} = 25^\circ C$	$V_{OUT} = V_{FB}$	0.785	0.800	0.815	V
		$-40^\circ C \leq T_{opt} \leq 85^\circ C$		0.771		0.829	
V_{OUT}	出力電圧調整可能範囲			0.8		5.5	V
I_{LIM}	出力電流制限	$V_{OUT} = V_{FB}$		1			A
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta I_{OUT}}$	負荷安定度	$0.1mA \leq I_{OUT} \leq 300mA$			3	20	mV
		$0.1mA \leq I_{OUT} \leq 1A$			5	60	
V_{DIF}	入出力電圧差	$V_{OUT} = V_{FB}$	$I_{OUT} = 300mA$		0.67	0.89	V
			$I_{OUT} = 1A$		1.20	1.54	
I_{SS}	消費電流	$V_{OUT} = V_{FB}$, $I_{OUT} = 0mA$ ($V_{IN} = 6.5V$ 時)			65	85	μA
$I_{standby}$	消費電流(スタンバイ時)	$V_{CE} = 0V$, $V_{IN} = 6.5V$			0.15	0.6	μA
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN}}$	入力安定度	$V_{OUT} = V_{FB}$, $1.6V \leq V_{IN} \leq 6.5V$			0.05	0.10	%/V
RR	リップル除去率	リップル 0.2Vp-p, $I_{OUT} = 100mA$, $f = 1kHz$	$V_{OUT} = V_{FB}$		70		dB
V_{IN}	入力電圧			1.4		6.5	V
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_{opt}}$	出力電圧温度係数	$-40^\circ C \leq T_{opt} \leq 85^\circ C$			± 60		ppm/ $^\circ C$
I_{SC}	短絡電流	$V_{OUT} = V_{FB} = 0V$			250		mA
I_{PD}	CE プルダウン定電流				0.3	0.7	μA
V_{CEH}	CE 入力電圧"H"			1.0			V
V_{CEL}	CE 入力電圧"L"					0.4	V
en	出力雑音電圧	BW=10Hz ~ 100kHz			70		μV_{rms}
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			165		$^\circ C$
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			95		$^\circ C$
R_{LOW}	オートディスチャージ Nch Tr. ON 抵抗 (D/F バージョンのみ)	$V_{IN} = 4.0V$, $V_{CE} = 0V$			50		Ω
I_{DELAY}	DELAY 端子電流 (DELAY 端子版のみ)	$V_{IN} = 4.0V$		0.7	1.2	1.7	μA

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

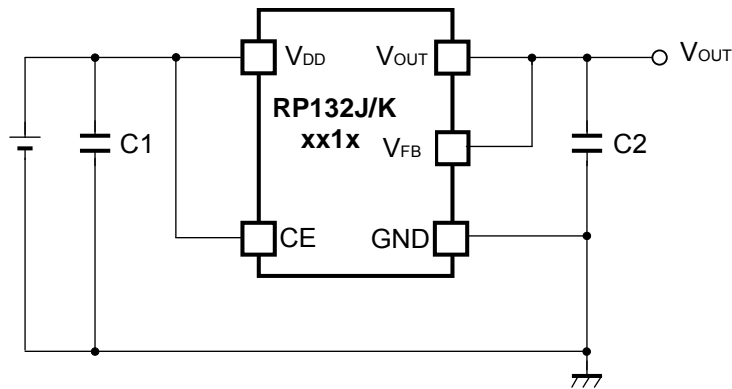
すべての製品において、パルス負荷条件 ($T_j \approx T_{opt} = 25^\circ C$) の下で、出力雑音電圧、リップル除去率、出力電圧温度係数、 $I_{OUT} = 1A$ 時の入出力電圧差および負荷安定度、サーマルシャットダウンを除いた上記の電気的特性表の項目をテストしています。

■ 基本回路例

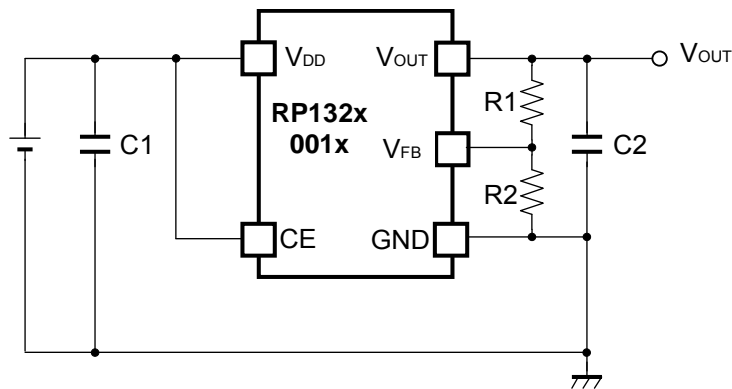
- 出力電圧内部固定版 (HSOP-6J / SOT89-5)



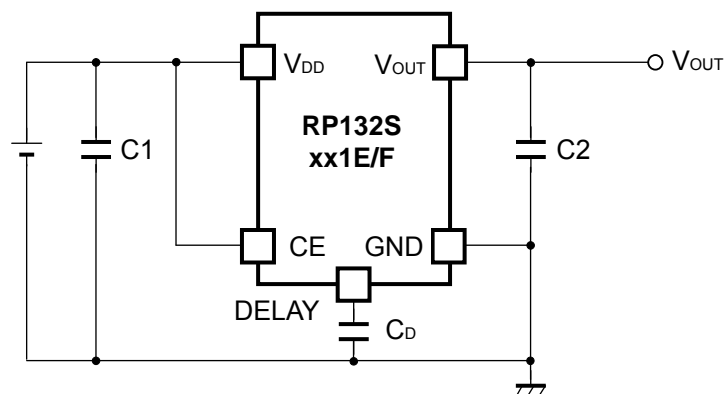
- 出力電圧内部固定版 (TO-252-5-P2 / DFN(PLP)1820-6)



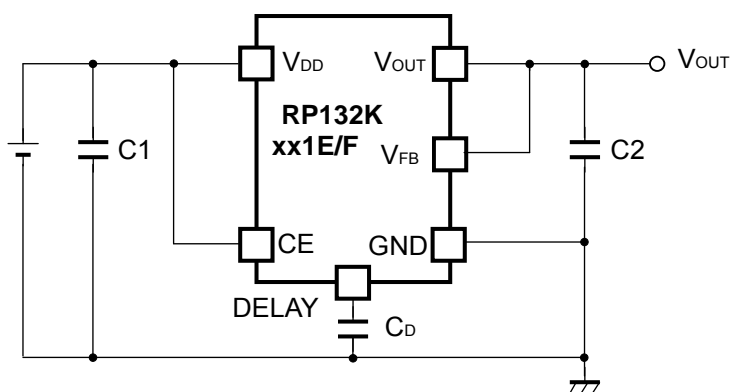
- 出力電圧外部調整版 (HSOP-6J / SOT89-5 / TO-252-5-P2 / DFN(PLP)1820-6)



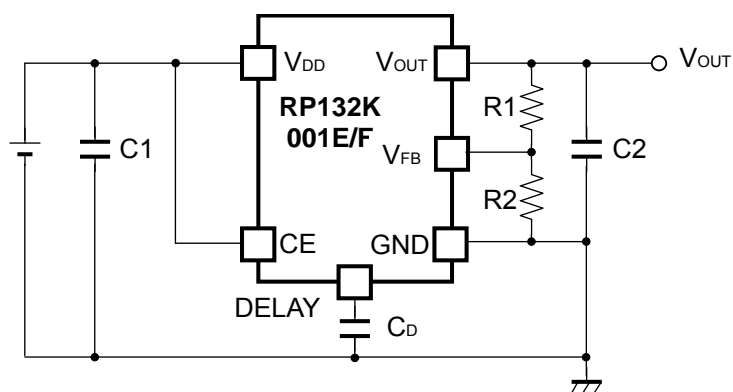
● 出力電圧内部固定 DELAY 端子版 (HSOP-6J)



● 出力電圧内部固定 DELAY 端子版 (DFN(PLP)1820-6)



● 出力電圧外部調整 DELAY 端子版 (DFN(PLP)1820-6)



外付けコンデンサ推奨値

出力電圧	推奨値	
$V_{OUT} \leq 3.6V$	C1	京セラ 2.2 μ F (1005サイズ) [型番:CM05X5R225M06A]
	C2	京セラ 2.2 μ F (1608サイズ) [型番:CM105X5R225K06AB]
$V_{OUT} > 3.6V$	C1	京セラ 2.2 μ F (1005サイズ) [型番:CM05X5R225M06A]
	C2	京セラ 4.7 μ F (1608サイズ) [型番:CM105X5R475M06AB]

R1、R2に関しては、「出力電圧外部調整について」を、
C_Dに関しては「突入電流制限時間設定について」に従ってください。

■ 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して動作させるために、出力コンデンサを位相補償に利用しています。このため上記の外付けコンデンサの推奨値以上のコンデンサC2を必ずご使用ください。

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ください。

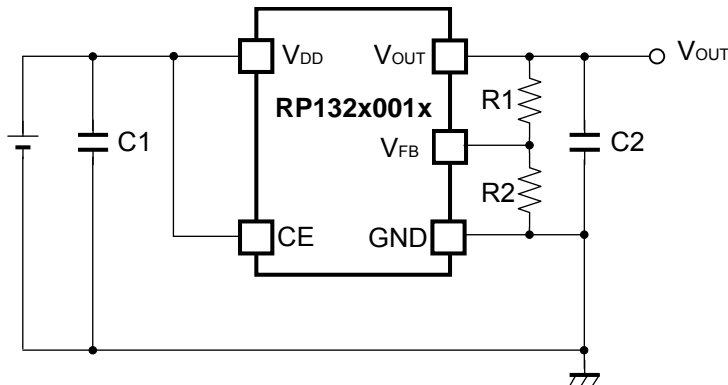
● 基板レイアウトについて

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ください。また、V_{DD}端子-GND端子間に上記の外付けコンデンサの推奨値以上のコンデンサC1をできるだけ配線が短くなるように付けてください。

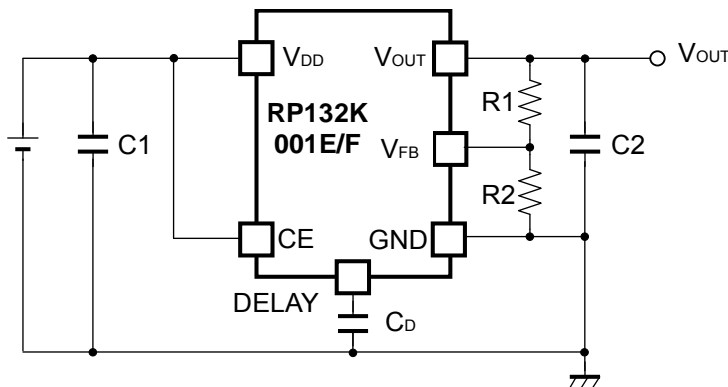
さらに、位相補償用の出力側コンデンサC2についてはV_{OUT}端子と電源GND間にできるだけ配線が短くなるように付けてください。(基本回路例参照)

■ 出力電圧外部調整版の基本回路例と注意点

出力電圧外部調整版 (HSOP-6J / SOT89-5/ TO-252-5-P2 / DFN(PLP)1820-6)



出力電圧外部調整 DELAY 端子版 (DFN(PLP)1820-6)



外付けコンデンサ推奨値

出力電圧	推奨値	
$V_{OUT} \leq 3.6V$	C1	京セラ 2.2 μ F (1005サイズ) [型番:CM05X5R225M06A]
	C2	京セラ 2.2 μ F (1608サイズ) [型番:CM105X5R225K06AB]
$V_{OUT} > 3.6V$	C1	京セラ 2.2 μ F (1005サイズ) [型番:CM05X5R225M06A]
	C2	京セラ 4.7 μ F (1608サイズ) [型番:CM105X5R475M06AB]

● 位相補償について

出力電圧内部固定版と同様に、出力コンデンサを位相補償に利用します。

出力電圧外部調整版の場合、4.7 μ F以上の出力コンデンサC2をV_{OUT}端子とGND間にできるだけ配線が短くなるように付けてください。

● 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十分強化してください。また、V_{DD}端子-GND端子間に2.2 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ください。

● 過渡応答特性について

出力電圧外部調整にて使用する場合、過渡応答特性等は、外付け抵抗の特性に影響を受けますので、実使用条件下で十分評価していただきますよう、お願い致します。

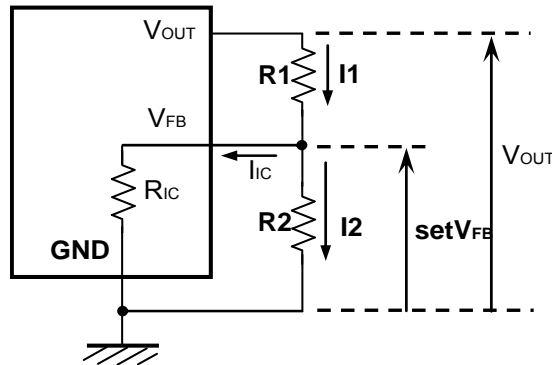
■ 出力電圧外部調整について

● 出力電圧設定方法

出力電圧外部調整版は、外部分割抵抗を用いることで5.5Vまでの範囲で出力電圧を調整することが可能です。また、R2の抵抗値は、16kΩ以下をご使用ください。

IC内部で固定されているV_{FB}電圧をsetV_{FB}とした場合、以下の式により出力電圧が決まります。

なお、setV_{FB}は0.8Vとなります。0.8V品として用いる場合は、V_{OUT}端子とV_{FB}端子を接続してください。



$$I1 = I_{ic} + I2 \dots\dots\dots (1)$$

$$I2 = \text{set}V_{FB} / R2 \dots\dots\dots (2)$$

(1)、(2)より

$$I1 = I_{ic} + \text{set}V_{FB} / R2 \dots\dots\dots (3)$$

ここで、

$$V_{OUT} = \text{set}V_{FB} + R1 \times I1 \dots\dots\dots (4)$$

であるため、上式(4)に(3)を代入して

$$\begin{aligned} V_{OUT} &= \text{set}V_{FB} + R1 \times (I_{ic} + \text{set}V_{FB} / R2) \\ &= \text{set}V_{FB} \times (1 + R1 / R2) + R1 \times I_{ic} \dots\dots\dots (5) \end{aligned}$$

となります。上式(5)における第2項 R1 × I_{ic}が誤差の原因となります。

ここで、I_{ic}について考えると、

$$I_{ic} = \text{set}V_{FB} / R_{ic} \dots\dots\dots (6)$$

ですので、誤差の原因となる R1×I_{ic}は次のようになります。

$$\begin{aligned} R1 \times I_{ic} &= R1 \times \text{set}V_{FB} / R_{ic} \\ &= \text{set}V_{FB} \times R1 / R_{ic} \dots\dots\dots (7) \end{aligned}$$

従って、R1<<R_{ic}ならば誤差を微少なものとすることができます。

出力電圧は、誤差を取り除くと、

$$V_{OUT} = \text{set}V_{FB} \times ((R1 + R2) / R2) \dots\dots\dots (8)$$

により決定されます。

RP132xのR_{ic}はTYP. 約1.3MΩ (T_{opt}=25°C、設計保証値)です。

温度による特性変化などもありますので、R1、R2はお客様の実際の使用条件下にて充分評価したうえで選定してください。

■ 突入電流制限時間設定について

RP132xシリーズは出力電圧立ち上がり時の突入電流を約500mAに制限する回路を備えています。
B/Dバージョンは突入電流制限時間は内部で決まっており、Typ.約500 μ sですが、
E/FバージョンはDELAY端子とGND端子間に接続する容量：DELAY端子容量によって、突入電流制限時間を設定することが可能です。

突入電流制限時間 t_D [s]とDELAY端子容量 C_D [F]の関係は下の式で求めることが可能です。

$$t_D = (C_D + 70 \times 10^{-12}) \times 0.525 \times 10^6$$

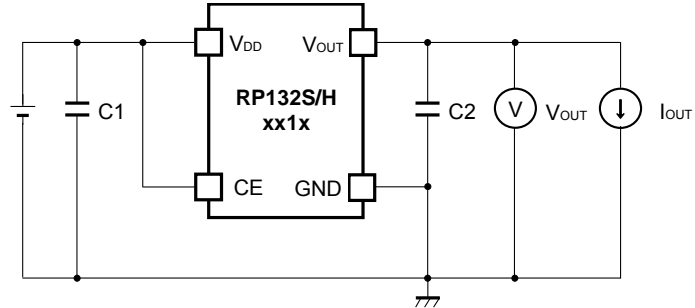
また、E/Fバージョンで C_D を使用しない場合には、DELAY端子はオープンで使用してください。
その際、上式で $C_D=0$ となるため、突入電流制限時間は約37 μ sとなります。

つまり、E/Fバージョンで C_D を使用する場合でも $C_D=0$ で求まる約37 μ sは突入電流制限時間として無条件で生じます。

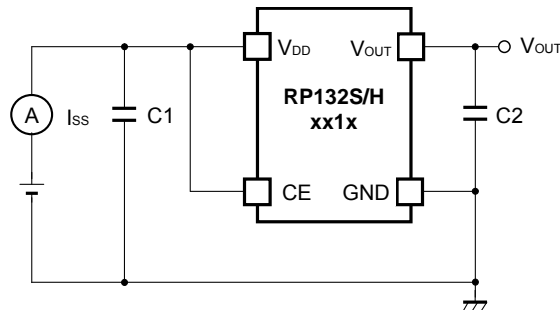
なお、突入電流制限時間内は、制限された電流以上の負荷電流は引くことができませんので、ご注意ください。

■ 測定回路

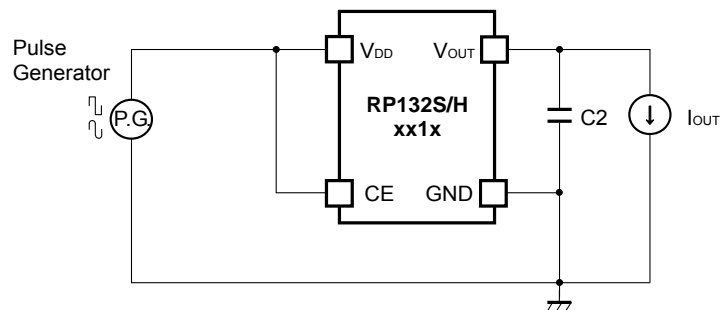
出力電圧内部固定版 (HSOP-6J / SOT89-5)



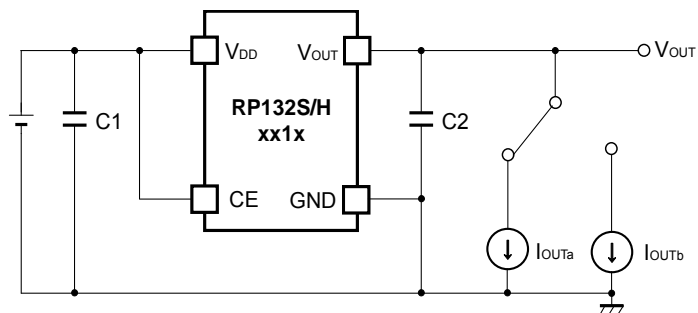
基本測定回路



消費電流測定回路

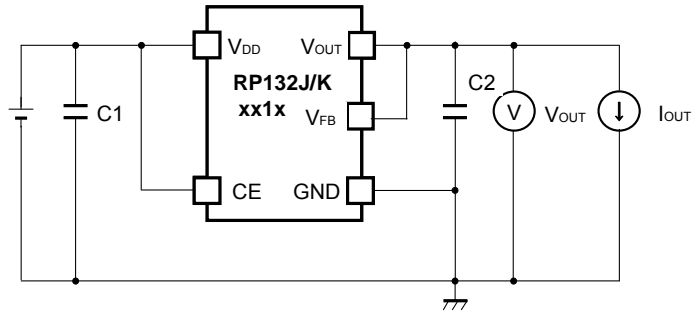


リップル除去率測定回路

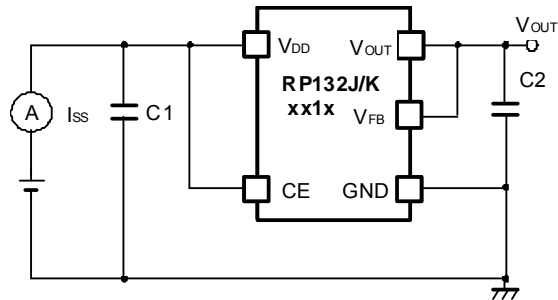


負荷過渡応答測定回路

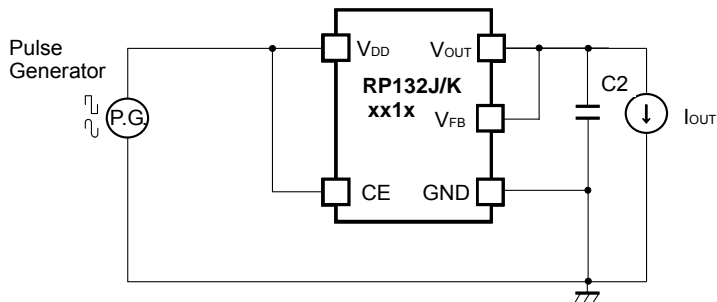
出力電圧内部固定版 (TO-252-5-P2 / DFN(PLP)1820-6)



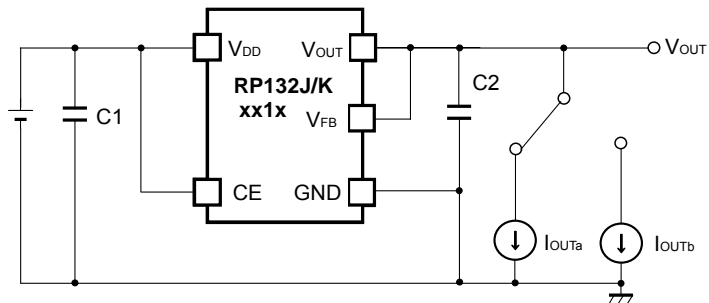
基本測定回路



消費電流測定回路

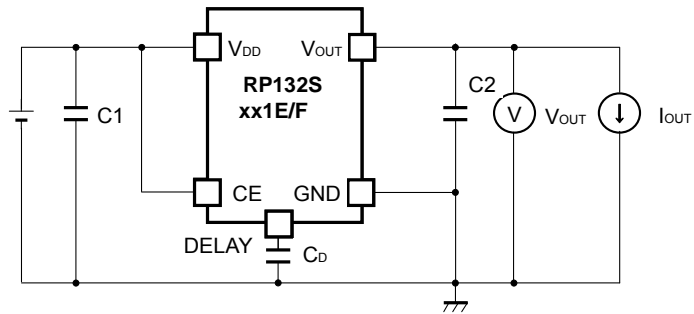


リップル除去率測定回路

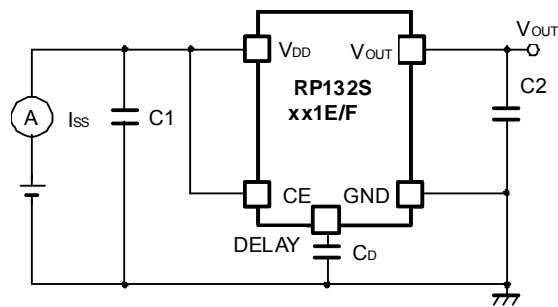


負荷過渡応答測定回路

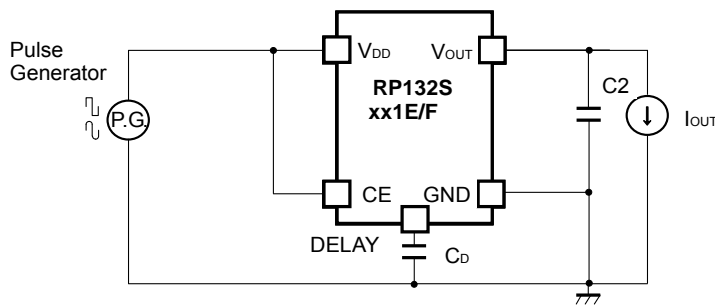
出力電圧内部固定版 DELAY 端子版 (HSOP-6J)



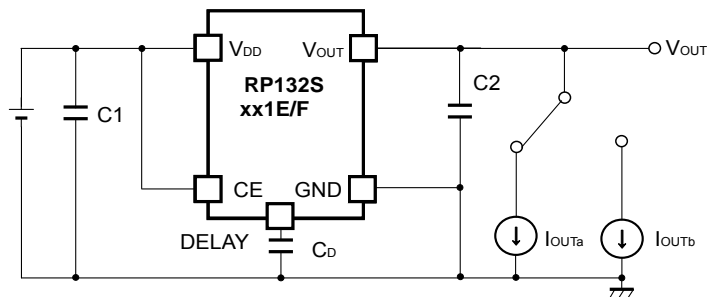
基本測定回路



消費電流測定回路



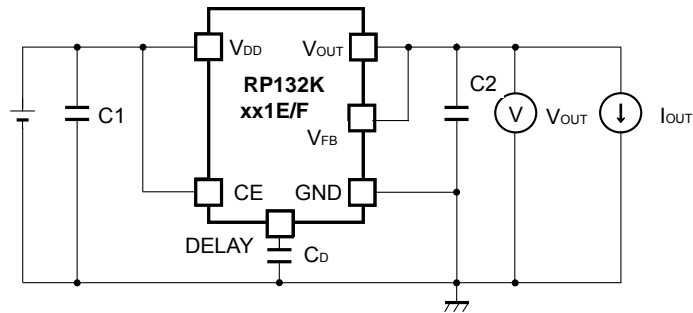
リップル除去率測定回路



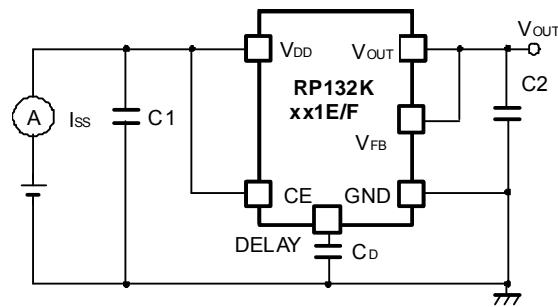
負荷過渡応答測定回路

※ C_D に関しては「突入電流制限時間設定について」に従ってください。

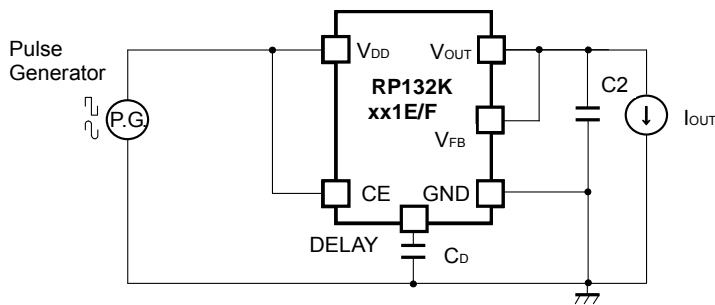
出力電圧内部固定版 DELAY 端子版 (DFN(PLP)1820-6)



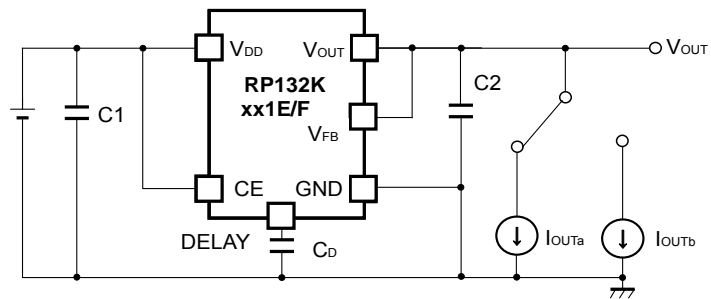
基本測定回路



消費電流測定回路



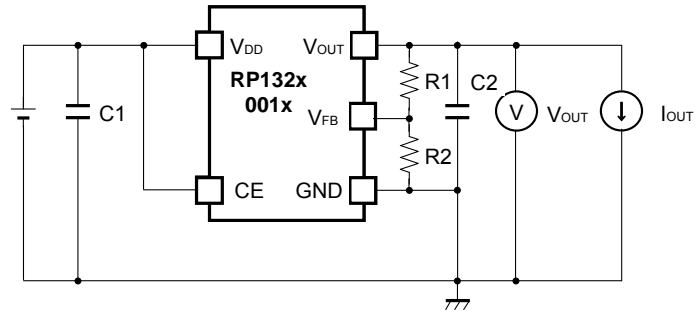
リップル除去率測定回路



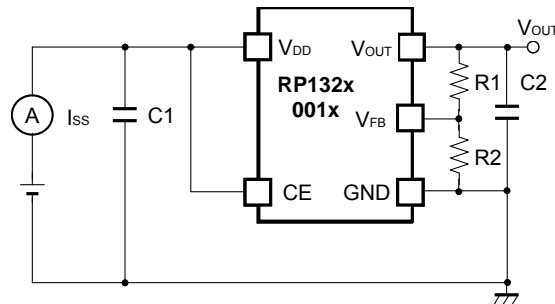
負荷過渡応答測定回路

※C_Dに関しては「突入電流制限時間設定について」に従ってください。

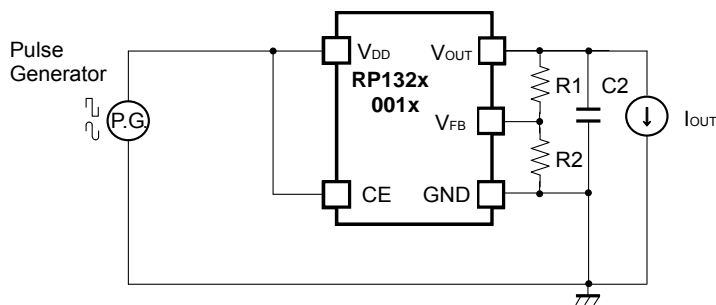
出力電圧外部調整版 (HSOP-6J / SOT89-5/ TO-252-5-P2 / DFN(PLP)1820-6)



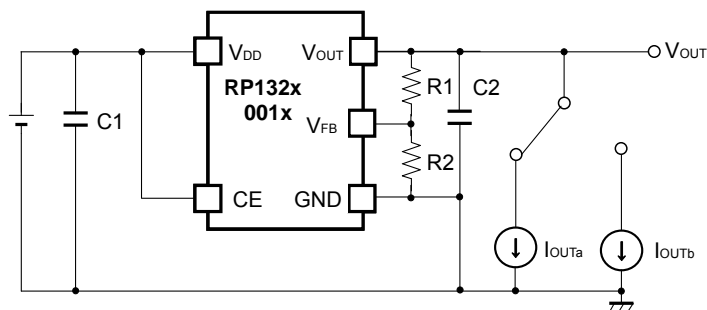
基本測定回路



消費電流測定回路



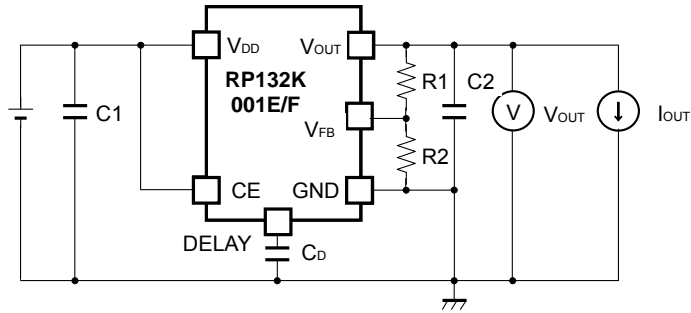
リップル除去率測定回路



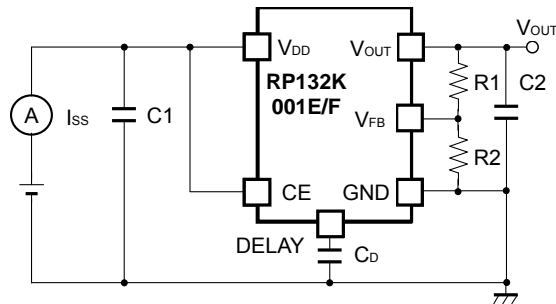
負荷過渡応答測定回路

※R1、R2に関しては、「出力電圧外部調整について」に従ってください。

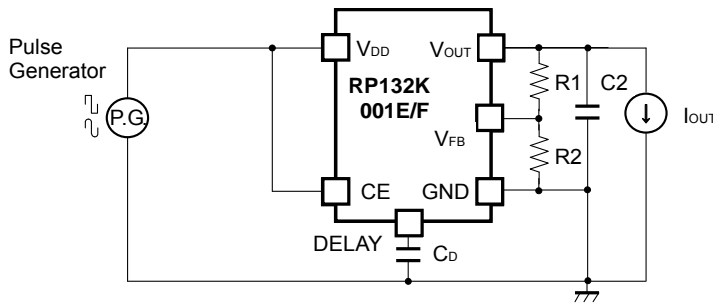
出力電圧外部調整版 DELAY端子版 (DFN(PLP)1820-6)



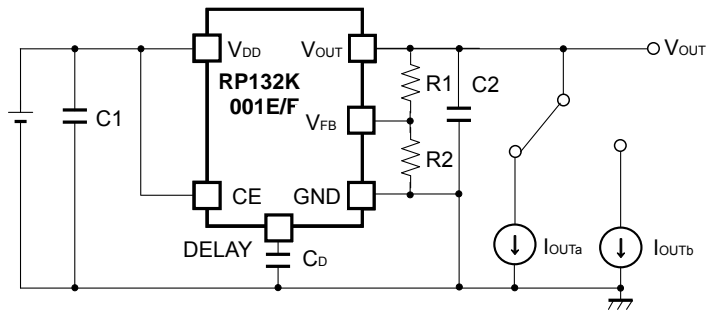
基本測定回路



消費電流測定回路



リップル除去率測定回路



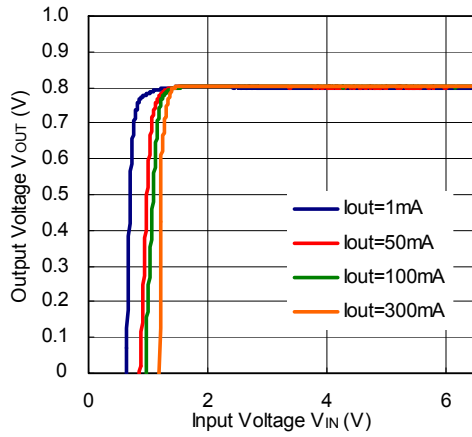
負荷過渡応答測定回路

※R1、R2に関しては、「出力電圧外部調整について」を、Cdに関しては、「突入電流制限時間設定について」に従ってください。

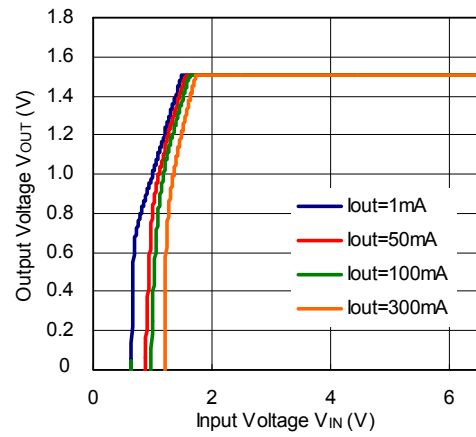
■ 特性例

1) 出力電圧対入力電圧特性例 (T_{opt}=25°C)

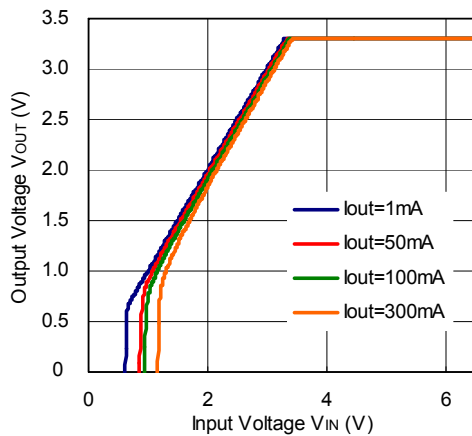
RP132x081x



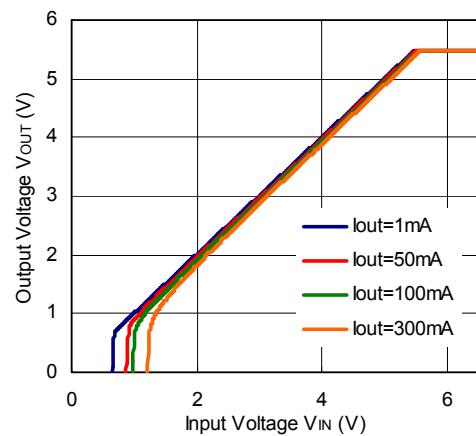
RP132x151x



RP132x331x

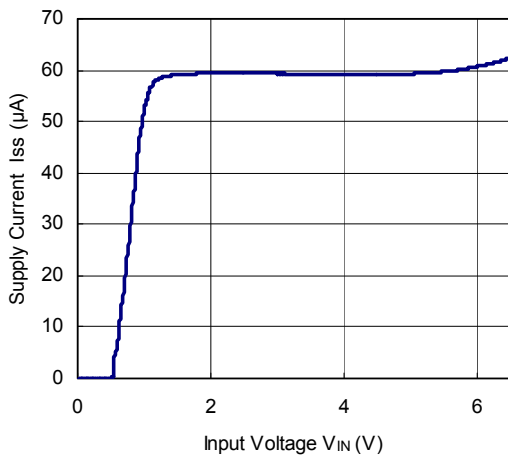


RP132x551x

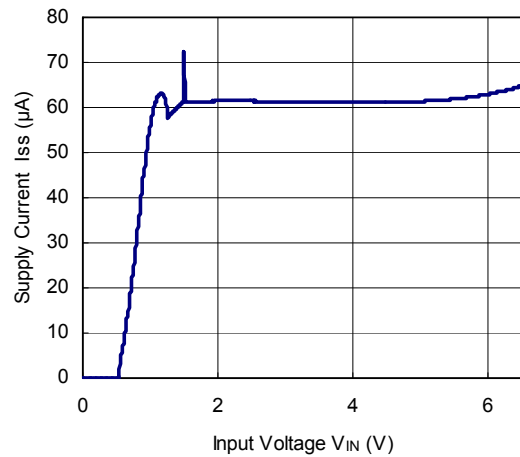


2) 消費電流対入力電圧特性例 (T_{opt}=25°C)

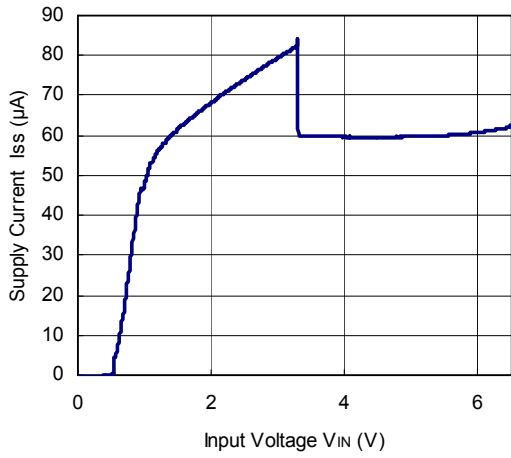
RP132x081x



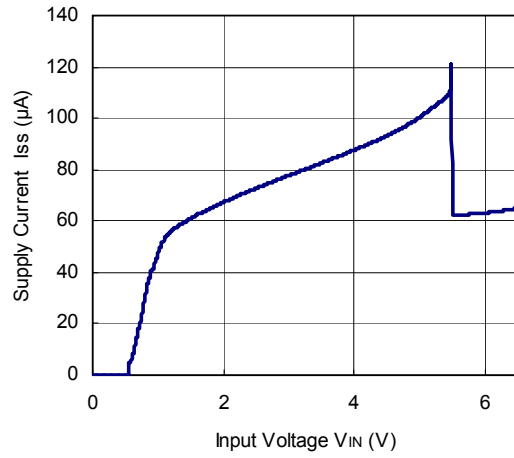
RP132x151x



RP132x331x

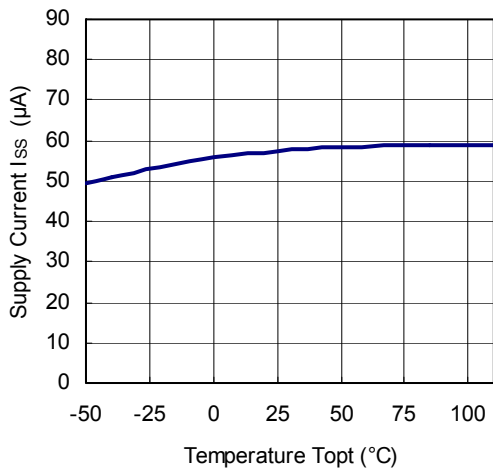


RP132x551x

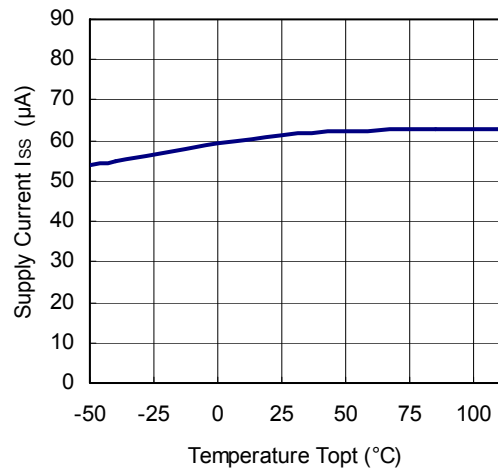


3) 消費電流对周围温度特性例

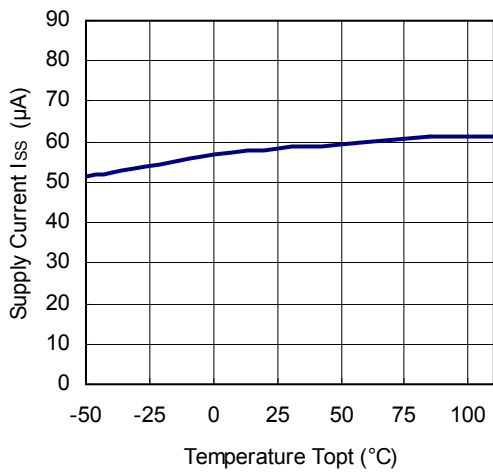
RP132x081x



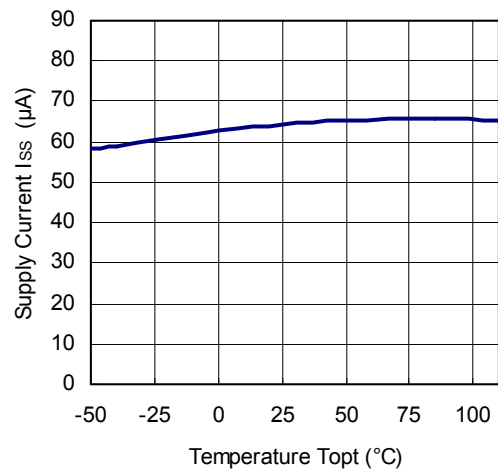
RP132x151x



RP132x331x

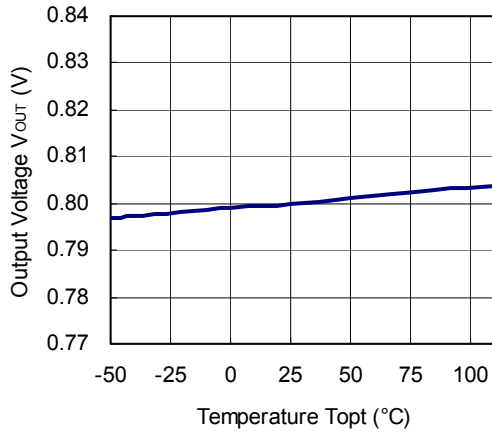


RP132x551x

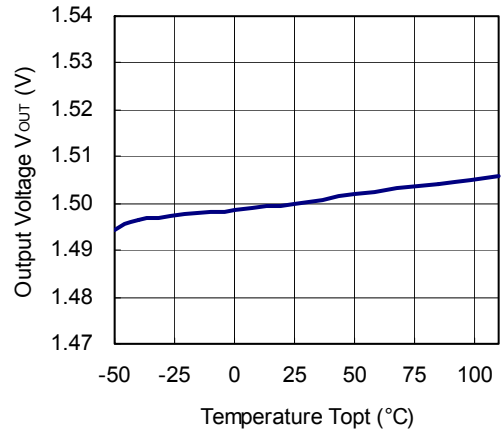


4) 出力電圧対周囲温度特性例

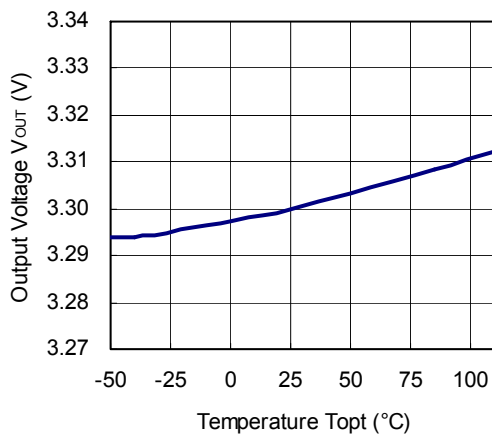
RP132x081x



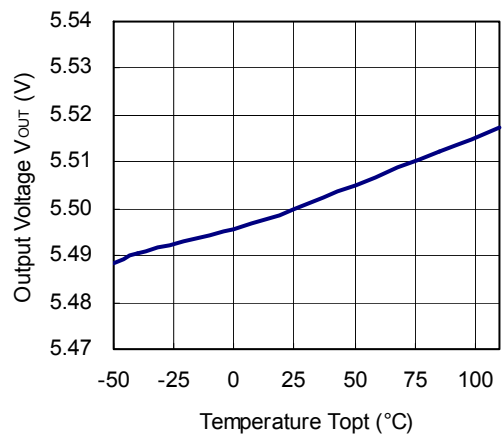
RP132x151x



RP132x331x

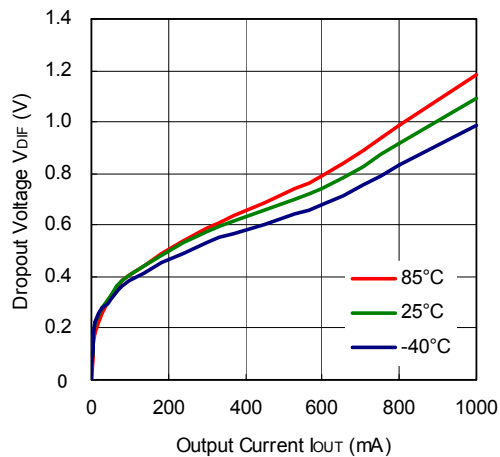


RP132x551x

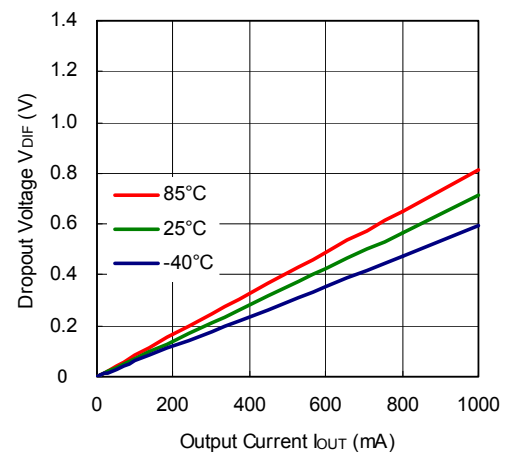


5) 入出力電圧差対出力電流特性例

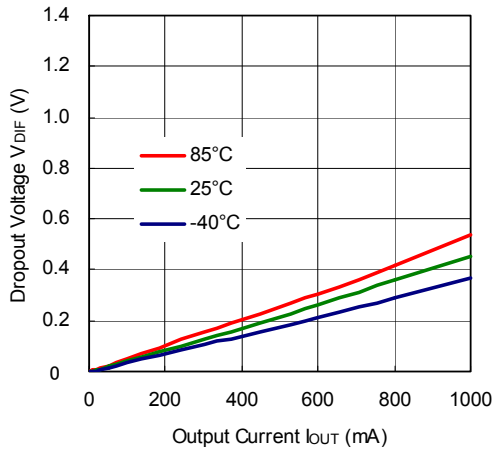
RP132x081x



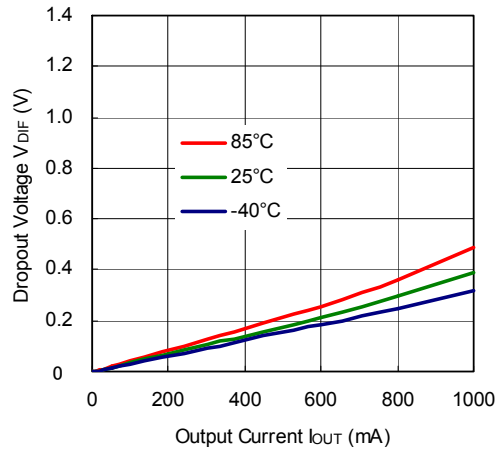
RP132x151x



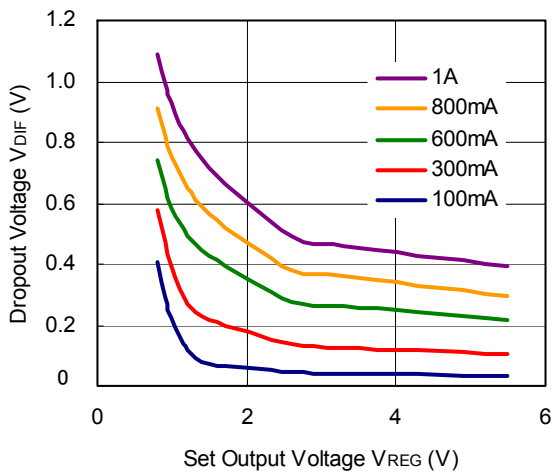
RP132x331x



RP132x551x



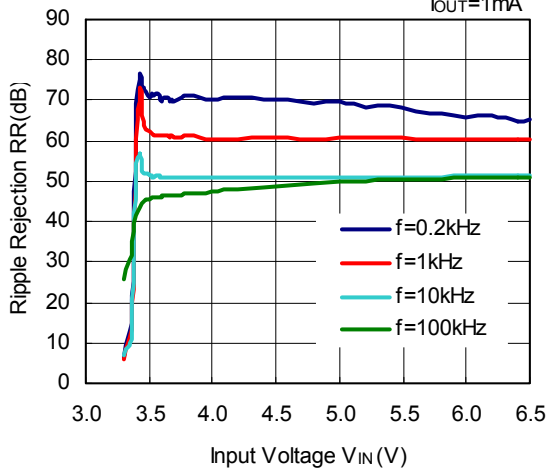
6) 入出力電圧差対設定電圧特性例



7) リップル除去率対入力電圧特性例 (C1=none, Ripple=0.2Vp-p, T_{opt}=25°C)

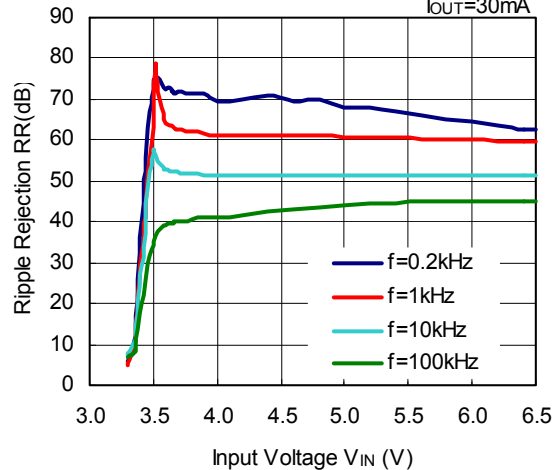
RP132x331x

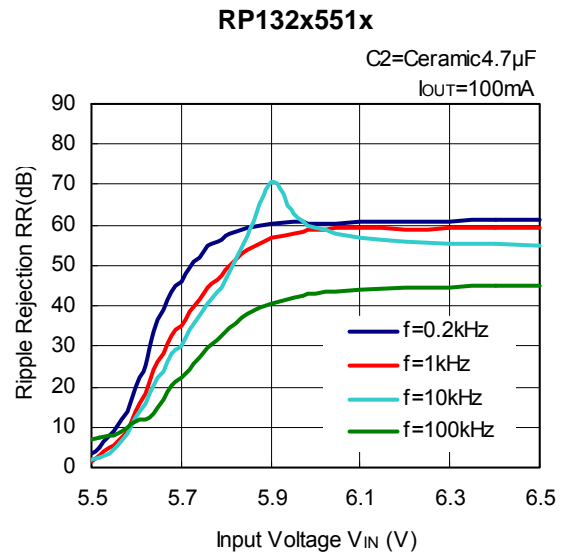
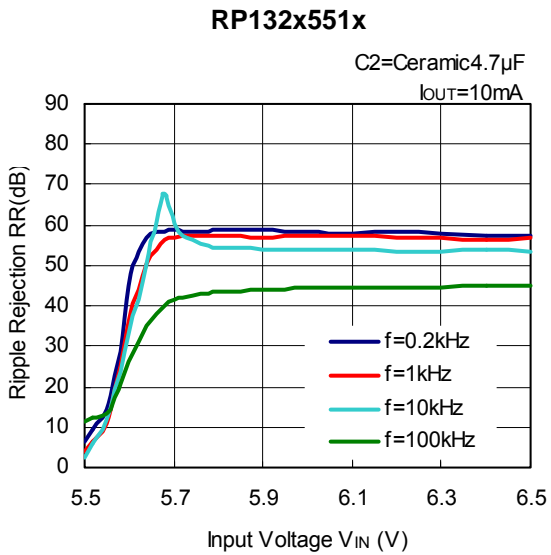
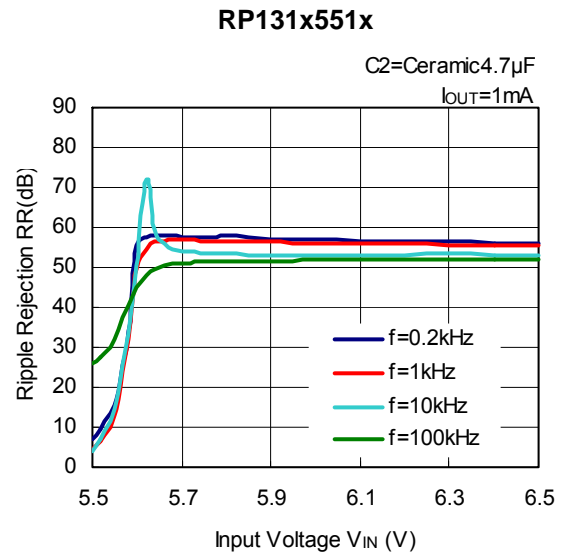
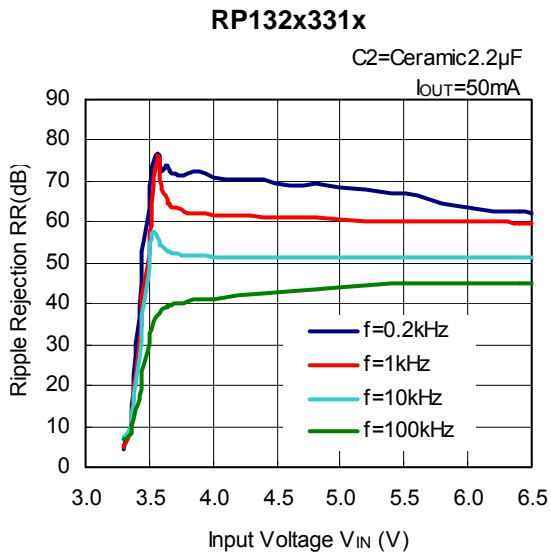
C2=Ceramic2.2μF
I_{OUT}=1mA



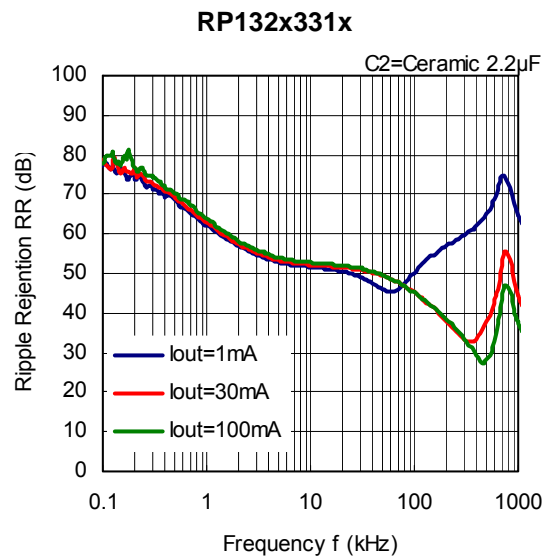
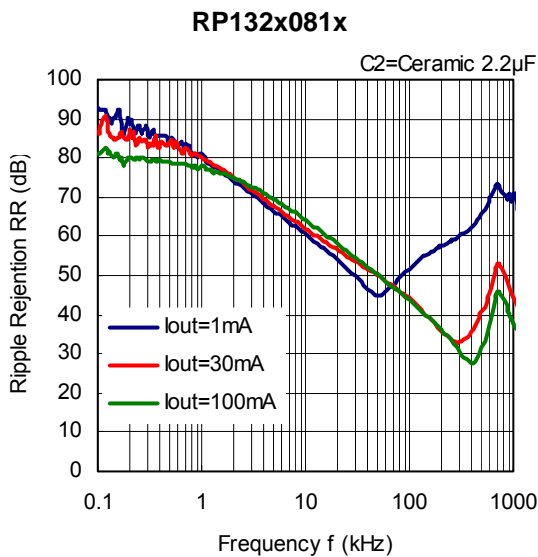
RP132x331x

C2=Ceramic2.2μF
I_{OUT}=30mA

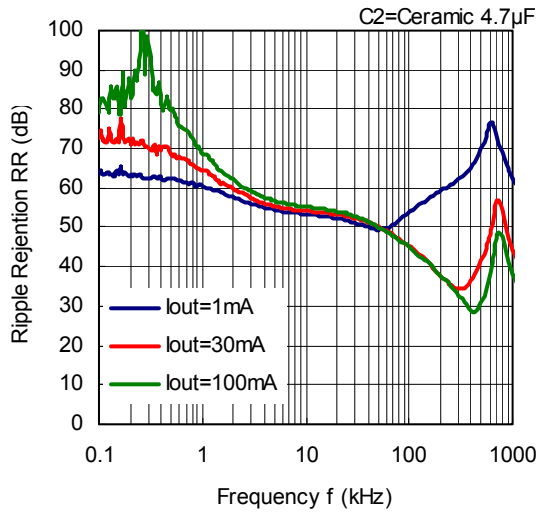




8) リップル除去率対周波数特性例 (C1=none, V_{IN}=V_{OUT}+1.0V+0.2Vp-p, T_{opt}=25°C)

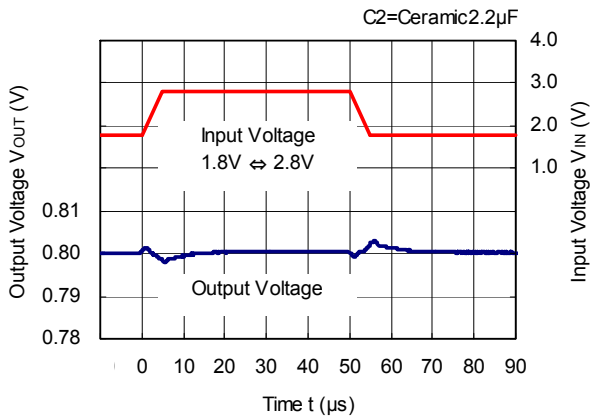


RP132x551x

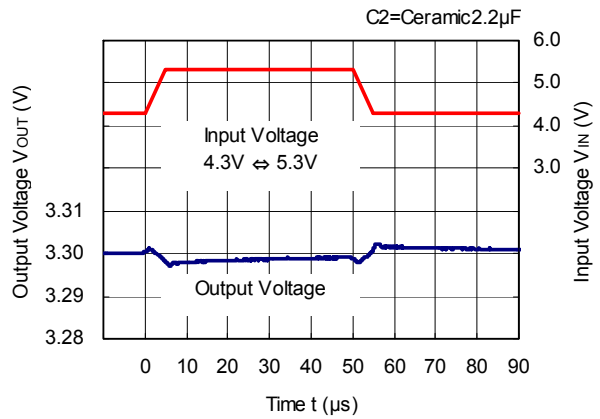


9) 入力過渡応答特性例 (C1=none, Iout=100mA, tr=tf=5 μ s, Topt=25°C)

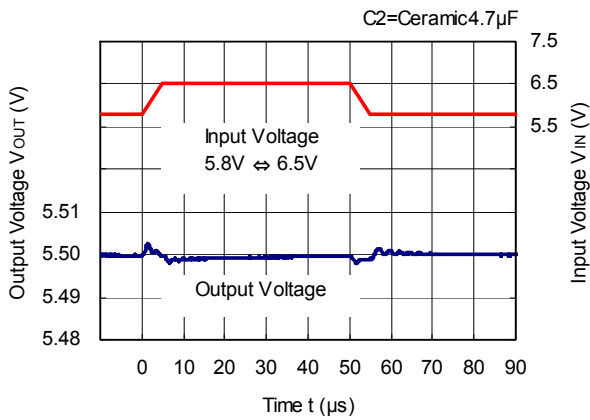
RP132x081x



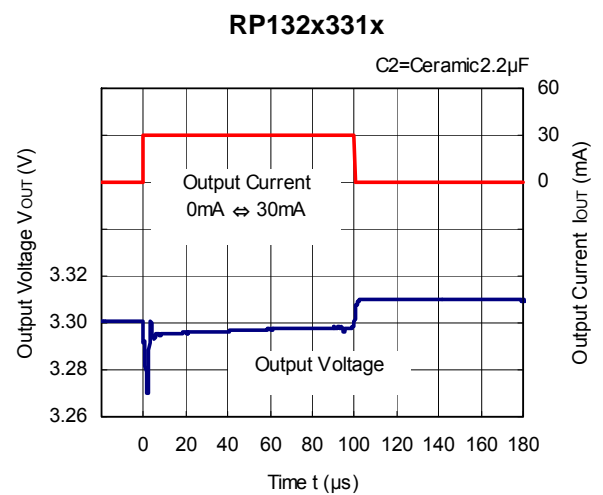
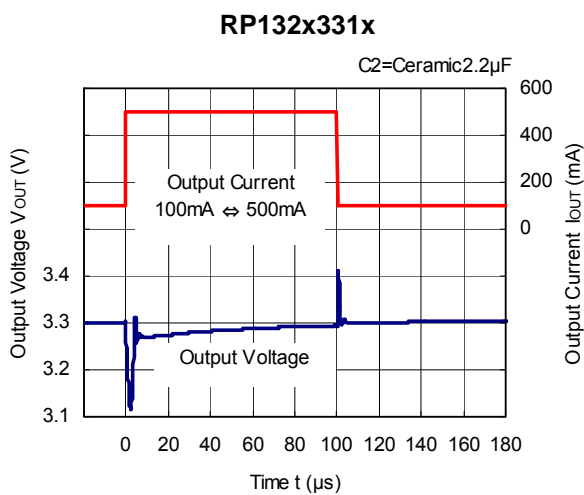
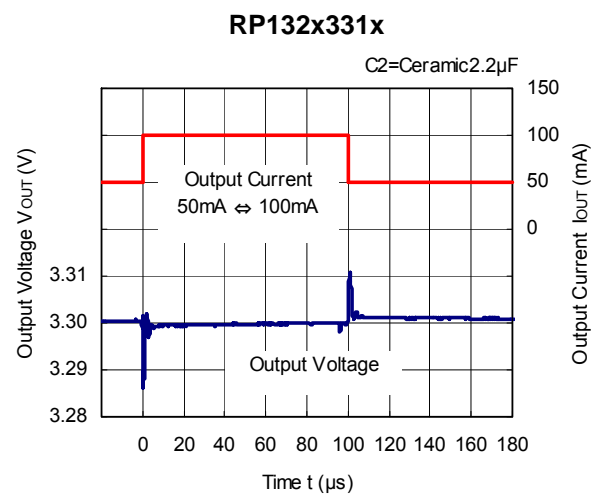
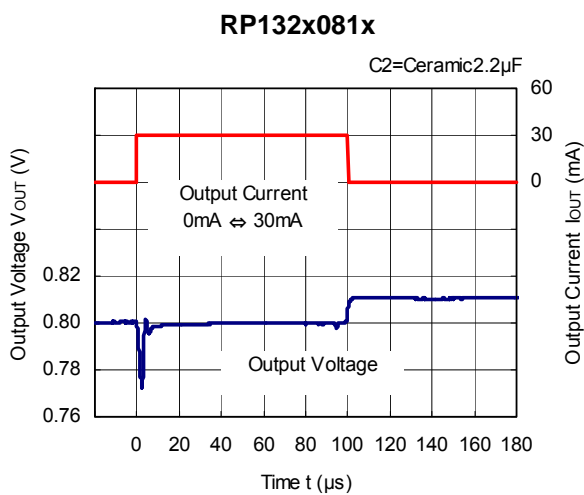
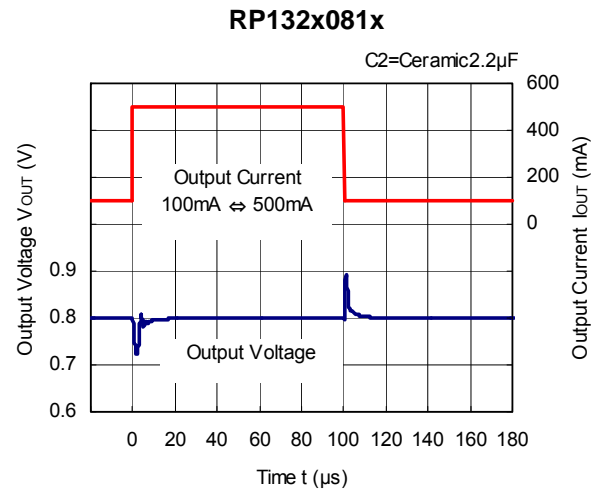
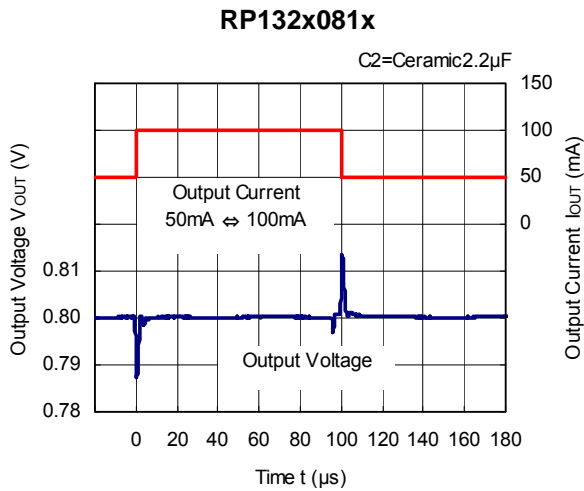
RP132x331x



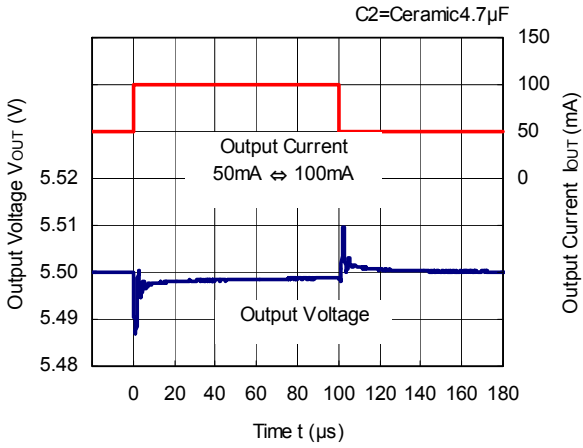
RP132x551x



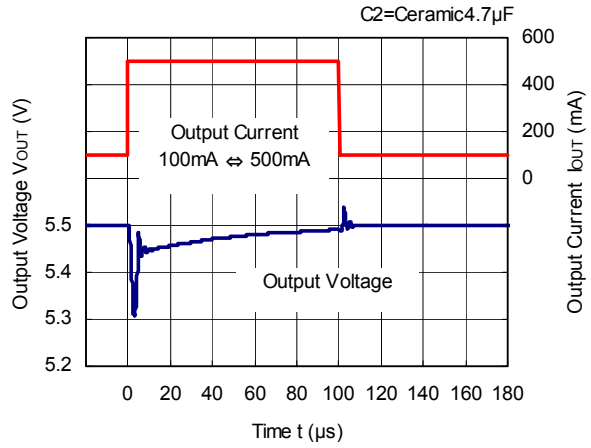
10) 負荷過渡応答特性例 ($V_{IN}=V_{OUT}+1.0V$, $C1=Ceramic\ 2.2\mu F$, $t_r=t_f=0.5\mu s$, $T_{opt}=25^{\circ}C$)



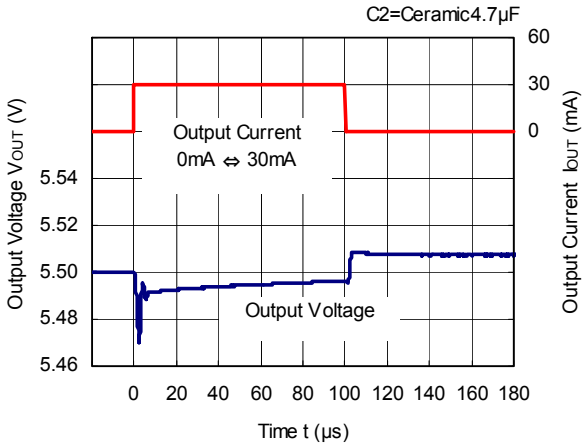
RP132x551x



RP132x551x

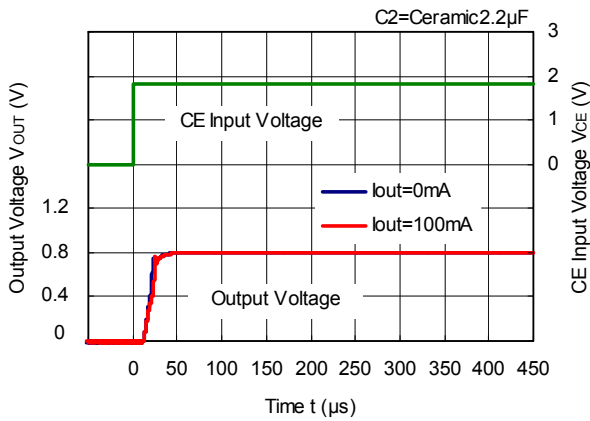


RP132x551x

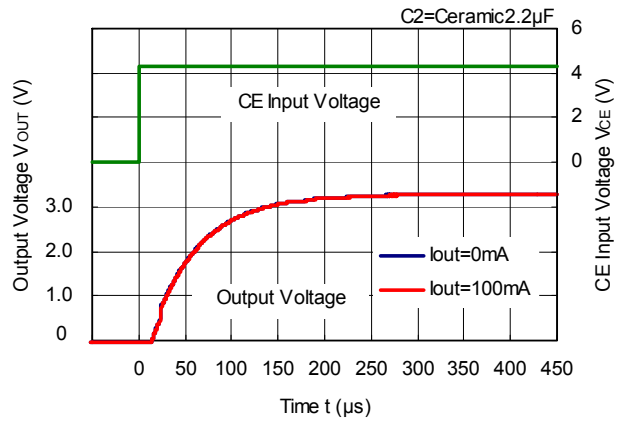


11) CE による立ち上がり時間特性例 ($V_{IN}=V_{OUT}+1.0V$, $C1=Ceramic\ 2.2\mu F$, $T_{opt}=25^{\circ}C$)

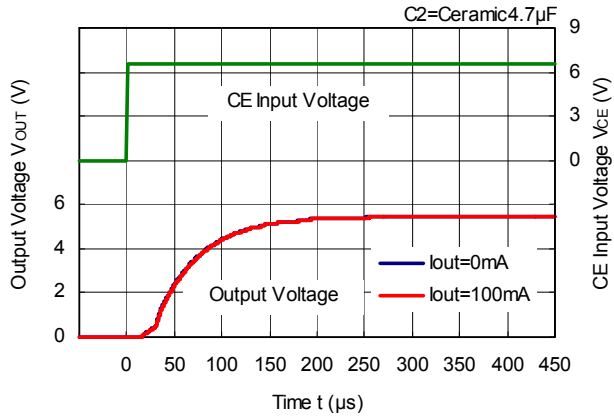
RP132x081x



RP132x331x

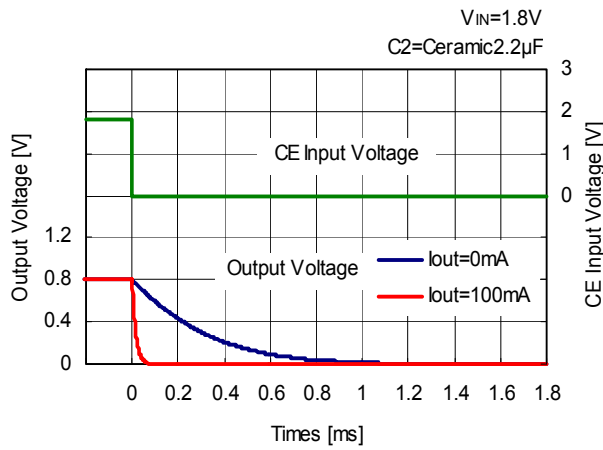


RP132x551x

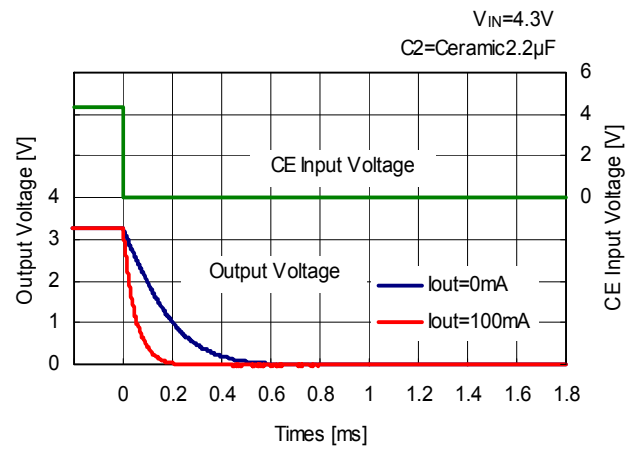


12) CE による立下り時間特性例 (D バージョン) (C1=Ceramic 2.2μF, T_{opt}=25°C)

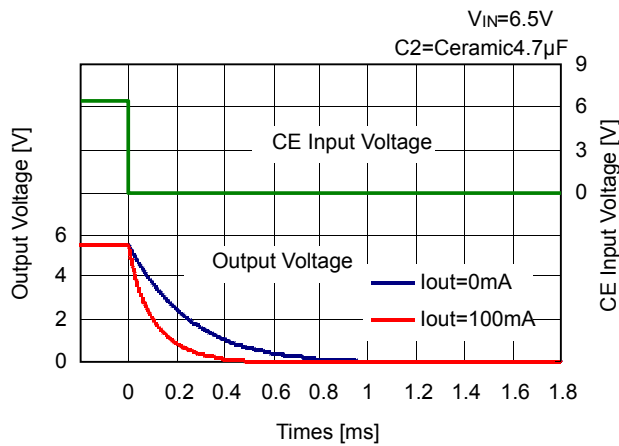
RP132x081D



RP132x331D

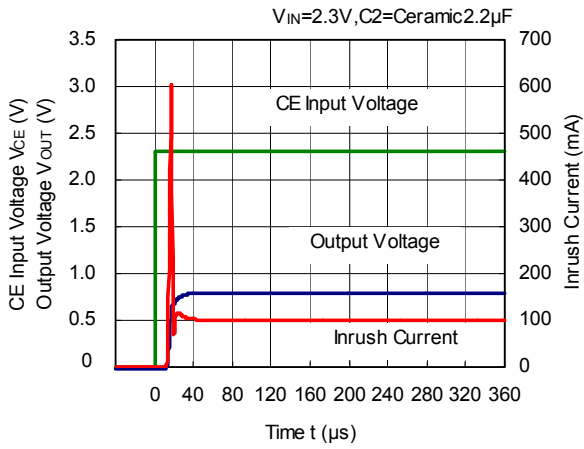


RP132x551D

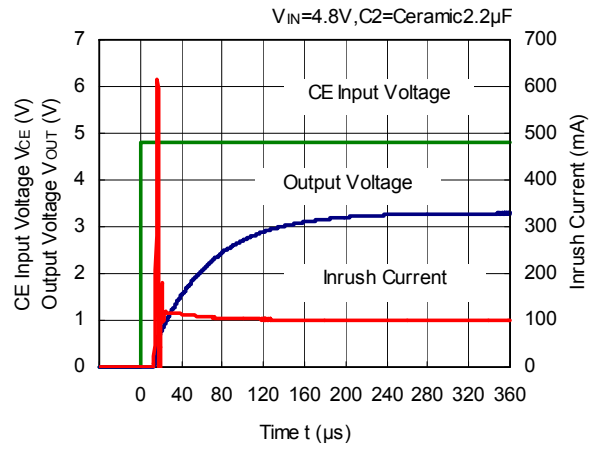


13) 突入電流防止回路特性例 (C1=Ceramic 2.2 μ F, I_{OUT}=100mA, T_{opt}=25 $^{\circ}$ C)

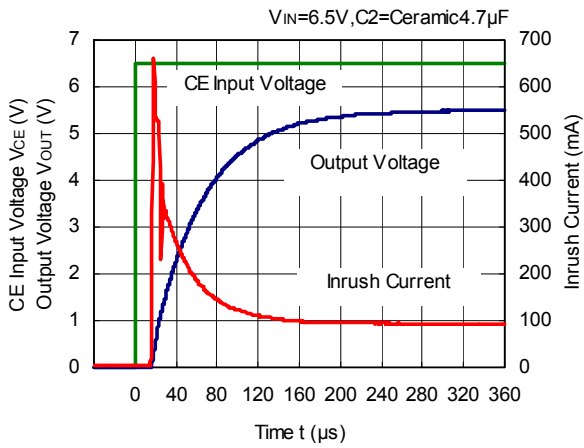
RP132x081x



RP132x331x

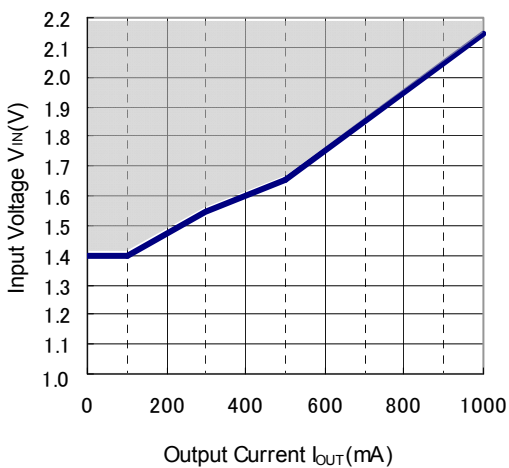


RP132x551x



14) 最小動作入力電圧特性例

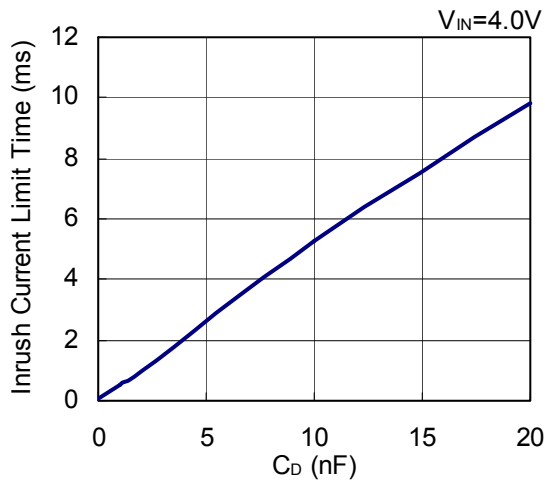
RP132x081x



網掛部が 0.8V 出力品の動作範囲となります。

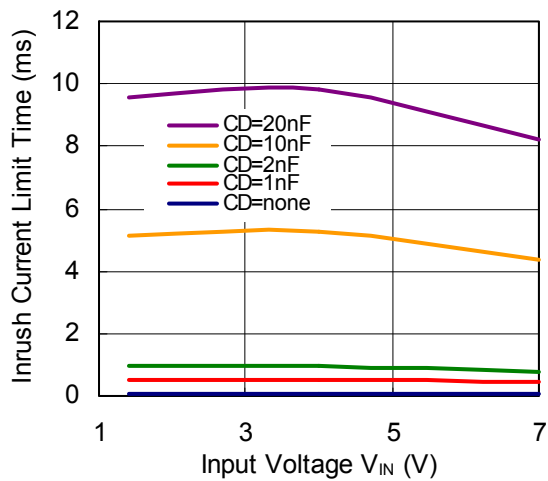
15) 突入電流防止回路遅延時間対 C_D 容量特性例 (E/Fバージョン)

RP132x081x



16) 突入電流防止回路遅延時間対入力電圧特性例 (E/Fバージョン)

RP132x081x



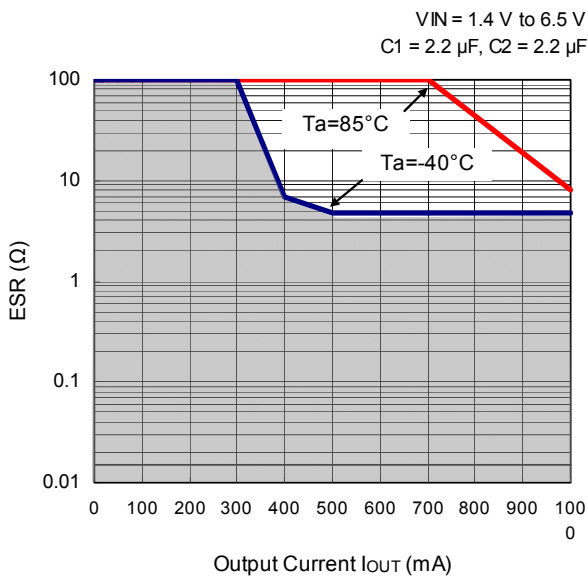
■ 直列等価抵抗値対出力電流特性例

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40μVrms (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。

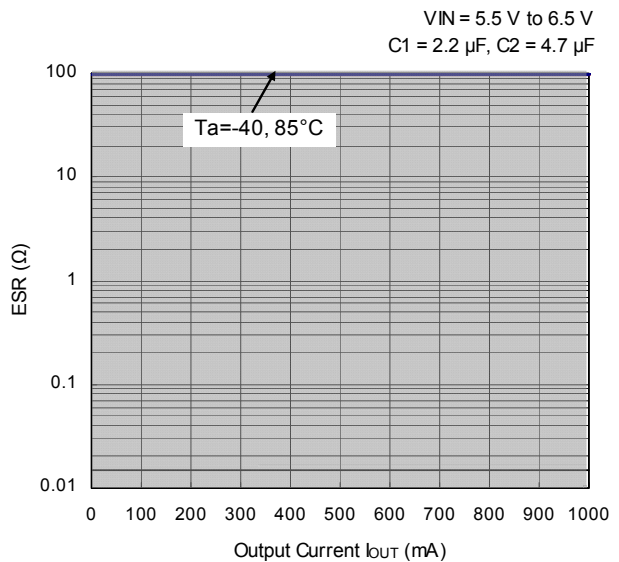
測定条件

- ノイズ周波数帯域 : 10Hz~2MHz
- 周囲温度 : -40°C~85°C
- 網掛け部分 : ノイズレベルが40μVrms (平均値) 以下
- C_{IN} : 2.2μF (京セラ CM05X5R225M06A)
- C_{OUT} : 2.2μF (V_{OUT} = 0.8V, 京セラ CM105X5R225K06AB)
4.7μF (V_{OUT} = 5.5V, 京セラ CM105X5R475M06AB)

RP132x081x



RP132x551x



■ パッケージ情報

許容損失 (DFN(PLP)1820-6)

DFN(PLP)1820-6 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。

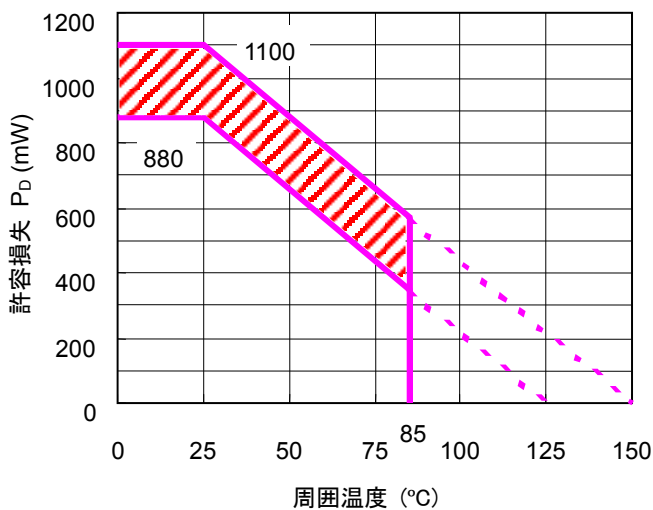
測定条件

	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 0.54mm x 30 個

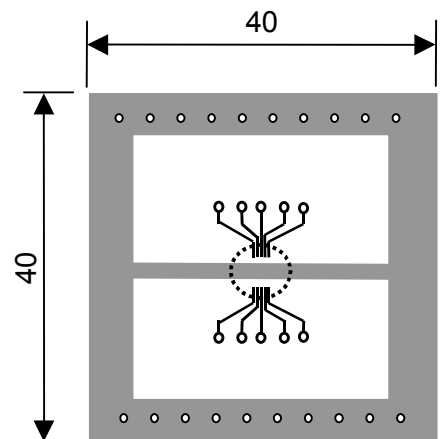
測定結果

(Ta = 25°C)

	標準実装条件
許容損失	880mW (Tjmax=125°C) 1100mW (Tjmax=150°C)
熱抵抗値	$\theta_{ja} = (125-25^\circ\text{C}) / 0.88\text{W} = 114^\circ\text{C} / \text{W}$



許容損失特性例



○ IC 実装位置 (単位 : mm)

測定用基板レイアウト

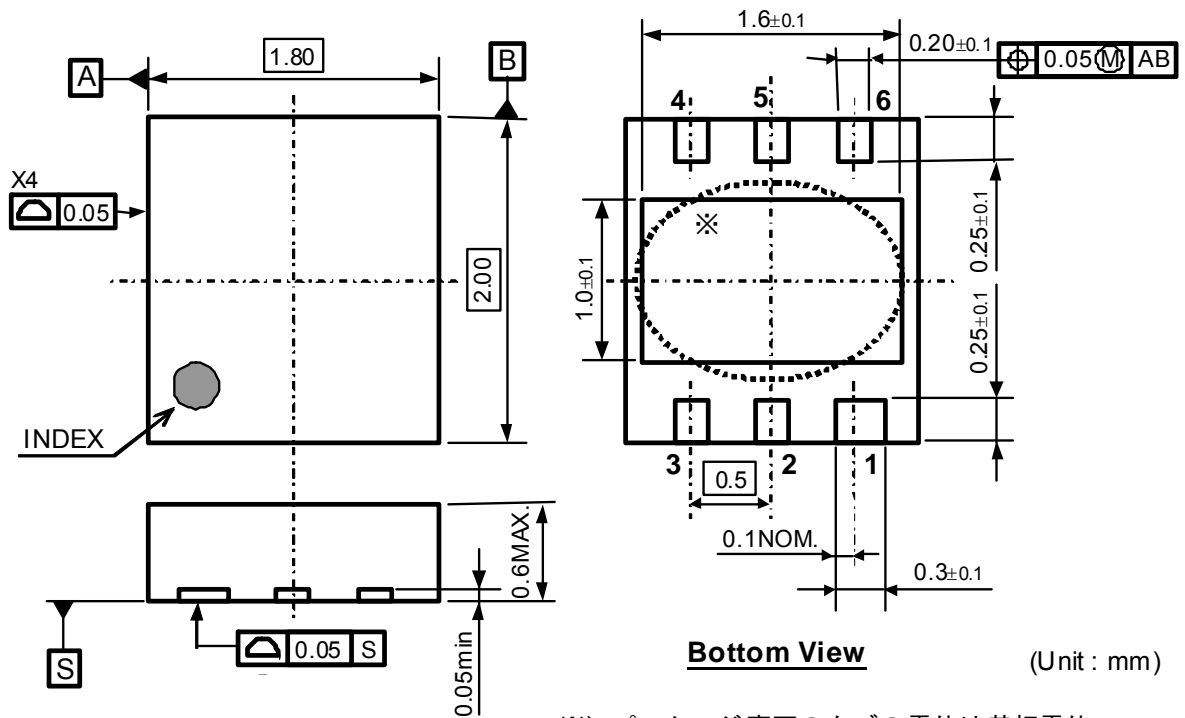
※Tjmax=125°C と Tjmax=150°C の許容損失特性を上記グラフに示します。グラフの斜線部分での使用は、製品寿命に影響を及ぼす恐れがあります。ご使用は下表記載の時間までに抑えていただきますようお願いいたします。

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

RP132x

NO.JA-265-160426

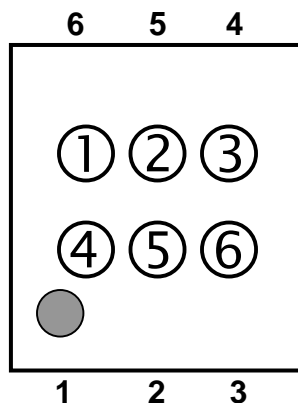
パッケージ外形図 (DFN(PLP)1820-6)



※) 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)1820-6)

- ①②③④: 製品名(略号) ... 別紙マーク略号一覧表参照
- ⑤⑥ : 当社ロットNo. ... (英数字によるシリアルNo.)



RP132K シリーズマーク略号一覧表

PKG: DFN(PLP)1820-6

● RP132Kxx1B

製品名	①②③④
RP132K081B	C X 08
RP132K091B	C X 09
RP132K101B	C X 10
RP132K111B	C X 11
RP132K121B	C X 12
RP132K131B	C X 13
RP132K141B	C X 14
RP132K151B	C X 15
RP132K161B	C X 16
RP132K171B	C X 17
RP132K181B	C X 18
RP132K191B	C X 19
RP132K201B	C X 20
RP132K211B	C X 21
RP132K221B	C X 22
RP132K231B	C X 23
RP132K241B	C X 24
RP132K251B	C X 25
RP132K261B	C X 26
RP132K271B	C X 27
RP132K281B	C X 28
RP132K291B	C X 29
RP132K301B	C X 30
RP132K311B	C X 31
RP132K321B	C X 32
RP132K331B	C X 33
RP132K341B	C X 34
RP132K351B	C X 35
RP132K361B	C X 36
RP132K371B	C X 37
RP132K381B	C X 38
RP132K391B	C X 39
RP132K401B	C X 40
RP132K411B	C X 41
RP132K421B	C X 42
RP132K431B	C X 43
RP132K441B	C X 44
RP132K451B	C X 45
RP132K461B	C X 46
RP132K471B	C X 47
RP132K481B	C X 48
RP132K491B	C X 49
RP132K501B	C X 50
RP132K511B	C X 51
RP132K521B	C X 52
RP132K531B	C X 53
RP132K541B	C X 54
RP132K551B	C X 55
RP132K121B5	C X 01
RP132K181B5	C X 02
RP132K281B5	C X 03
RP132K001B	C X 00

● RP132Kxx1D

製品名	①②③④
RP132K081D	C Y 08
RP132K091D	C Y 09
RP132K101D	C Y 10
RP132K111D	C Y 11
RP132K121D	C Y 12
RP132K131D	C Y 13
RP132K141D	C Y 14
RP132K151D	C Y 15
RP132K161D	C Y 16
RP132K171D	C Y 17
RP132K181D	C Y 18
RP132K191D	C Y 19
RP132K201D	C Y 20
RP132K211D	C Y 21
RP132K221D	C Y 22
RP132K231D	C Y 23
RP132K241D	C Y 24
RP132K251D	C Y 25
RP132K261D	C Y 26
RP132K271D	C Y 27
RP132K281D	C Y 28
RP132K291D	C Y 29
RP132K301D	C Y 30
RP132K311D	C Y 31
RP132K321D	C Y 32
RP132K331D	C Y 33
RP132K341D	C Y 34
RP132K351D	C Y 35
RP132K361D	C Y 36
RP132K371D	C Y 37
RP132K381D	C Y 38
RP132K391D	C Y 39
RP132K401D	C Y 40
RP132K411D	C Y 41
RP132K421D	C Y 42
RP132K431D	C Y 43
RP132K441D	C Y 44
RP132K451D	C Y 45
RP132K461D	C Y 46
RP132K471D	C Y 47
RP132K481D	C Y 48
RP132K491D	C Y 49
RP132K501D	C Y 50
RP132K511D	C Y 51
RP132K521D	C Y 52
RP132K531D	C Y 53
RP132K541D	C Y 54
RP132K551D	C Y 55
RP132K121D5	C Y 01
RP132K181D5	C Y 02
RP132K281D5	C Y 03
RP132K001D	C Y 00

● RP132Kxx1E

製品名	①②③④
RP132K081E	D F 08
RP132K091E	D F 09
RP132K101E	D F 10
RP132K111E	D F 11
RP132K121E	D F 12
RP132K131E	D F 13
RP132K141E	D F 14
RP132K151E	D F 15
RP132K161E	D F 16
RP132K171E	D F 17
RP132K181E	D F 18
RP132K191E	D F 19
RP132K201E	D F 20
RP132K211E	D F 21
RP132K221E	D F 22
RP132K231E	D F 23
RP132K241E	D F 24
RP132K251E	D F 25
RP132K261E	D F 26
RP132K271E	D F 27
RP132K281E	D F 28
RP132K291E	D F 29
RP132K301E	D F 30
RP132K311E	D F 31
RP132K321E	D F 32
RP132K331E	D F 33
RP132K341E	D F 34
RP132K351E	D F 35
RP132K361E	D F 36
RP132K371E	D F 37
RP132K381E	D F 38
RP132K391E	D F 39
RP132K401E	D F 40
RP132K411E	D F 41
RP132K421E	D F 42
RP132K431E	D F 43
RP132K441E	D F 44
RP132K451E	D F 45
RP132K461E	D F 46
RP132K471E	D F 47
RP132K481E	D F 48
RP132K491E	D F 49
RP132K501E	D F 50
RP132K511E	D F 51
RP132K521E	D F 52
RP132K531E	D F 53
RP132K541E	D F 54
RP132K551E	D F 55
RP132K121E5	D F 01
RP132K181E5	D F 02
RP132K281E5	D F 03
RP132K001E	D F 00

● RP132Kxx1F

製品名	①②③④
RP132K081F	D G 08
RP132K091F	D G 09
RP132K101F	D G 10
RP132K111F	D G 11
RP132K121F	D G 12
RP132K131F	D G 13
RP132K141F	D G 14
RP132K151F	D G 15
RP132K161F	D G 16
RP132K171F	D G 17
RP132K181F	D G 18
RP132K191F	D G 19
RP132K201F	D G 20
RP132K211F	D G 21
RP132K221F	D G 22
RP132K231F	D G 23
RP132K241F	D G 24
RP132K251F	D G 25
RP132K261F	D G 26
RP132K271F	D G 27
RP132K281F	D G 28
RP132K291F	D G 29
RP132K301F	D G 30
RP132K311F	D G 31
RP132K321F	D G 32
RP132K331F	D G 33
RP132K341F	D G 34
RP132K351F	D G 35
RP132K361F	D G 36
RP132K371F	D G 37
RP132K381F	D G 38
RP132K391F	D G 39
RP132K401F	D G 40
RP132K411F	D G 41
RP132K421F	D G 42
RP132K431F	D G 43
RP132K441F	D G 44
RP132K451F	D G 45
RP132K461F	D G 46
RP132K471F	D G 47
RP132K481F	D G 48
RP132K491F	D G 49
RP132K501F	D G 50
RP132K511F	D G 51
RP132K521F	D G 52
RP132K531F	D G 53
RP132K541F	D G 54
RP132K551F	D G 55
RP132K121F5	D G 01
RP132K181F5	D G 02
RP132K281F5	D G 03
RP132K001F	D G 00

設定電圧
0.8V
0.9V
1.0V
1.1V
1.2V
1.3V
1.4V
1.5V
1.6V
1.7V
1.8V
1.9V
2.0V
2.1V
2.2V
2.3V
2.4V
2.5V
2.6V
2.7V
2.8V
2.9V
3.0V
3.1V
3.2V
3.3V
3.4V
3.5V
3.6V
3.7V
3.8V
3.9V
4.0V
4.1V
4.2V
4.3V
4.4V
4.5V
4.6V
4.7V
4.8V
4.9V
5.0V
5.1V
5.2V
5.3V
5.4V
5.5V
1.25V
1.85V
2.85V
-

RP132x

NO.JA-265-160426

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。

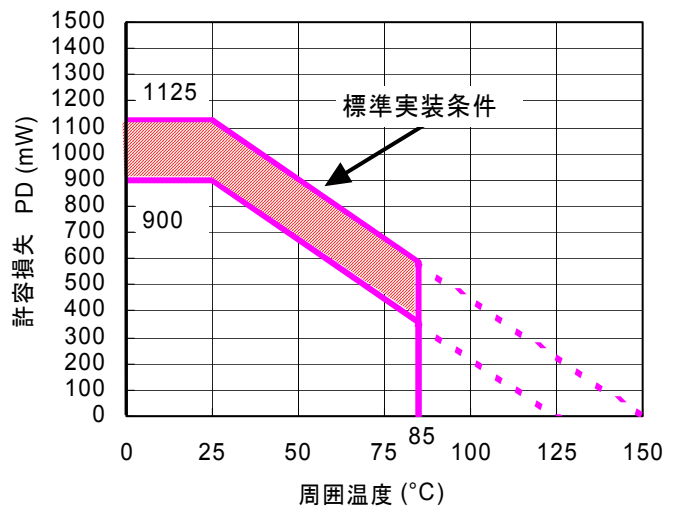
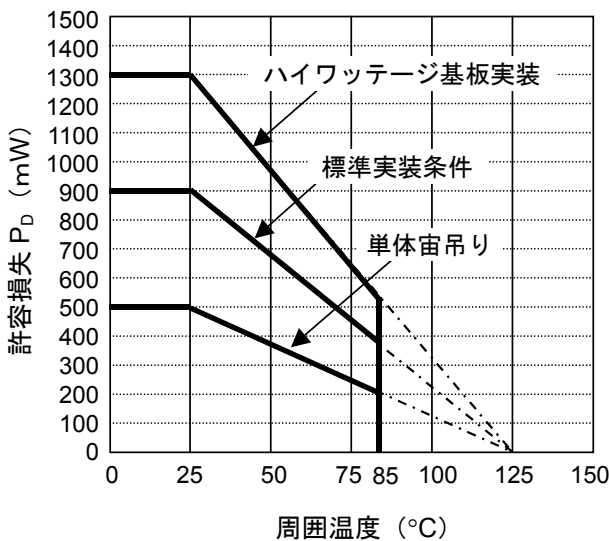
測定条件

	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 0m/s)	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)	ガラスエポキシ樹脂 (両面基板)
基板サイズ	30mm x 30mm x 1.6mm	50mm x 50mm x 1.6mm
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 0.85mm x 10 個	—

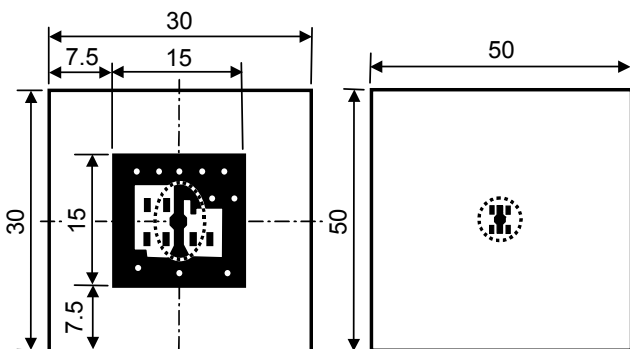
測定結果

(Ta=25°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	1300mW	900mW (Tjmax=125°C) 1125mW (Tjmax=150°C)	500mW
熱抵抗値	77°C/W	111°C/W	200°C/W



許容損失特性例



ハイワッテージ

標準

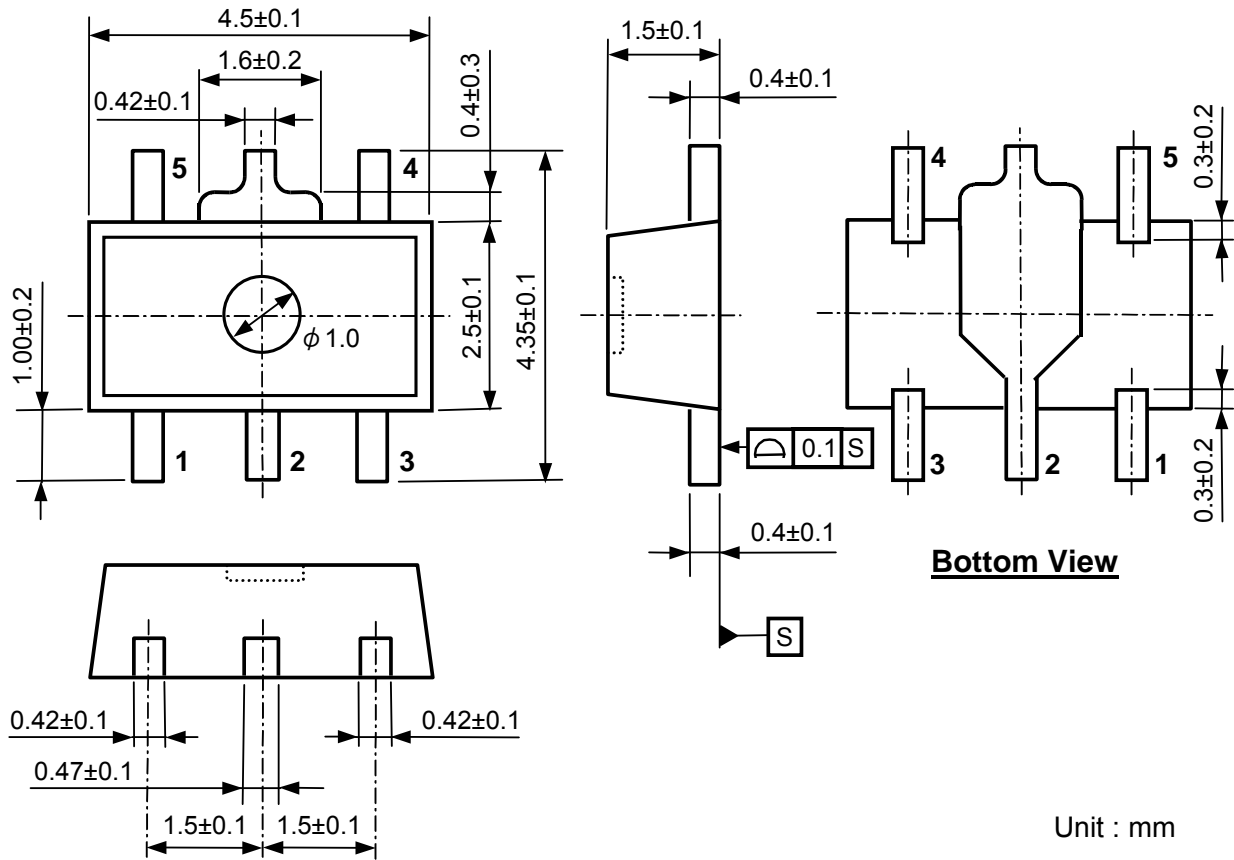
測定用基板レイアウト

○ 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にお願いします。

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

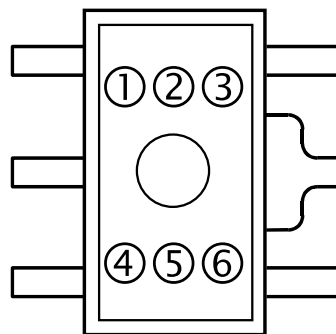
パッケージ外形図 (SOT-89-5)



Unit : mm

マーキング仕様 (SOT-89-5)

- ①②③④: 製品名(略号) ... 別紙マーク略号一覧表参照
- ⑤⑥ : 当社ロットNo. ... (英数字によるシリアルNo.)



RP132H シリーズマーク略号一覧表

PKG: SOT-89-5

● RP132Hxx1B

製品名	①②③④	設定電圧
RP132H081B	C 0 8 B	0.8V
RP132H091B	C 0 9 B	0.9V
RP132H101B	C 1 0 B	1.0V
RP132H111B	C 1 1 B	1.1V
RP132H121B	C 1 2 B	1.2V
RP132H131B	C 1 3 B	1.3V
RP132H141B	C 1 4 B	1.4V
RP132H151B	C 1 5 B	1.5V
RP132H161B	C 1 6 B	1.6V
RP132H171B	C 1 7 B	1.7V
RP132H181B	C 1 8 B	1.8V
RP132H191B	C 1 9 B	1.9V
RP132H201B	C 2 0 B	2.0V
RP132H211B	C 2 1 B	2.1V
RP132H221B	C 2 2 B	2.2V
RP132H231B	C 2 3 B	2.3V
RP132H241B	C 2 4 B	2.4V
RP132H251B	C 2 5 B	2.5V
RP132H261B	C 2 6 B	2.6V
RP132H271B	C 2 7 B	2.7V
RP132H281B	C 2 8 B	2.8V
RP132H291B	C 2 9 B	2.9V
RP132H301B	C 3 0 B	3.0V
RP132H311B	C 3 1 B	3.1V
RP132H321B	C 3 2 B	3.2V
RP132H331B	C 3 3 B	3.3V
RP132H341B	C 3 4 B	3.4V
RP132H351B	C 3 5 B	3.5V
RP132H361B	C 3 6 B	3.6V
RP132H371B	C 3 7 B	3.7V
RP132H381B	C 3 8 B	3.8V
RP132H391B	C 3 9 B	3.9V
RP132H401B	C 4 0 B	4.0V
RP132H411B	C 4 1 B	4.1V
RP132H421B	C 4 2 B	4.2V
RP132H431B	C 4 3 B	4.3V
RP132H441B	C 4 4 B	4.4V
RP132H451B	C 4 5 B	4.5V
RP132H461B	C 4 6 B	4.6V
RP132H471B	C 4 7 B	4.7V
RP132H481B	C 4 8 B	4.8V
RP132H491B	C 4 9 B	4.9V
RP132H501B	C 5 0 B	5.0V
RP132H511B	C 5 1 B	5.1V
RP132H521B	C 5 2 B	5.2V
RP132H531B	C 5 3 B	5.3V
RP132H541B	C 5 4 B	5.4V
RP132H551B	C 5 5 B	5.5V
RP132H121B5	C 0 1 B	1.25V
RP132H181B5	C 0 2 B	1.85V
RP132H281B5	C 0 3 B	2.85V
RP132H001B	C 0 0 B	-

● RP132Hxx1D

製品名	①②③④	設定電圧
RP132H081D	C 0 8 D	0.8V
RP132H091D	C 0 9 D	0.9V
RP132H101D	C 1 0 D	1.0V
RP132H111D	C 1 1 D	1.1V
RP132H121D	C 1 2 D	1.2V
RP132H131D	C 1 3 D	1.3V
RP132H141D	C 1 4 D	1.4V
RP132H151D	C 1 5 D	1.5V
RP132H161D	C 1 6 D	1.6V
RP132H171D	C 1 7 D	1.7V
RP132H181D	C 1 8 D	1.8V
RP132H191D	C 1 9 D	1.9V
RP132H201D	C 2 0 D	2.0V
RP132H211D	C 2 1 D	2.1V
RP132H221D	C 2 2 D	2.2V
RP132H231D	C 2 3 D	2.3V
RP132H241D	C 2 4 D	2.4V
RP132H251D	C 2 5 D	2.5V
RP132H261D	C 2 6 D	2.6V
RP132H271D	C 2 7 D	2.7V
RP132H281D	C 2 8 D	2.8V
RP132H291D	C 2 9 D	2.9V
RP132H301D	C 3 0 D	3.0V
RP132H311D	C 3 1 D	3.1V
RP132H321D	C 3 2 D	3.2V
RP132H331D	C 3 3 D	3.3V
RP132H341D	C 3 4 D	3.4V
RP132H351D	C 3 5 D	3.5V
RP132H361D	C 3 6 D	3.6V
RP132H371D	C 3 7 D	3.7V
RP132H381D	C 3 8 D	3.8V
RP132H391D	C 3 9 D	3.9V
RP132H401D	C 4 0 D	4.0V
RP132H411D	C 4 1 D	4.1V
RP132H421D	C 4 2 D	4.2V
RP132H431D	C 4 3 D	4.3V
RP132H441D	C 4 4 D	4.4V
RP132H451D	C 4 5 D	4.5V
RP132H461D	C 4 6 D	4.6V
RP132H471D	C 4 7 D	4.7V
RP132H481D	C 4 8 D	4.8V
RP132H491D	C 4 9 D	4.9V
RP132H501D	C 5 0 D	5.0V
RP132H511D	C 5 1 D	5.1V
RP132H521D	C 5 2 D	5.2V
RP132H531D	C 5 3 D	5.3V
RP132H541D	C 5 4 D	5.4V
RP132H551D	C 5 5 D	5.5V
RP132H121D5	C 0 1 D	1.25V
RP132H181D5	C 0 2 D	1.85V
RP132H281D5	C 0 3 D	2.85V
RP132H001D	C 0 0 D	-

許容損失 (HSOP-6J)

HSOP-6J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。

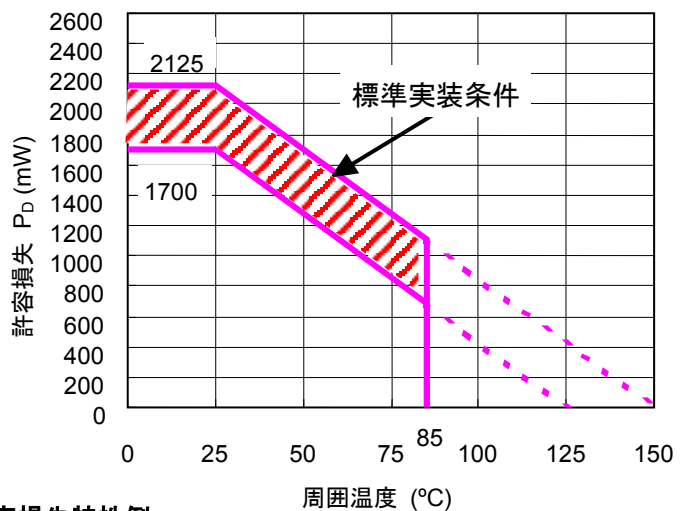
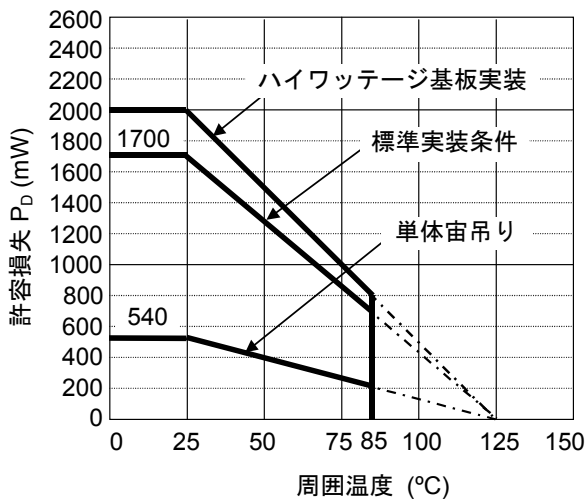
測定条件

	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 0m/s)	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)	ガラスエポキシ樹脂 (両面基板)
基板サイズ	50mm x 50mm x 1.6mm	50mm x 50mm x 1.6mm
配線率	90%	50%
スルーホール	直径 0.5mm x 24 個	直径 0.5mm x 24 個

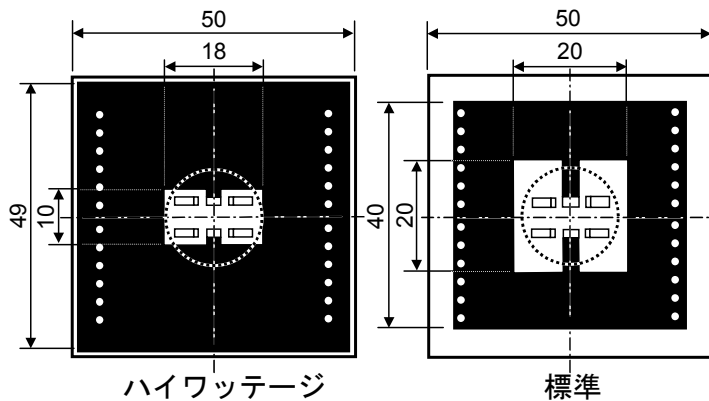
測定結果

(Ta=25°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	2000mW	1700mW (Tjmax=125°C) 2125mW (Tjmax=150°C)	540mW
熱抵抗値	50°C/W	59°C/W	185°C/W



許容損失特性例



ハイワッテージ

標準

測定用基板レイアウト

○ IC 実装位置 (単位 : mm)

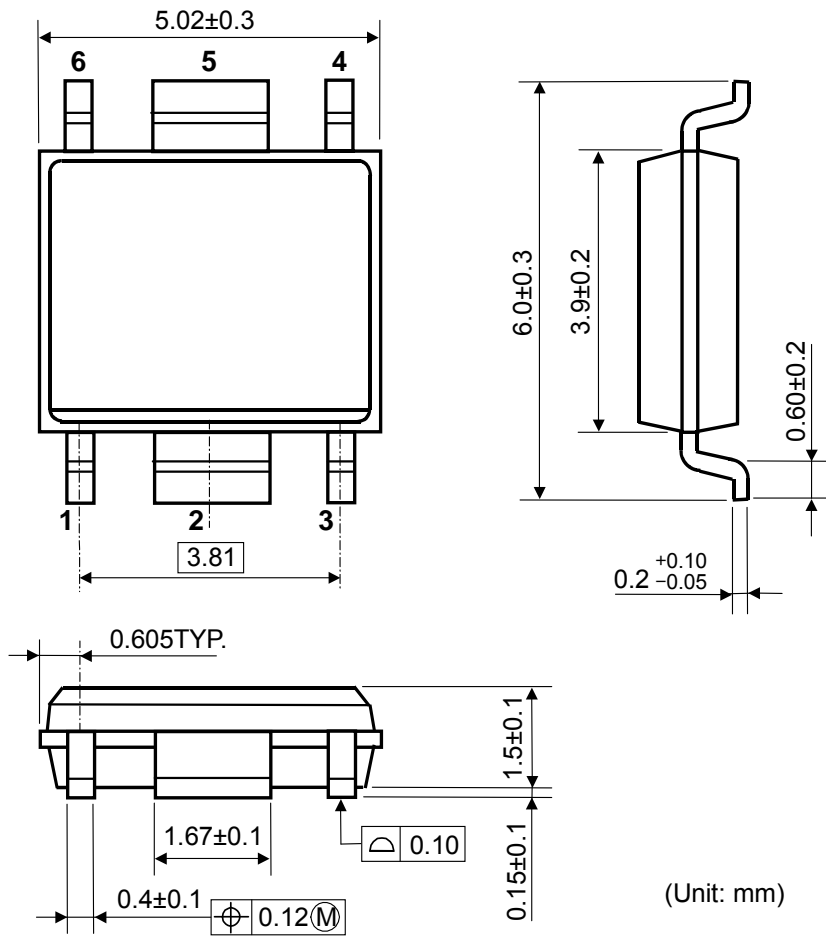
※ Tjmax=125°CとTjmax=150°Cの許容損失特性を上記グラフに示します。グラフの斜線部分での使用は、製品寿命に影響を及ぼす恐れがあります。ご使用は下表記載の時間までに抑えていただきますようお願いします。

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

RP132x

NO.JA-265-160426

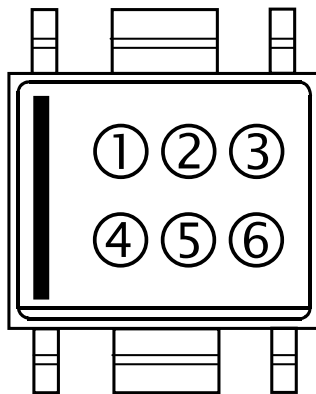
パッケージ外形図 (HSOP-6J)



マーキング仕様 (HSOP-6J)

①②③④ : 製品名(略号) ... 別紙マーク略号一覧表参照

⑤⑥ : 当社ロットNo. ... (英数字によるシリアルNo.)



RP132S シリーズマーク略号一覧表

PKG: HSOP-6J

● RP132Sxx1B

製品名	①②③④
RP132S081B	Q 0 8 B
RP132S091B	Q 0 9 B
RP132S101B	Q 1 0 B
RP132S111B	Q 1 1 B
RP132S121B	Q 1 2 B
RP132S131B	Q 1 3 B
RP132S141B	Q 1 4 B
RP132S151B	Q 1 5 B
RP132S161B	Q 1 6 B
RP132S171B	Q 1 7 B
RP132S181B	Q 1 8 B
RP132S191B	Q 1 9 B
RP132S201B	Q 2 0 B
RP132S211B	Q 2 1 B
RP132S221B	Q 2 2 B
RP132S231B	Q 2 3 B
RP132S241B	Q 2 4 B
RP132S251B	Q 2 5 B
RP132S261B	Q 2 6 B
RP132S271B	Q 2 7 B
RP132S281B	Q 2 8 B
RP132S291B	Q 2 9 B
RP132S301B	Q 3 0 B
RP132S311B	Q 3 1 B
RP132S321B	Q 3 2 B
RP132S331B	Q 3 3 B
RP132S341B	Q 3 4 B
RP132S351B	Q 3 5 B
RP132S361B	Q 3 6 B
RP132S371B	Q 3 7 B
RP132S381B	Q 3 8 B
RP132S391B	Q 3 9 B
RP132S401B	Q 4 0 B
RP132S411B	Q 4 1 B
RP132S421B	Q 4 2 B
RP132S431B	Q 4 3 B
RP132S441B	Q 4 4 B
RP132S451B	Q 4 5 B
RP132S461B	Q 4 6 B
RP132S471B	Q 4 7 B
RP132S481B	Q 4 8 B
RP132S491B	Q 4 9 B
RP132S501B	Q 5 0 B
RP132S511B	Q 5 1 B
RP132S521B	Q 5 2 B
RP132S531B	Q 5 3 B
RP132S541B	Q 5 4 B
RP132S551B	Q 5 5 B
RP132S121B5	Q 0 1 B
RP132S181B5	Q 0 2 B
RP132S281B5	Q 0 3 B
RP132S001B	Q 0 0 B

● RP132Sxx1D

製品名	①②③④
RP132S081D	Q 0 8 D
RP132S091D	Q 0 9 D
RP132S101D	Q 1 0 D
RP132S111D	Q 1 1 D
RP132S121D	Q 1 2 D
RP132S131D	Q 1 3 D
RP132S141D	Q 1 4 D
RP132S151D	Q 1 5 D
RP132S161D	Q 1 6 D
RP132S171D	Q 1 7 D
RP132S181D	Q 1 8 D
RP132S191D	Q 1 9 D
RP132S201D	Q 2 0 D
RP132S211D	Q 2 1 D
RP132S221D	Q 2 2 D
RP132S231D	Q 2 3 D
RP132S241D	Q 2 4 D
RP132S251D	Q 2 5 D
RP132S261D	Q 2 6 D
RP132S271D	Q 2 7 D
RP132S281D	Q 2 8 D
RP132S291D	Q 2 9 D
RP132S301D	Q 3 0 D
RP132S311D	Q 3 1 D
RP132S321D	Q 3 2 D
RP132S331D	Q 3 3 D
RP132S341D	Q 3 4 D
RP132S351D	Q 3 5 D
RP132S361D	Q 3 6 D
RP132S371D	Q 3 7 D
RP132S381D	Q 3 8 D
RP132S391D	Q 3 9 D
RP132S401D	Q 4 0 D
RP132S411D	Q 4 1 D
RP132S421D	Q 4 2 D
RP132S431D	Q 4 3 D
RP132S441D	Q 4 4 D
RP132S451D	Q 4 5 D
RP132S461D	Q 4 6 D
RP132S471D	Q 4 7 D
RP132S481D	Q 4 8 D
RP132S491D	Q 4 9 D
RP132S501D	Q 5 0 D
RP132S511D	Q 5 1 D
RP132S521D	Q 5 2 D
RP132S531D	Q 5 3 D
RP132S541D	Q 5 4 D
RP132S551D	Q 5 5 D
RP132S121D5	Q 0 1 D
RP132S181D5	Q 0 2 D
RP132S281D5	Q 0 3 D
RP132S001D	Q 0 0 D

● RP132Sxx1E

製品名	①②③④
RP132S081E	Q 0 8 E
RP132S091E	Q 0 9 E
RP132S101E	Q 1 0 E
RP132S111E	Q 1 1 E
RP132S121E	Q 1 2 E
RP132S131E	Q 1 3 E
RP132S141E	Q 1 4 E
RP132S151E	Q 1 5 E
RP132S161E	Q 1 6 E
RP132S171E	Q 1 7 E
RP132S181E	Q 1 8 E
RP132S191E	Q 1 9 E
RP132S201E	Q 2 0 E
RP132S211E	Q 2 1 E
RP132S221E	Q 2 2 E
RP132S231E	Q 2 3 E
RP132S241E	Q 2 4 E
RP132S251E	Q 2 5 E
RP132S261E	Q 2 6 E
RP132S271E	Q 2 7 E
RP132S281E	Q 2 8 E
RP132S291E	Q 2 9 E
RP132S301E	Q 3 0 E
RP132S311E	Q 3 1 E
RP132S321E	Q 3 2 E
RP132S331E	Q 3 3 E
RP132S341E	Q 3 4 E
RP132S351E	Q 3 5 E
RP132S361E	Q 3 6 E
RP132S371E	Q 3 7 E
RP132S381E	Q 3 8 E
RP132S391E	Q 3 9 E
RP132S401E	Q 4 0 E
RP132S411E	Q 4 1 E
RP132S421E	Q 4 2 E
RP132S431E	Q 4 3 E
RP132S441E	Q 4 4 E
RP132S451E	Q 4 5 E
RP132S461E	Q 4 6 E
RP132S471E	Q 4 7 E
RP132S481E	Q 4 8 E
RP132S491E	Q 4 9 E
RP132S501E	Q 5 0 E
RP132S511E	Q 5 1 E
RP132S521E	Q 5 2 E
RP132S531E	Q 5 3 E
RP132S541E	Q 5 4 E
RP132S551E	Q 5 5 E
RP132S121E5	Q 0 1 E
RP132S181E5	Q 0 2 E
RP132S281E5	Q 0 3 E
-	-

● RP132Sxx1F

製品名	①②③④	設定電圧
RP132S081F	Q 0 8 F	0.8V
RP132S091F	Q 0 9 F	0.9V
RP132S101F	Q 1 0 F	1.0V
RP132S111F	Q 1 1 F	1.1V
RP132S121F	Q 1 2 F	1.2V
RP132S131F	Q 1 3 F	1.3V
RP132S141F	Q 1 4 F	1.4V
RP132S151F	Q 1 5 F	1.5V
RP132S161F	Q 1 6 F	1.6V
RP132S171F	Q 1 7 F	1.7V
RP132S181F	Q 1 8 F	1.8V
RP132S191F	Q 1 9 F	1.9V
RP132S201F	Q 2 0 F	2.0V
RP132S211F	Q 2 1 F	2.1V
RP132S221F	Q 2 2 F	2.2V
RP132S231F	Q 2 3 F	2.3V
RP132S241F	Q 2 4 F	2.4V
RP132S251F	Q 2 5 F	2.5V
RP132S261F	Q 2 6 F	2.6V
RP132S271F	Q 2 7 F	2.7V
RP132S281F	Q 2 8 F	2.8V
RP132S291F	Q 2 9 F	2.9V
RP132S301F	Q 3 0 F	3.0V
RP132S311F	Q 3 1 F	3.1V
RP132S321F	Q 3 2 F	3.2V
RP132S331F	Q 3 3 F	3.3V
RP132S341F	Q 3 4 F	3.4V
RP132S351F	Q 3 5 F	3.5V
RP132S361F	Q 3 6 F	3.6V
RP132S371F	Q 3 7 F	3.7V
RP132S381F	Q 3 8 F	3.8V
RP132S391F	Q 3 9 F	3.9V
RP132S401F	Q 4 0 F	4.0V
RP132S411F	Q 4 1 F	4.1V
RP132S421F	Q 4 2 F	4.2V
RP132S431F	Q 4 3 F	4.3V
RP132S441F	Q 4 4 F	4.4V
RP132S451F	Q 4 5 F	4.5V
RP132S461F	Q 4 6 F	4.6V
RP132S471F	Q 4 7 F	4.7V
RP132S481F	Q 4 8 F	4.8V
RP132S491F	Q 4 9 F	4.9V
RP132S501F	Q 5 0 F	5.0V
RP132S511F	Q 5 1 F	5.1V
RP132S521F	Q 5 2 F	5.2V
RP132S531F	Q 5 3 F	5.3V
RP132S541F	Q 5 4 F	5.4V
RP132S551F	Q 5 5 F	5.5V
RP132S121F5	Q 0 1 F	1.25V
RP132S181F5	Q 0 2 F	1.85V
RP132S281F5	Q 0 3 F	2.85V
-	-	-

許容損失 (TO-252-5-P2)

TO-252-5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。

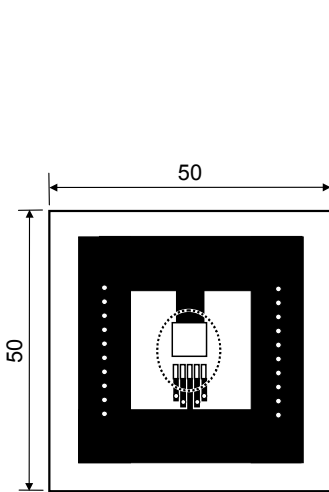
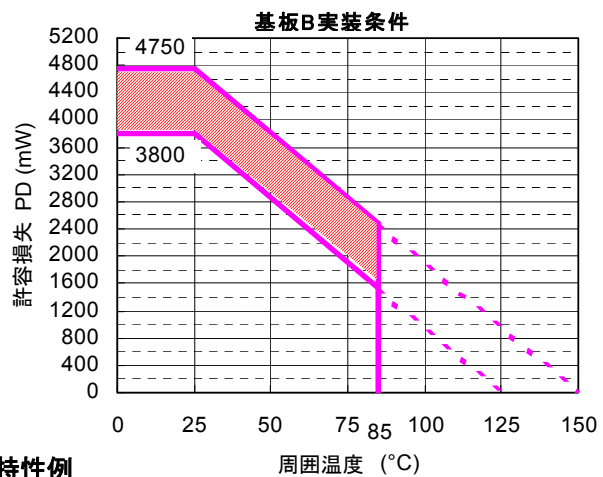
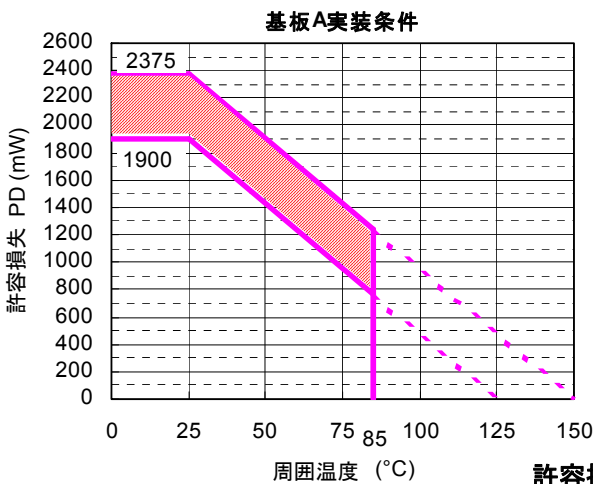
測定条件

	A 基板実装条件	B 基板実装条件
測定状態	基板実装状態 (風速 0m/s)	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)	ガラスエポキシ樹脂 (4層基板)
基板サイズ	50mm × 50mm × 1.6mm	76.2mm × 114.3mm × 0.8mm
配線率	表面 約 50%、裏面 約 50%	表裏層 : 50mm 角 : 配線率 約 96% 内層 : 50mm 角 : 配線率 100%
スルーホール	直径 0.5mm × 24 個	直径 0.4mm × 30 個

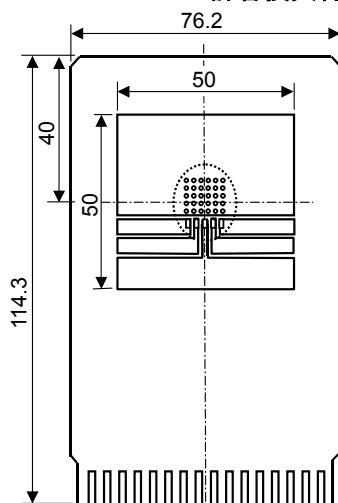
測定結果

(Ta=25°C)

	A 基板実装条件	B 基板実装条件
許容損失	1900mW (Tjmax=125°C) 2375mW (Tjmax=150°C)	3800mW (Tjmax=125°C) 4750mW (Tjmax=150°C)
熱抵抗値	$\theta_{ja} = (125-25^\circ\text{C})/1.9\text{W} = 53^\circ\text{C/W}$ $\theta_{jc} = 17^\circ\text{C/W}$	$\theta_{ja} = (125-25^\circ\text{C})/3.8\text{W} = 26^\circ\text{C/W}$ $\theta_{jc} = 7^\circ\text{C/W}$



A 基板レイアウト



B 基板レイアウト

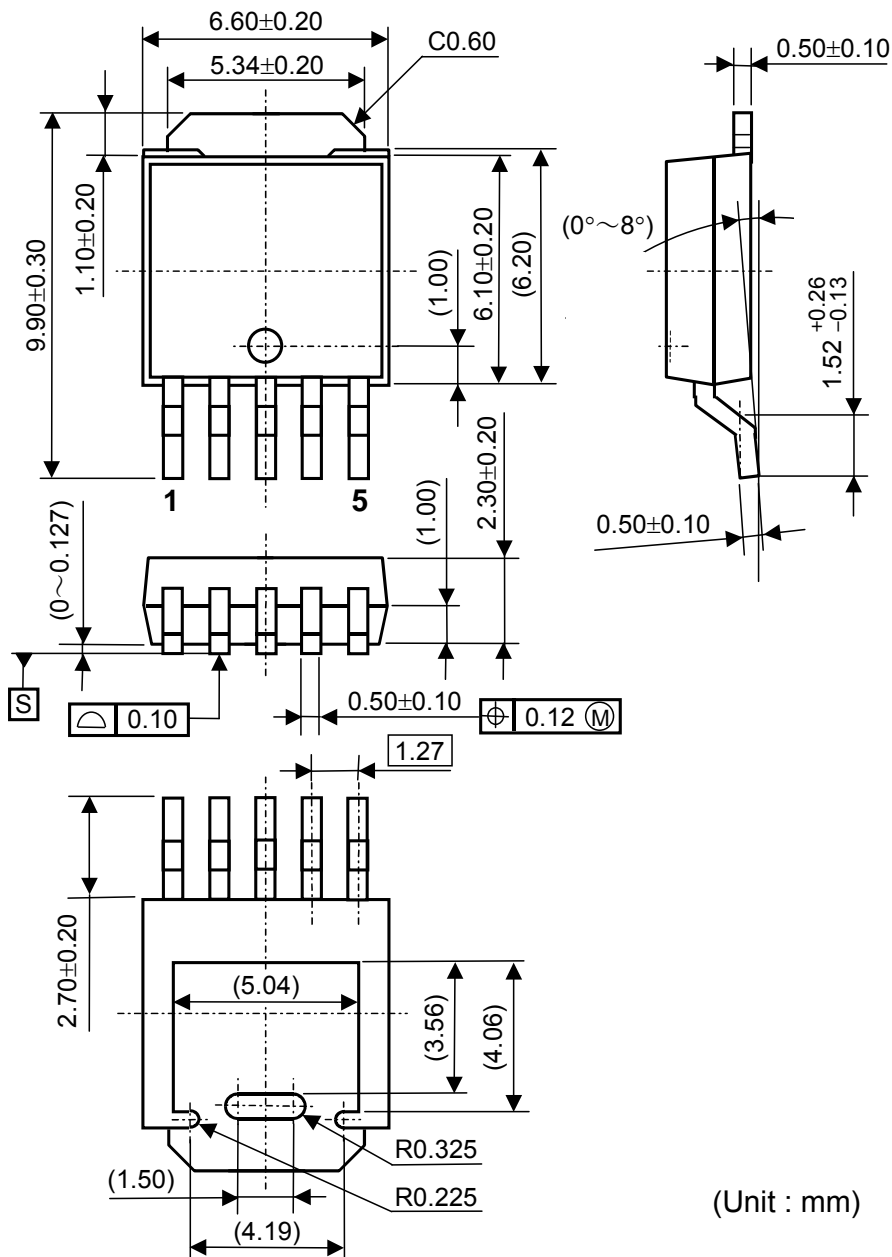
○ IC 実装位置 (単位: mm)

○ IC 実装位置 (単位: mm)

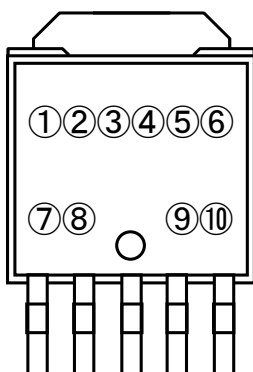
※ Tjmax=125°CとTjmax=150°Cの許容損失特性を上記グラフに示します。グラフの斜線部分での使用は、製品寿命に影響を及ぼす恐れがあります。ご使用は下表記載の時間までに抑えていただきますようにお願いします。

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 (TO-252-5-P2)



マーキング仕様 (TO-252-5-P2)



①②③④⑤⑥⑦⑧: 製品名(略号) ... 別紙マーク略号一覧表参照

⑨⑩ : 当社ロットNo. ... (英数字によるシリアルNo.)

RP132J シリーズマーク略号一覧表

PKG: TO-252-5-P2

● RP132Jxx1B

製品名	①②③④⑤⑥⑦⑧	設定電圧
RP132J081B	G 1 J 0 8 1 B	0.8V
RP132J091B	G 1 J 0 9 1 B	0.9V
RP132J101B	G 1 J 1 0 1 B	1.0V
RP132J111B	G 1 J 1 1 1 B	1.1V
RP132J121B	G 1 J 1 2 1 B	1.2V
RP132J131B	G 1 J 1 3 1 B	1.3V
RP132J141B	G 1 J 1 4 1 B	1.4V
RP132J151B	G 1 J 1 5 1 B	1.5V
RP132J161B	G 1 J 1 6 1 B	1.6V
RP132J171B	G 1 J 1 7 1 B	1.7V
RP132J181B	G 1 J 1 8 1 B	1.8V
RP132J191B	G 1 J 1 9 1 B	1.9V
RP132J201B	G 1 J 2 0 1 B	2.0V
RP132J211B	G 1 J 2 1 1 B	2.1V
RP132J221B	G 1 J 2 2 1 B	2.2V
RP132J231B	G 1 J 2 3 1 B	2.3V
RP132J241B	G 1 J 2 4 1 B	2.4V
RP132J251B	G 1 J 2 5 1 B	2.5V
RP132J261B	G 1 J 2 6 1 B	2.6V
RP132J271B	G 1 J 2 7 1 B	2.7V
RP132J281B	G 1 J 2 8 1 B	2.8V
RP132J291B	G 1 J 2 9 1 B	2.9V
RP132J301B	G 1 J 3 0 1 B	3.0V
RP132J311B	G 1 J 3 1 1 B	3.1V
RP132J321B	G 1 J 3 2 1 B	3.2V
RP132J331B	G 1 J 3 3 1 B	3.3V
RP132J341B	G 1 J 3 4 1 B	3.4V
RP132J351B	G 1 J 3 5 1 B	3.5V
RP132J361B	G 1 J 3 6 1 B	3.6V
RP132J371B	G 1 J 3 7 1 B	3.7V
RP132J381B	G 1 J 3 8 1 B	3.8V
RP132J391B	G 1 J 3 9 1 B	3.9V
RP132J401B	G 1 J 4 0 1 B	4.0V
RP132J411B	G 1 J 4 1 1 B	4.1V
RP132J421B	G 1 J 4 2 1 B	4.2V
RP132J431B	G 1 J 4 3 1 B	4.3V
RP132J441B	G 1 J 4 4 1 B	4.4V
RP132J451B	G 1 J 4 5 1 B	4.5V
RP132J461B	G 1 J 4 6 1 B	4.6V
RP132J471B	G 1 J 4 7 1 B	4.7V
RP132J481B	G 1 J 4 8 1 B	4.8V
RP132J491B	G 1 J 4 9 1 B	4.9V
RP132J501B	G 1 J 5 0 1 B	5.0V
RP132J511B	G 1 J 5 1 1 B	5.1V
RP132J521B	G 1 J 5 2 1 B	5.2V
RP132J531B	G 1 J 5 3 1 B	5.3V
RP132J541B	G 1 J 5 4 1 B	5.4V
RP132J551B	G 1 J 5 5 1 B	5.5V
RP132J121B5	G 1 J 1 2 1 B 5	1.25V
RP132J181B5	G 1 J 1 8 1 B 5	1.85V
RP132J281B5	G 1 J 2 8 1 B 5	2.85V
RP132J001B	G 1 J 0 0 1 B	-

● RP132Jxx1D

製品名	①②③④⑤⑥⑦⑧	設定電圧
RP132J081D	G 1 J 0 8 1 D	0.8V
RP132J091D	G 1 J 0 9 1 D	0.9V
RP132J101D	G 1 J 1 0 1 D	1.0V
RP132J111D	G 1 J 1 1 1 D	1.1V
RP132J121D	G 1 J 1 2 1 D	1.2V
RP132J131D	G 1 J 1 3 1 D	1.3V
RP132J141D	G 1 J 1 4 1 D	1.4V
RP132J151D	G 1 J 1 5 1 D	1.5V
RP132J161D	G 1 J 1 6 1 D	1.6V
RP132J171D	G 1 J 1 7 1 D	1.7V
RP132J181D	G 1 J 1 8 1 D	1.8V
RP132J191D	G 1 J 1 9 1 D	1.9V
RP132J201D	G 1 J 2 0 1 D	2.0V
RP132J211D	G 1 J 2 1 1 D	2.1V
RP132J221D	G 1 J 2 2 1 D	2.2V
RP132J231D	G 1 J 2 3 1 D	2.3V
RP132J241D	G 1 J 2 4 1 D	2.4V
RP132J251D	G 1 J 2 5 1 D	2.5V
RP132J261D	G 1 J 2 6 1 D	2.6V
RP132J271D	G 1 J 2 7 1 D	2.7V
RP132J281D	G 1 J 2 8 1 D	2.8V
RP132J291D	G 1 J 2 9 1 D	2.9V
RP132J301D	G 1 J 3 0 1 D	3.0V
RP132J311D	G 1 J 3 1 1 D	3.1V
RP132J321D	G 1 J 3 2 1 D	3.2V
RP132J331D	G 1 J 3 3 1 D	3.3V
RP132J341D	G 1 J 3 4 1 D	3.4V
RP132J351D	G 1 J 3 5 1 D	3.5V
RP132J361D	G 1 J 3 6 1 D	3.6V
RP132J371D	G 1 J 3 7 1 D	3.7V
RP132J381D	G 1 J 3 8 1 D	3.8V
RP132J391D	G 1 J 3 9 1 D	3.9V
RP132J401D	G 1 J 4 0 1 D	4.0V
RP132J411D	G 1 J 4 1 1 D	4.1V
RP132J421D	G 1 J 4 2 1 D	4.2V
RP132J431D	G 1 J 4 3 1 D	4.3V
RP132J441D	G 1 J 4 4 1 D	4.4V
RP132J451D	G 1 J 4 5 1 D	4.5V
RP132J461D	G 1 J 4 6 1 D	4.6V
RP132J471D	G 1 J 4 7 1 D	4.7V
RP132J481D	G 1 J 4 8 1 D	4.8V
RP132J491D	G 1 J 4 9 1 D	4.9V
RP132J501D	G 1 J 5 0 1 D	5.0V
RP132J511D	G 1 J 5 1 1 D	5.1V
RP132J521D	G 1 J 5 2 1 D	5.2V
RP132J531D	G 1 J 5 3 1 D	5.3V
RP132J541D	G 1 J 5 4 1 D	5.4V
RP132J551D	G 1 J 5 5 1 D	5.5V
RP132J121D5	G 1 J 1 2 1 D 5	1.25V
RP132J181D5	G 1 J 1 8 1 D 5	1.85V
RP132J281D5	G 1 J 2 8 1 D 5	2.85V
RP132J001D	G 1 J 0 0 1 D	-



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。



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・・・