

車載用途向け 16V 耐圧 1A LDO レギュレータ

NO.JC-183-131101

■ 概要

R1190xシリーズは最大動作電圧16VのCMOSプロセス技術を用いた高精度出力電圧、低消費電流の1A出力可能なLDOレギュレータです。内部は基準電圧源、誤差増幅器、出力電圧設定用抵抗網、短絡保護回路、過電流制限回路、サーマルシャットダウン回路、突入電流制限回路、チップイネーブル回路等から構成されています。

最大16Vまでの広い入力電圧範囲に加え、出力電圧は2.0V~12.0Vの広範囲を0.1Vステップで内部固定での設定が可能です。また、Typ. 150 μ Aの低消費電流動作に加え、チップイネーブル機能により、Typ. 0.1 μ Aの超低消費電流のスタンバイモードが実現できます。また、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も可能です。

パッケージはワットテージの高いTO-252-5-P2、HSOP-6Jの2種類をご用意しています。

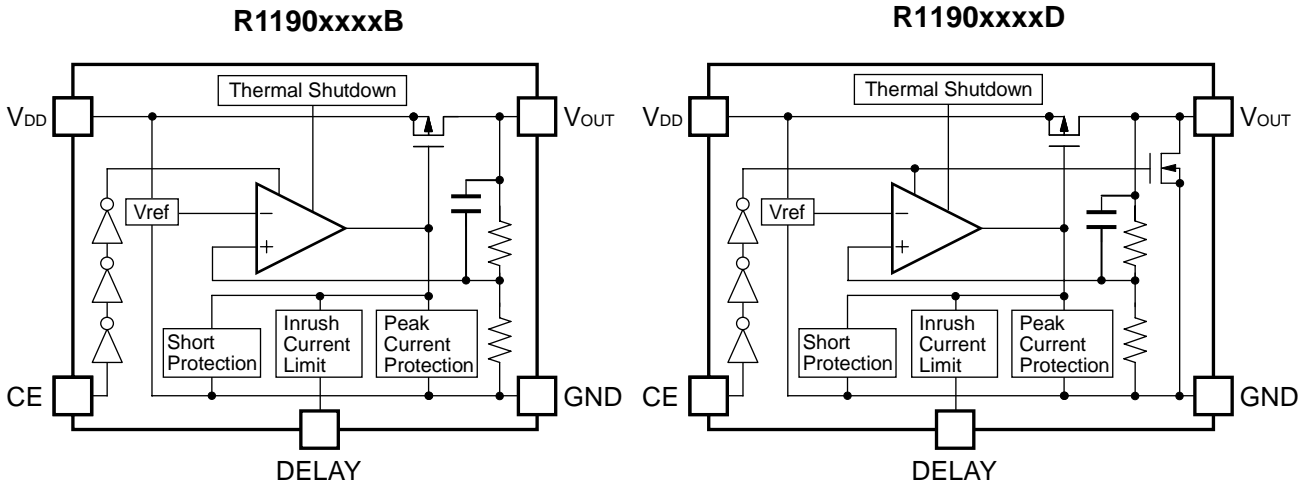
■ 特長

- 入力電圧範囲 (最大定格)..... 3.5V~16V (18V)
- 消費電流..... Typ. 150 μ A
- 消費電流 (スタンバイ時) Typ. 0.1 μ A
- 出力電圧範囲..... 2.0V~12.0V (0.1V単位)
- 出力電圧精度..... \pm 1.5%
- 出力電圧の温度係数..... Typ. \pm 100ppm/ $^{\circ}$ C
- 入出力電圧差..... Typ. 1.1V ($I_{OUT}=1A, V_{OUT}=5V$)
- 出力電流..... Min. 1A ($3.3V \leq V_{OUT} \leq 12.0V$)
- 入力安定度..... Typ. 0.02%/V
- リプル除去率..... Typ. 60 dB
- パッケージ..... HSOP-6J, TO-252-5-P2
- 短絡電流制限回路内蔵..... Typ. 300mA
- 過電流保護回路内蔵
- サーマルシャットダウン回路内蔵
- 突入電流制限回路内蔵..... 突入電流制限時間設定用端子あり

■ アプリケーション

- カーオーディオ、カーナビゲーションシステム、ETCシステムなどのカーアクセサリーの定電圧源

■ ブロック図



■ セレクションガイド

R1190x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
R1190Sxxx*-E2-#E	HSOP-6J	1,000pcs	○	○
R1190Jxxx*-T1-#E	TO-252-5-P2	3,000pcs	○	○

xxx : 出力電圧を 2.0V (020) ~ 12.0V (120) まで、0.1V 単位で指定

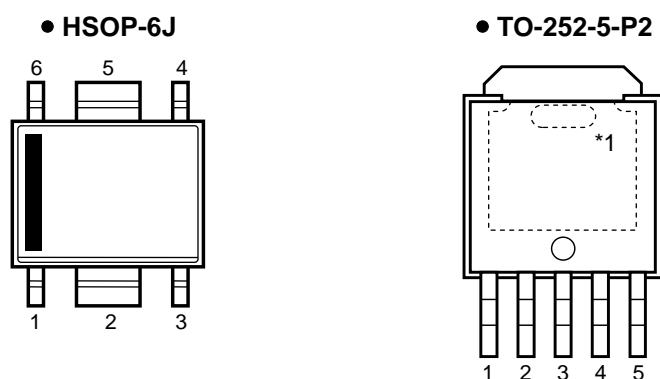
* : オートディスチャージ機能の有無を下記から選択
 (B) オートディスチャージ機能なし
 (D) オートディスチャージ機能あり

#: 品質レベルの指定

	動作温度範囲	スペック保証温度範囲	スクリーニング
A	-40°C ~ 85°C	25°C	高温

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。

■ 端子説明



● 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	CE	チップイネーブル端子 ("H"アクティブ)
4	DELAY	突入電流制限時間設定用端子
5	GND	グラウンド端子
6	V _{DD}	入力端子

● TO-252-5-P2

端子番号	端子名	機能
1	DELAY	突入電流制限時間設定用端子
2	V _{DD}	入力端子
3	GND	グラウンド端子
4	V _{OUT}	出力端子
5	CE	チップイネーブル端子 ("H"アクティブ)

*1 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。

R1190x

NO.JC-183-131101

■ 絶対最大定格

記号	項目		定格	単位	
V_{IN}	入力電圧		-0.3~18	V	
V_{CE}	入力電圧 (CE 端子)		-0.3~ $V_{IN}+0.3 \leq 18$	V	
V_{OUT}	出力電圧		-0.3~ $V_{IN}+0.3 \leq 18$	V	
P_D	許容損失	HSOP-6J*	標準実装条件	1700	mW
			超ハイワットテージ実装条件	2700	
		TO-252-5-P2*	標準実装条件	1900	
			超ハイワットテージ実装条件	3800	
T_j	ジャンクション温度		-40~125	°C	
T_{stg}	保存周囲温度		-55~125	°C	

*) パッケージ情報に詳しく記述していますのでご参照ください。

絶対最大定格

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

■ 推奨動作条件

記号	項目	動作範囲	単位
V_{IN}	入力電圧	3.5~16	V
T_a	動作周囲温度	-40 ~ 85	°C

推奨動作条件

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

■ 電気的特性

条件に記載なき場合、 $V_{IN}=CE=V_{OUT}+2.0V$, $C_{IN}=4.7\mu F$, $C_{OUT}=4.7\mu F$, $I_{OUT}=1mA$

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

R1190xxxxB/D

(Ta=25°C)

記号	項目	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
V_{OUT}	出力電圧	$I_{OUT}=1mA$	Ta=25°C	x0.985	x1.015	V
			$-40^{\circ}C \leq Ta \leq 85^{\circ}C$	□x0.973	□x1.027	
I_{LIM}	出力電流制限	$V_{IN}=V_{OUT}+2.3V$	$2.0 \leq V_{OUT} < 2.5$	□600		mA
			$2.5 \leq V_{OUT} < 3.3$	□700		
			$3.3 \leq V_{OUT} \leq 12.0$	□1000		
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta I_{OUT}}$	負荷安定度	出力電圧別負荷安定度表 参照				
V_{DIF}	入出力電圧差	出力電圧別入出力電圧差表 参照				
I_{SS}	消費電流	$I_{OUT}=0mA$		150	□220	μA
$I_{standby}$	消費電流 (CE オフ時)	$V_{IN}=16V, V_{CE}=0V$		0.1	1.0	μA
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN}}$	入力安定度	$V_{OUT}+0.5V(\text{min.}3.5) \leq V_{IN} \leq 16V$ $I_{OUT}=1mA$		0.02	□0.10	%/V
I_{SC}	短絡電流	$V_{OUT}=0V$		300		mA
V_{CEH}	CE 入力電圧"H"		□1.6		V_{IN}	V
V_{CEL}	CE 入力電圧"L"		0.0		□0.6	V
T_{TSD}	サーマルシャットダウン 検出温度	ジャンクション温度		150		°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		130		°C
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)	$V_{IN}=5.0V, V_{CE}=0V$ $V_{OUT}=0.3V$		150		Ω

全ての製品において、パルス負荷条件 ($T_j \approx Ta = 25^{\circ}C$)の下で、サーマルシャットダウン、600mA($2.0 \leq V_{OUT} < 2.5$)・700mA($2.5 \leq V_{OUT} < 3.3$)・1000mA($3.3 \leq V_{OUT} \leq 12.0$)負荷時の負荷安定度、600mA($2.0 \leq V_{OUT} < 2.5$)・700mA($2.5 \leq V_{OUT} < 3.3$)・1000mA($3.3 \leq V_{OUT} \leq 12.0$)負荷時の入出力電圧差の項目を除き、全項目テストを実施しています。

R1190x

NO.JC-183-131101

条件に記載なき場合、 $V_{IN}=CE=V_{OUT}+2.0V$, $C_{IN}=4.7\mu F$, $C_{OUT}=4.7\mu F$, $I_{OUT}=1mA$

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

●出力電圧別負荷安定度表

($Ta=25^{\circ}C$)

出力電圧 $V_{OUT}(V)$	負荷安定度 $\Delta V_{OUT}/\Delta I_{OUT} (mV)$			
	条件	Typ.	Max.	
$2.0 \leq V_{OUT} < 2.5$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.3V$	$1mA \leq I_{OUT} \leq 200mA$	20	□60
		$1mA \leq I_{OUT} \leq 600mA$	80	□180
$2.5 \leq V_{OUT} < 3.3$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.3V$	$1mA \leq I_{OUT} \leq 200mA$	20	□60
		$1mA \leq I_{OUT} \leq 700mA$	90	□200
$3.3 \leq V_{OUT} < 5.0$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.3V$	$1mA \leq I_{OUT} \leq 200mA$	20	□60
		$1mA \leq I_{OUT} \leq 1000mA$	120	□230
$5.0 \leq V_{OUT} \leq 12.0$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.3V$	$1mA \leq I_{OUT} \leq 200mA$	40	□100
		$1mA \leq I_{OUT} \leq 1000mA$	130	□250

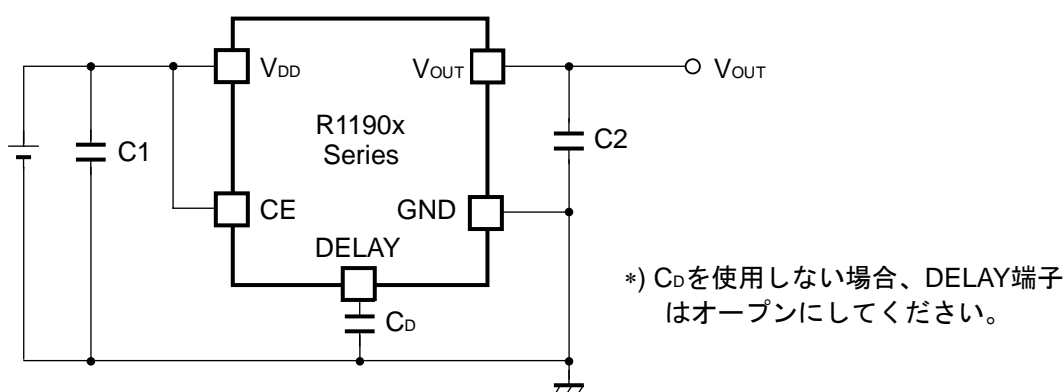
●出力電圧別入出力電圧差表

($Ta=25^{\circ}C$)

出力電圧 $V_{OUT} (V)$	入出力電圧差 $V_{DIF} (V)$			出力電圧 $V_{OUT} (V)$	入出力電圧差 $V_{DIF} (V)$			
	条件	Typ.	Max.		条件	Typ.	Max.	
2.0	$I_{OUT}=200mA$	/	□1.5	$2.0 \leq V_{OUT} < 2.5$	$I_{OUT}=600mA$	1.6	□2.2	
2.1			□1.4					
2.2			□1.3					
2.3			□1.2					
2.4			□1.1					
2.5			□1.0					
2.6			□0.9	$2.5 \leq V_{OUT} < 3.3$	$I_{OUT}=700mA$	1.5	□2.15	
2.7			□0.8					
$2.8 \leq V_{OUT} < 3.1$			□0.7					
$3.1 \leq V_{OUT} < 3.3$			0.4	□0.7	$3.3 \leq V_{OUT} \leq 12.0$	$I_{OUT}=1000mA$	1.6	□2.3
$3.3 \leq V_{OUT} < 4.0$			0.3	□0.53				
$4.0 \leq V_{OUT} < 5.0$			0.25	□0.42				
$5.0 \leq V_{OUT} < 9.0$			0.19	□0.31				
$9.0 \leq V_{OUT} \leq 12.0$			0.1	□0.18	0.8	□1.30		

全ての製品において、パルス負荷条件 ($T_j \approx Ta = 25^{\circ}C$)の下で、サーマルシャットダウン、600mA($2.0 \leq V_{OUT} < 2.5$)・700mA($2.5 \leq V_{OUT} < 3.3$)・1000mA($3.3 \leq V_{OUT} \leq 12.0$)負荷時の負荷安定度、600mA($2.0 \leq V_{OUT} < 2.5$)・700mA($2.5 \leq V_{OUT} < 3.3$)・1000mA($3.3 \leq V_{OUT} \leq 12.0$)負荷時の入出力電圧差の項目を除き、全項目テストを実施しています。

■ 基本回路例



(外付け部品参考例)

C1, C2 : セラミックコンデンサ 4.7 μ F 日本ケミコン KTD500B475M43A0T00

■ 使用上の注意点

● 位相補償について

本ICは出力負荷が変化しても安定に動作させるために出力段にて位相補償を行っています。このため、コンデンサC2として4.7 μ F以上のセラミックコンデンサを必ず入れてください。なお、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配線は、電流が流れるために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、充分強化してください。また、 V_{DD} 端子 - GND端子間に4.7 μ F程度以上のコンデンサC1をできるだけ配線が短くなるように付けてください。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)

● サーマルシャットダウン回路

R1190xシリーズはサーマルシャットダウン回路を内蔵しており、ジャンクション温度がTyp.150°C以上になるとレギュレータは動作を停止します。ジャンクション温度がTyp.130°C以下になるとレギュレータは動作を再開します。温度上昇の原因が除去されないと、レギュレータはオン、オフを繰り返し、出力はパルス状になります。

● チップイネーブル (CE) 回路

チップイネーブル (CE) 端子の電位を中間電位 (V_{CEH} と V_{CEL} の間の電位) で使用しないで下さい。消費電流が増加し、動作が不安定になります。

● 突入電流制限回路

R1190xシリーズはボルテージレギュレータ立ち上がり時の突入電流を約0.3Aに制限する回路を備えています。DELAY端子にコンデンサを接続することにより、突入電流を制限する時間を設定することができます。

突入電流を制限する時間 t_d (s) とコンデンサ容量 C_D (F)、入力電圧 V_{IN} (V) の関係は概ね下の式で求められます。

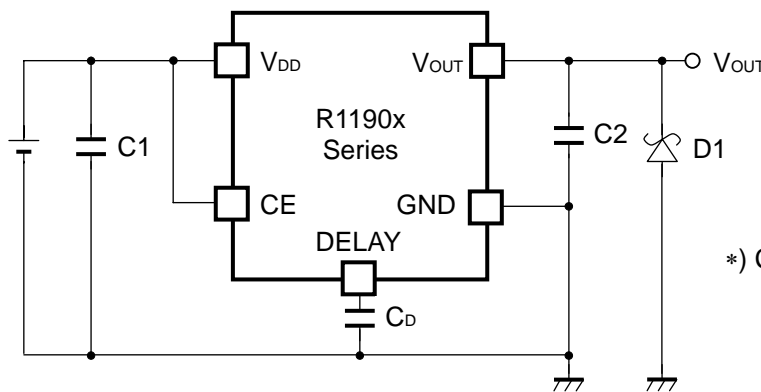
$$t_d = (0.000198 + (3.79 \times 10^7 \times C_D)) \times V_{IN}$$

DELAY端子にコンデンサを接続しなくても上式で $C_D=0$ とした時間だけ突入電流を制限しますが、その時間では足りない場合にはコンデンサを接続してください。コンデンサ C_D を使用しない場合は、DELAY端子はオープンで使用してください。

● オートディスチャージ機能

R1190xxxxD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、 V_{OUT} 端子 - GND端子間のNchトランジスタがオンし、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に落とすオートディスチャージ機能を搭載しています。

■ IC 破壊防止用推奨接続例



*) C_D を使用しない場合、DELAY端子はオープンにしてください。

(外付け部品参考例)

C1, C2 : セラミックコンデンサ 4.7 μ F 日本ケミコン KTD500B475M43A0T00

V_{OUT} 端子を急峻にGNDに短絡すると、短絡ワイヤのインダクタンスと出力キャパシタンスとの共振により負電圧が発生し、本製品及び負荷デバイスが破壊されることがあります。そうしたことへの防護策が必要な場合、 V_{OUT} 端子 - GND間にショットキーダイオードD1を接続することを推奨します。

■ パッケージ情報

● 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。

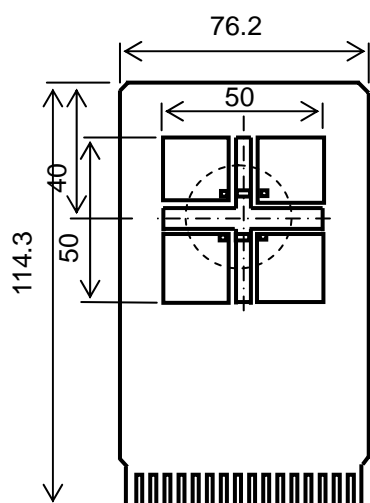
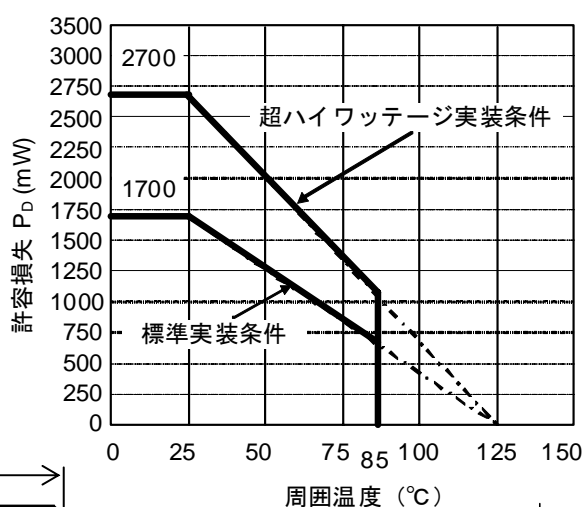
測定条件

	超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 (4層基板)	ガラスエポキシ樹脂 (両面基板)
基板サイズ	76.2mm × 114.3mm × 0.8mm	50mm × 50mm × 1.6mm
配線率	96%	50%
スルーホール	直径 0.3mm × 28 個	直径 0.5mm × 24 個

測定結果

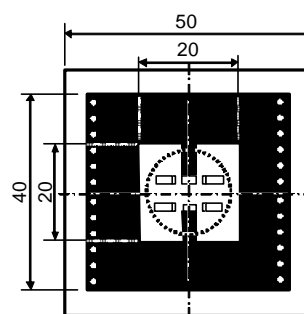
($T_a=25^\circ\text{C}$, $T_{j\max}=125^\circ\text{C}$)

	超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	2700mW	1700mW	540mW
熱抵抗値	37°C/W	59°C/W	185°C/W



○ IC実装位置 (単位:mm)

許容損失特性

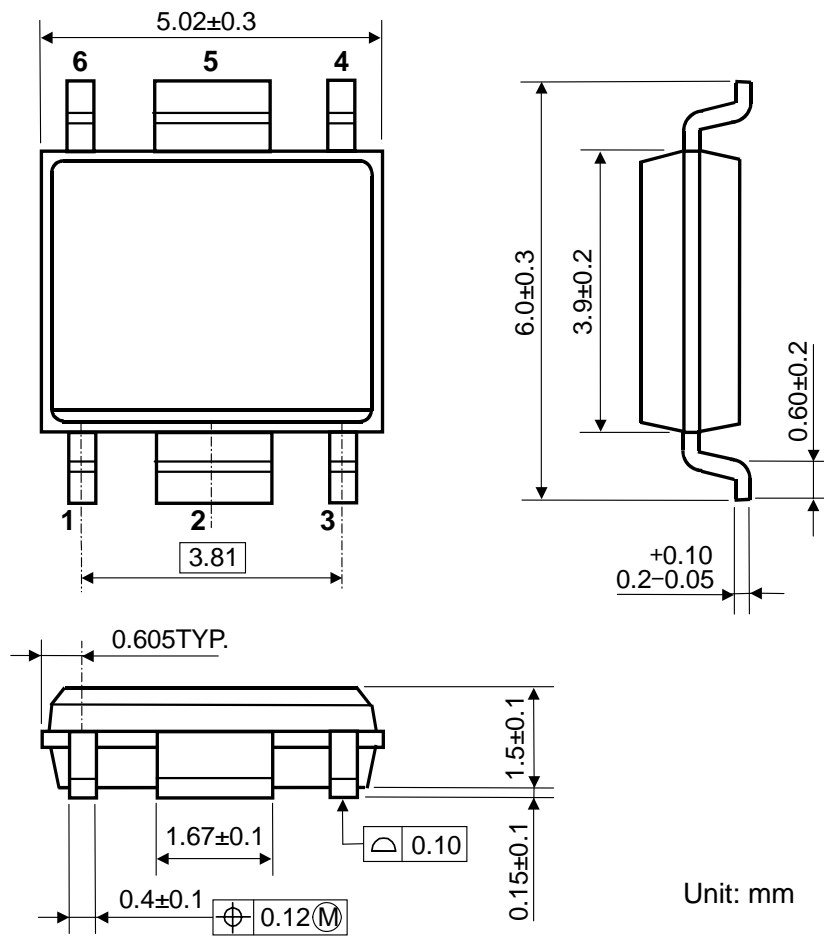


標準

測定用基板レイアウト

○ IC実装位置 (単位:mm)

● パッケージ外形図 (HSOP-6J)

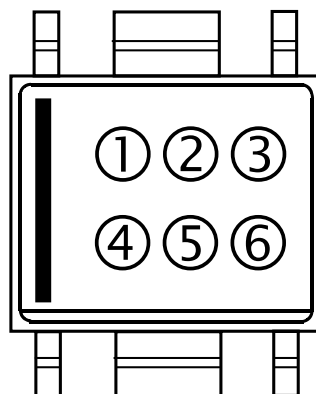


Unit: mm

● マーキング仕様 (HSOP-6J)

①②③④:製品名 ... マーク略号一覧表 (HSOP-6J) を参照

⑤⑥:当社ロット No. ... 英数字によるシリアル No.



● マーク略号一覧表 (HSOP-6J)

R1190SxxxB

製品名	①②③④	V _{SET}	製品名	①②③④	V _{SET}	製品名	①②③④	V _{SET}
R1190S020B	L 0 2 0	2.0 V	R1190S060B	L 0 6 0	6.0 V	R1190S100B	L 1 0 0	10.0 V
R1190S021B	L 0 2 1	2.1 V	R1190S061B	L 0 6 1	6.1 V	R1190S101B	L 1 0 1	10.1 V
R1190S022B	L 0 2 2	2.2 V	R1190S062B	L 0 6 2	6.2 V	R1190S102B	L 1 0 2	10.2 V
R1190S023B	L 0 2 3	2.3 V	R1190S063B	L 0 6 3	6.3 V	R1190S103B	L 1 0 3	10.3 V
R1190S024B	L 0 2 4	2.4 V	R1190S064B	L 0 6 4	6.4 V	R1190S104B	L 1 0 4	10.4 V
R1190S025B	L 0 2 5	2.5 V	R1190S065B	L 0 6 5	6.5 V	R1190S105B	L 1 0 5	10.5 V
R1190S026B	L 0 2 6	2.6 V	R1190S066B	L 0 6 6	6.6 V	R1190S106B	L 1 0 6	10.6 V
R1190S027B	L 0 2 7	2.7 V	R1190S067B	L 0 6 7	6.7 V	R1190S107B	L 1 0 7	10.7 V
R1190S028B	L 0 2 8	2.8 V	R1190S068B	L 0 6 8	6.8 V	R1190S108B	L 1 0 8	10.8 V
R1190S029B	L 0 2 9	2.9 V	R1190S069B	L 0 6 9	6.9 V	R1190S109B	L 1 0 9	10.9 V
R1190S030B	L 0 3 0	3.0 V	R1190S070B	L 0 7 0	7.0 V	R1190S110B	L 1 1 0	11.0 V
R1190S031B	L 0 3 1	3.1 V	R1190S071B	L 0 7 1	7.1 V	R1190S111B	L 1 1 1	11.1 V
R1190S032B	L 0 3 2	3.2 V	R1190S072B	L 0 7 2	7.2 V	R1190S112B	L 1 1 2	11.2 V
R1190S033B	L 0 3 3	3.3 V	R1190S073B	L 0 7 3	7.3 V	R1190S113B	L 1 1 3	11.3 V
R1190S034B	L 0 3 4	3.4 V	R1190S074B	L 0 7 4	7.4 V	R1190S114B	L 1 1 4	11.4 V
R1190S035B	L 0 3 5	3.5 V	R1190S075B	L 0 7 5	7.5 V	R1190S115B	L 1 1 5	11.5 V
R1190S036B	L 0 3 6	3.6 V	R1190S076B	L 0 7 6	7.6 V	R1190S116B	L 1 1 6	11.6 V
R1190S037B	L 0 3 7	3.7 V	R1190S077B	L 0 7 7	7.7 V	R1190S117B	L 1 1 7	11.7 V
R1190S038B	L 0 3 8	3.8 V	R1190S078B	L 0 7 8	7.8 V	R1190S118B	L 1 1 8	11.8 V
R1190S039B	L 0 3 9	3.9 V	R1190S079B	L 0 7 9	7.9 V	R1190S119B	L 1 1 9	11.9 V
R1190S040B	L 0 4 0	4.0 V	R1190S080B	L 0 8 0	8.0 V	R1190S120B	L 1 2 0	12.0 V
R1190S041B	L 0 4 1	4.1 V	R1190S081B	L 0 8 1	8.1 V			
R1190S042B	L 0 4 2	4.2 V	R1190S082B	L 0 8 2	8.2 V			
R1190S043B	L 0 4 3	4.3 V	R1190S083B	L 0 8 3	8.3 V			
R1190S044B	L 0 4 4	4.4 V	R1190S084B	L 0 8 4	8.4 V			
R1190S045B	L 0 4 5	4.5 V	R1190S085B	L 0 8 5	8.5 V			
R1190S046B	L 0 4 6	4.6 V	R1190S086B	L 0 8 6	8.6 V			
R1190S047B	L 0 4 7	4.7 V	R1190S087B	L 0 8 7	8.7 V			
R1190S048B	L 0 4 8	4.8 V	R1190S088B	L 0 8 8	8.8 V			
R1190S049B	L 0 4 9	4.9 V	R1190S089B	L 0 8 9	8.9 V			
R1190S050B	L 0 5 0	5.0 V	R1190S090B	L 0 9 0	9.0 V			
R1190S051B	L 0 5 1	5.1 V	R1190S091B	L 0 9 1	9.1 V			
R1190S052B	L 0 5 2	5.2 V	R1190S092B	L 0 9 2	9.2 V			
R1190S053B	L 0 5 3	5.3 V	R1190S093B	L 0 9 3	9.3 V			
R1190S054B	L 0 5 4	5.4 V	R1190S094B	L 0 9 4	9.4 V			
R1190S055B	L 0 5 5	5.5 V	R1190S095B	L 0 9 5	9.5 V			
R1190S056B	L 0 5 6	5.6 V	R1190S096B	L 0 9 6	9.6 V			
R1190S057B	L 0 5 7	5.7 V	R1190S097B	L 0 9 7	9.7 V			
R1190S058B	L 0 5 8	5.8 V	R1190S098B	L 0 9 8	9.8 V			
R1190S059B	L 0 5 9	5.9 V	R1190S099B	L 0 9 9	9.9 V			

R1190x

NO.JC-183-131101

R1190SxxxD

製品名	①②③④	V _{SET}	製品名	①②③④	V _{SET}	製品名	①②③④	V _{SET}
R1190S020D	M 0 2 0	2.0 V	R1190S060D	M 0 6 0	6.0 V	R1190S100D	M 1 0 0	10.0 V
R1190S021D	M 0 2 1	2.1 V	R1190S061D	M 0 6 1	6.1 V	R1190S101D	M 1 0 1	10.1 V
R1190S022D	M 0 2 2	2.2 V	R1190S062D	M 0 6 2	6.2 V	R1190S102D	M 1 0 2	10.2 V
R1190S023D	M 0 2 3	2.3 V	R1190S063D	M 0 6 3	6.3 V	R1190S103D	M 1 0 3	10.3 V
R1190S024D	M 0 2 4	2.4 V	R1190S064D	M 0 6 4	6.4 V	R1190S104D	M 1 0 4	10.4 V
R1190S025D	M 0 2 5	2.5 V	R1190S065D	M 0 6 5	6.5 V	R1190S105D	M 1 0 5	10.5 V
R1190S026D	M 0 2 6	2.6 V	R1190S066D	M 0 6 6	6.6 V	R1190S106D	M 1 0 6	10.6 V
R1190S027D	M 0 2 7	2.7 V	R1190S067D	M 0 6 7	6.7 V	R1190S107D	M 1 0 7	10.7 V
R1190S028D	M 0 2 8	2.8 V	R1190S068D	M 0 6 8	6.8 V	R1190S108D	M 1 0 8	10.8 V
R1190S029D	M 0 2 9	2.9 V	R1190S069D	M 0 6 9	6.9 V	R1190S109D	M 1 0 9	10.9 V
R1190S030D	M 0 3 0	3.0 V	R1190S070D	M 0 7 0	7.0 V	R1190S110D	M 1 1 0	11.0 V
R1190S031D	M 0 3 1	3.1 V	R1190S071D	M 0 7 1	7.1 V	R1190S111D	M 1 1 1	11.1 V
R1190S032D	M 0 3 2	3.2 V	R1190S072D	M 0 7 2	7.2 V	R1190S112D	M 1 1 2	11.2 V
R1190S033D	M 0 3 3	3.3 V	R1190S073D	M 0 7 3	7.3 V	R1190S113D	M 1 1 3	11.3 V
R1190S034D	M 0 3 4	3.4 V	R1190S074D	M 0 7 4	7.4 V	R1190S114D	M 1 1 4	11.4 V
R1190S035D	M 0 3 5	3.5 V	R1190S075D	M 0 7 5	7.5 V	R1190S115D	M 1 1 5	11.5 V
R1190S036D	M 0 3 6	3.6 V	R1190S076D	M 0 7 6	7.6 V	R1190S116D	M 1 1 6	11.6 V
R1190S037D	M 0 3 7	3.7 V	R1190S077D	M 0 7 7	7.7 V	R1190S117D	M 1 1 7	11.7 V
R1190S038D	M 0 3 8	3.8 V	R1190S078D	M 0 7 8	7.8 V	R1190S118D	M 1 1 8	11.8 V
R1190S039D	M 0 3 9	3.9 V	R1190S079D	M 0 7 9	7.9 V	R1190S119D	M 1 1 9	11.9 V
R1190S040D	M 0 4 0	4.0 V	R1190S080D	M 0 8 0	8.0 V	R1190S120D	M 1 2 0	12.0 V
R1190S041D	M 0 4 1	4.1 V	R1190S081D	M 0 8 1	8.1 V			
R1190S042D	M 0 4 2	4.2 V	R1190S082D	M 0 8 2	8.2 V			
R1190S043D	M 0 4 3	4.3 V	R1190S083D	M 0 8 3	8.3 V			
R1190S044D	M 0 4 4	4.4 V	R1190S084D	M 0 8 4	8.4 V			
R1190S045D	M 0 4 5	4.5 V	R1190S085D	M 0 8 5	8.5 V			
R1190S046D	M 0 4 6	4.6 V	R1190S086D	M 0 8 6	8.6 V			
R1190S047D	M 0 4 7	4.7 V	R1190S087D	M 0 8 7	8.7 V			
R1190S048D	M 0 4 8	4.8 V	R1190S088D	M 0 8 8	8.8 V			
R1190S049D	M 0 4 9	4.9 V	R1190S089D	M 0 8 9	8.9 V			
R1190S050D	M 0 5 0	5.0 V	R1190S090D	M 0 9 0	9.0 V			
R1190S051D	M 0 5 1	5.1 V	R1190S091D	M 0 9 1	9.1 V			
R1190S052D	M 0 5 2	5.2 V	R1190S092D	M 0 9 2	9.2 V			
R1190S053D	M 0 5 3	5.3 V	R1190S093D	M 0 9 3	9.3 V			
R1190S054D	M 0 5 4	5.4 V	R1190S094D	M 0 9 4	9.4 V			
R1190S055D	M 0 5 5	5.5 V	R1190S095D	M 0 9 5	9.5 V			
R1190S056D	M 0 5 6	5.6 V	R1190S096D	M 0 9 6	9.6 V			
R1190S057D	M 0 5 7	5.7 V	R1190S097D	M 0 9 7	9.7 V			
R1190S058D	M 0 5 8	5.8 V	R1190S098D	M 0 9 8	9.8 V			
R1190S059D	M 0 5 9	5.9 V	R1190S099D	M 0 9 9	9.9 V			

● 許容損失 (TO-252-5-P2)

TO-252-5-P2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。

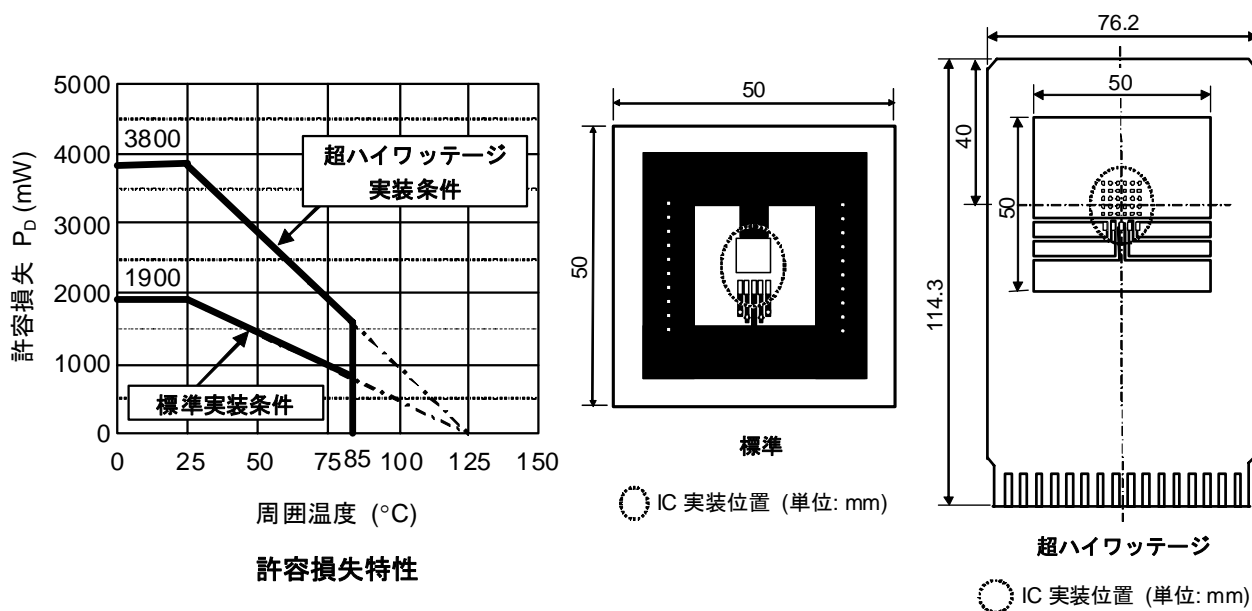
測定条件

	標準実装条件	超ハイワッテージ実装条件
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

($T_a=25^\circ\text{C}$, $T_{j\text{max}}=125^\circ\text{C}$)

	標準実装条件	超ハイワッテージ実装条件
許容損失	1900mW	3800mW
熱抵抗値	$\theta_{ja} = (125-25^\circ\text{C})/1.9\text{W} = 53^\circ\text{C/W}$	$\theta_{ja} = (125-25^\circ\text{C})/3.8\text{W} = 26^\circ\text{C/W}$
	$\theta_{jc} = 17^\circ\text{C/W}$	$\theta_{jc} = 7^\circ\text{C/W}$



● マーク略号一覧表 (TO-252-5-P2)

R1190JxxxB

製品名	①②③④⑤⑥⑦⑧	V _{SET}	製品名	①②③④⑤⑥⑦⑧	V _{SET}	製品名	①②③④⑤⑥⑦⑧	V _{SET}
R1190J020B	B 1 J 0 2 0 B	2.0 V	R1190J060B	B 1 J 0 6 0 B	6.0 V	R1190J100B	B 1 J 1 0 0 B	10.0 V
R1190J021B	B 1 J 0 2 1 B	2.1 V	R1190J061B	B 1 J 0 6 1 B	6.1 V	R1190J101B	B 1 J 1 0 1 B	10.1 V
R1190J022B	B 1 J 0 2 2 B	2.2 V	R1190J062B	B 1 J 0 6 2 B	6.2 V	R1190J102B	B 1 J 1 0 2 B	10.2 V
R1190J023B	B 1 J 0 2 3 B	2.3 V	R1190J063B	B 1 J 0 6 3 B	6.3 V	R1190J103B	B 1 J 1 0 3 B	10.3 V
R1190J024B	B 1 J 0 2 4 B	2.4 V	R1190J064B	B 1 J 0 6 4 B	6.4 V	R1190J104B	B 1 J 1 0 4 B	10.4 V
R1190J025B	B 1 J 0 2 5 B	2.5 V	R1190J065B	B 1 J 0 6 5 B	6.5 V	R1190J105B	B 1 J 1 0 5 B	10.5 V
R1190J026B	B 1 J 0 2 6 B	2.6 V	R1190J066B	B 1 J 0 6 6 B	6.6 V	R1190J106B	B 1 J 1 0 6 B	10.6 V
R1190J027B	B 1 J 0 2 7 B	2.7 V	R1190J067B	B 1 J 0 6 7 B	6.7 V	R1190J107B	B 1 J 1 0 7 B	10.7 V
R1190J028B	B 1 J 0 2 8 B	2.8 V	R1190J068B	B 1 J 0 6 8 B	6.8 V	R1190J108B	B 1 J 1 0 8 B	10.8 V
R1190J029B	B 1 J 0 2 9 B	2.9 V	R1190J069B	B 1 J 0 6 9 B	6.9 V	R1190J109B	B 1 J 1 0 9 B	10.9 V
R1190J030B	B 1 J 0 3 0 B	3.0 V	R1190J070B	B 1 J 0 7 0 B	7.0 V	R1190J110B	B 1 J 1 1 0 B	11.0 V
R1190J031B	B 1 J 0 3 1 B	3.1 V	R1190J071B	B 1 J 0 7 1 B	7.1 V	R1190J111B	B 1 J 1 1 1 B	11.1 V
R1190J032B	B 1 J 0 3 2 B	3.2 V	R1190J072B	B 1 J 0 7 2 B	7.2 V	R1190J112B	B 1 J 1 1 2 B	11.2 V
R1190J033B	B 1 J 0 3 3 B	3.3 V	R1190J073B	B 1 J 0 7 3 B	7.3 V	R1190J113B	B 1 J 1 1 3 B	11.3 V
R1190J034B	B 1 J 0 3 4 B	3.4 V	R1190J074B	B 1 J 0 7 4 B	7.4 V	R1190J114B	B 1 J 1 1 4 B	11.4 V
R1190J035B	B 1 J 0 3 5 B	3.5 V	R1190J075B	B 1 J 0 7 5 B	7.5 V	R1190J115B	B 1 J 1 1 5 B	11.5 V
R1190J036B	B 1 J 0 3 6 B	3.6 V	R1190J076B	B 1 J 0 7 6 B	7.6 V	R1190J116B	B 1 J 1 1 6 B	11.6 V
R1190J037B	B 1 J 0 3 7 B	3.7 V	R1190J077B	B 1 J 0 7 7 B	7.7 V	R1190J117B	B 1 J 1 1 7 B	11.7 V
R1190J038B	B 1 J 0 3 8 B	3.8 V	R1190J078B	B 1 J 0 7 8 B	7.8 V	R1190J118B	B 1 J 1 1 8 B	11.8 V
R1190J039B	B 1 J 0 3 9 B	3.9 V	R1190J079B	B 1 J 0 7 9 B	7.9 V	R1190J119B	B 1 J 1 1 9 B	11.9 V
R1190J040B	B 1 J 0 4 0 B	4.0 V	R1190J080B	B 1 J 0 8 0 B	8.0 V	R1190J120B	B 1 J 1 2 0 B	12.0 V
R1190J041B	B 1 J 0 4 1 B	4.1 V	R1190J081B	B 1 J 0 8 1 B	8.1 V			
R1190J042B	B 1 J 0 4 2 B	4.2 V	R1190J082B	B 1 J 0 8 2 B	8.2 V			
R1190J043B	B 1 J 0 4 3 B	4.3 V	R1190J083B	B 1 J 0 8 3 B	8.3 V			
R1190J044B	B 1 J 0 4 4 B	4.4 V	R1190J084B	B 1 J 0 8 4 B	8.4 V			
R1190J045B	B 1 J 0 4 5 B	4.5 V	R1190J085B	B 1 J 0 8 5 B	8.5 V			
R1190J046B	B 1 J 0 4 6 B	4.6 V	R1190J086B	B 1 J 0 8 6 B	8.6 V			
R1190J047B	B 1 J 0 4 7 B	4.7 V	R1190J087B	B 1 J 0 8 7 B	8.7 V			
R1190J048B	B 1 J 0 4 8 B	4.8 V	R1190J088B	B 1 J 0 8 8 B	8.8 V			
R1190J049B	B 1 J 0 4 9 B	4.9 V	R1190J089B	B 1 J 0 8 9 B	8.9 V			
R1190J050B	B 1 J 0 5 0 B	5.0 V	R1190J090B	B 1 J 0 9 0 B	9.0 V			
R1190J051B	B 1 J 0 5 1 B	5.1 V	R1190J091B	B 1 J 0 9 1 B	9.1 V			
R1190J052B	B 1 J 0 5 2 B	5.2 V	R1190J092B	B 1 J 0 9 2 B	9.2 V			
R1190J053B	B 1 J 0 5 3 B	5.3 V	R1190J093B	B 1 J 0 9 3 B	9.3 V			
R1190J054B	B 1 J 0 5 4 B	5.4 V	R1190J094B	B 1 J 0 9 4 B	9.4 V			
R1190J055B	B 1 J 0 5 5 B	5.5 V	R1190J095B	B 1 J 0 9 5 B	9.5 V			
R1190J056B	B 1 J 0 5 6 B	5.6 V	R1190J096B	B 1 J 0 9 6 B	9.6 V			
R1190J057B	B 1 J 0 5 7 B	5.7 V	R1190J097B	B 1 J 0 9 7 B	9.7 V			
R1190J058B	B 1 J 0 5 8 B	5.8 V	R1190J098B	B 1 J 0 9 8 B	9.8 V			
R1190J059B	B 1 J 0 5 9 B	5.9 V	R1190J099B	B 1 J 0 9 9 B	9.9 V			

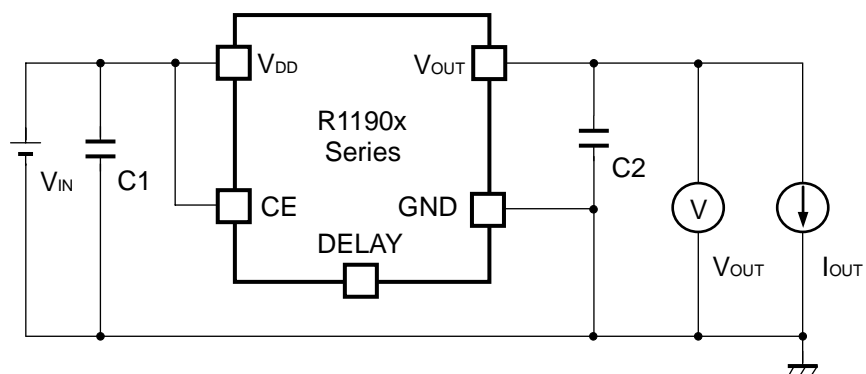
R1190x

NO.JC-183-131101

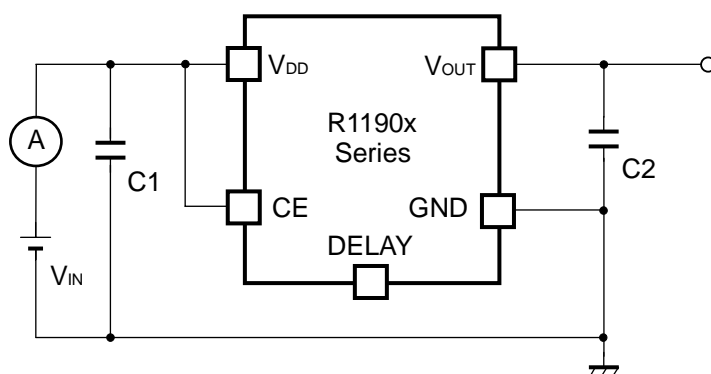
R1190JxxxD

製品名	①②③④⑤⑥⑦⑧	V _{SET}	製品名	①②③④⑤⑥⑦⑧	V _{SET}	製品名	①②③④⑤⑥⑦⑧	V _{SET}
R1190J020D	B 1 J 0 2 0 D	2.0 V	R1190J060D	B 1 J 0 6 0 D	6.0 V	R1190J100D	B 1 J 1 0 0 D	10.0 V
R1190J021D	B 1 J 0 2 1 D	2.1 V	R1190J061D	B 1 J 0 6 1 D	6.1 V	R1190J101D	B 1 J 1 0 1 D	10.1 V
R1190J022D	B 1 J 0 2 2 D	2.2 V	R1190J062D	B 1 J 0 6 2 D	6.2 V	R1190J102D	B 1 J 1 0 2 D	10.2 V
R1190J023D	B 1 J 0 2 3 D	2.3 V	R1190J063D	B 1 J 0 6 3 D	6.3 V	R1190J103D	B 1 J 1 0 3 D	10.3 V
R1190J024D	B 1 J 0 2 4 D	2.4 V	R1190J064D	B 1 J 0 6 4 D	6.4 V	R1190J104D	B 1 J 1 0 4 D	10.4 V
R1190J025D	B 1 J 0 2 5 D	2.5 V	R1190J065D	B 1 J 0 6 5 D	6.5 V	R1190J105D	B 1 J 1 0 5 D	10.5 V
R1190J026D	B 1 J 0 2 6 D	2.6 V	R1190J066D	B 1 J 0 6 6 D	6.6 V	R1190J106D	B 1 J 1 0 6 D	10.6 V
R1190J027D	B 1 J 0 2 7 D	2.7 V	R1190J067D	B 1 J 0 6 7 D	6.7 V	R1190J107D	B 1 J 1 0 7 D	10.7 V
R1190J028D	B 1 J 0 2 8 D	2.8 V	R1190J068D	B 1 J 0 6 8 D	6.8 V	R1190J108D	B 1 J 1 0 8 D	10.8 V
R1190J029D	B 1 J 0 2 9 D	2.9 V	R1190J069D	B 1 J 0 6 9 D	6.9 V	R1190J109D	B 1 J 1 0 9 D	10.9 V
R1190J030D	B 1 J 0 3 0 D	3.0 V	R1190J070D	B 1 J 0 7 0 D	7.0 V	R1190J110D	B 1 J 1 1 0 D	11.0 V
R1190J031D	B 1 J 0 3 1 D	3.1 V	R1190J071D	B 1 J 0 7 1 D	7.1 V	R1190J111D	B 1 J 1 1 1 D	11.1 V
R1190J032D	B 1 J 0 3 2 D	3.2 V	R1190J072D	B 1 J 0 7 2 D	7.2 V	R1190J112D	B 1 J 1 1 2 D	11.2 V
R1190J033D	B 1 J 0 3 3 D	3.3 V	R1190J073D	B 1 J 0 7 3 D	7.3 V	R1190J113D	B 1 J 1 1 3 D	11.3 V
R1190J034D	B 1 J 0 3 4 D	3.4 V	R1190J074D	B 1 J 0 7 4 D	7.4 V	R1190J114D	B 1 J 1 1 4 D	11.4 V
R1190J035D	B 1 J 0 3 5 D	3.5 V	R1190J075D	B 1 J 0 7 5 D	7.5 V	R1190J115D	B 1 J 1 1 5 D	11.5 V
R1190J036D	B 1 J 0 3 6 D	3.6 V	R1190J076D	B 1 J 0 7 6 D	7.6 V	R1190J116D	B 1 J 1 1 6 D	11.6 V
R1190J037D	B 1 J 0 3 7 D	3.7 V	R1190J077D	B 1 J 0 7 7 D	7.7 V	R1190J117D	B 1 J 1 1 7 D	11.7 V
R1190J038D	B 1 J 0 3 8 D	3.8 V	R1190J078D	B 1 J 0 7 8 D	7.8 V	R1190J118D	B 1 J 1 1 8 D	11.8 V
R1190J039D	B 1 J 0 3 9 D	3.9 V	R1190J079D	B 1 J 0 7 9 D	7.9 V	R1190J119D	B 1 J 1 1 9 D	11.9 V
R1190J040D	B 1 J 0 4 0 D	4.0 V	R1190J080D	B 1 J 0 8 0 D	8.0 V	R1190J120D	B 1 J 1 2 0 D	12.0 V
R1190J041D	B 1 J 0 4 1 D	4.1 V	R1190J081D	B 1 J 0 8 1 D	8.1 V			
R1190J042D	B 1 J 0 4 2 D	4.2 V	R1190J082D	B 1 J 0 8 2 D	8.2 V			
R1190J043D	B 1 J 0 4 3 D	4.3 V	R1190J083D	B 1 J 0 8 3 D	8.3 V			
R1190J044D	B 1 J 0 4 4 D	4.4 V	R1190J084D	B 1 J 0 8 4 D	8.4 V			
R1190J045D	B 1 J 0 4 5 D	4.5 V	R1190J085D	B 1 J 0 8 5 D	8.5 V			
R1190J046D	B 1 J 0 4 6 D	4.6 V	R1190J086D	B 1 J 0 8 6 D	8.6 V			
R1190J047D	B 1 J 0 4 7 D	4.7 V	R1190J087D	B 1 J 0 8 7 D	8.7 V			
R1190J048D	B 1 J 0 4 8 D	4.8 V	R1190J088D	B 1 J 0 8 8 D	8.8 V			
R1190J049D	B 1 J 0 4 9 D	4.9 V	R1190J089D	B 1 J 0 8 9 D	8.9 V			
R1190J050D	B 1 J 0 5 0 D	5.0 V	R1190J090D	B 1 J 0 9 0 D	9.0 V			
R1190J051D	B 1 J 0 5 1 D	5.1 V	R1190J091D	B 1 J 0 9 1 D	9.1 V			
R1190J052D	B 1 J 0 5 2 D	5.2 V	R1190J092D	B 1 J 0 9 2 D	9.2 V			
R1190J053D	B 1 J 0 5 3 D	5.3 V	R1190J093D	B 1 J 0 9 3 D	9.3 V			
R1190J054D	B 1 J 0 5 4 D	5.4 V	R1190J094D	B 1 J 0 9 4 D	9.4 V			
R1190J055D	B 1 J 0 5 5 D	5.5 V	R1190J095D	B 1 J 0 9 5 D	9.5 V			
R1190J056D	B 1 J 0 5 6 D	5.6 V	R1190J096D	B 1 J 0 9 6 D	9.6 V			
R1190J057D	B 1 J 0 5 7 D	5.7 V	R1190J097D	B 1 J 0 9 7 D	9.7 V			
R1190J058D	B 1 J 0 5 8 D	5.8 V	R1190J098D	B 1 J 0 9 8 D	9.8 V			
R1190J059D	B 1 J 0 5 9 D	5.9 V	R1190J099D	B 1 J 0 9 9 D	9.9 V			

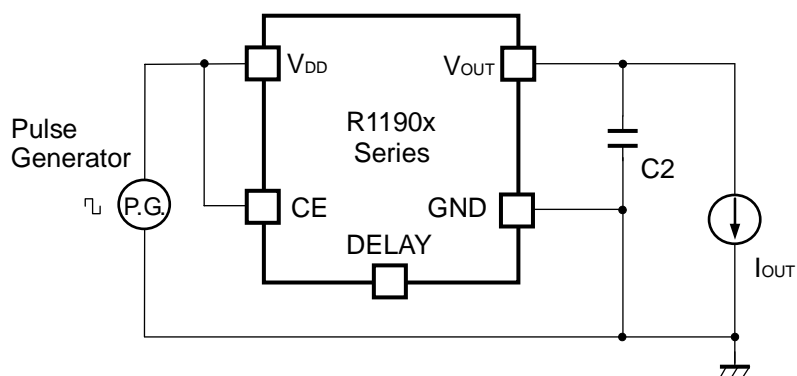
■ 測定回路



基本測定回路



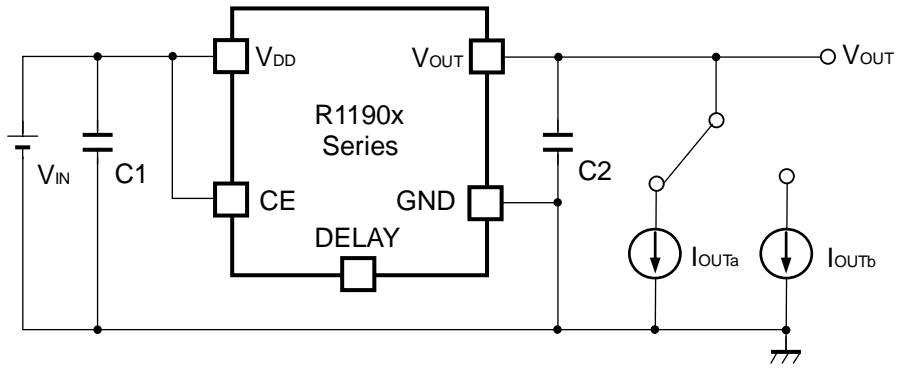
消費電流測定回路



リップル除去率測定回路

R1190x

NO.JC-183-131101

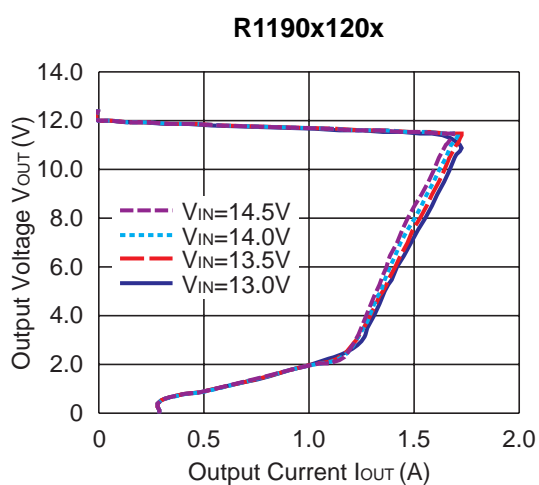
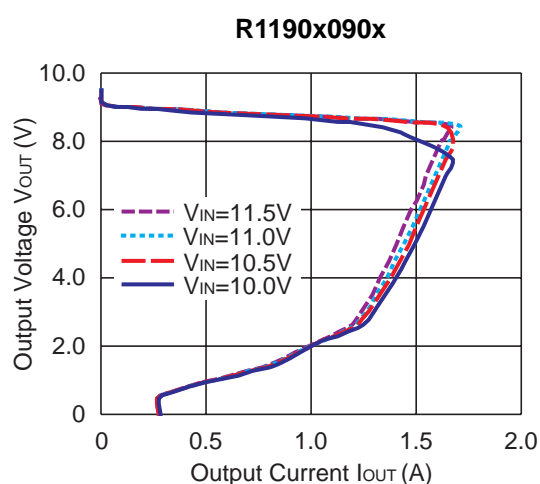
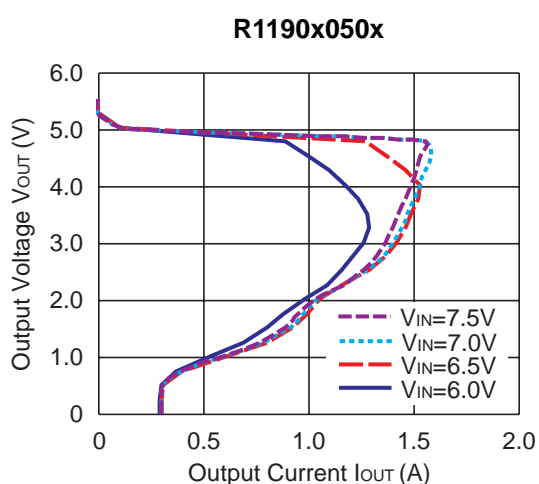
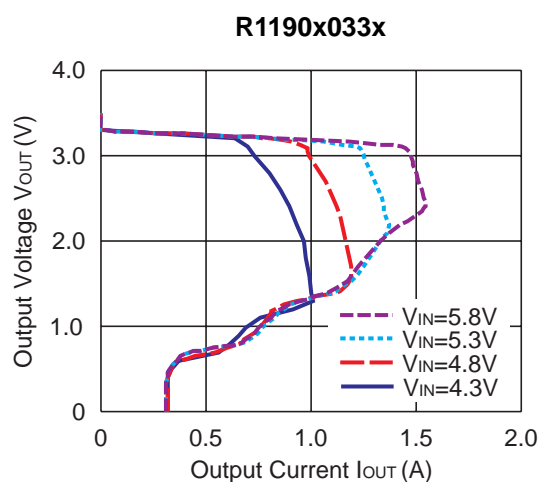
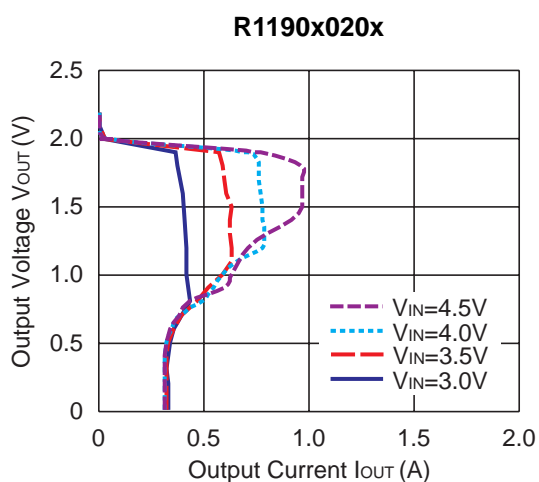


負荷過渡応答測定回路

■ 特性例

※ 以下の特性例は参考値であり、それぞれの値を保証するものではありません。

1) 出力電圧対出力電流特性例 (C1=C2=4.7 μ F, Ta=25°C)

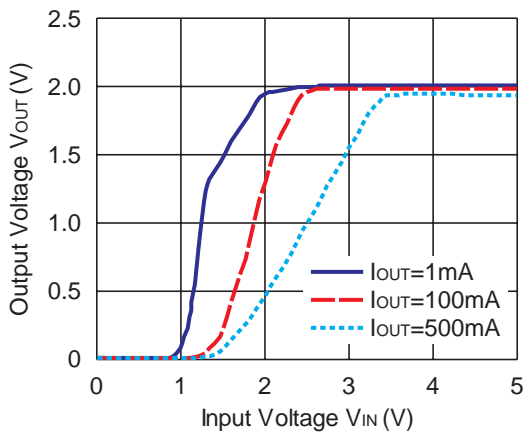


R1190x

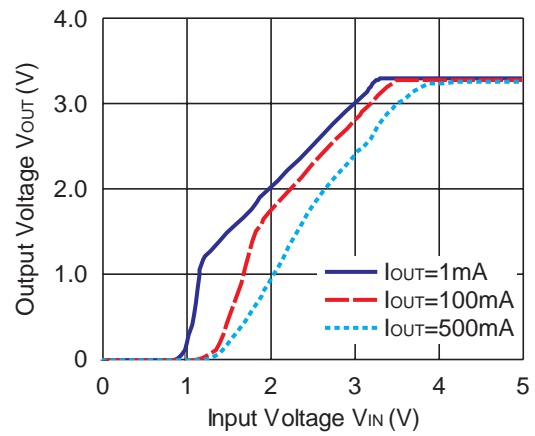
NO.JC-183-131101

2) 出力電圧対入力電圧特性例 (C1=C2=4.7 μ F, Ta=25°C)

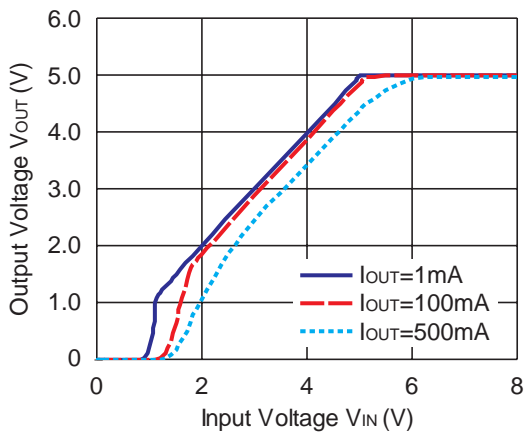
R1190x020x



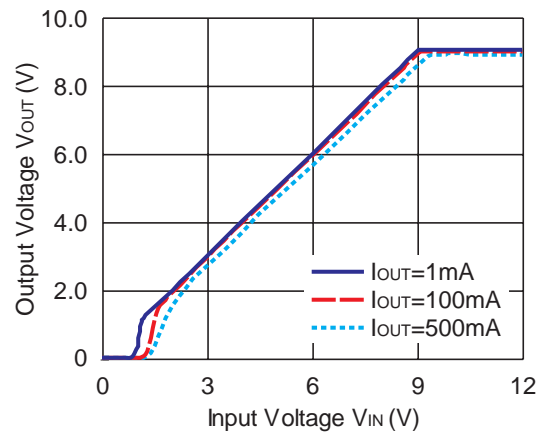
R1190x033x



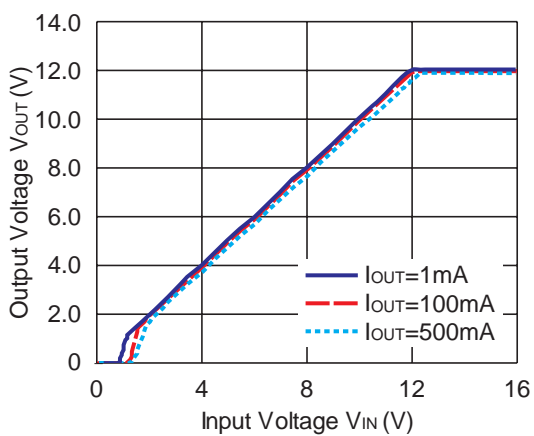
R1190x050x



R1190x090x

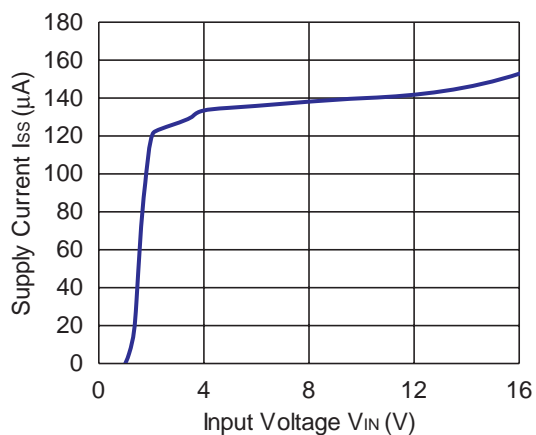


R1190x120x

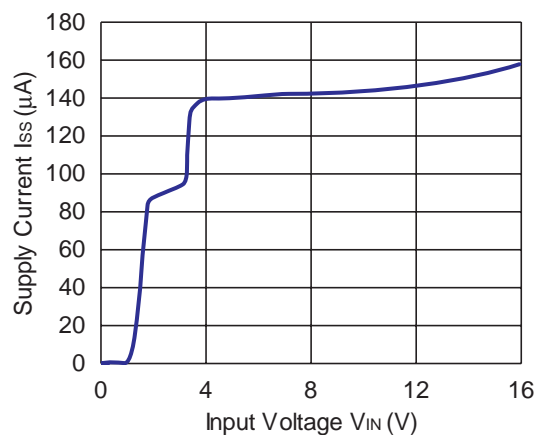


3) 消費電流対入力電圧特性例 (C1=C2=4.7 μ F, Ta=25 $^{\circ}$ C)

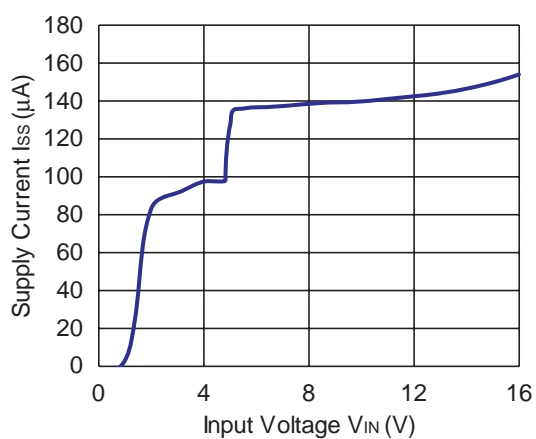
R1190x020x



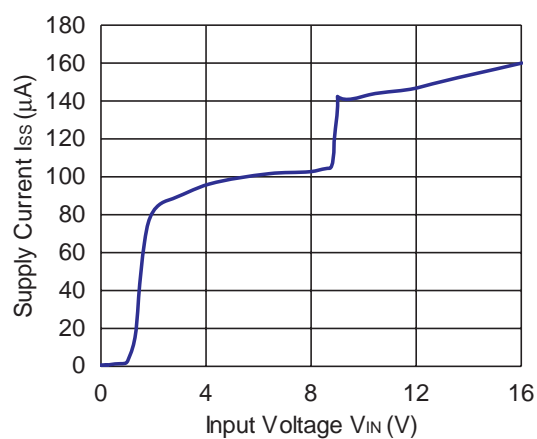
R1190x033x



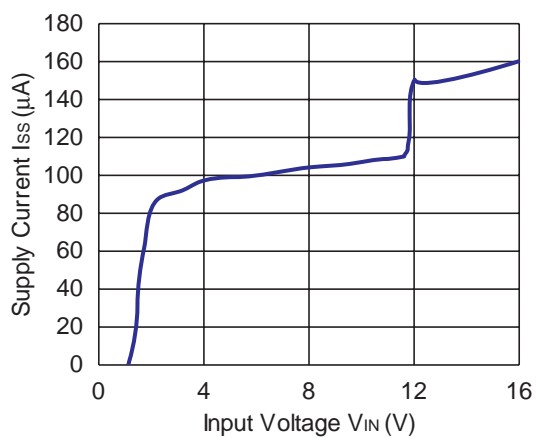
R1190x050x



R1190x090x



R1190x120x

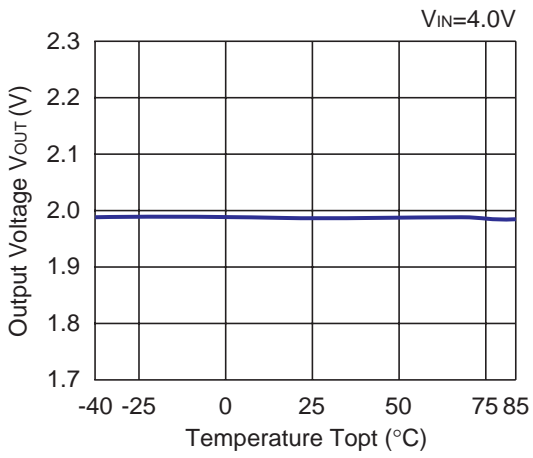


R1190x

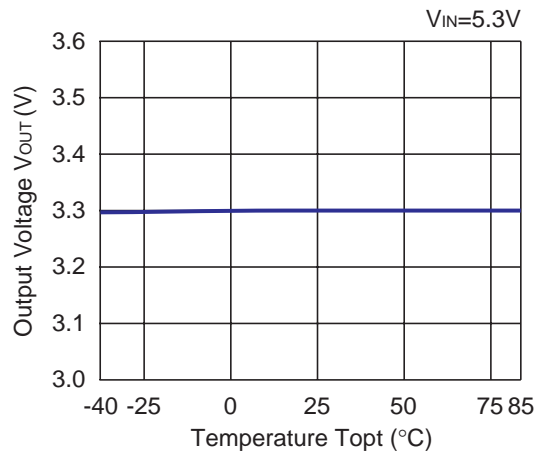
NO.JC-183-131101

4) 出力電圧対周囲温度特性例 (C1=C2=4.7μF, I_{OUT}=1mA)

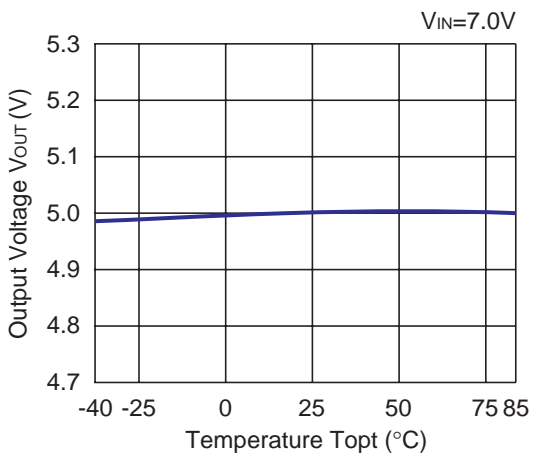
R1190x020x



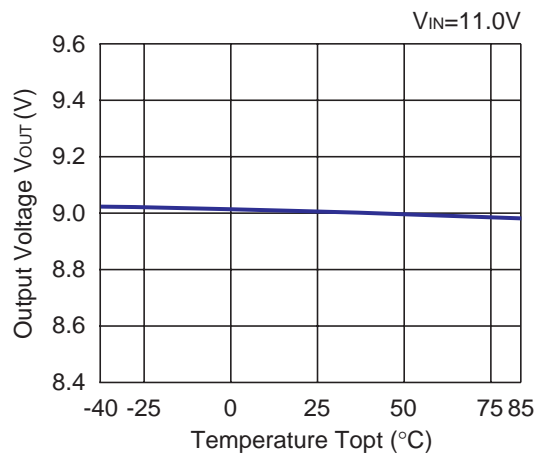
R1190x033x



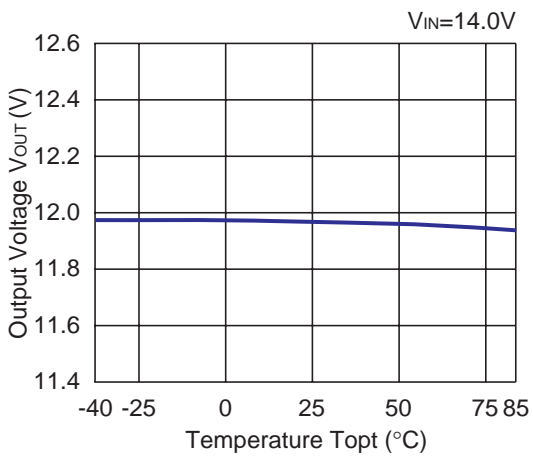
R1190x050x



R1190x090x

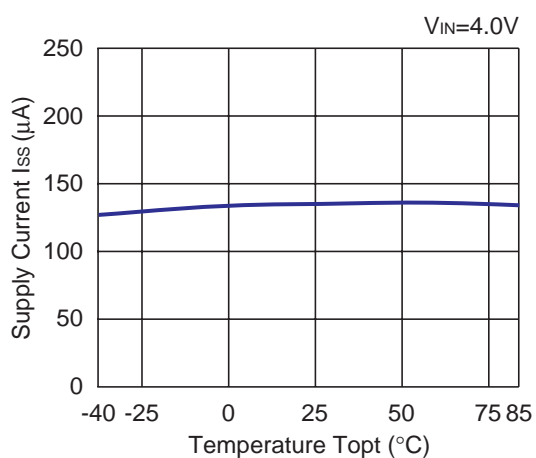


R1190x120x

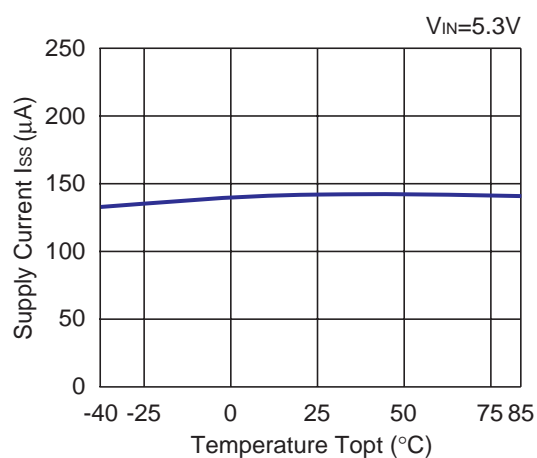


5) 消費電流对周围温度特性例 (C1=C2=4.7 μ F)

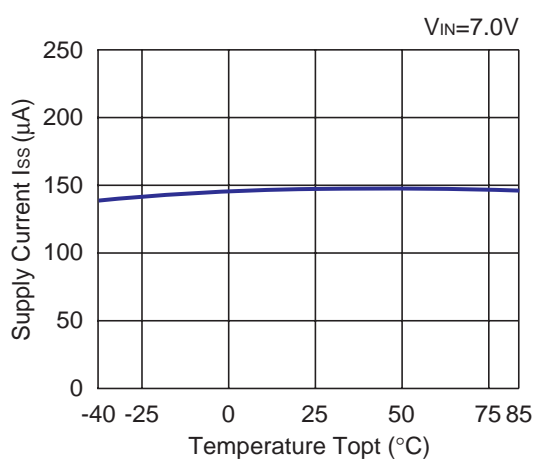
R1190x020x



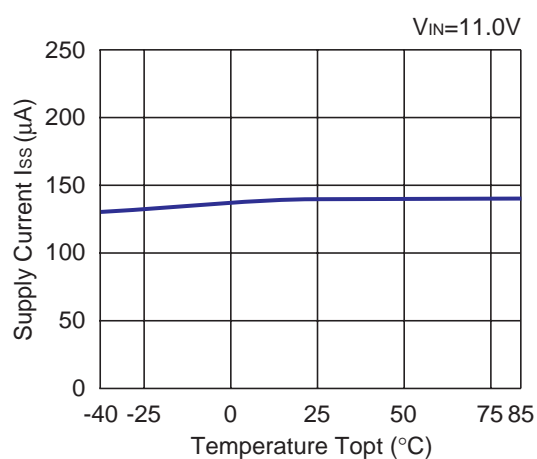
R1190x033x



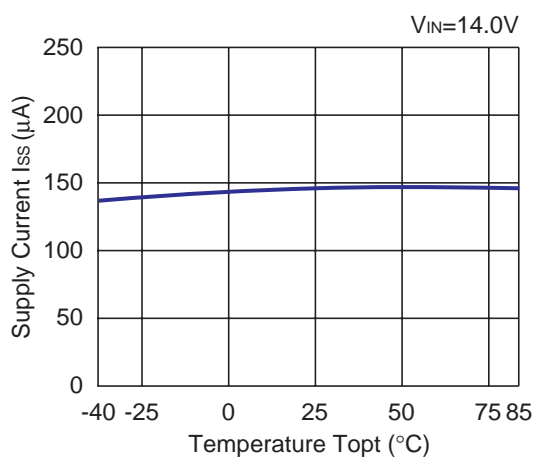
R1190x050x



R1190x090x



R1190x120x

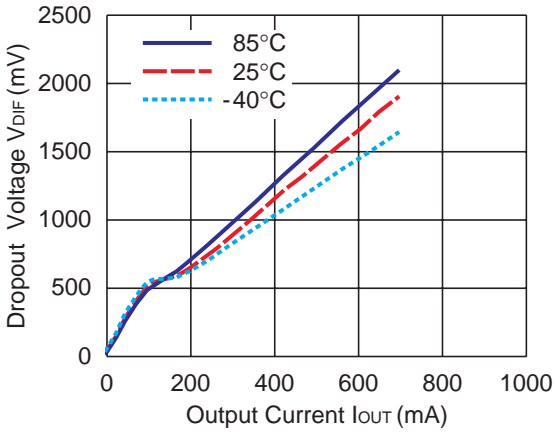


R1190x

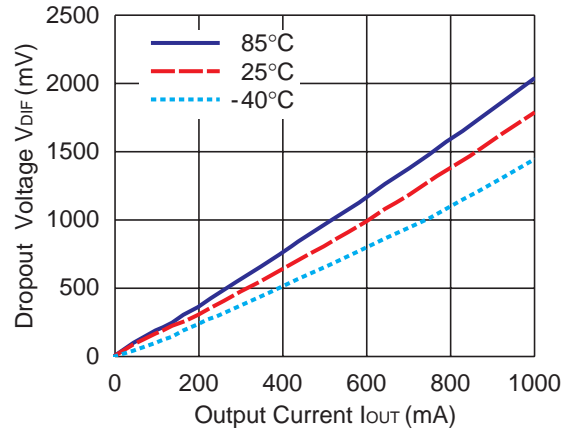
NO.JC-183-131101

6) 入出力電圧差対出力電流特性例 (C1=C2=4.7 μ F)

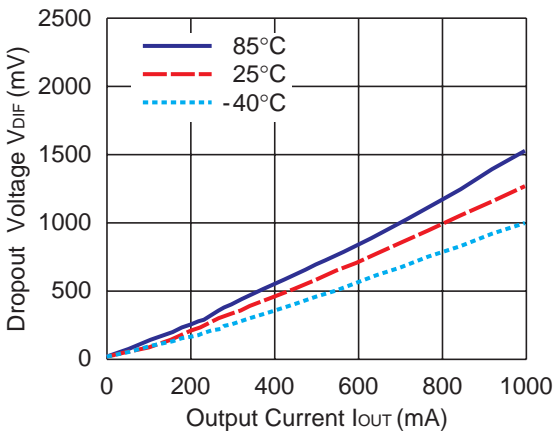
R1190x020x



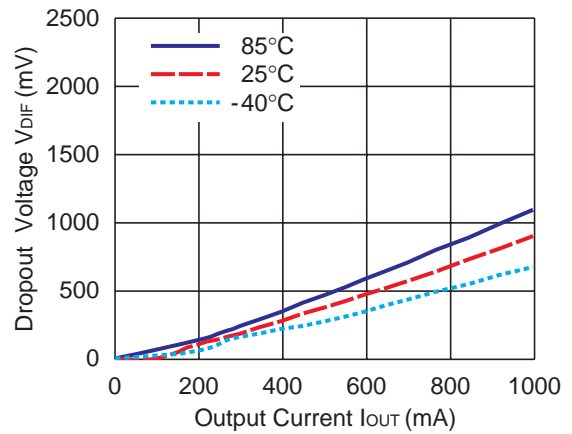
R1190x033x



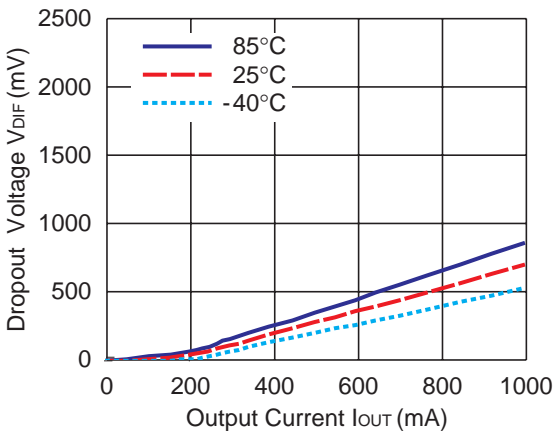
R1190x050x

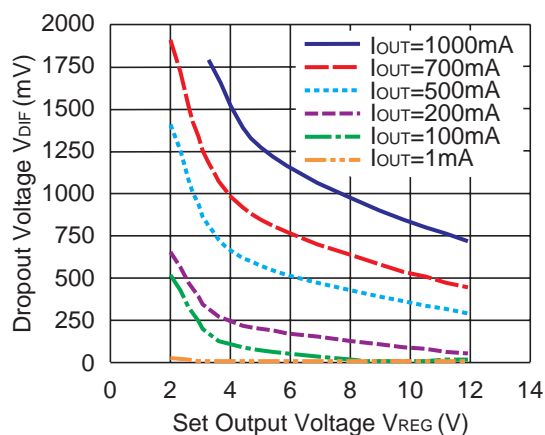
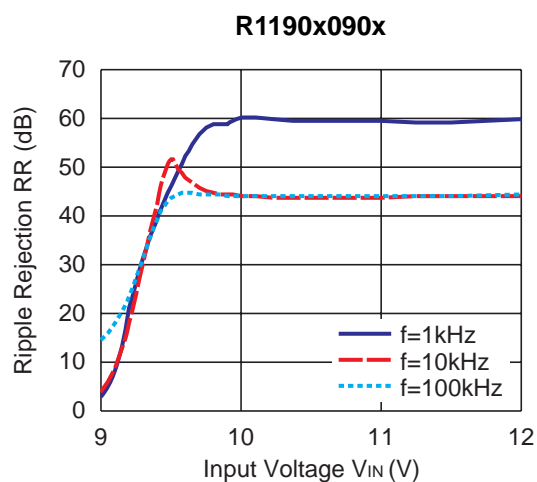
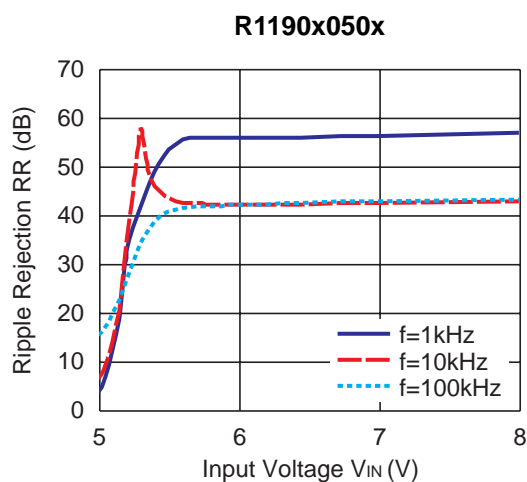
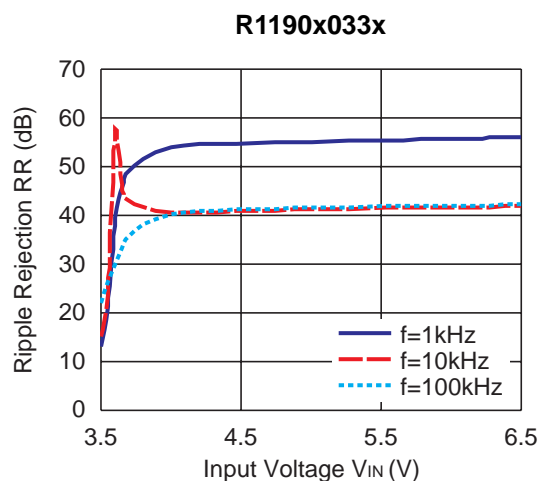
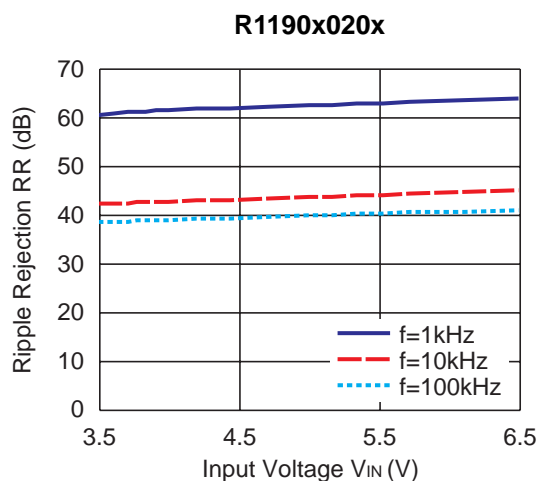


R1190x090x



R1190x120x

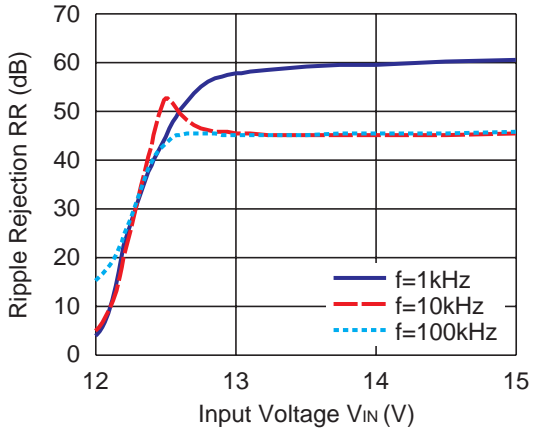


7) 入出力電圧差対出力電圧特性例 (C1=C2=4.7 μ F, Ta=25 $^{\circ}$ C)8) リップル除去率対入力電圧特性例 (C1=none, C2=4.7 μ F, $I_{OUT}=100\text{mA}$, Ripple=0.2Vp-p, Ta=25 $^{\circ}$ C)

R1190x

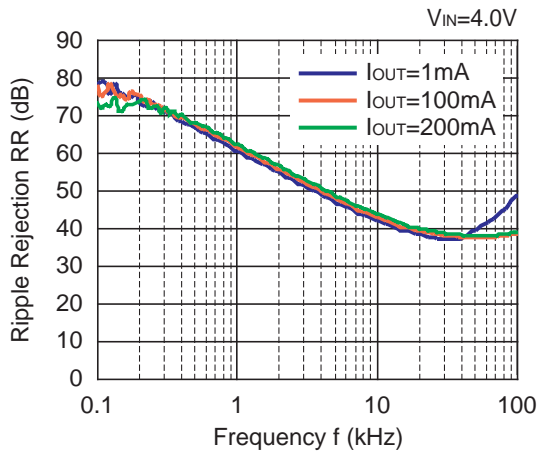
NO.JC-183-131101

R1190x120x

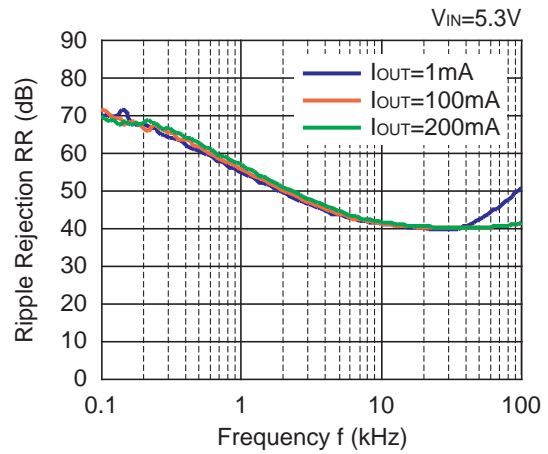


9) リップル除去率対周波数特性例 (C1=none, C2=4.7 μ F, Ripple=0.2Vp-p, Ta=25°C)

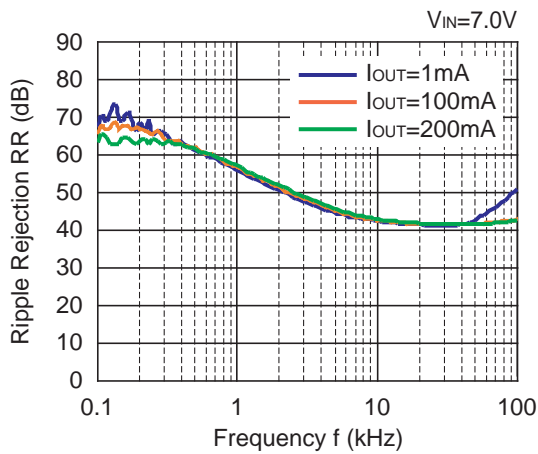
R1190x020x



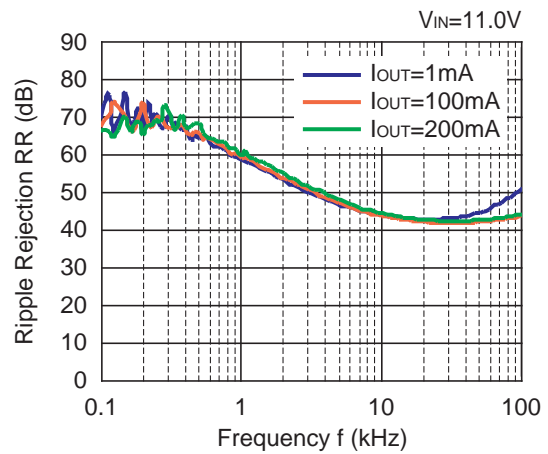
R1190x033x

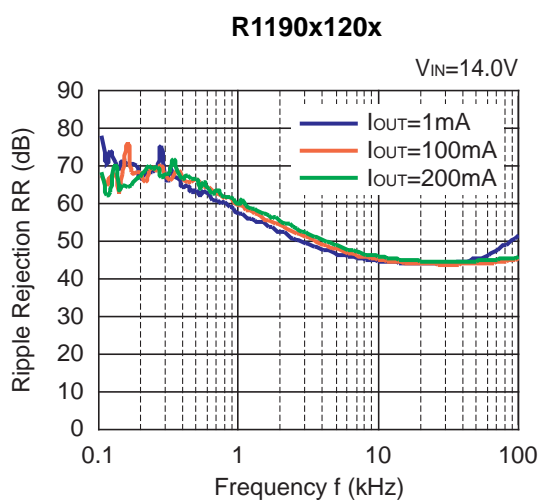


R1190x050x

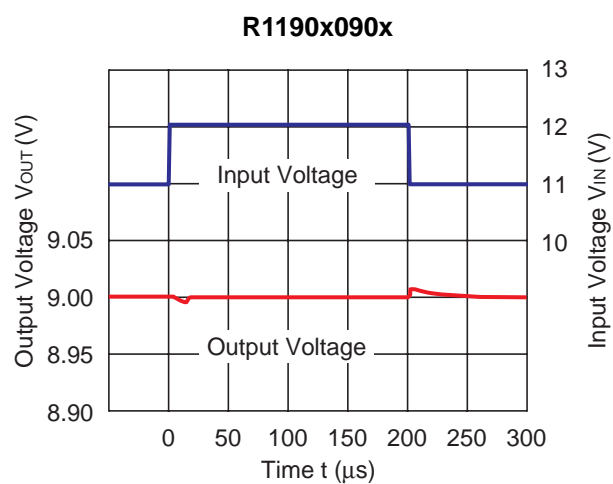
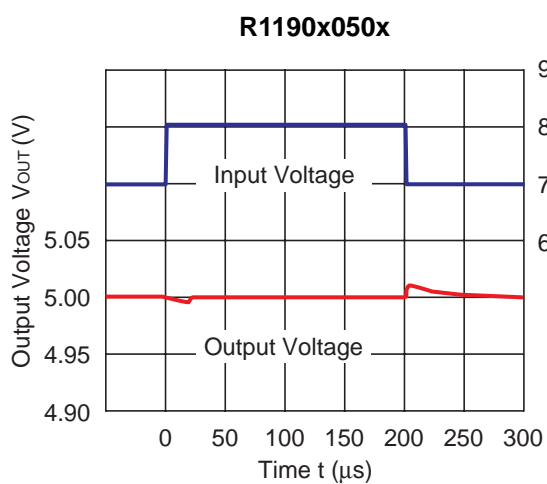
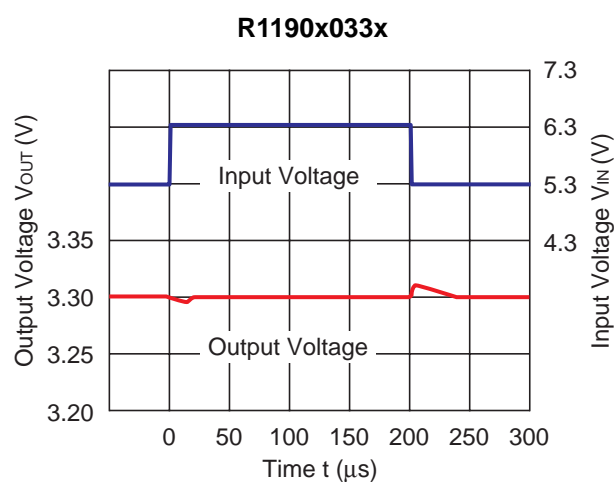
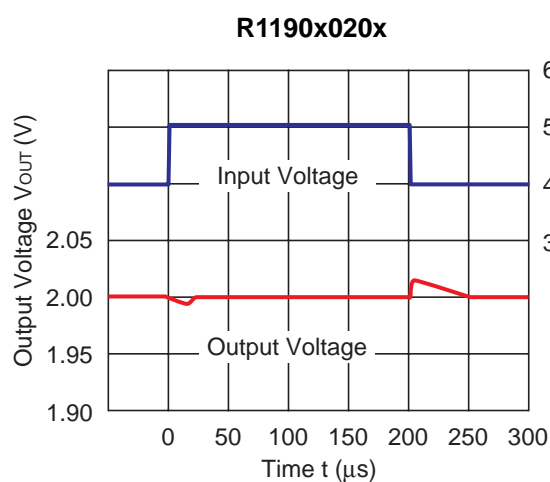


R1190x090x

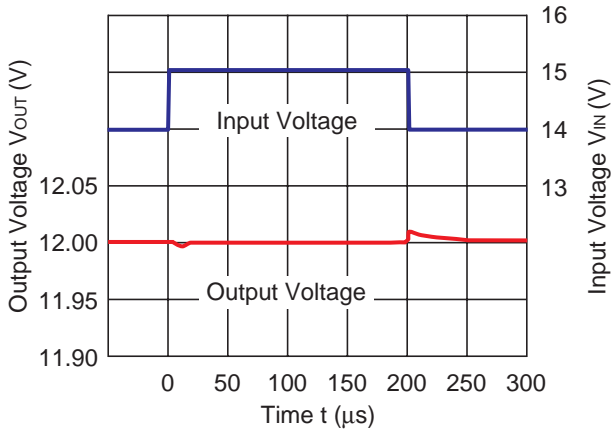




10) 入力過渡応答特性例 ($C1=none$, $C2=4.7\mu F$, $I_{OUT}=1mA$, $t_r=t_f=0.5\mu s$)

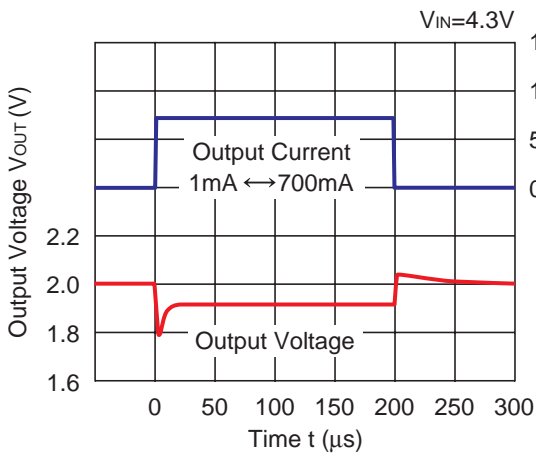


R1190x120x

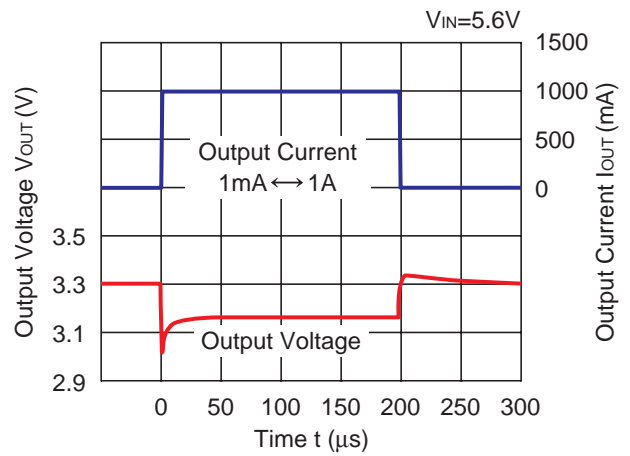


11) 負荷過渡応答特性例 ($C1=C2=4.7\mu F$, $t_r=t_f=0.5\mu s$)

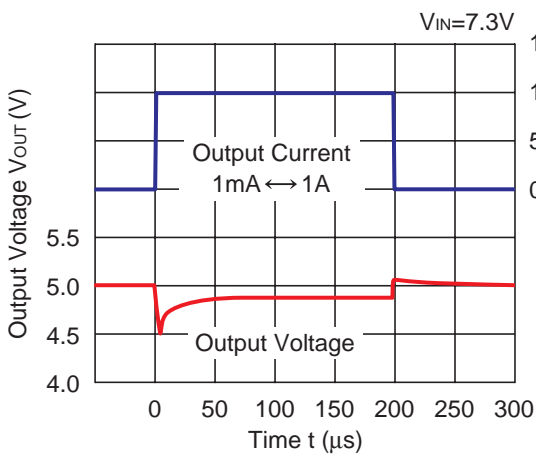
R1190x020x



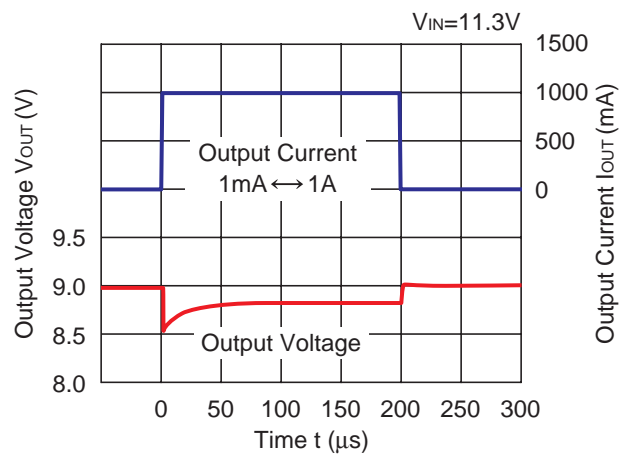
R1190x033x



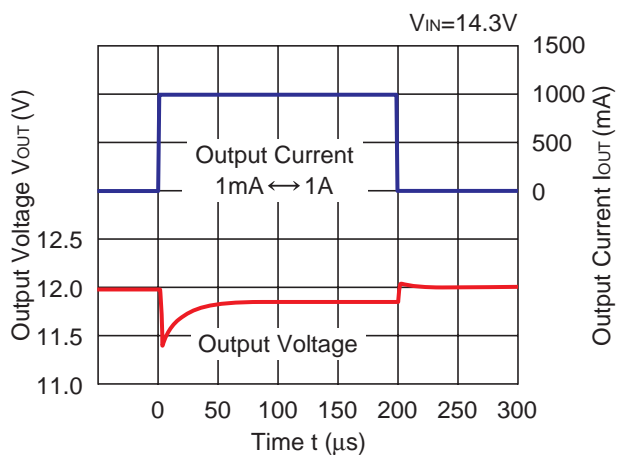
R1190x050x



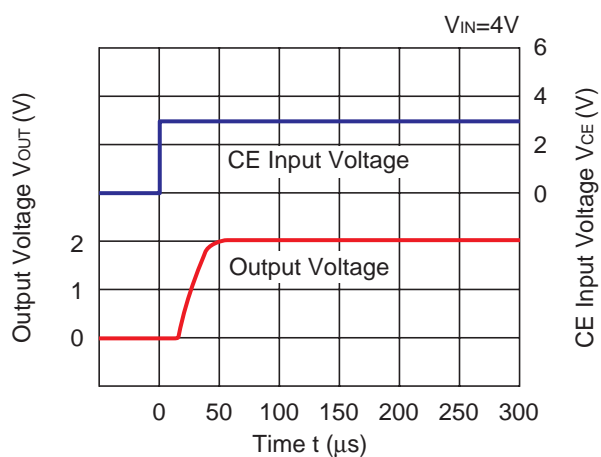
R1190x090x



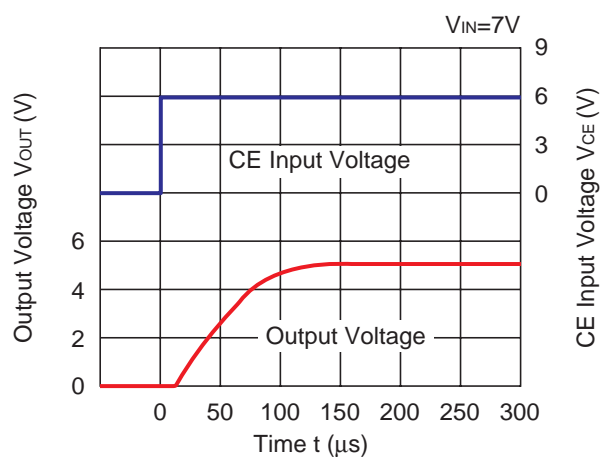
R1190x120x

12) CEによる立ち上がり特性例 ($I_{out}=1mA$, $C1=C2=4.7\mu F$, $t_r=t_f=0.5\mu s$)

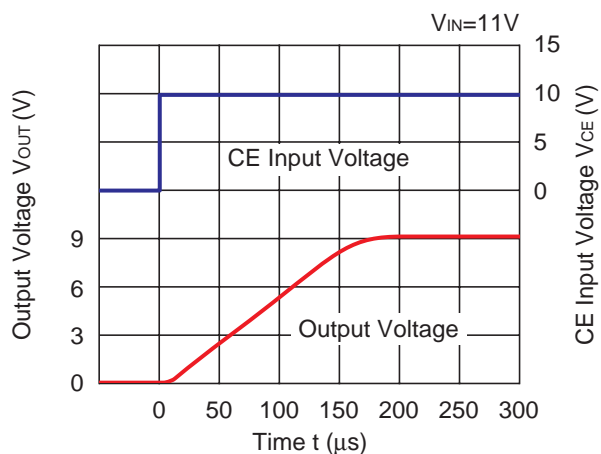
R1190x020x



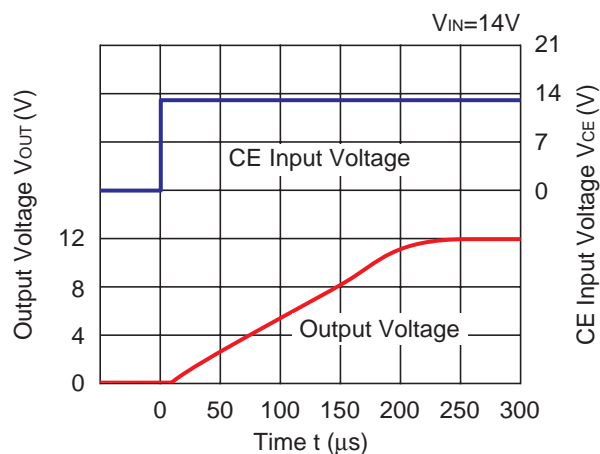
R1190x050x



R1190x090x



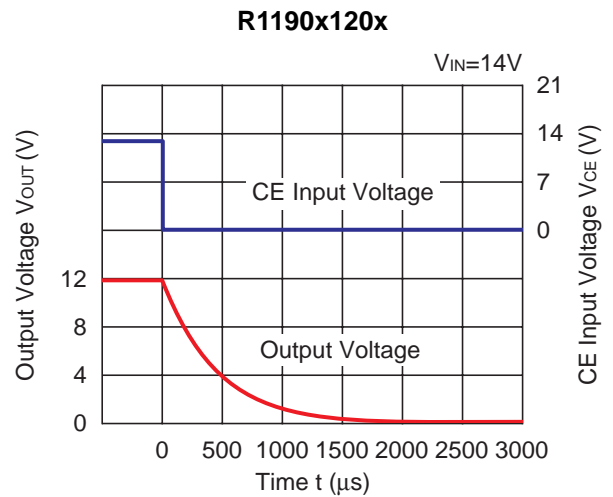
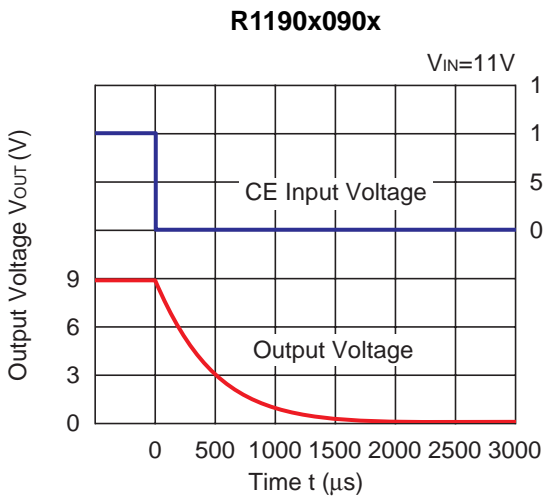
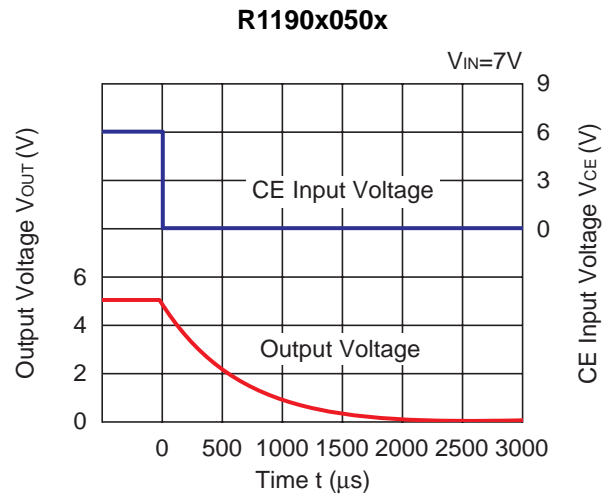
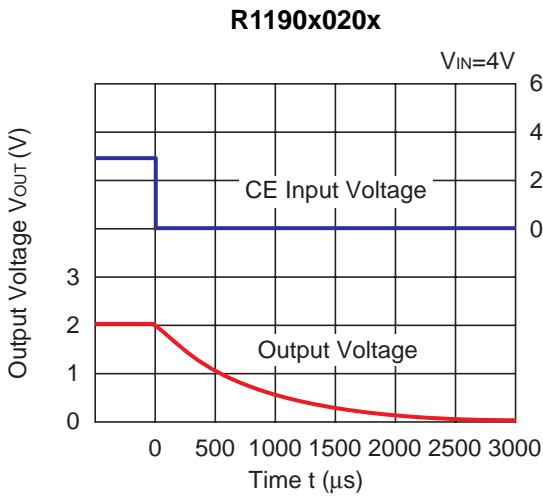
R1190x120x



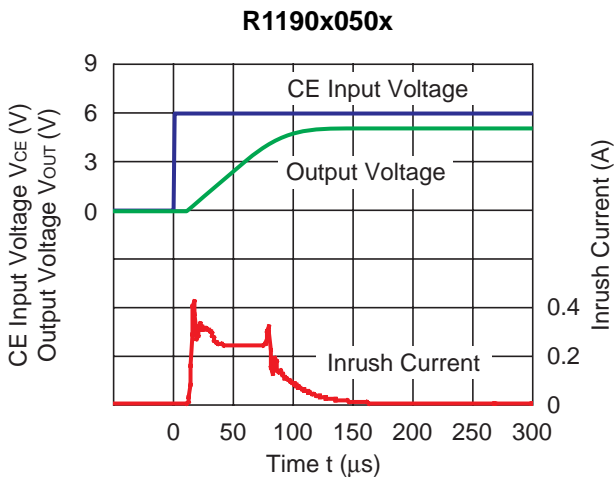
R1190x

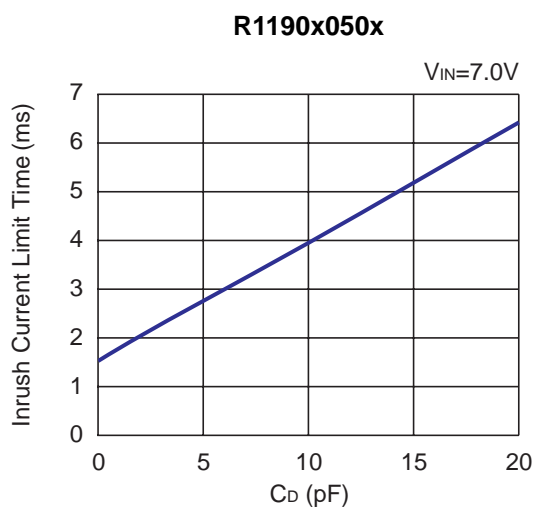
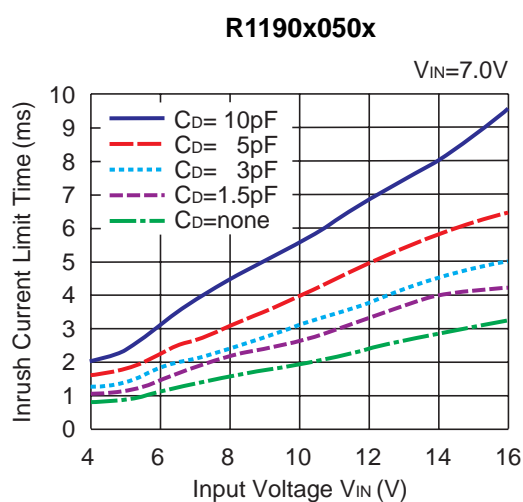
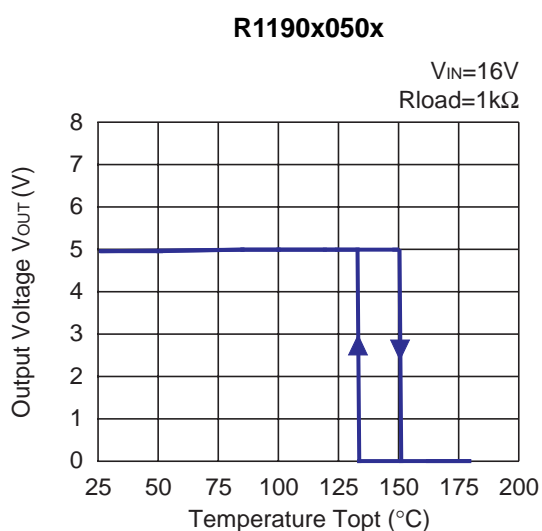
NO.JC-183-131101

13) CEによる立ち下り時間特性例 (Dバージョン) ($I_{OUT}=1mA$, $C_{IN}=C_{OUT}=4.7\mu F$, $t_r=t_f=0.5\mu s$)



14) 突入電流過渡応答特性例 ($V_{IN}=7.0V$, $C_1=C_2=4.7\mu F$, $C_D=none$, $t_r=t_f=0.5\mu s$)



15) 突入電流遅延時間対 C_D 容量特性例 ($C_1=C_2=4.7\mu\text{F}$)16) 突入電流遅延時間対入力電圧特性例 ($C_1=C_2=4.7\mu\text{F}$)17) サーマルシャットダウン特性例 ($C_1=C_2=4.7\mu\text{F}$)

R1190x

NO.JC-183-131101

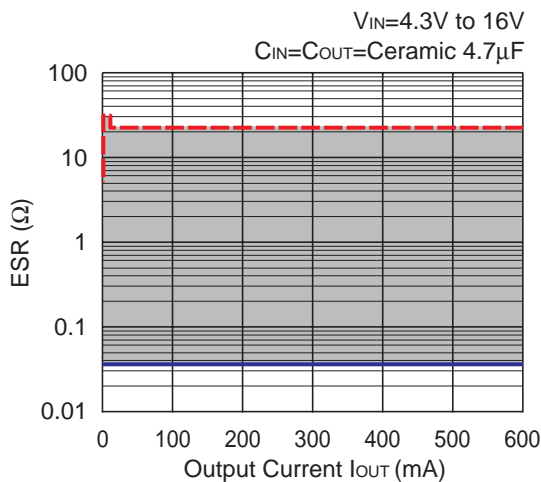
■ 直列等価抵抗値対出力電流特性例

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 $40\mu\text{Vrms}$ （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。

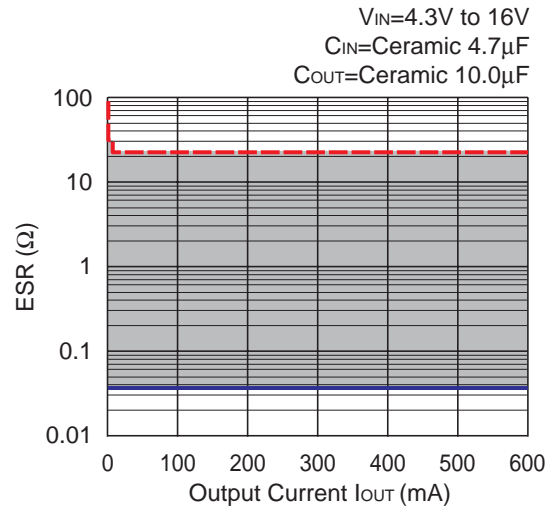
測定条件

- ノイズ周波数帯域 : 10Hz~1MHz
- 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 $40\mu\text{Vrms}$ （平均値）以下
- C_{IN} : $4.7\mu\text{F}$ (KTD500B475M43A0T00)
- C_{OUT} : $4.7\mu\text{F}$ (KTD500B475M43A0T00)
 $10.0\mu\text{F}$ (FK22Y5V1H106Z)

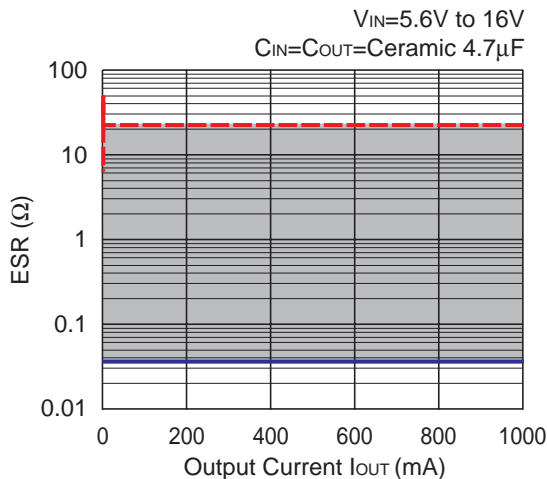
R1190x020x



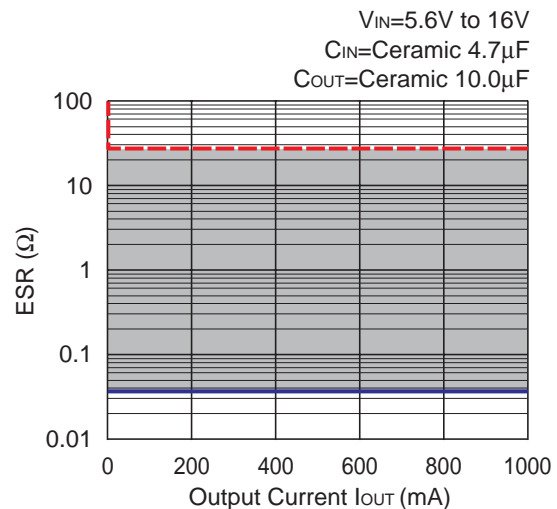
R1190x020x



R1190x033x

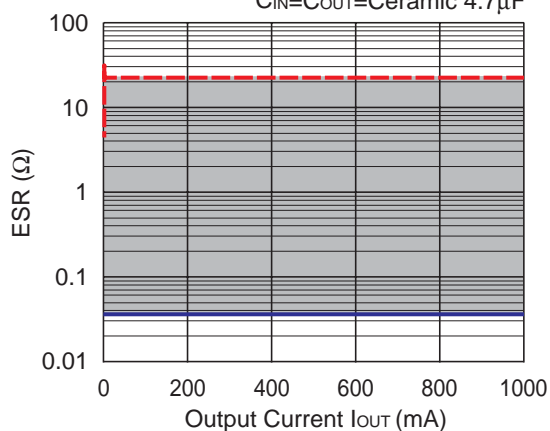


R1190x033x



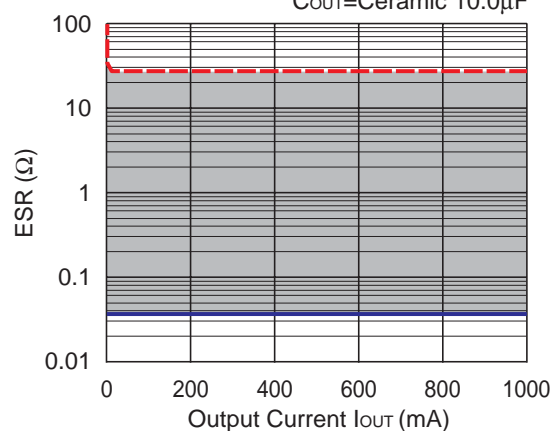
R1190x050x

$V_{IN}=7.3V$ to $16V$
 $C_{IN}=C_{OUT}=\text{Ceramic } 4.7\mu F$



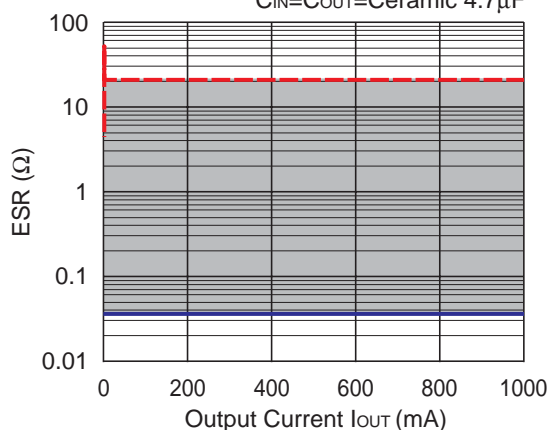
R1190x050x

$V_{IN}=7.3V$ to $16V$
 $C_{IN}=\text{Ceramic } 4.7\mu F$
 $C_{OUT}=\text{Ceramic } 10.0\mu F$



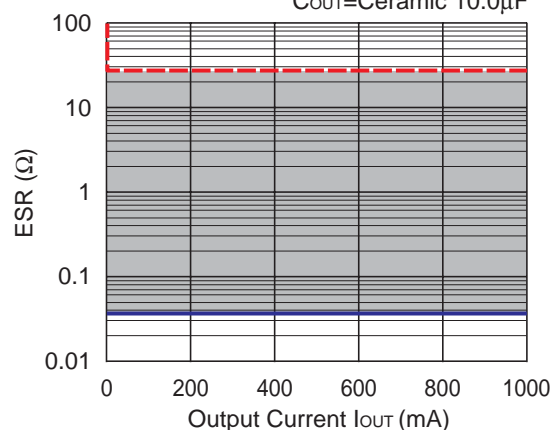
R1190x090x

$V_{IN}=11.3V$ to $16.0V$
 $C_{IN}=C_{OUT}=\text{Ceramic } 4.7\mu F$



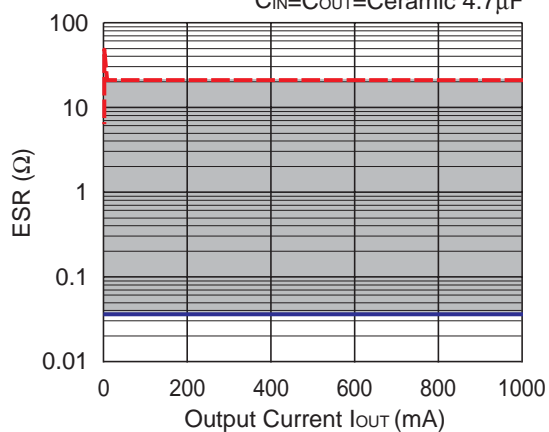
R1190x090x

$V_{IN}=11.3V$ to $16.0V$
 $C_{IN}=\text{Ceramic } 4.7\mu F$
 $C_{OUT}=\text{Ceramic } 10.0\mu F$



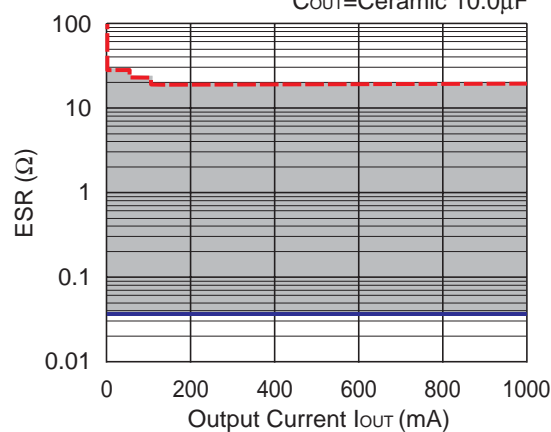
R1190x120x

$V_{IN}=14.3V$ to $16.0V$
 $C_{IN}=C_{OUT}=\text{Ceramic } 4.7\mu F$



R1190x120x

$V_{IN}=14.3V$ to $16.0V$
 $C_{IN}=\text{Ceramic } 4.7\mu F$
 $C_{OUT}=\text{Ceramic } 10.0\mu F$





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

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



弊社は地球環境保全の観点から環境負荷物質の低減に取り組んでいます。

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

RICOH リコー電子デバイス株式会社

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

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

本ドキュメント掲載製品に関するお問い合わせは下記宛までお願いします。

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

●お問い合わせ・ご用命は...