

## 車載用途向け 入力最大 42 V, 300 mA 高ノイズ耐性 ボルテージレギュレータ

No. JC-527-211022

### 概要

R1526x は、入力最大 42 V の 300 mA ボルテージレギュレータです。  
外部からの電磁ノイズに対する耐性に優れているため、電磁波による誤動作が懸念される環境下でのご使用に最適な製品です。

### 特長

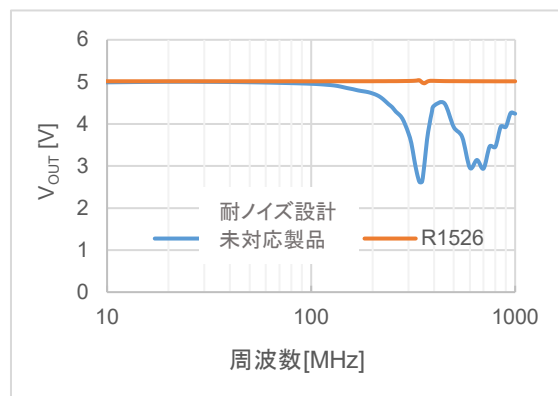
- 優れたノイズ耐性を実現しています。(特性例「ノイズイミュニティ試験結果」参照)
- 機能安全を考慮したピン配置

### 主要仕様

- 入力電圧範囲 (最大定格): 3.5 V ~ 42 V (50 V)
- 動作温度範囲: -40 °C ~ 125 °C
- スタンバイ電流: Typ. 0.1  $\mu$ A
- 入出力電圧差: Typ. 0.4 V ( $I_{OUT} = 300$  mA,  $V_{SET} = 5.0$  V)
- 出力電圧: 1.8 V ~ 9.0 V (0.1 V 単位)
- 出力電圧精度:  $\pm 0.6$  % ( $T_a = 25$  °C)  
 $\pm 1.6$  % ( $-40$  °C  $\leq T_a \leq 125$  °C)
- 短絡電流制限回路内蔵: Typ. 100 mA で制限
- 過電流保護回路内蔵: Typ. 450 mA で制限
- サーマルシャットダウン回路内蔵: 検出温度 Typ. 160 °C
- 出力コンデンサ:  $C_{OUT} = 10$   $\mu$ F 以上
- リップル除去率: Typ. 50 dB ( $f = 100$  Hz)

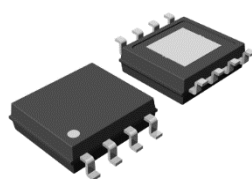
### 特性例

ノイズイミュニティ試験結果



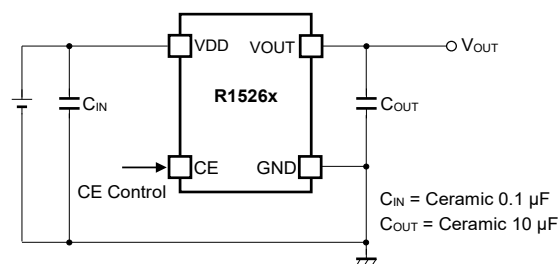
DPI 法による試験結果

### パッケージ



HSOP-8E  
5.2 x 6.2 x 1.45 mm

### 基本回路例



### アプリケーション

- EPSECU、ADAS/自動運転システムECU、車載メーターECU、テレマティックスECUなどの車載電装機器

## ■ セレクションガイド

R1526x は、設定出力電圧、品質区分を用途によって選択指定することができます。

### セレクションガイド

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
R1526Sxx1B-E2-#E	HSOP-8E	1,000 個	○	○

xx : 設定出力電圧 ( $V_{SET}$ ) の指定

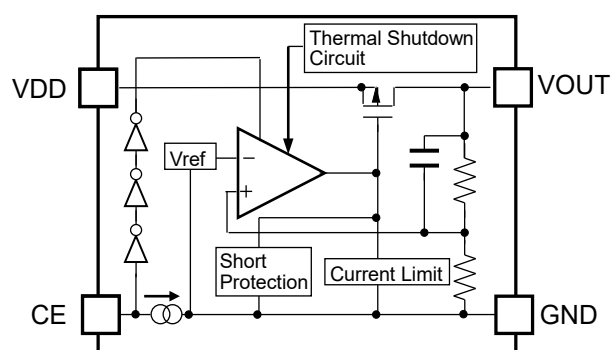
1.8 V (18) ~ 9.0 V (90) まで 0.1 V 単位で指定可能

ラインナップは製品別電気的特性表を参照してください。

# : 品質区分

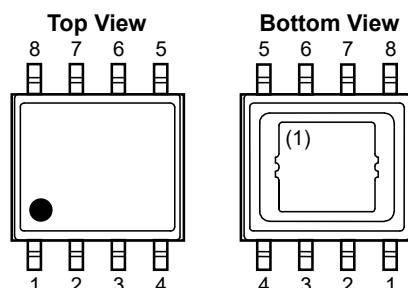
#	動作温度範囲	検査温度
A	-40°C ~ 125°C	25°C, 高温
K	-40°C ~ 125°C	低温, 25°C, 高温

## ■ ブロック図



R1526x ブロック図

## ■ 端子説明

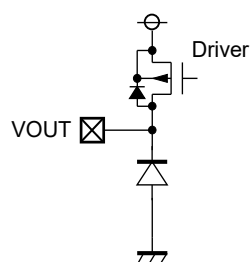


HSOP-8E 端子接続図

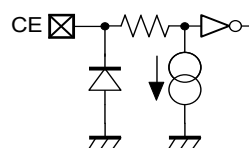
### HSOP-8E 端子説明

端子番号	端子名	機能
1	VOUT	出力端子
2	NC <sup>(2)</sup>	ノーコネクション
3	NC <sup>(2)</sup>	ノーコネクション
4	CE	チップイネーブル端子 ( “High” アクティブ )
5	GND <sup>(3)</sup>	グラウンド端子
6	GND <sup>(3)</sup>	グラウンド端子
7	NC <sup>(2)</sup>	ノーコネクション
8	VDD	入力端子

### 端子の内部等価回路図



VOUT 端子内部等価回路図



CE 端子内部等価回路図

(1) 裏面のタブは基板電位 (GND) です。基板側のグラウンドと接続してください。

(2) NC 端子は必ずオープンにしてください。

(3) 基板実装時は GND 端子同士を必ず接続してください。

## ■ 絶対最大定格

### 絶対最大定格

記号	項目	定格	単位
$V_{IN}$	入力電圧	-0.3 ~ 50	V
$V_{IN}$	尖頭電圧 <sup>(1)</sup>	60	V
$V_{CE}$	入力電圧 (CE 端子)	-0.3 ~ 50	V
$V_{CE}$	尖頭電圧 <sup>(1)</sup> (CE 端子)	60	V
$V_{OUT}$	出力電圧	$-0.3 \sim V_{IN} + 0.3 \leq 50$	V
$I_{OUT}$	出力電流	500	mA
$P_D$	許容損失	付帯事項「許容損失」参照	
$T_J$	ジャンクション温度	-40 ~ 150	°C
$T_{stg}$	保存周囲温度	-55 ~ 150	°C

### 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

### 推奨動作条件

記号	項目	動作範囲	単位
$V_{IN}$	入力電圧	3.5 ~ 42	V
$T_a$	動作周囲温度	-40 ~ 125	°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。推奨動作条件を超えた場合には、デバイス特性や信頼性に影響を与えますので、超えないように注意してください。

<sup>(1)</sup> 印加時間 200 ms 以内

## ■ 電気的特性

条件に記載なき場合は、 $V_{IN} = 14\text{ V}$ ,  $V_{CE} = V_{IN}$

□で示した値は $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 125^{\circ}\text{C}$ での設計保証値です。

### R1526x-AE電気的特性

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

記号	項目	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
$I_{SS}$	消費電流	$V_{IN} = 14\text{ V}$ , $I_{OUT} = 0\text{ mA}$		32	55	$\mu\text{A}$
$I_{standby}$	スタンバイ電流	$V_{IN} = 42\text{ V}$ , $V_{CE} = 0\text{ V}$		0.1	2.0	$\mu\text{A}$
$V_{OUT}$	出力電圧	$8\text{ V}^{(1)} \leq V_{IN} \leq 16\text{ V}$ , $I_{OUT} = 1\text{ mA}$	$T_a = 25^{\circ}\text{C}$ $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 125^{\circ}\text{C}$	$\times 0.994$ □0.984	$\times 1.006$ □1.016	V
$\Delta V_{OUT} / \Delta I_{OUT}$	負荷安定度 <sup>(2)</sup>	$V_{IN} = V_{SET} + 2.0\text{ V}$ , $1\text{ mA} \leq I_{OUT} \leq 100\text{ mA}$	$1.8\text{ V} \leq V_{SET} \leq 2.8\text{ V}$ $2.8\text{ V} < V_{SET} \leq 5.4\text{ V}$ $5.4\text{ V} < V_{SET} \leq 9.0\text{ V}$	□5	45 40 72	mV
		$V_{IN} = V_{SET} + 2.0\text{ V}$ , $1\text{ mA} \leq I_{OUT} \leq 300\text{ mA}$	$1.8\text{ V} \leq V_{SET} \leq 2.8\text{ V}$ $2.8\text{ V} < V_{SET} \leq 5.4\text{ V}$ $5.4\text{ V} < V_{SET} \leq 9.0\text{ V}$	□5	68 60 108	mV
$\Delta V_{OUT} / \Delta V_{IN}$	入力安定度 <sup>(3)</sup>	$V_{SET} + 1\text{ V}^{(4)} \leq V_{IN} \leq 42\text{ V}$ $I_{OUT} = 1\text{ mA}$	$1.8\text{ V} \leq V_{SET} \leq 2.8\text{ V}$ $2.8\text{ V} < V_{SET} \leq 9.0\text{ V}$	□30 □0.02	30 0.02	mV %/V
$V_{DIF}$	入出力電圧差 <sup>(5)</sup>	$I_{OUT} = 300\text{ mA}$	$1.8\text{ V} \leq V_{SET} \leq 2.4\text{ V}$ $2.4\text{ V} < V_{SET} \leq 2.8\text{ V}$ $2.8\text{ V} < V_{SET} < 5.0\text{ V}$ $5.0\text{ V} \leq V_{SET} < 8.0\text{ V}$ $8.0\text{ V} \leq V_{SET} \leq 9.0\text{ V}$	1.73 0.75 0.71 0.40 0.35	1.76 1.35 1.23 0.74 0.65	V
$I_{LIM}$	出力電流制限	$V_{IN} = V_{SET} + 3.0\text{ V}$	300	450		mA
$I_{SC}$	短絡電流	$V_{IN} = 3.5\text{ V}$ , $V_{OUT} = 0\text{ V}$		100		mA
$V_{CEH}$	CE 端子入力電圧, High		2.0		42	V
$V_{CEL}$	CE 端子入力電圧, Low	$V_{IN} = 42\text{ V}$			1.0	V
$I_{PD}$	CE プルダウン電流	$V_{IN} = 42\text{ V}$ , $V_{CE} = 2\text{ V}$		0.2	0.6	$\mu\text{A}$

すべての製品において、パルス負荷条件 ( $T_j \approx T_a = 25^{\circ}\text{C}$ ) の下で上記の電気的特性表の項目をテストしています。

<sup>(1)</sup>  $V_{SET} > 7\text{ V}$  の場合は、 $V_{IN} = V_{SET} + 1\text{ V}$

<sup>(2)</sup>  $I_{OUT} = 1\text{ mA}$  から  $100\text{ mA}$  または  $I_{OUT} = 1\text{ mA}$  から  $300\text{ mA}$  での出力電圧の変化量

$\Delta V_{OUT} / \Delta I_{OUT} = V_{OUT} (@ I_{OUT} = 100\text{ mA}) - V_{OUT} (@ I_{OUT} = 1\text{ mA})$  または

$\Delta V_{OUT} / \Delta I_{OUT} = V_{OUT} (@ I_{OUT} = 300\text{ mA}) - V_{OUT} (@ I_{OUT} = 1\text{ mA})$

<sup>(3)</sup>  $V_{IN} = V_{SET} + 1\text{ V}$  から  $42\text{ V}$  での出力電圧の変化量

$V_{SET} \leq 2.8\text{ V}$  の場合、 $\Delta V_{OUT} / \Delta V_{IN} = V_{OUT} (@ V_{IN} = 42\text{ V}) - V_{OUT} (@ V_{IN} = V_{SET} + 1\text{ V})$  または

$V_{SET} > 2.8\text{ V}$  の場合、 $\Delta V_{OUT} / \Delta V_{IN} = (V_{OUT} (@ V_{IN} = 42\text{ V}) - V_{OUT} (@ V_{IN} = V_{SET} + 1\text{ V})) / (42 - (V_{SET} + 1)) / V_{SET} \times 100$

<sup>(4)</sup>  $V_{SET} \leq 2.5\text{ V}$  の場合は、 $V_{IN} = 3.5\text{ V}$

<sup>(5)</sup> 入出力電圧差は規定された負荷電流で、定電圧化された出力電圧を得るために必要な入力電圧と出力電圧の差の最小値です。

条件に記載なき場合は、 $V_{IN} = 14\text{ V}$ ,  $V_{CE} = V_{IN}$

## R1526x-KE電氣的特性

( $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 125^{\circ}\text{C}$ )

記号	項目	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
$I_{SS}$	消費電流	$V_{IN} = 14\text{ V}$ , $I_{OUT} = 0\text{ mA}$		32	55	$\mu\text{A}$
$I_{standby}$	スタンバイ電流	$V_{IN} = 42\text{ V}$ , $V_{CE} = 0\text{ V}$		0.1	2.0	$\mu\text{A}$
$V_{OUT}$	出力電圧	$8\text{ V}^{(1)} \leq V_{IN} \leq 16\text{ V}$ $I_{OUT} = 1\text{ mA}$	$T_a = 25^{\circ}\text{C}$ $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 125^{\circ}\text{C}$	$\times 0.994$ $\times 0.984$	$\times 1.006$ $\times 1.016$	V
$\Delta V_{OUT} / \Delta I_{OUT}$	負荷安定度 <sup>(2)</sup>	$V_{IN} = V_{SET} + 2.0\text{ V}$ , $1\text{ mA} \leq I_{OUT} \leq 100\text{ mA}$	$1.8\text{ V} \leq V_{SET} \leq 2.8\text{ V}$ $2.8\text{ V} < V_{SET} \leq 5.4\text{ V}$ $5.4\text{ V} < V_{SET} \leq 9.0\text{ V}$	-5 -5 -5	45 40 72	mV
$\Delta V_{OUT} / \Delta V_{IN}$	入力安定度 <sup>(3)</sup>	$V_{SET} + 1\text{V}^{(4)} \leq V_{IN} \leq 42\text{ V}$ $I_{OUT} = 1\text{ mA}$	$1.8\text{ V} \leq V_{SET} \leq 2.8\text{ V}$ $2.8\text{ V} < V_{SET} \leq 9.0\text{ V}$	-30 -0.02	30 0.02	mV %/V
$V_{DIF}$	入出力電圧差 <sup>(5)</sup>	$I_{OUT} = 300\text{ mA}$	$1.8\text{ V} \leq V_{SET} \leq 2.4\text{ V}$ $2.4\text{ V} < V_{SET} \leq 2.8\text{ V}$ $2.8\text{ V} < V_{SET} < 5.0\text{ V}$ $5.0\text{ V} \leq V_{SET} < 8.0\text{ V}$ $8.0\text{ V} \leq V_{SET} \leq 9.0\text{ V}$	1.73 0.75 0.71 0.40 0.35	1.76 1.35 1.23 0.74 0.65	V
$I_{LIM}$	出力電流制限	$V_{IN} = V_{SET} + 3.0\text{ V}$	300	450		mA
$I_{SC}$	短絡電流	$V_{IN} = 3.5\text{ V}$ , $V_{OUT} = 0\text{ V}$		100		mA
$V_{CEH}$	CE 端子入力電圧, High		2.0		42	V
$V_{CEL}$	CE 端子入力電圧, Low	$V_{IN} = 42\text{ V}$	0		1.0	V
$I_{PD}$	CE プルダウン電流	$V_{IN} = 42\text{ V}$ , $V_{CE} = 2\text{ V}$		0.2	0.6	$\mu\text{A}$

<sup>(1)</sup>  $V_{SET} > 7\text{ V}$  の場合は、 $V_{IN} = V_{SET} + 1\text{ V}$

<sup>(2)</sup>  $I_{OUT} = 1\text{ mA}$  から  $100\text{ mA}$  または  $I_{OUT} = 1\text{ mA}$  から  $300\text{ mA}$  での出力電圧の変化量

$\Delta V_{OUT} / \Delta I_{OUT} = V_{OUT} (@ I_{OUT} = 100\text{ mA}) - V_{OUT} (@ I_{OUT} = 1\text{ mA})$  または

$\Delta V_{OUT} / \Delta I_{OUT} = V_{OUT} (@ I_{OUT} = 300\text{ mA}) - V_{OUT} (@ I_{OUT} = 1\text{ mA})$

<sup>(3)</sup>  $V_{IN} = V_{SET} + 1\text{ V}$  から  $42\text{ V}$  での出力電圧の変化量

$V_{SET} \leq 2.8\text{ V}$  の場合、 $\Delta V_{OUT} / \Delta V_{IN} = V_{OUT} (@ V_{IN} = 42\text{ V}) - V_{OUT} (@ V_{IN} = V_{SET} + 1\text{ V})$  または

$V_{SET} > 2.8\text{ V}$  の場合、 $\Delta V_{OUT} / \Delta V_{IN} = (V_{OUT} (@ V_{IN} = 42\text{ V}) - V_{OUT} (@ V_{IN} = V_{SET} + 1\text{ V})) / (42 - (V_{SET} + 1)) / V_{SET} \times 100$

<sup>(4)</sup>  $V_{SET} \leq 2.5\text{ V}$  の場合は、 $V_{IN} = 3.5\text{ V}$

<sup>(5)</sup> 入出力電圧差は規定された負荷電流で、定電圧化された出力電圧を得るために必要な入力電圧と出力電圧の差の最小値です。

□で示した値は  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 125^{\circ}\text{C}$  の設計保証値です。

R1526x (-AE) 製品別電気的特性表

(Ta = 25°C)

製品名	V <sub>OUT</sub> (V) (Ta = 25°C)			V <sub>OUT</sub> (V) (-40°C ≤ Ta ≤ 125°C)			V <sub>DIF</sub> (V)	
	MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	TYP.	MAX.	TYP.	MAX.
R1526S181B	1.7892	1.80	1.8108	□1.7712	1.80	□1.8288	1.73	□1.76
R1526S251B	2.4850	2.50	2.5150	□2.4600	2.50	□2.5400	0.75	□1.35
R1526S281B	2.7832	2.80	2.8168	□2.7552	2.80	□2.8448		
R1526S301B	2.9820	3.00	3.0180	□2.9520	3.00	□3.0480	0.71	□1.23
R1526S331B	3.2802	3.30	3.3198	□3.2472	3.30	□3.3528		
R1526S341B	3.3796	3.40	3.4204	□3.3456	3.40	□3.4544		
R1526S501B	4.9700	5.00	5.0300	□4.9200	5.00	□5.0800	0.40	□0.74
R1526S551B	5.4670	5.50	5.5330	□5.4120	5.50	□5.5880		
R1526S601B	5.9640	6.00	6.0360	□5.9040	6.00	□6.0960		
R1526S641B	6.3616	6.40	6.4384	□6.2976	6.40	□6.5024		
R1526S751B	7.4550	7.50	7.5450	□7.3800	7.50	□7.6200		
R1526S801B	7.9520	8.00	8.0480	□7.8720	8.00	□8.1280	0.35	□0.65
R1526S851B	8.4490	8.50	8.5510	□8.3640	8.50	□8.6360		
R1526S901B	8.9460	9.00	9.0540	□8.8560	9.00	□9.1440		

製品名	$\Delta V_{OUT}/\Delta I_{OUT}$ (mV) (1 mA $\leq$ I <sub>OUT</sub> $\leq$ 100 mA)		$\Delta V_{OUT}/\Delta I_{OUT}$ (mV) (1 mA $\leq$ I <sub>OUT</sub> $\leq$ 300 mA)		$\Delta V_{OUT}/\Delta V_{IN}$	
	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.
R1526S181B	-5	45	-5	68	-30 (mV)	30 (mV)
R1526S251B						
R1526S281B						
R1526S301B	-5	40	-5	60	-0.02 (%/V)	0.02 (%/V)
R1526S331B						
R1526S341B						
R1526S501B						
R1526S551B	-5	72	-5	108		
R1526S601B						
R1526S641B						
R1526S751B						
R1526S801B						
R1526S851B						
R1526S901B						

## R1526x (-KE) 製品別電気的特性表

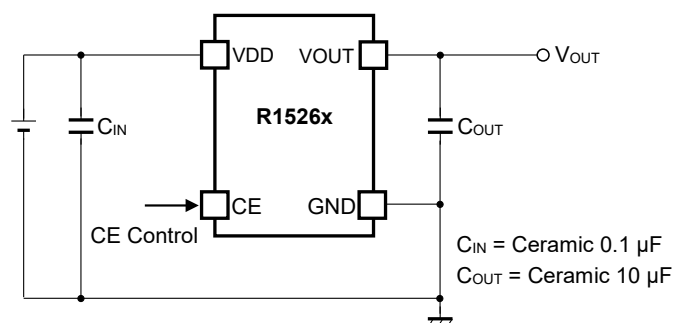
(-40 ≤ Ta ≤ 125°C)

製品名	V <sub>OUT</sub> (V) (Ta = 25°C)			V <sub>OUT</sub> (V) (-40°C ≤ Ta ≤ 125°C)			V <sub>DIF</sub> (V)	
	MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	TYP.	MAX.	TYP.	MAX.
R1526S181B	1.7892	1.80	1.8108	1.7712	1.80	1.8288	1.73	1.76
R1526S251B	2.4850	2.50	2.5150	2.4600	2.50	2.5400	0.75	1.35
R1526S281B	2.7832	2.80	2.8168	2.7552	2.80	2.8448		
R1526S301B	2.9820	3.00	3.0180	2.9520	3.00	3.0480	0.71	1.23
R1526S331B	3.2802	3.30	3.3198	3.2472	3.30	3.3528		
R1526S341B	3.3796	3.40	3.4204	3.3456	3.40	3.4544		
R1526S501B	4.9700	5.00	5.0300	4.9200	5.00	5.0800	0.40	0.74
R1526S551B	5.4670	5.50	5.5330	5.4120	5.50	5.5880		
R1526S601B	5.9640	6.00	6.0360	5.9040	6.00	6.0960		
R1526S641B	6.3616	6.40	6.4384	6.2976	6.40	6.5024		
R1526S751B	7.4550	7.50	7.5450	7.3800	7.50	7.6200	0.35	0.65
R1526S801B	7.9520	8.00	8.0480	7.8720	8.00	8.1280		
R1526S851B	8.4490	8.50	8.5510	8.3640	8.50	8.6360		
R1526S901B	8.9460	9.00	9.0540	8.8560	9.00	9.1440		

製品名	$\Delta V_{OUT}/\Delta I_{OUT}$ (mV) (1 mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 100 mA)		$\Delta V_{OUT}/\Delta I_{OUT}$ (mV) (1 mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 300 mA)		$\Delta V_{OUT}/\Delta V_{IN}$	
	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.
R1526S181B	-5	45	-5	68	-30 (mV)	30 (mV)
R1526S251B						
R1526S281B						
R1526S301B	-5	40	-5	60	-0.02 (%/V)	0.02 (%/V)
R1526S331B						
R1526S341B						
R1526S501B						
R1526S551B	-5	72	-5	108		
R1526S601B						
R1526S641B						
R1526S751B						
R1526S801B						
R1526S851B						
R1526S901B						



## ■ 基本回路例



R1526x 基本回路例

## 使用部品例

記号	コンデンサ	許容差	耐圧	温度特性
C <sub>IN</sub>	0.1 μF	±10%	50 V	X7R
C <sub>OUT</sub>	10 μF	±10%	50 V	X7S

## ■ 動作説明

### サーマルシャットダウン機能

ジャンクション温度がサーマルシャットダウン検出しきい値 (Typ.160°C) を超えると、スタンバイ状態になり、自己発熱を抑制します。ジャンクション温度がサーマルシャットダウン解除しきい値 (Typ.135°C) よりも下がるとアクティブ状態になります。

### チップイネーブル機能

CE 端子に"High"、"Low"を入力することで、本製品をアクティブ状態、スタンバイ状態に設定できます。CE 端子は IC 内部で Typ.0.2  $\mu$ A の定電流でプルダウンされています。チップイネーブル機能が必要な場合は VDD 端子に直接接続してください。R1526 は VDD 端子に電圧が印加されていなくても、CE 端子に電圧を印加することができます。

## ■ 使用上の注意点

本製品を用いた電源回路の性能は、周辺回路に大きく依存します。PCB に実装された周辺部品または本製品が、定格電圧値、定格電流値、定格電力値を超えないようにしてください。周辺回路の設計の際には、以下の注意点に十分に注意してください。

### 位相補償

本製品は、出力負荷が変化しても安定して動作させるために、出力コンデンサの容量と等価直列抵抗 (ESR) を位相補償に利用しています。このため 10  $\mu\text{F}$  以上のコンデンサ ( $C_{\text{OUT}}$ ) を VOUT 端子直近に必ず実装してください。なお、ESR によっては出力が発振する可能性がありますので、データシートに記載している直列等価抵抗 対 出力電流特性を参考にして低 ESR のコンデンサを選定してください。また、電源、グラウンドの配線は十分に強化してください。

VDD 端子と GND 間には 0.1  $\mu\text{F}$  以上のコンデンサ( $C_{\text{IN}}$ ) をできるだけ配線が短くなるように接続してください。

### 最低動作電圧以下の挙動

$V_{\text{SET}} \leq 2.8 \text{ V}$  では、電源電圧が推奨動作電圧以下の動作時に、出力電圧が不定となり LDO の出力設定電圧を超えた電圧が出力される場合があります。電源立ち上げ時にこの挙動を回避する場合、VDD 端子と CE 端子を同時に立ち上げる際は、両端子の電圧を 35 V/ms 以上のスルーレートで立ち上げてください。

35 V/ms 以下のスルーレートで VDD 端子を立ち上げる場合は、電源電圧が 3.5 V を超えた後、CE 端子を“Low” から“High” にしてください。

電源立ち下げ時にこの挙動を回避する場合、VDD 端子と CE 端子を同時に立ち下げる際は、両端子の電圧を -35 V/ms よりも急峻なスルーレートで立ち下げてください。-35 V/ms よりも緩やかなスルーレートで VDD 端子を立ち下げる場合は、電源電圧が 3.5 V を下回る前に、CE 端子を“High” から“Low” にしてください。

### サーマルシャットダウン機能

サーマルシャットダウン機能はICの発煙、発火を防ぐためのものあり、ICの信頼性を確保したり、絶対最大定格以下に保つための機能ではありません。

またラッチアップ、過電圧印加などICの正常な動作以外で生じた発熱に対しては効果がありません。

サーマルシャットダウン機能は絶対最大定格を超えた状態での動作となりますので、本ICのサーマルシャットダウン機能を使用したシステム設計は避けてください。

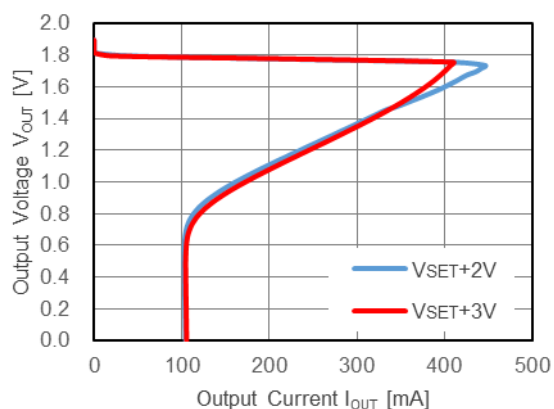
## ■ 特性例

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。

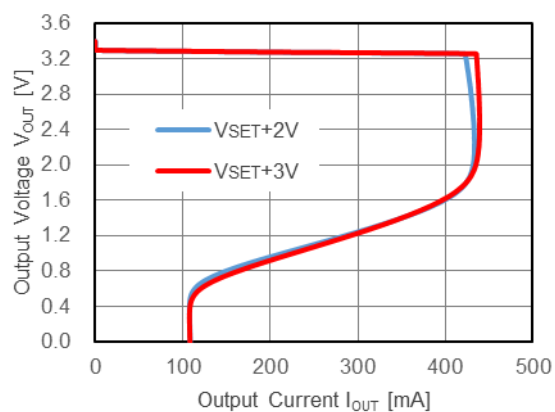
### 1) 出力電圧 vs. 出力電流

$C_{IN} = \text{none}$ ,  $C_{OUT} = 10\mu\text{F}$ ,  $T_a = 25^\circ\text{C}$

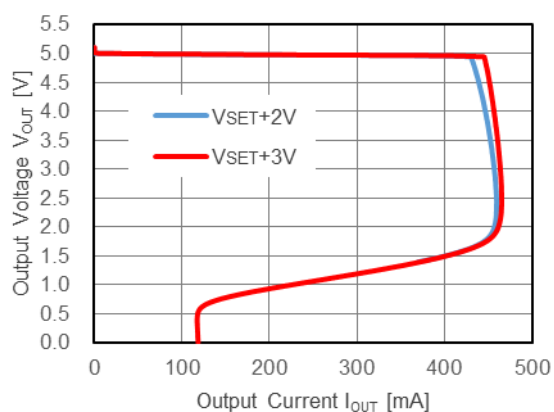
R1526S181B



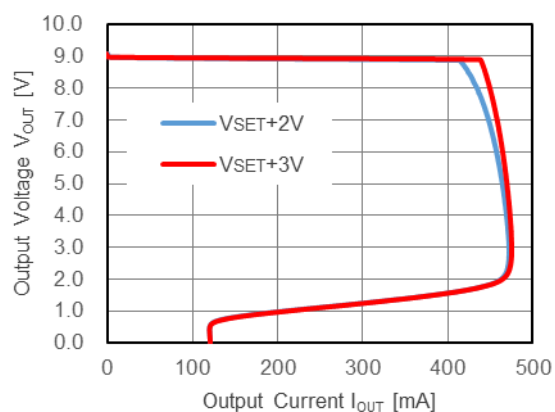
R1526S331B



R1526S501B



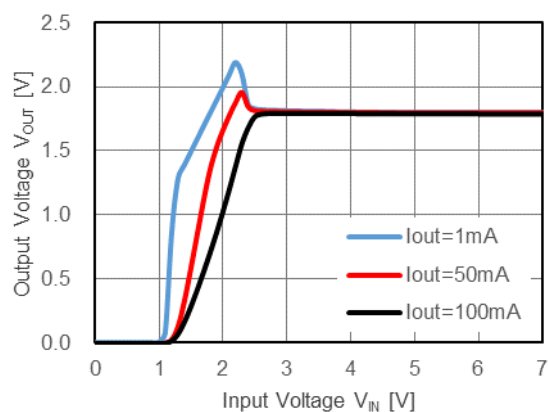
R1526S901B



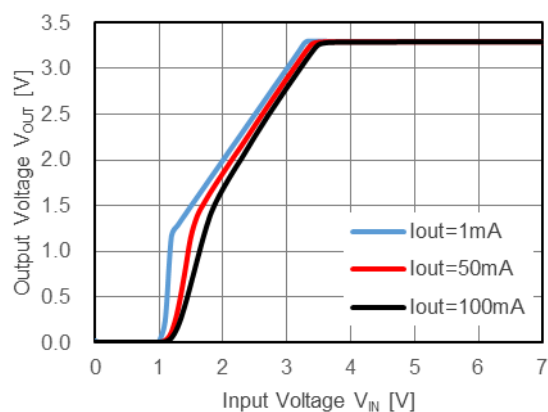
## 2) 出力電圧 vs. 入力電圧

$C_{IN} = \text{none}$ ,  $C_{OUT} = 10\mu\text{F}$ ,  $T_a = 25^\circ\text{C}$

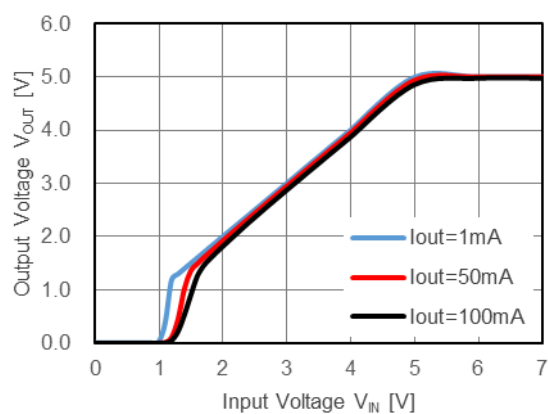
R1526S181B



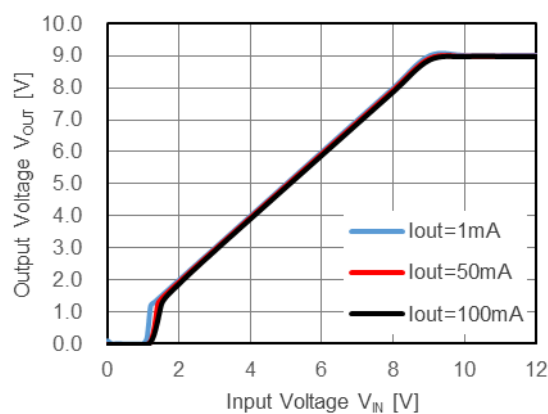
R1526S331B



R1526S501B



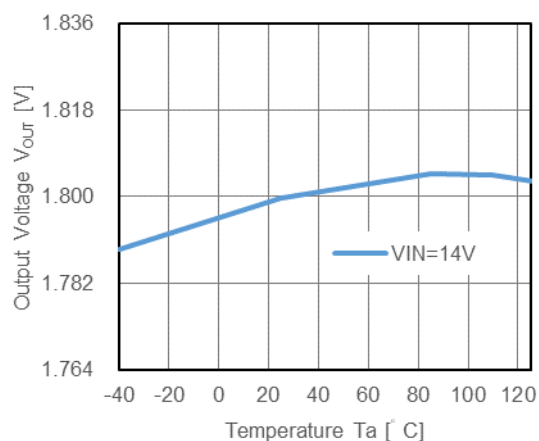
R1526S901B



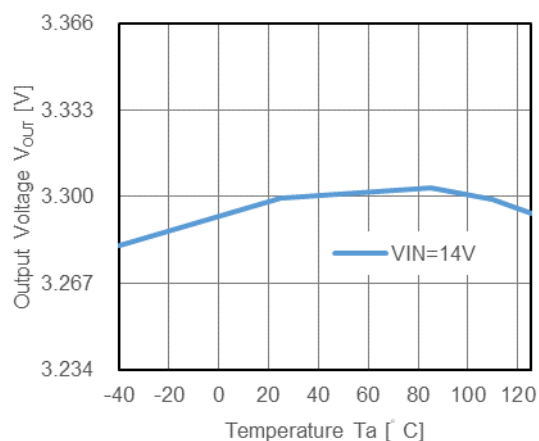
## 3) 出力電圧 vs. 周囲温度

$I_{OUT} = 1\text{mA}$ ,  $C_{IN} = \text{none}$ ,  $C_{OUT} = 10\mu\text{F}$

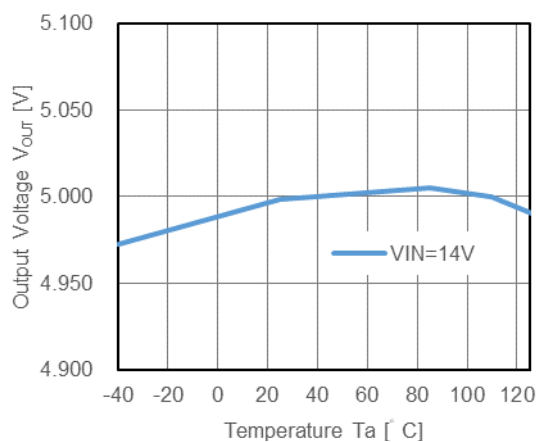
R1526S181B



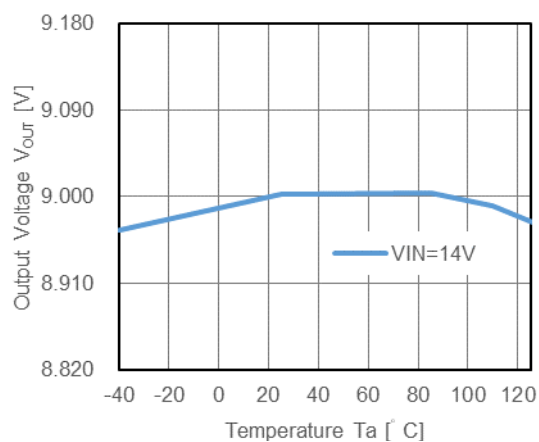
R1526S331B



R1526S501B



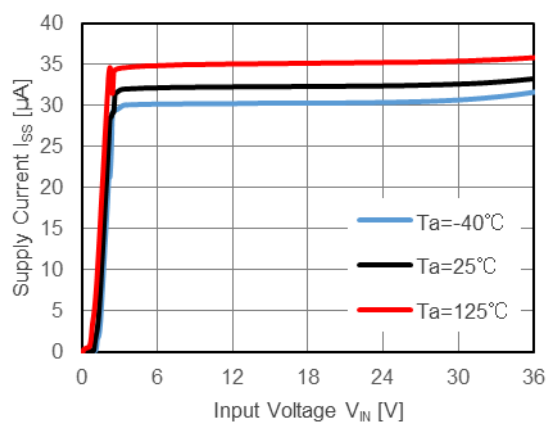
R1526S901B



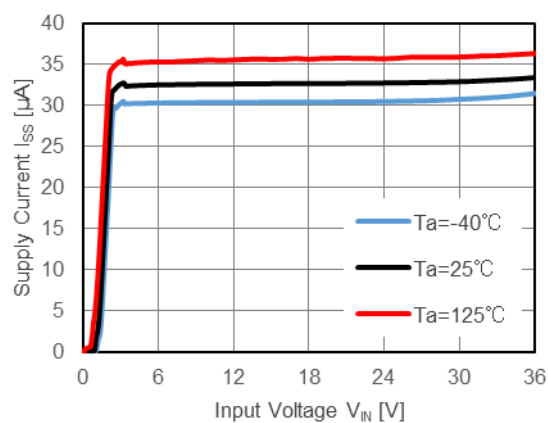
#### 4) 消費電流 vs. 入力電圧

$C_{IN}$  = none,  $C_{OUT}$  = 10 $\mu$ F

R1526S181B



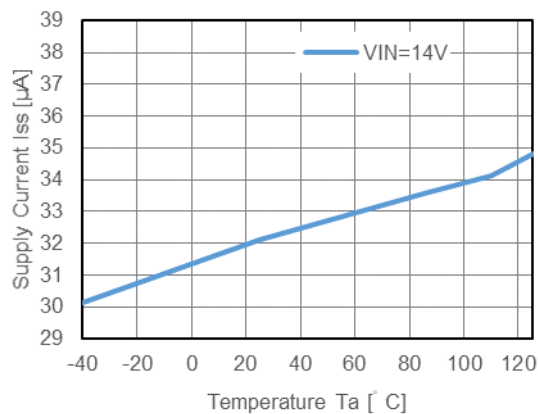
R1526S331B



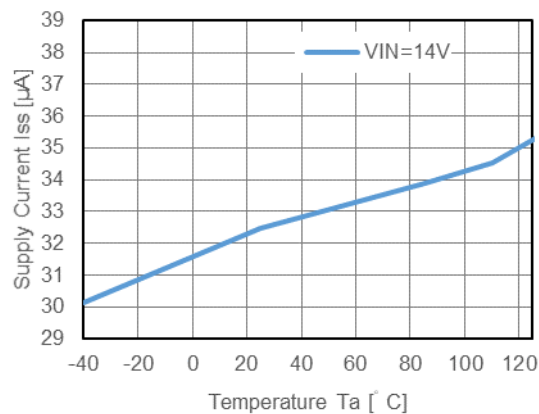
#### 5) 消費電流 vs. 周囲温度

$C_{IN}$  = none,  $C_{OUT}$  = 10 $\mu$ F

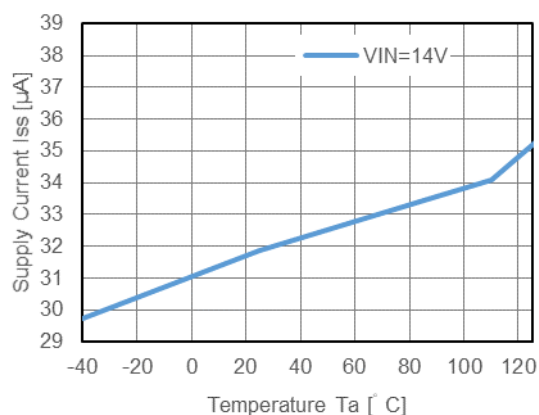
R1526S181B



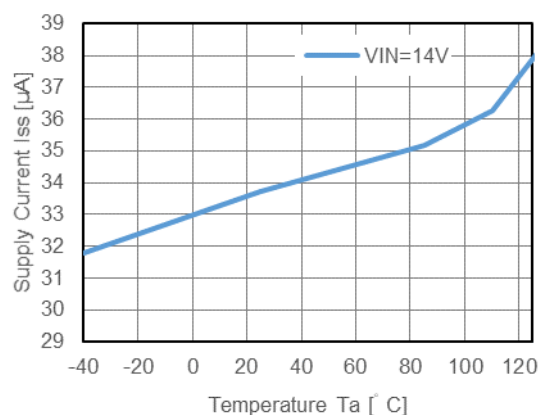
R1526S331B



R1526S501B



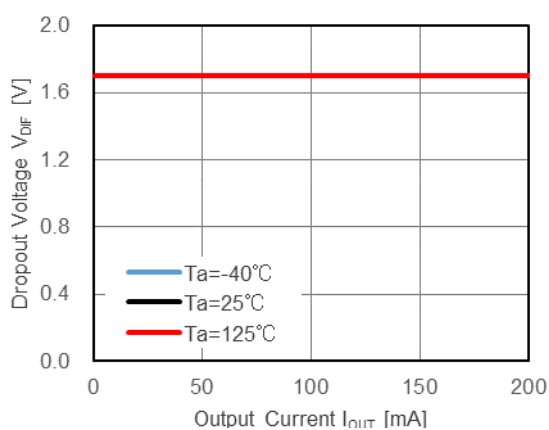
R1526S901B



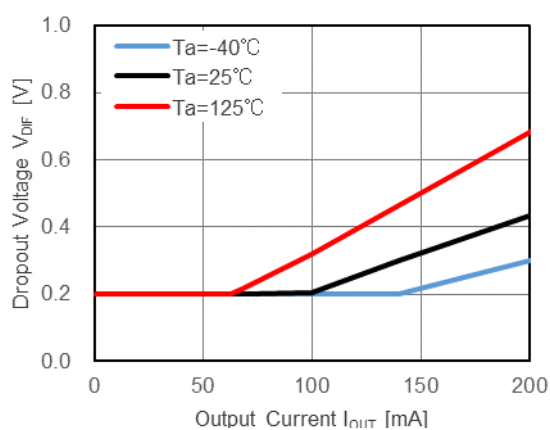
## 6) 入出力電圧差 vs. 出力電流

 $C_{IN} = \text{none}$ ,  $C_{OUT} = 10\mu F$ 

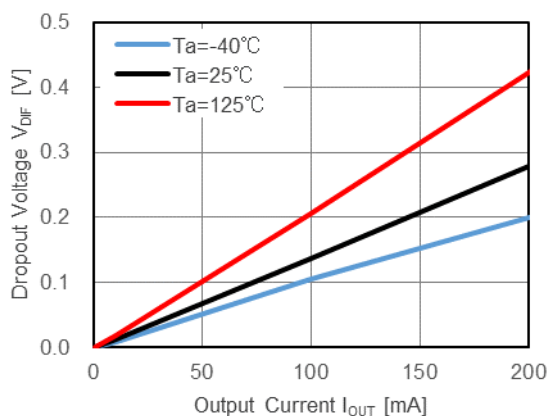
R1526S181B



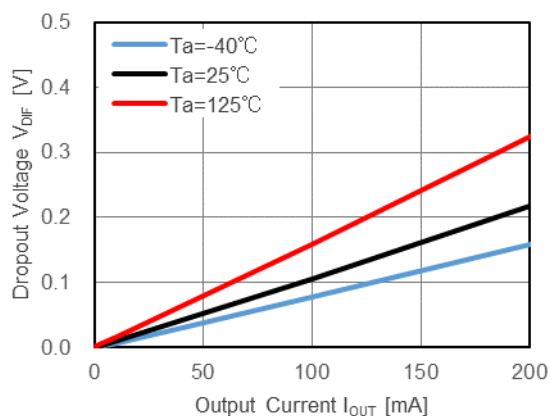
R1526S331B



R1526S501B

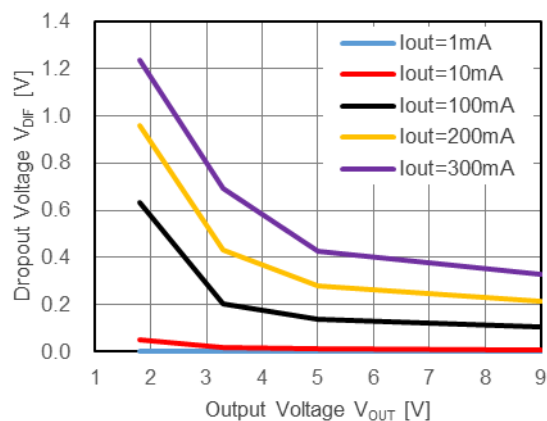


R1526S901B



## 7) 入出力電圧差 vs. 出力電圧

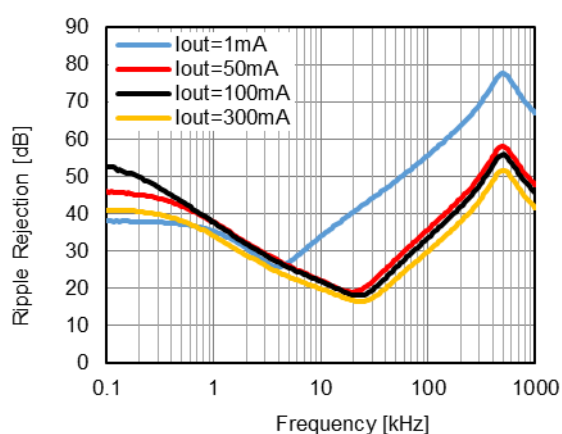
$C_{IN} = \text{none}$ ,  $C = 10\mu\text{F}$ ,  $T_a = 25^\circ\text{C}$



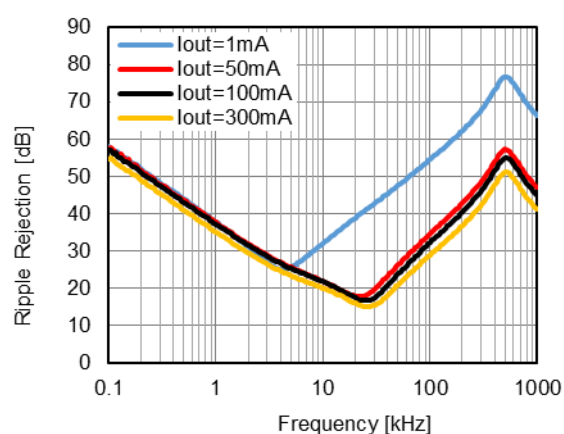
## 8) リップル除去率 vs. 周波数

$V_{IN} = V_{SET}+2\text{V}$ , Ripple = 0.2Vpp,  $C_{IN} = \text{none}$ ,  $C_{OUT} = 10\mu\text{F}$ ,  $T_a = 25^\circ\text{C}$

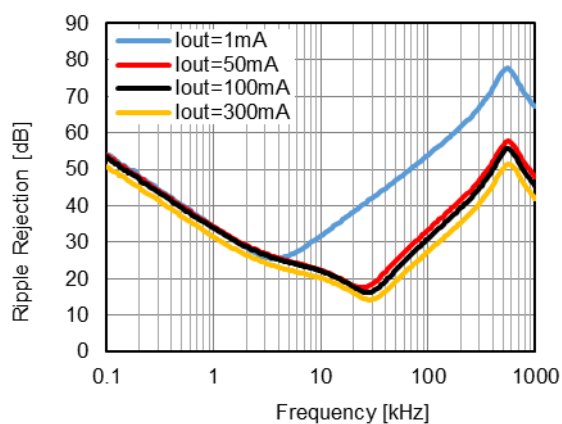
R1526S181B



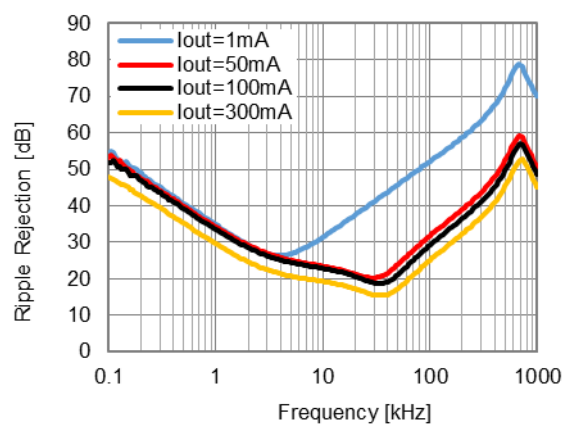
R1526S331B



R1526S501B



R1526S901B

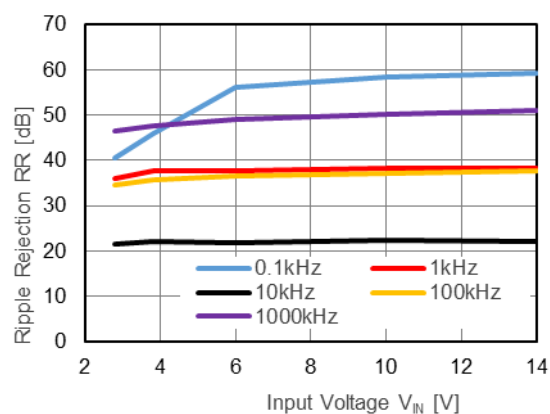




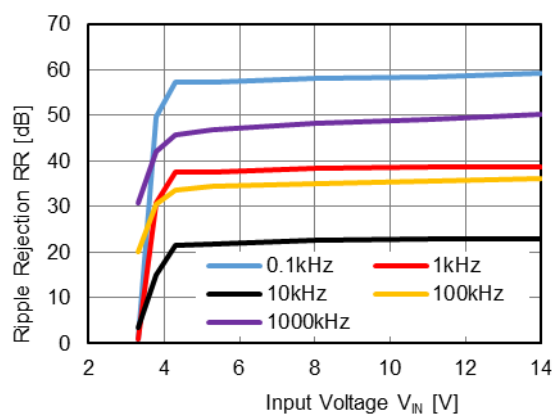
## 9) リップル除去率 vs. 入力電圧

Ripple = 0.2Vpp,  $I_{OUT} = 50\text{mA}$ ,  $C_{IN} = \text{none}$ ,  $C_{OUT} = 10\mu\text{F}$ ,  $T_a = 25^\circ\text{C}$ 

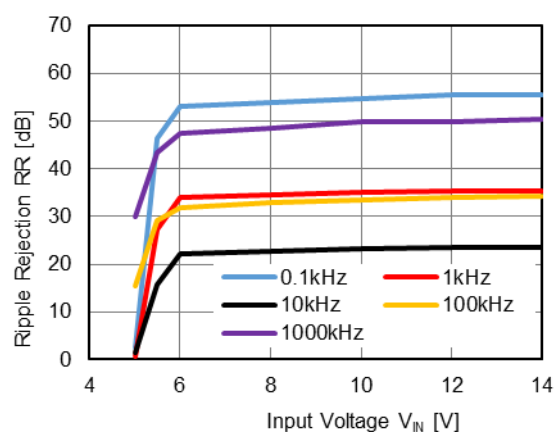
R1526S181B



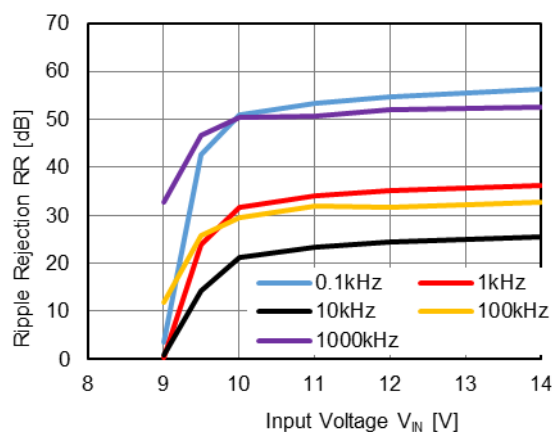
R1526S331B



R1526S501B



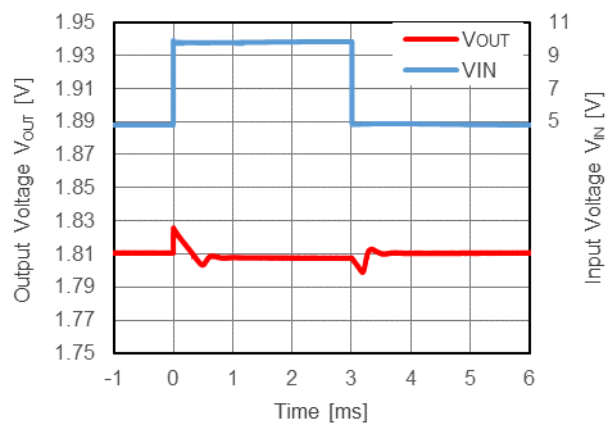
R1526S901B



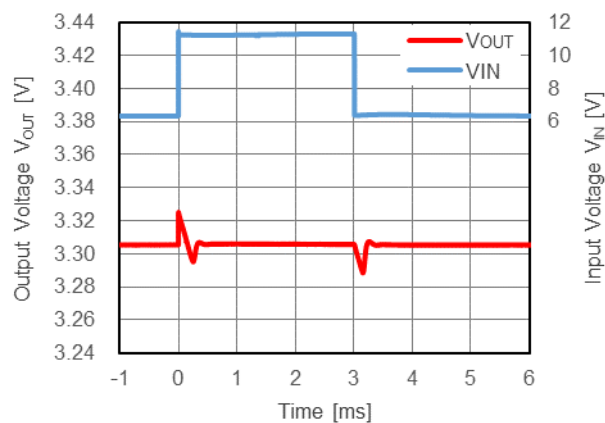
## 10) 入力過渡応答

 $I_{OUT} = 1\text{mA}$ ,  $C_{IN} = \text{none}$ ,  $C_{OUT} = 10\mu\text{F}$ ,  $T_a = 25^\circ\text{C}$ ,  $t_r = t_f = 1\mu\text{s}$ 

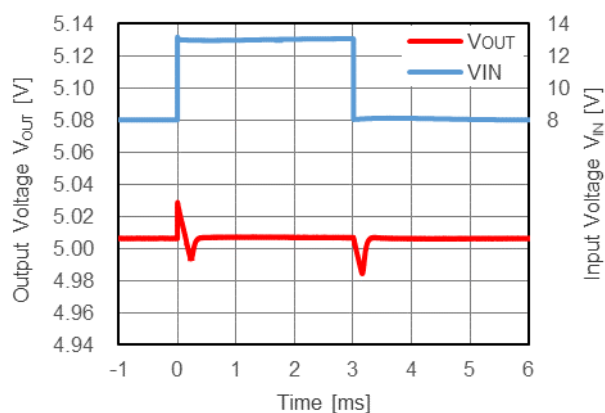
R1526S181B



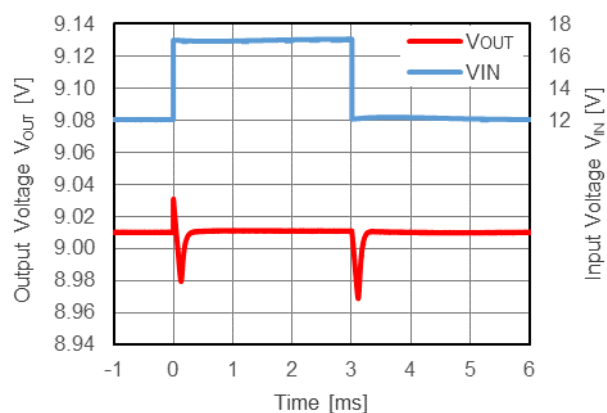
R1526S331B



R1526S501B



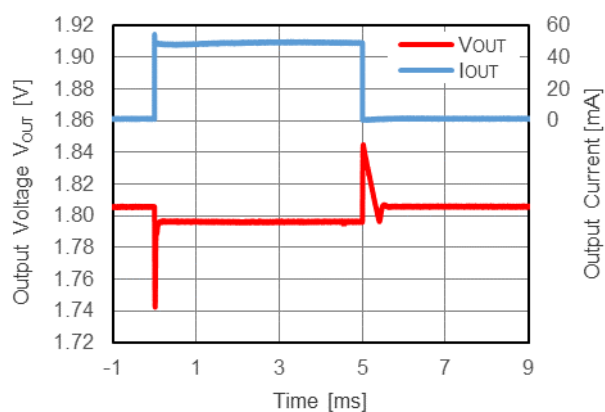
R1526S901B



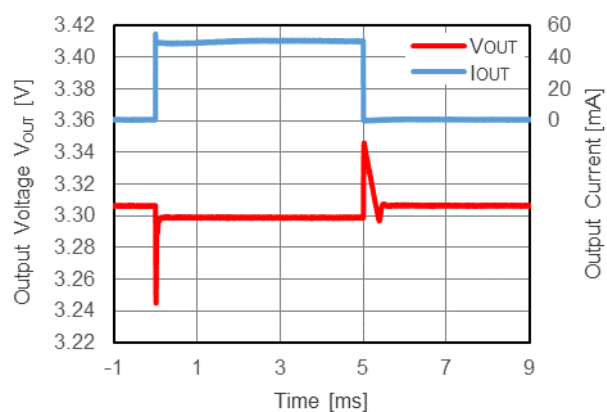
## 11) 負荷過渡応答

$V_{IN} = 14V$ ,  $C_{IN} = 0.1\mu F$ ,  $C_{OUT} = 10\mu F$ ,  $T_a = 25^\circ C$ ,  $t_r = t_f = 0.5\mu s$

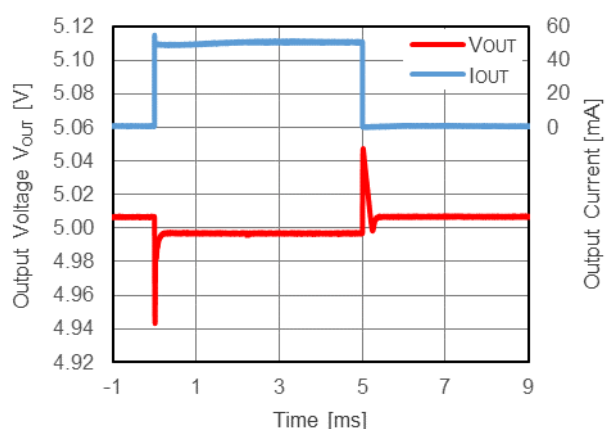
R1526S181B



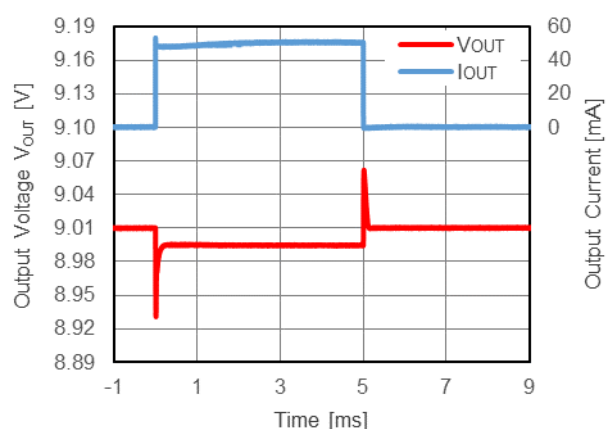
R1526S331B



R1526S501B



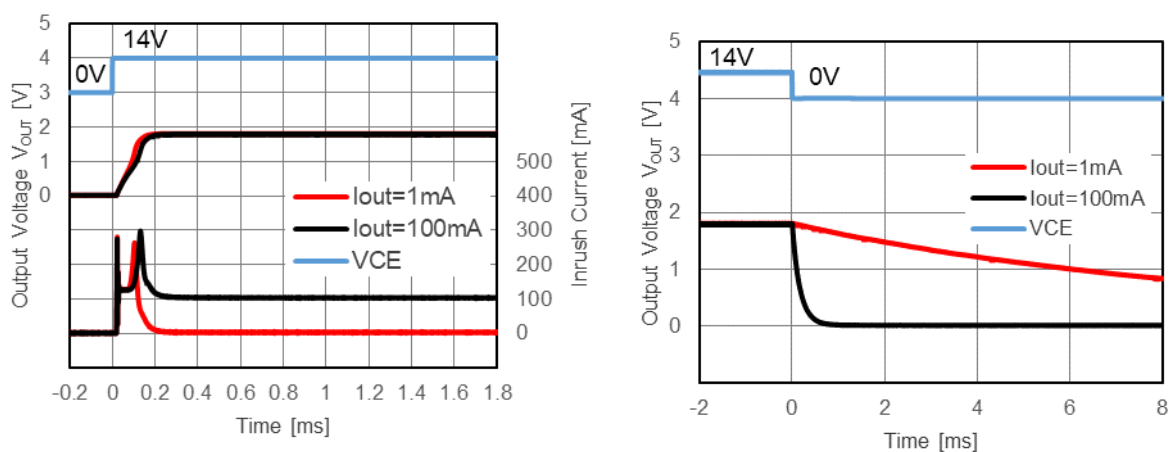
R1526S901B



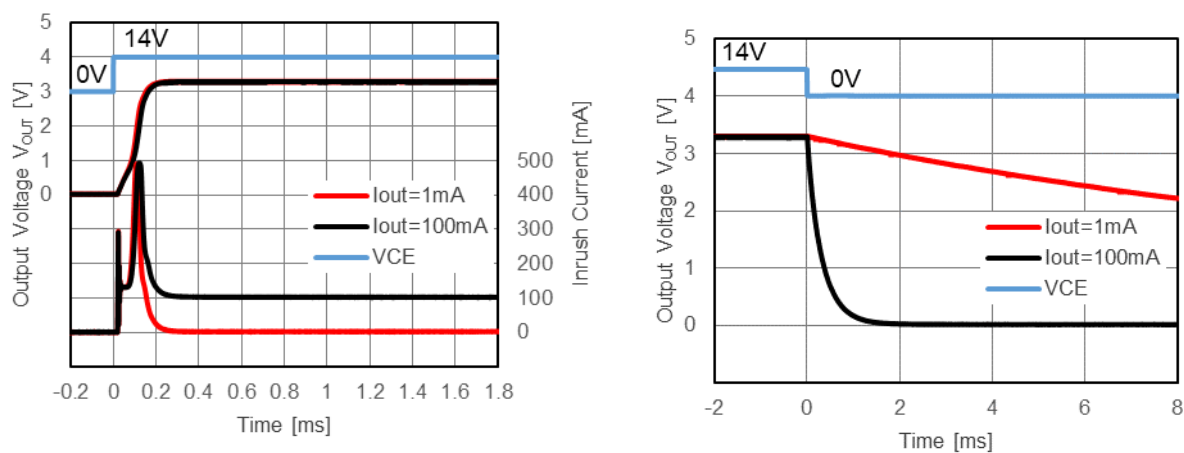
## 12) CE過渡応答

 $V_{IN} = 14V, V_{CE} = 0V \rightarrow 14V, C_{IN} = 0.1\mu F, C_{OUT} = 10\mu F, T_a = 25^\circ C, t_r = t_f = 1\mu s$ 

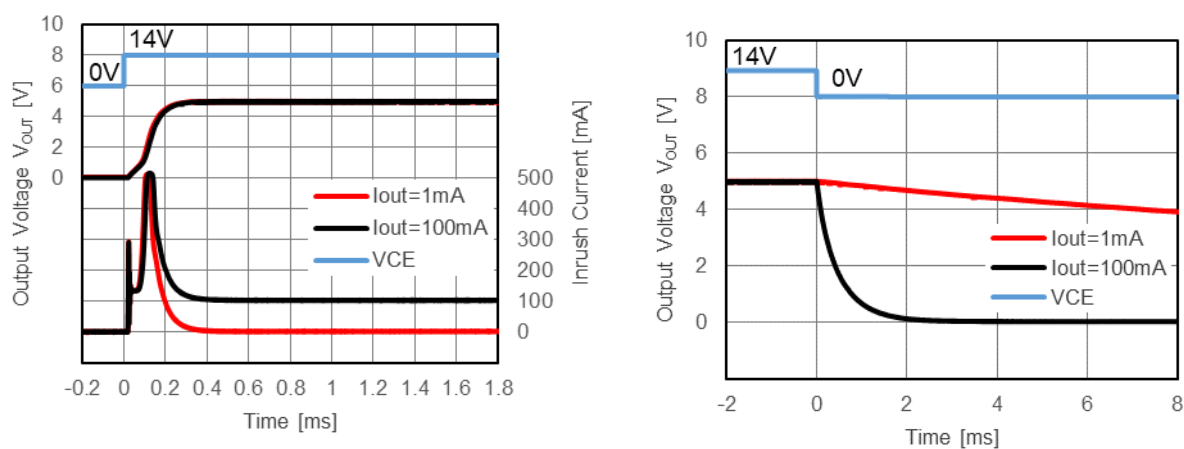
R1526S181B



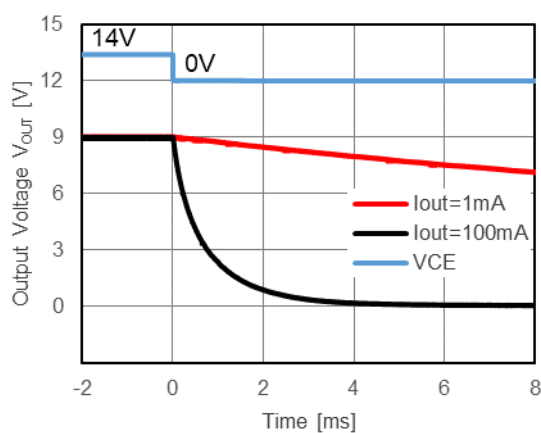
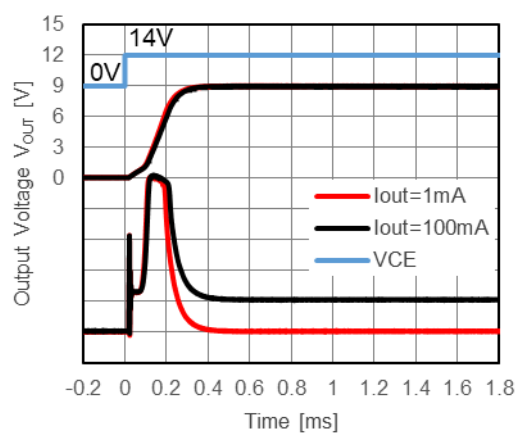
R1526S331B



R1526S501B



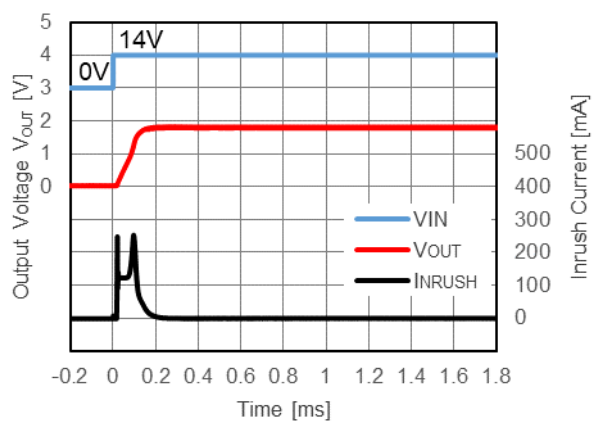
R1526S901B



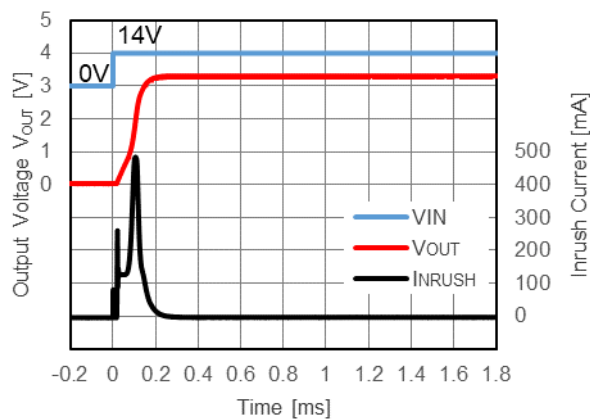
## 13) 電源投入過渡応答

$I_{out} = 1\text{mA}$ ,  $C_{in} = \text{none}$ ,  $C_{out} = 10\mu\text{F}$ ,  $T_a = 25^\circ\text{C}$ ,  $t_r = 1\mu\text{s}$

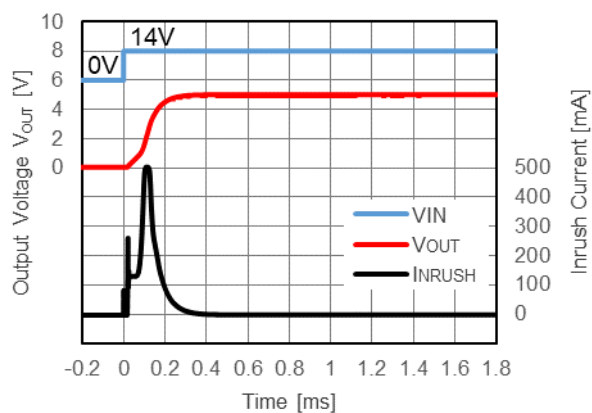
R1526S181B



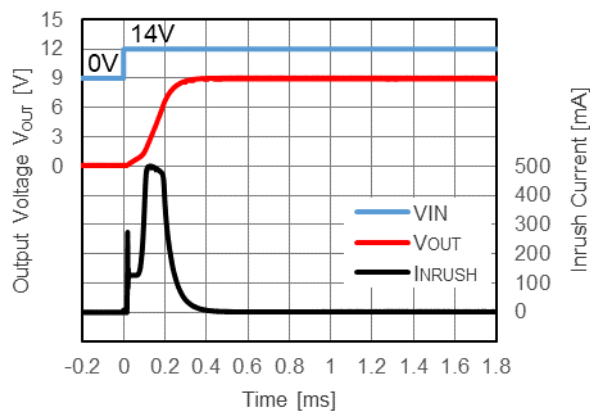
R1526S331B



R1526S501B



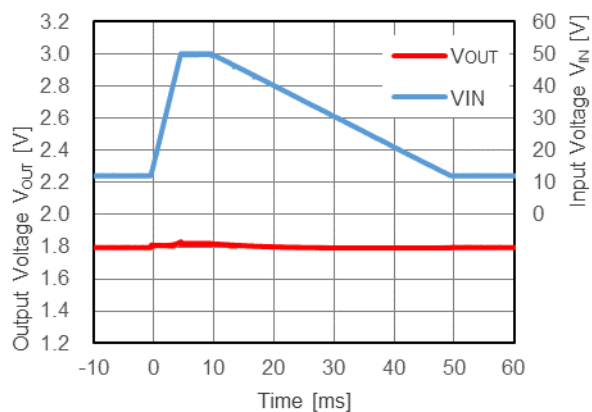
R1526S901B



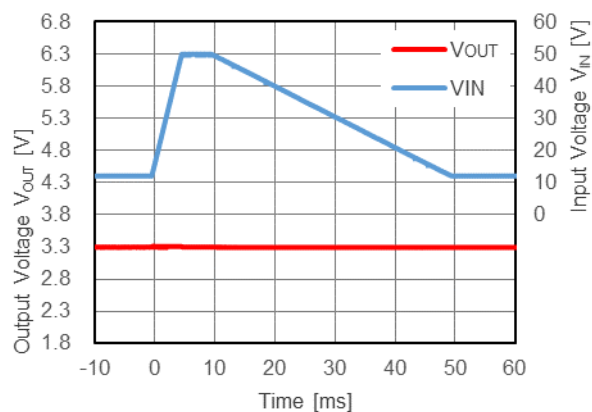
## 14) ロードダンプ

 $I_{OUT} = 50\text{mA}$ ,  $C_{IN} = 0.1\mu\text{F}$ ,  $C_{OUT} = 10\mu\text{F}$ ,  $T_a = 25^\circ\text{C}$ 

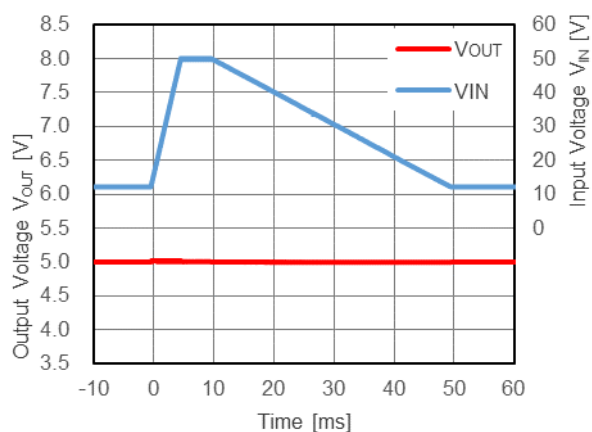
R1526S181B



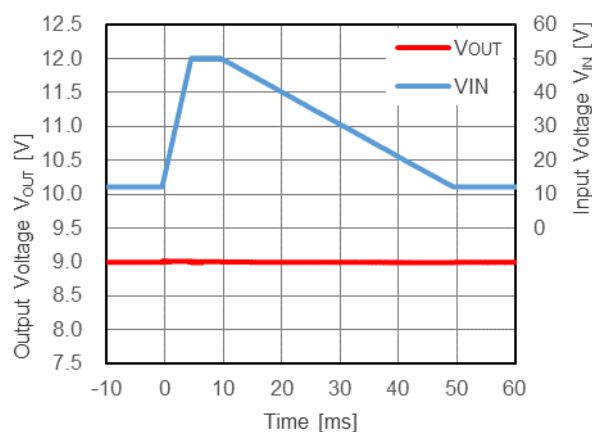
R1526S331B



R1526S501B



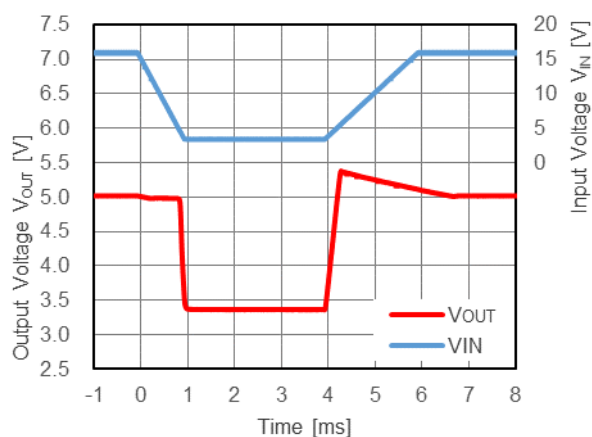
R1526S901B



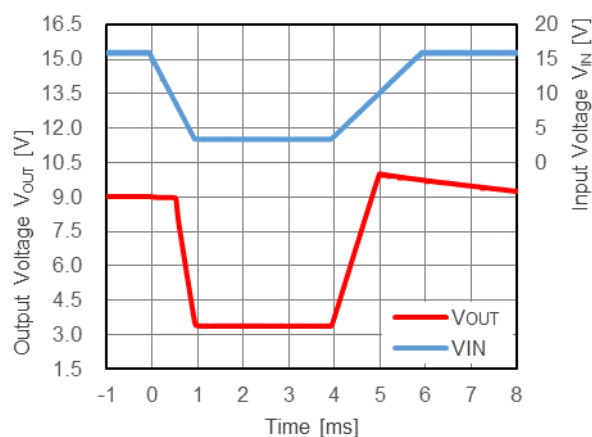
## 15) コールドクランク

 $I_{OUT} = 1\text{mA}$ ,  $C_{IN} = 0.1\mu\text{F}$ ,  $C_{OUT} = 10\mu\text{F}$ ,  $T_a = 25^\circ\text{C}$ 

R1526S501B



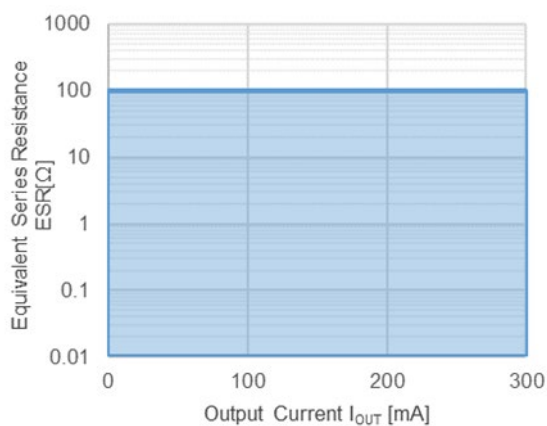
R1526S901B



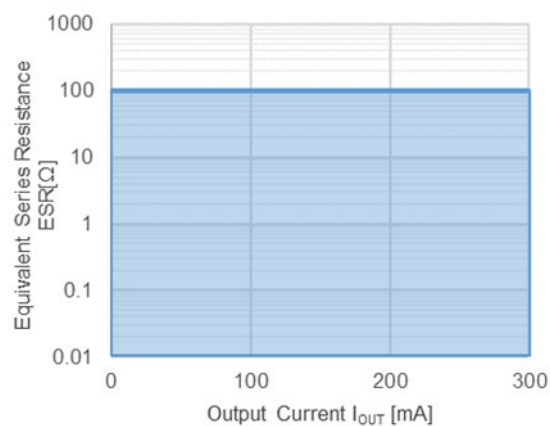
**16) ESR (等価直列抵抗)**

$C_{IN} = 0.1\mu\text{F}$ ,  $C_{OUT} = 10\mu\text{F}$ ,  $T_a = -40^\circ\text{C}$ ,  $25^\circ\text{C}$ ,  $125^\circ\text{C}$

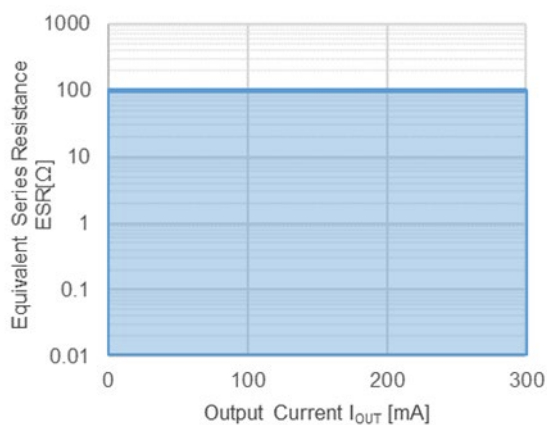
R1526S181B



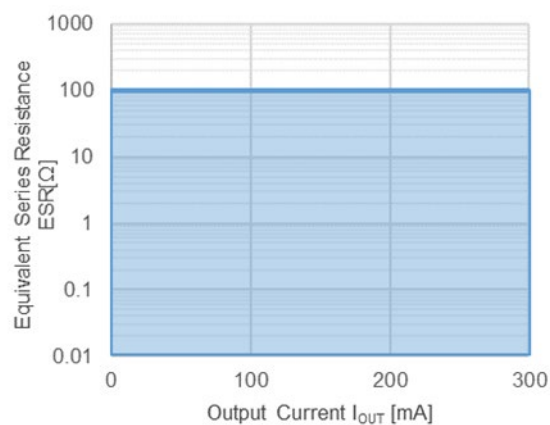
R1526S331B



R1526S501B

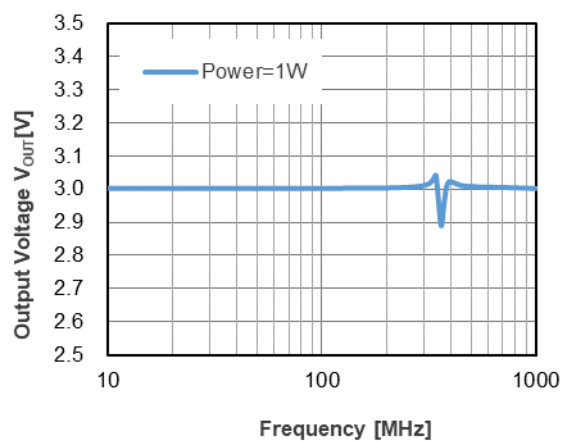


R1526S901B

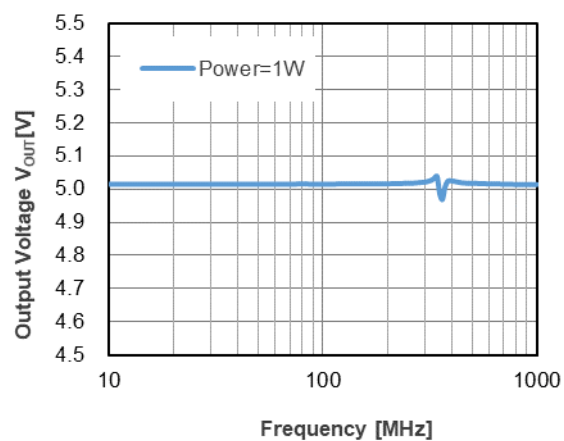
**17) ノイズイミュニティ**

DPI法,  $V_{IN} = 14\text{V}$ ,  $V_{CE} = 3\text{V}$ ,  $V_{OUT} = 1\text{W}$ ,  $C_{IN} = C_{CE} = 0.1\mu\text{F}$ ,  $C_{OUT} = 10\mu\text{F}$ ,  $T_a = 25^\circ\text{C}$

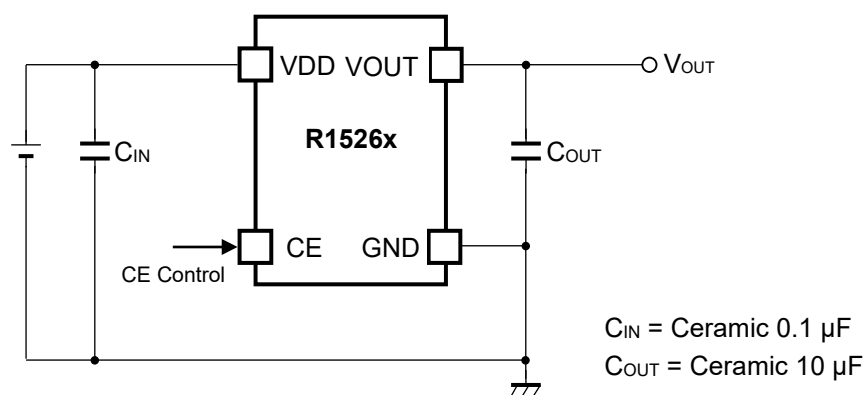
R1526S301B



R1526S501B



## 測定回路



## 特性例の測定回路

## 使用部品

記号	仕様	測定項目	メーカー	型番
$C_{IN}$	0.1 $\mu$ F	11,12,14,15,16,17	TDK	CGA4J2X7R1H104K
$C_{OUT}$	10 $\mu$ F	全項目	TDK	CGA4J1X7S1C106K

## 特性例測定時の使用部品

HSOP-8E 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。本特性例は JEDEC STD. 51-7 に基づいた下記測定条件での参考データとなります。

## 測定条件

項目	測定条件
測定状態	基板実装状態 (風速 0 m/s)
基板材質	ガラスエポキシ樹脂 (4 層基板)
基板サイズ	76.2 mm × 114.3 mm × 0.8 mm
配線率	外層 (1 層) : 95%以下, 50 mm 角 内層 (2 層, 3 層) : 100%, 50 mm 角 外層 (4 層) : 100%, 50 mm 角
スルーホール	φ 0.3 mm × 21 個

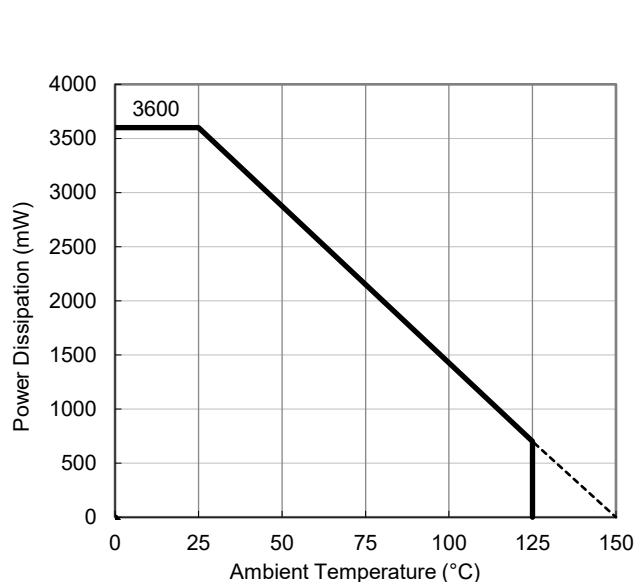
## 測定結果

(Ta = 25°C, Tjmax = 150°C)

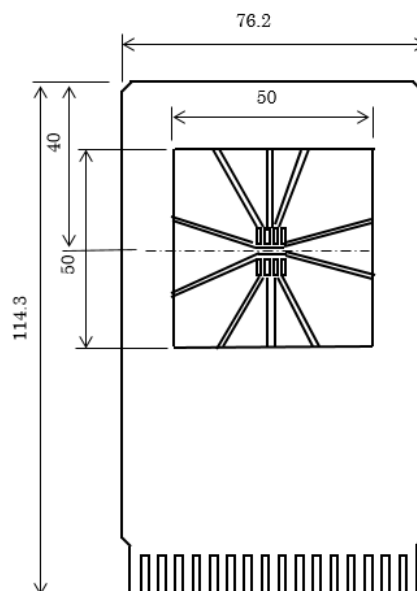
項目	測定結果
許容損失	3600 mW
熱抵抗 ( $\theta_{ja}$ )	$\theta_{ja} = 34.5^{\circ}\text{C/W}$
熱特性 ( $\psi_{jt}$ )	$\psi_{jt} = 10^{\circ}\text{C/W}$

$\theta_{ja}$  : ジャンクション温度と周囲温度間の熱抵抗

$\psi_{jt}$  : ジャンクション温度とパッケージマーク面中央温度間の熱特性

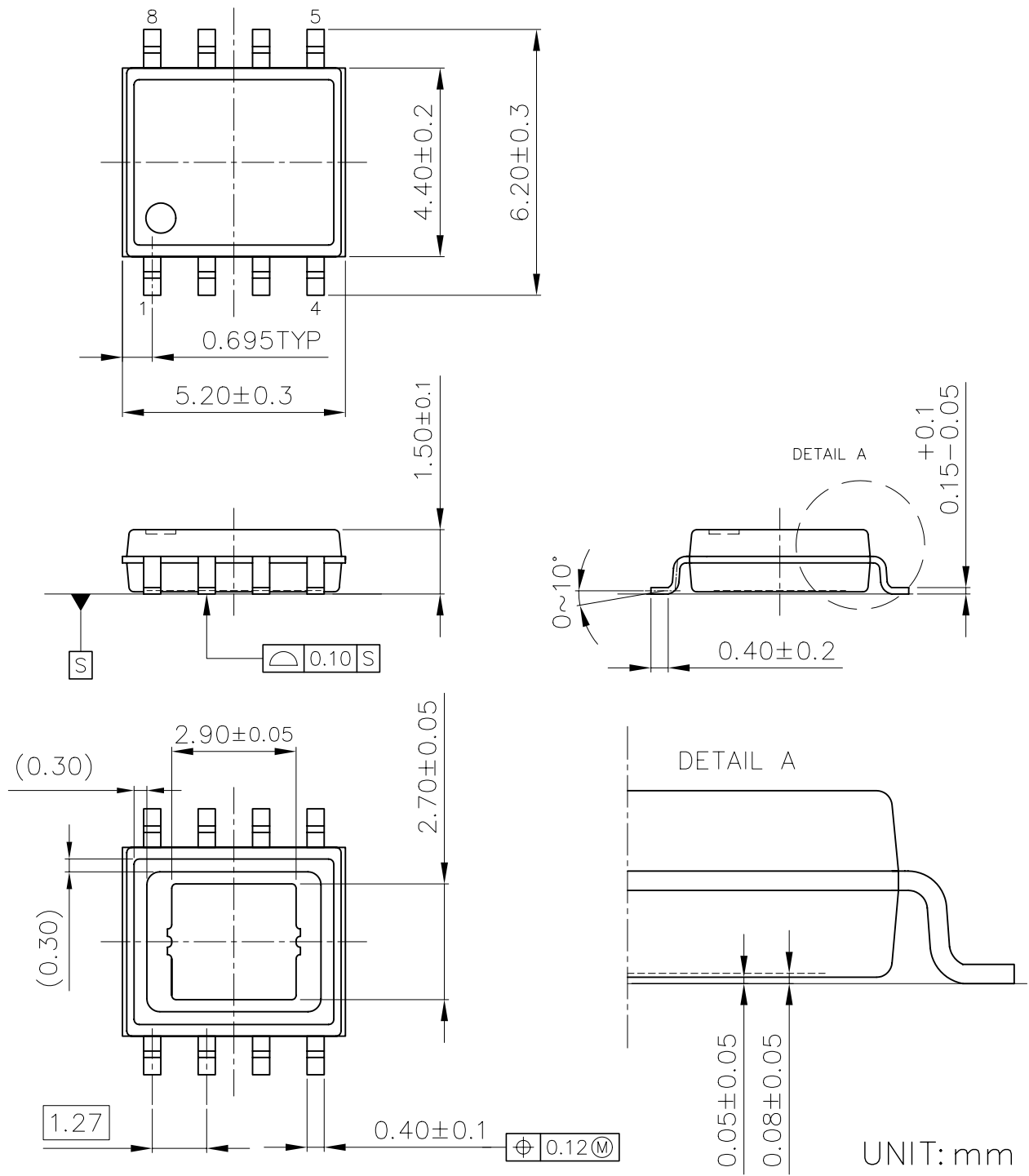


許容損失 対 周囲温度



測定用基板レイアウト





HSOP-8E パッケージ外形図



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。必ず事前に当社又は販売店までご相談ください。
6. 当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。故障の結果として人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意ください。誤った使用又は不適切な使用に起因するいかなる損害等についても、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。
7. 本ドキュメントに記載しております製品は、耐放射線設計はなされていません。
8. X線照射により製品の機能・特性に影響を及ぼす場合があるため、評価段階で機能・特性を確認の上でご利用ください。
9. WLCSPパッケージの製品は、遮光状態でご使用ください。光照射環境下（動作、保管中含む）では、機能・特性に影響を及ぼす場合があるためご注意ください。
10. パッケージ捺印は、画像認識装置の仕様によって文字認識に差が生じることがあります。画像認識装置にて文字認識をする場合は、事前に弊社販売店または弊社営業担当者までお問い合わせください。
11. 本ドキュメント記載製品に関する詳細についてのお問合せ、その他お気づ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。

**NISSHINBO**

日清紡マイクロデバイス株式会社

公式サイト

<https://www.nisshinbo-microdevices.co.jp/>

購入のご案内

<https://www.nisshinbo-microdevices.co.jp/ja/buy/>

●お問い合わせ・ご用命は…