

HA17431G シリーズ

R03DS0087JJ0200

高精度可変シャントレギュレータ

Rev.2.00

2014.01.10

概要

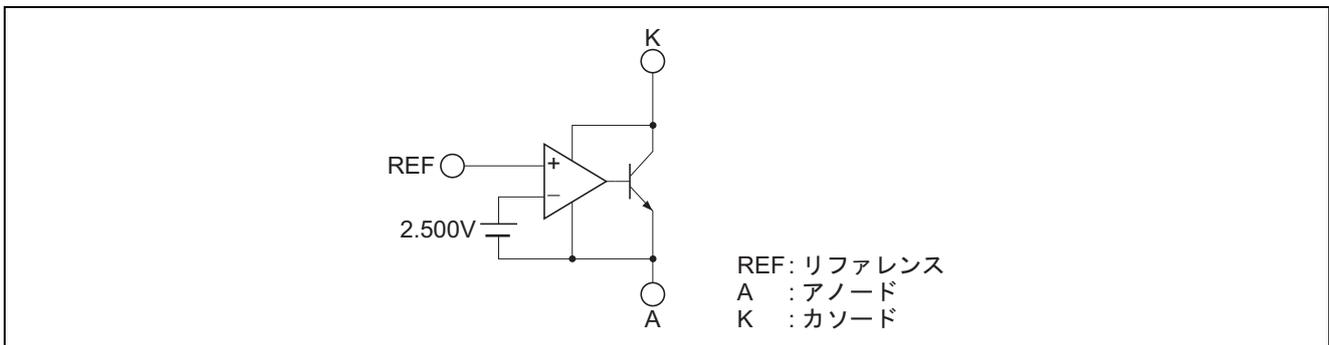
HA17431G シリーズは温度補償された可変シャントレギュレータで、従来品に対して高耐圧、高精度の両立を実現しています。

出力電圧は2本の外部抵抗により基準電圧 (Vref) から 40V まで任意に設定可能です。リファレンス電圧精度には $\pm 1.0\%$ の標準タイプと、より高精度な $\pm 0.5\%$ の A タイプ、パッケージには小型面実装タイプ (MPAK, MPAK-5, UPAK) をラインアップしていますので、各種アプリケーションの高精度化、小型化に最適です。

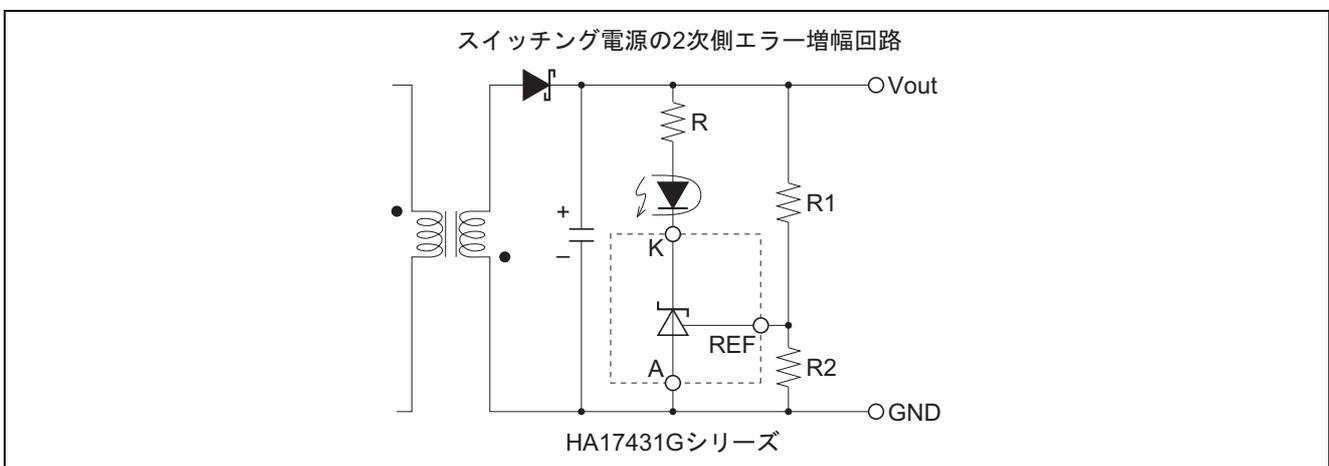
特長

- 高精度基準電圧 : 2.500V \pm 1.0% (Ta = 25°C, 標準タイプ)
: 2.500V \pm 0.5% (Ta = 25°C, A タイプ)
- 最大カソード電圧 : 40V
- 連続カソード電流 : 100mA
- K-REF ピン反転タイプ : HA17432G (UPAK)
- 動作温度範囲 : -40°C ~ +85°C

ブロックダイアグラム



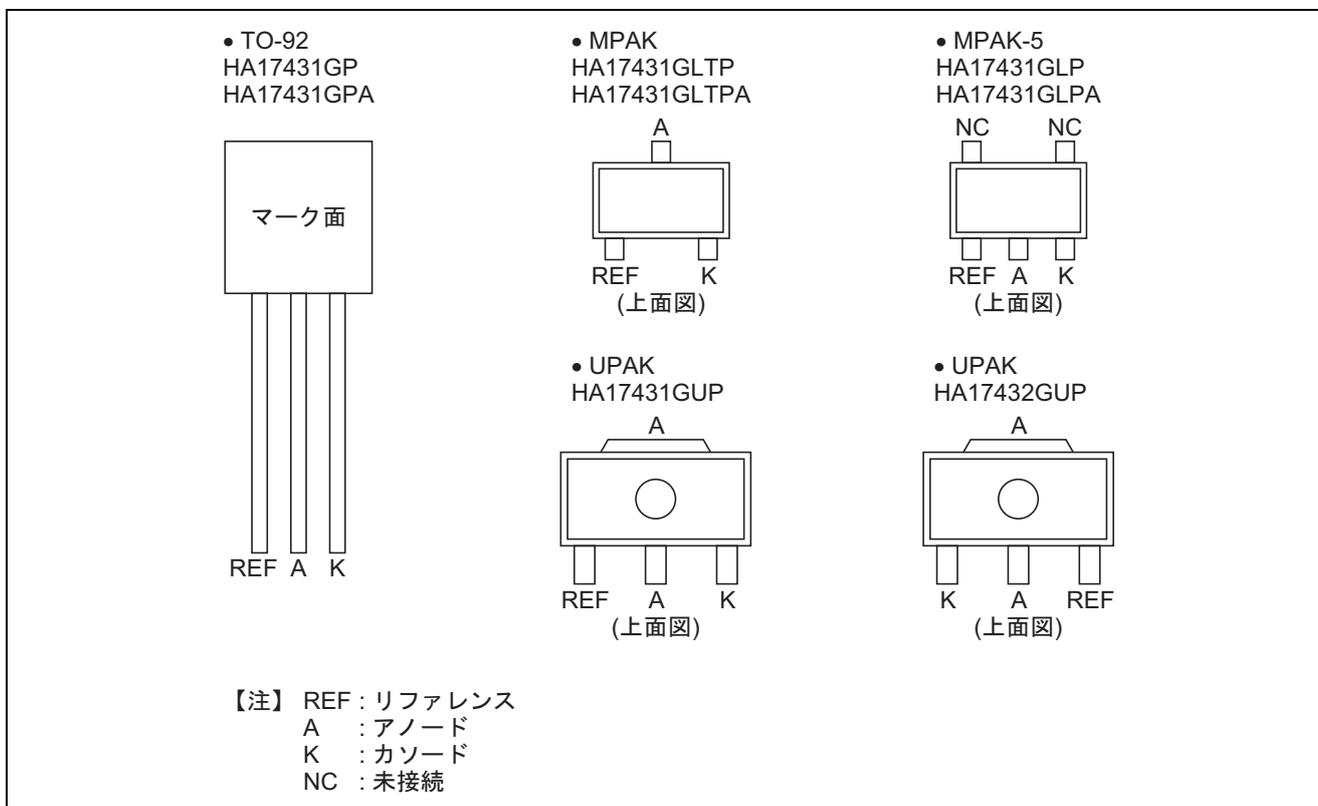
応用回路例



製品ラインアップ

用途	型名	リファレンス電圧精度 (Ta = 25°C)		パッケージ名称 (パッケージコード)	動作温度範囲
		標準タイプ 2.500V±1.0%	Aタイプ 2.500V±0.5%		
一般産業用	HA17431GP			TO-92 (PRSS0003DA-A)	-40°C ~ +85°C
	HA17431GPA				
	HA17431GLTP			MPAK (PLSP0003ZB-A)	
	HA17431GLTPA				
	HA17431GLP			MPAK-5 (PLSP0005ZB-A)	
	HA17431GLPA				
	HA17431GUP			UPAK (PLZZ0004CA-A)	
	HA17432GUP (K-REF ピン反転タイプ)				

ピン配置



絶対最大定格

(Ta = 25°C)

項目	記号	定格値	単位	注記
カソード電圧	V _{KA}	40	V	1
連続カソード電流	I _K	-50 ~ +100	mA	
リファレンス入力電流	I _{ref}	-0.05 ~ +10	mA	
許容損失	TO-92	P _T	mW	2
	MPAK			3
	MPAK-5			3
	UPAK			4
動作温度範囲	T _{opr}	-40 ~ +85	°C	
保存温度	T _{stg}	-55 ~ +150	°C	

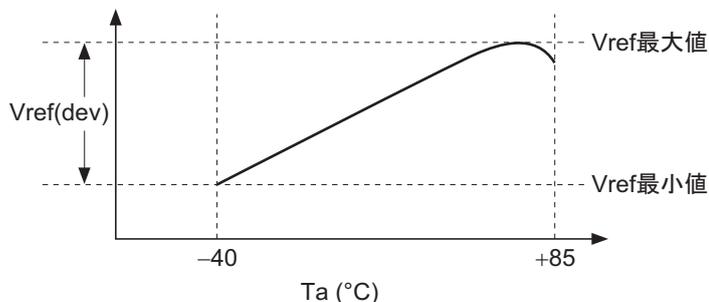
- 【注】
1. 電圧値はアノード端子を基準とします。
 2. この値は Ta = 25°C までの値であり、それ以降は -4mW/°C でディレーティングしてください。
 3. この値は Ta = 25°C までの値であり、それ以降は -1.2mW/°C でディレーティングしてください。
 4. この値は 15mm × 25mm × 0.7mm アルミナセラミック基板実装時の Ta = 25°C までの値であり、それ以降は -6.4mW/°C でディレーティングしてください。

電気的特性

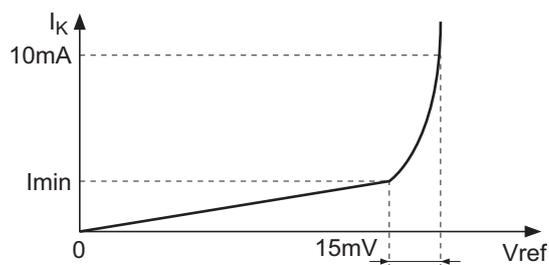
(指定なき場合 $T_a = 25^\circ\text{C}$, $I_K = 10\text{mA}$)

項目	記号	Min	Typ	Max	単位	測定条件	注記
リファレンス電圧	Vref	2.487	2.500	2.513	V	$V_{KA} = V_{ref}$	Aタイプ
		2.475	2.500	2.525			標準タイプ
リファレンス電圧温度変化	Vref(dev)	—	(14)	—	mV	$V_{KA} = V_{ref}$, $T_a = -40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$	1, 2
リファレンス電圧温度係数	$\Delta V_{ref}/\Delta T_a$	—	(± 30)	—	ppm/ $^\circ\text{C}$	$V_{KA} = V_{ref}$, $0^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$ の勾配	1
リファレンス電圧変動率	$\Delta V_{ref}/\Delta V_{KA}$	—	2.0	3.7	mV/V	$V_{KA} = V_{ref} \sim 10\text{V}$	
		—	2.0	3.7		$V_{KA} = 10\text{V} \sim 40\text{V}$	
リファレンス入力電流	Iref	—	2	6	μA	$R_1 = 10\text{k}\Omega$, $R_2 = \infty$	
リファレンス電流温度変化	Iref(dev)	—	(0.9)	—	μA	$R_1 = 10\text{k}\Omega$, $R_2 = \infty$, $T_a = -40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$	1
最小カソード電流	Imin	—	0.4	1.0	mA	$V_{KA} = V_{ref}$	3
オフ時カソード電流	Ioff	—	0.001	1.0	μA	$V_{KA} = 40\text{V}$, $V_{ref} = 0\text{V}$	
ダイナミックインピーダンス	Z_{KA}	—	0.2	0.5	Ω	$V_{KA} = V_{ref}$, $I_K = 1\text{mA} \sim 100\text{mA}$	

【注】 1. 設計参考値です。

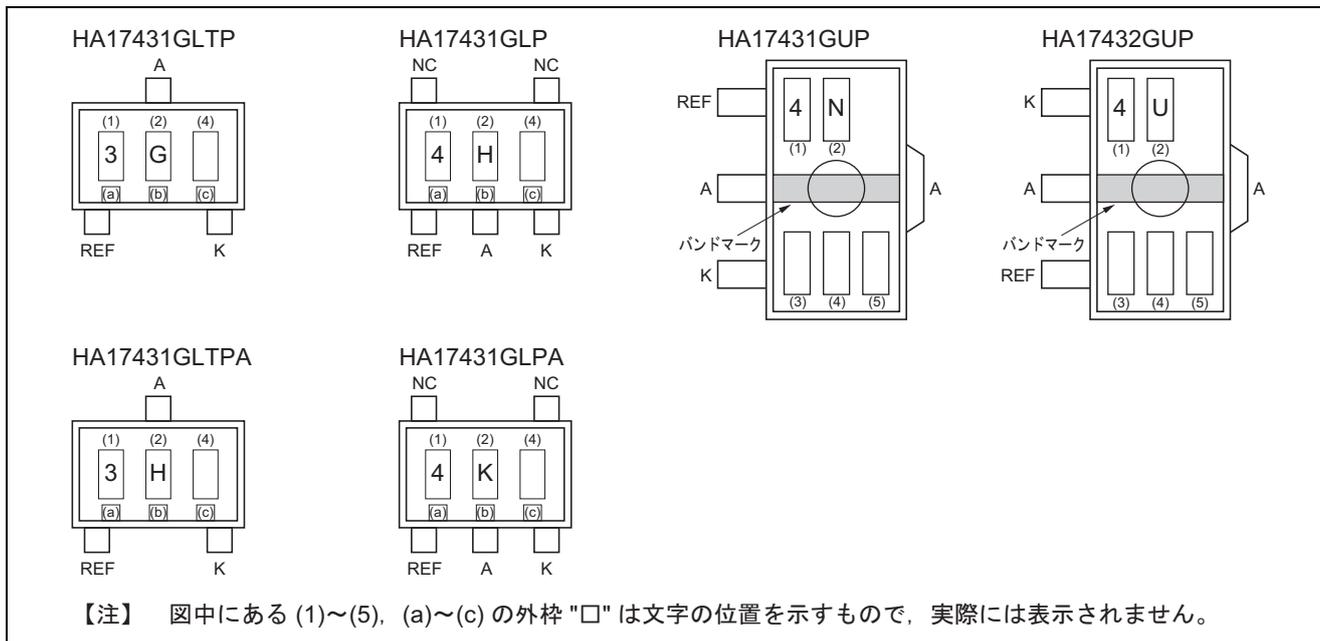
2. $V_{ref}(\text{dev}) = (T_a = -40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$ における Vref 最大値) - ($T_a = -40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$ における Vref 最小値)

3. 最小カソード電流の定義

Imin は、 $V_{ref} = V_{ref}(I_K = 10\text{mA}) - 15\text{mV}$ になるカソード電流値です。

マークパターン

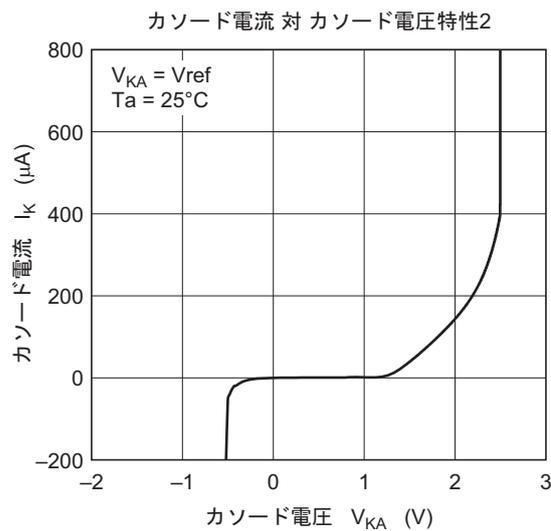
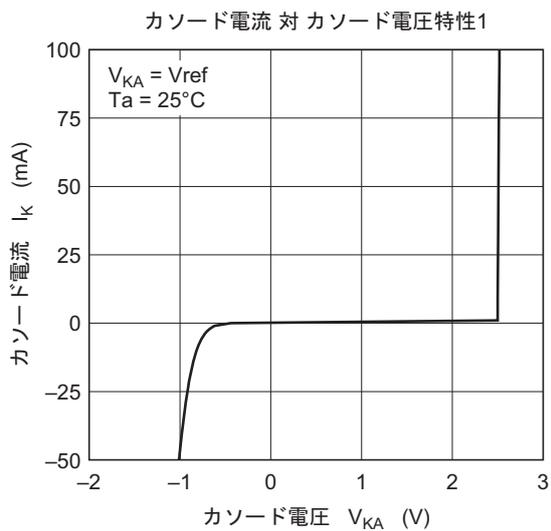
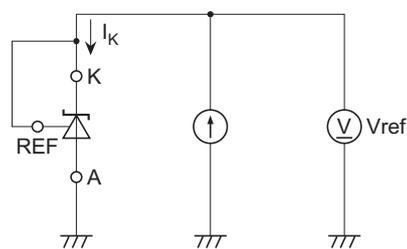
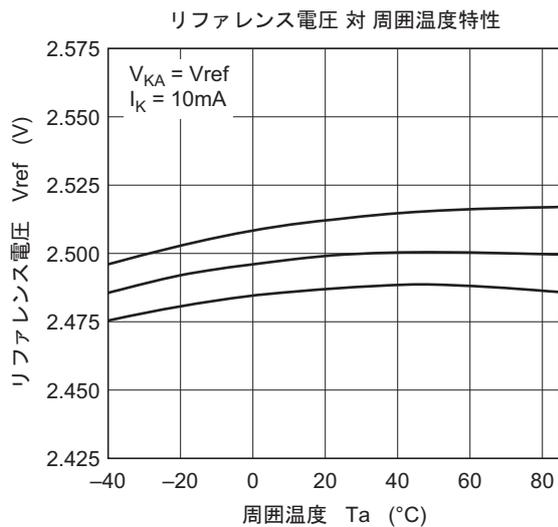
MPAK 品, MPAK-5 品, UPAK 品は, パッケージが小さいため, 以下のマークパターンを表示しておりません。



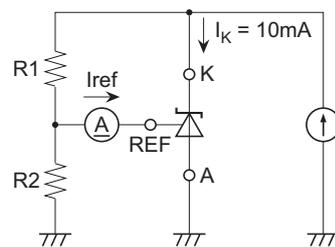
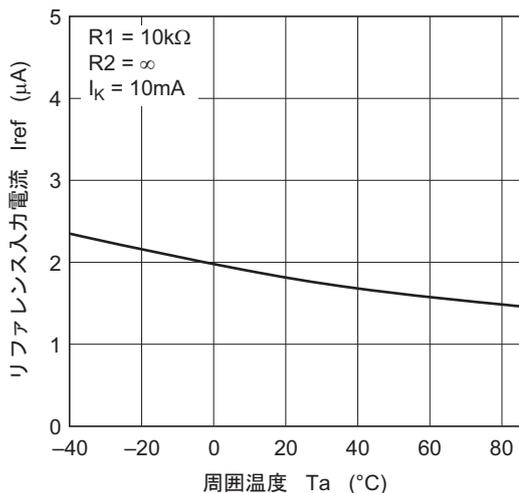
マーク表示

位置	表示形式	表示の意味																																				
(1), (2)	文字表示	型名コード HA17431GLTP : 3G HA17431GLTPA : 3H HA17431GLP : 4H HA17431GLPA : 4K HA17431GUP : 4N HA17432GUP : 4U																																				
(3)		生産年コード (西暦年号の 1 の位を表示) 【注】 1. UPAK 品 (HA17431GUP, HA17432GUP) の場合のみ																																				
(a), (b), (c)	バー表示	生産年コード <table border="1"> <thead> <tr> <th>生産年</th> <th>2006</th> <th>2007</th> <th>2008</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(a)</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>(b)</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(c)</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> 【注】 2. 1 はバー表示あり, 0 は表示なし 3. 2014 年以降は 8 年ごとの繰り返し 4. MPAK 品 (HA17431GLTP, HA17431GLTPA) MPAK-5 品 (HA17431GLP, HA17431GLPA) の場合のみ	生産年	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	(a)	1	1	1	0	0	0	0	1	(b)	0	1	1	0	0	1	1	0	(c)	1	0	1	0	1	0	1	0
生産年	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013																														
(a)	1	1	1	0	0	0	0	1																														
(b)	0	1	1	0	0	1	1	0																														
(c)	1	0	1	0	1	0	1	0																														
(4)	文字表示	生産月コード <table border="1"> <thead> <tr> <th>生産月</th> <th>1月</th> <th>2月</th> <th>3月</th> <th>4月</th> <th>5月</th> <th>6月</th> <th>7月</th> <th>8月</th> <th>9月</th> <th>10月</th> <th>11月</th> <th>12月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コード</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>E</td> <td>F</td> <td>G</td> <td>H</td> <td>J</td> <td>K</td> <td>L</td> <td>M</td> </tr> </tbody> </table>	生産月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	コード	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M										
生産月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月																										
コード	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M																										
(5)		管理コード 【注】 5. UPAK 品 (HA17431GUP, HA17432GUP) の場合のみ																																				

主特性

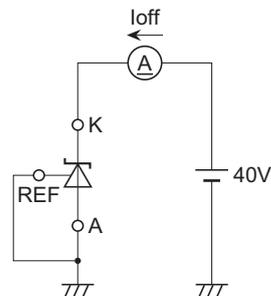
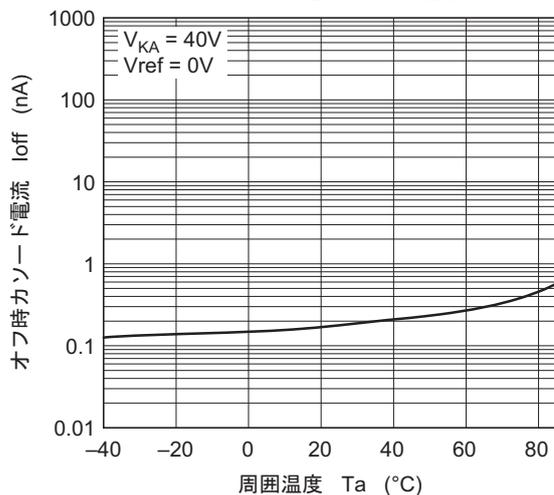


リファレンス入力電流 対 周囲温度特性

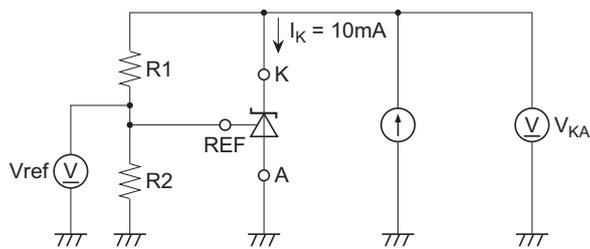
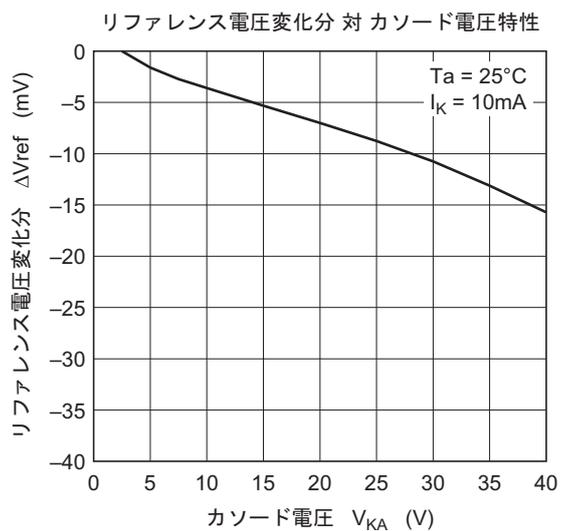


測定回路図

オフ時カソード電流 対 周囲温度特性



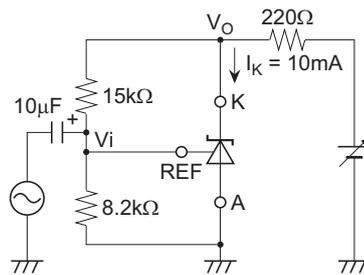
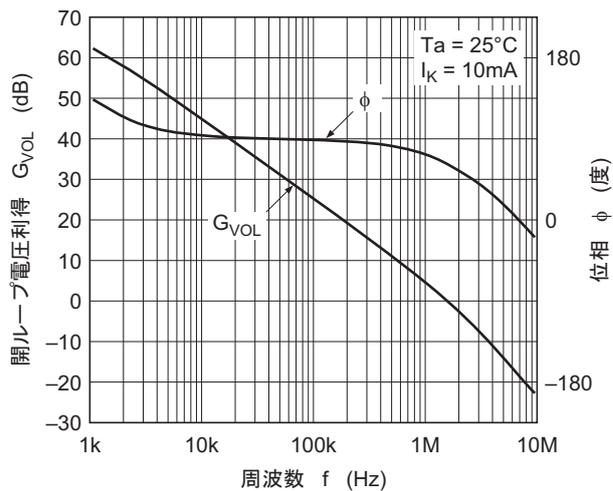
測定回路図



$$V_{KA} \cong V_{ref} \times \frac{R1 + R2}{R2}$$

測定回路図

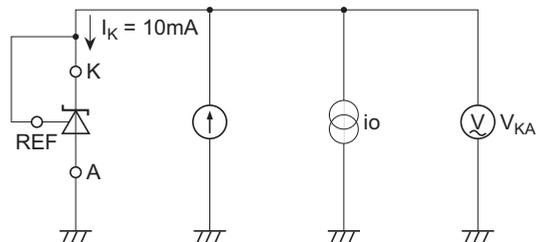
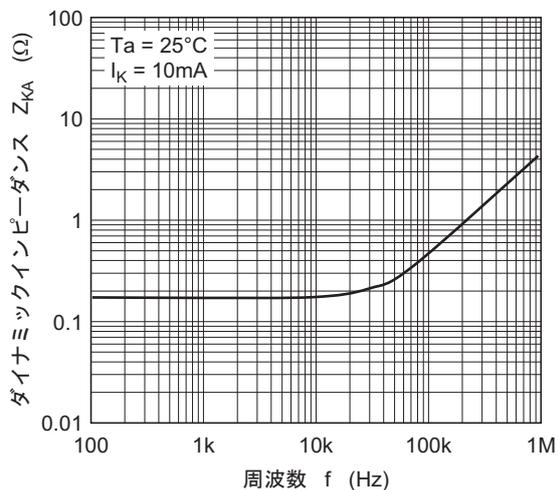
開ループ電圧利得, 位相 対 周波数特性



$$G_{VOL} = 20 \log \left(\frac{V_O}{V_i} \right) \text{ (dB)}$$

測定回路図

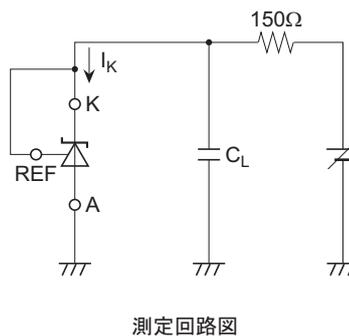
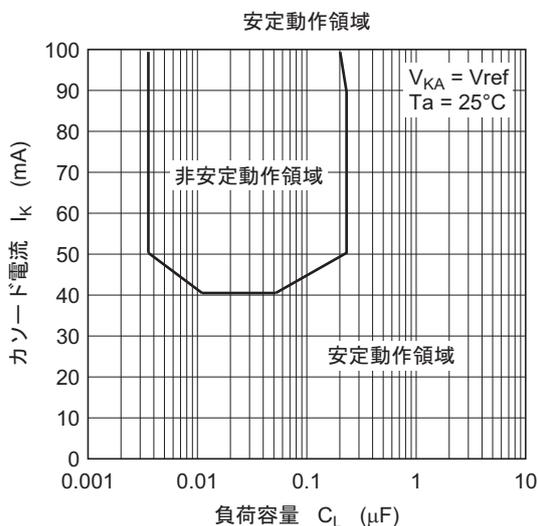
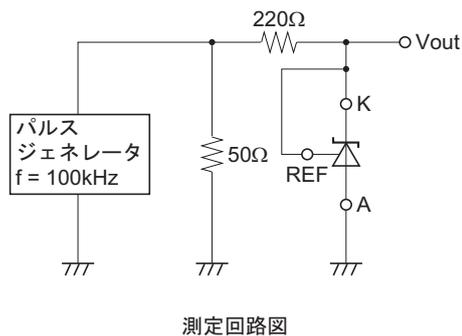
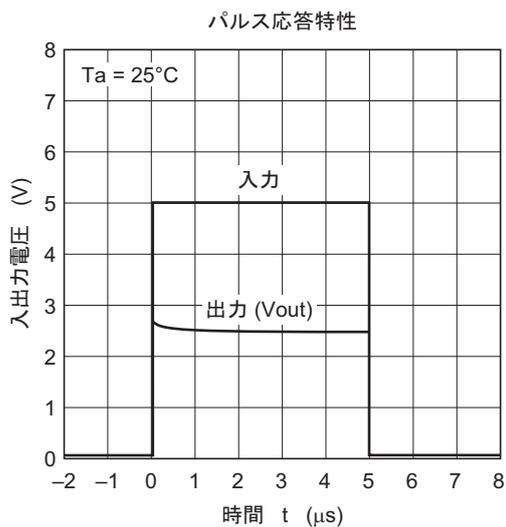
ダイナミックインピーダンス 対 周波数特性



$$i_o = 707\text{mA}_{\text{rms}} (= 2\text{mA}_{\text{p-p}})$$

$$Z_{KA} = \frac{V_{KA}}{i_o} \text{ (}\Omega\text{)}$$

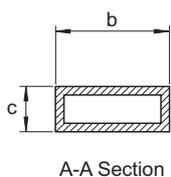
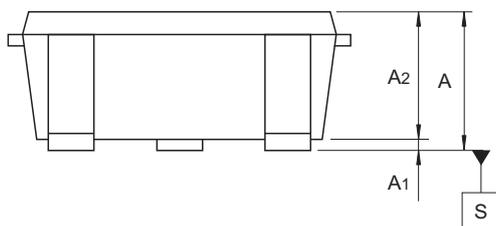
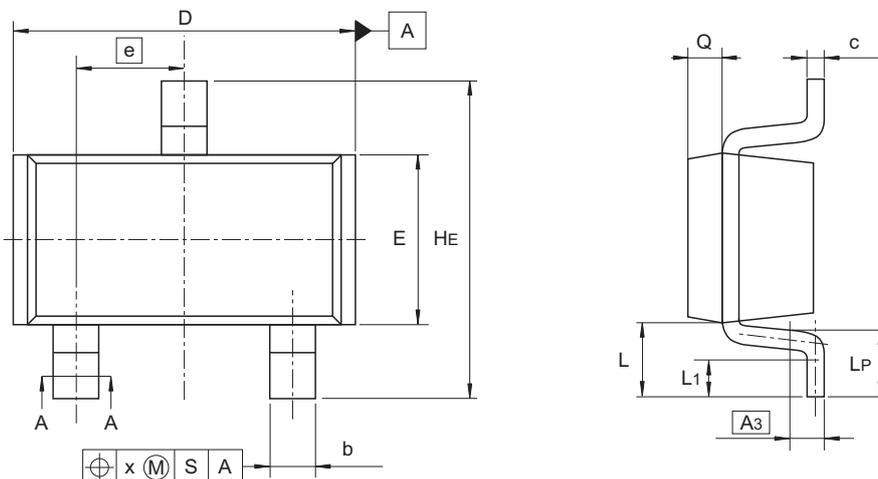
測定回路図



【注】 非安定動作領域では、デバイスが発振する可能性があります。
ご使用の際は、バラツキを考慮して十分なマージンを持った
設定としてください。

外形寸法図

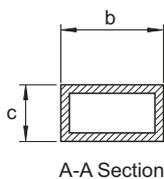
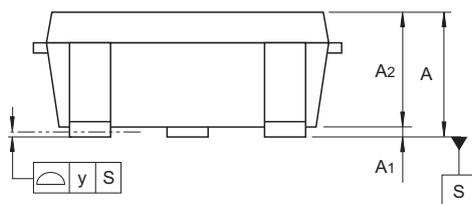
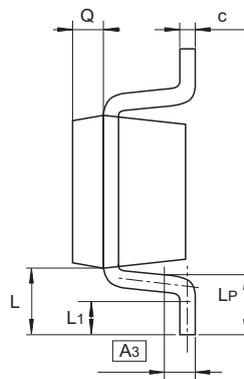
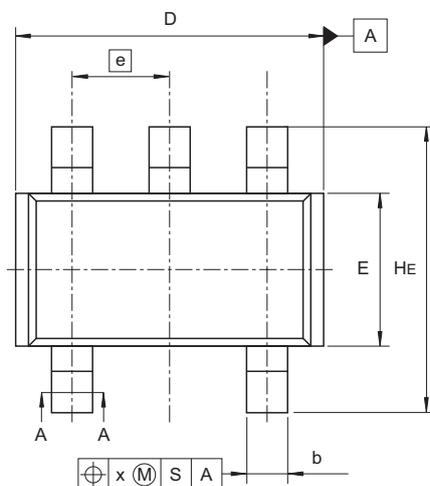
JEITA Package Code	RENESAS Code	Previous Code	MASS (Typ) [g]
SC-59A	PLSP0003ZB-A	MPAK(T) / MPAK(T)V	0.011



Reference Symbol	Dimensions in millimeters		
	Min	Nom	Max
A	1.0	—	1.3
A ₁	0	—	0.1
A ₂	1.0	1.1	1.2
A ₃	—	0.25	—
b	0.35	0.4	0.5
c	0.1	0.16	0.26
D	2.7	—	3.1
E	1.35	1.5	1.65
e	—	0.95	—
HE	2.2	2.8	3.0
L	0.35	—	0.75
L ₁	0.15	—	0.55
L _P	0.25	—	0.65
x	—	—	0.05
Q	—	0.3	—

© 2013 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

JEITA Package Code	RENESAS Code	Previous Code	MASS (Typ) [g]
SC-74A	PLSP0005ZB-A	MPAK-5 / MPAK-5V	0.015



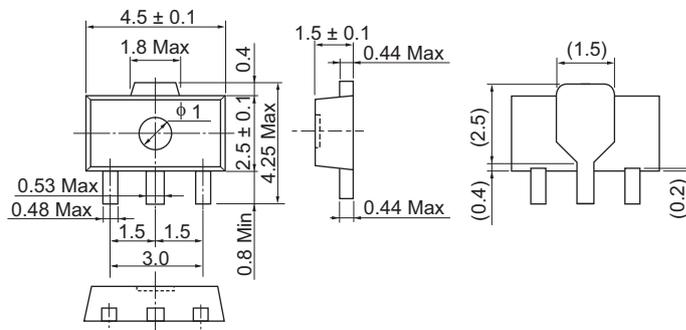
Reference Symbol	Dimensions in millimeters		
	Min	Nom	Max
A	1.0	—	1.4
A ₁	0	—	0.1
A ₂	1.0	1.1	1.3
A ₃	—	0.25	—
b	0.35	0.4	0.5
c	0.11	0.16	0.26
D	2.8	2.95	3.1
E	1.5	1.6	1.8
e	—	0.95	—
HE	2.5	2.8	3.0
L	0.3	—	0.7
L ₁	0.1	—	0.5
LP	0.2	—	0.6
x	—	—	0.05
y	—	—	0.05
Q	—	0.3	—

© 2013 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

HA17431G シリーズ

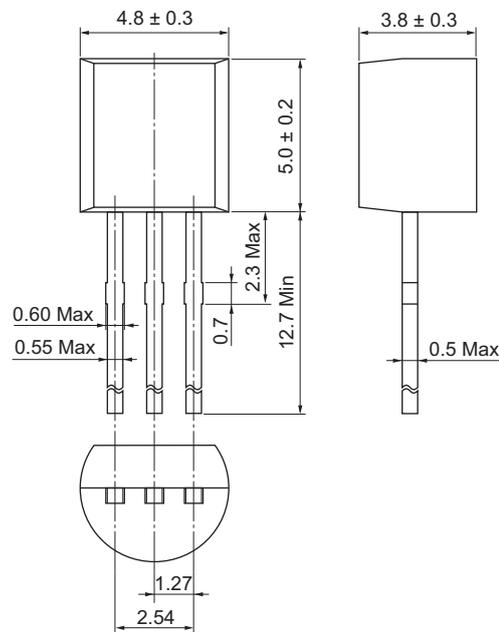
Package Name	JEITA Package Code	RENESAS Code	Previous Code	MASS[Typ.]
UPAK	SC-62	PLZZ0004CA-A	UPAK / UPAKV	0.050g

Unit: mm



Package Name	JEITA Package Code	RENESAS Code	Previous Code	MASS[Typ.]
TO-92(1)	SC-43A	PRSS0003DA-A	TO-92(1) / TO-92(1)V	0.25g

Unit: mm



ご注意書き

1. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器・システムの設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因して、お客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
2. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
3. 本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害に関し、当社は、何らの責任を負うものではありません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
4. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。かかる改造、改変、複製等により生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。
標準水準： コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、
家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット等
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、
防災・防犯装置、各種安全装置等
当社製品は、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（原子力制御システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、使用することはできません。たとえ、意図しない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。なお、ご不明点がある場合は、当社営業にお問い合わせください。
6. 当社製品をご使用の際は、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他の保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害等を生じさせないよう、お客様の責任において、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
8. 当社製品の環境適合性等の詳細につきましては、製品個別に必ず当社営業窓口までお問い合わせください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
9. 本資料に記載されている当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器・システムに使用することはできません。また、当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍用用途に使用しないでください。当社製品または技術を輸出する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。
10. お客様の転売等により、本ご注意書き記載の諸条件に抵触して当社製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社は何らの責任も負わず、お客様にてご負担して頂きますのでご了承ください。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを禁じます。

注1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注1において定義された当社の開発、製造製品をいいます。



ルネサス エレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

※営業お問合せ窓口の住所は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス株式会社 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2（日本ビル）

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口：<http://japan.renesas.com/contact/>