

HA17L431/HA17L431A シリーズ

R03DS0089JJ0800

Rev.8.00

2014.01.10

高精度可変シャントレギュレータ

概要

HA17L431/HA17L431A 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、従来品に比べ約 1/2 の低電圧 (1.240V) で動作可能です。精密電源はもとより、簡単なツェナーダイオードの置き換えとしてもご使用できます。また、スイッチング電源の 2 次側エラー増幅回路に適切です。

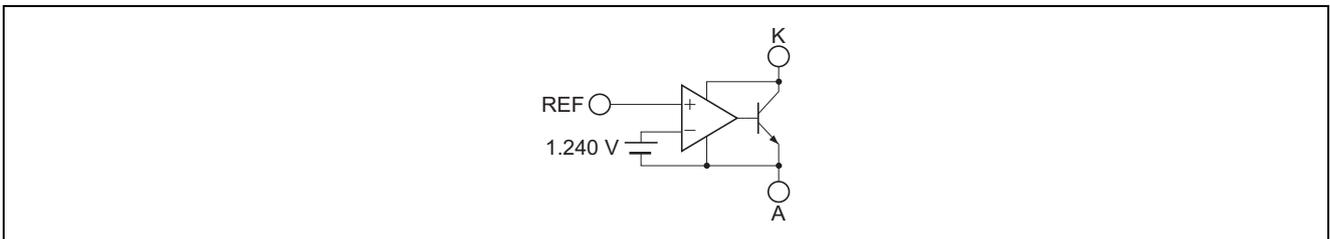
特長

- 高精度基準電圧源内蔵 : 1.240V \pm 1.0% (Ta = 25°C) [HA17L431A]
: 1.240V \pm 1.5% (Ta = 25°C) [HA17L431]
- 基準電圧の温度係数が小さい: 30ppm/°C Typ
- 最大カソード電圧: 16V
- 最大カソード電流: 50mA
- 最小カソード電流: 200 μ A Typ
- 動作温度範囲: -20 ~ +85°C

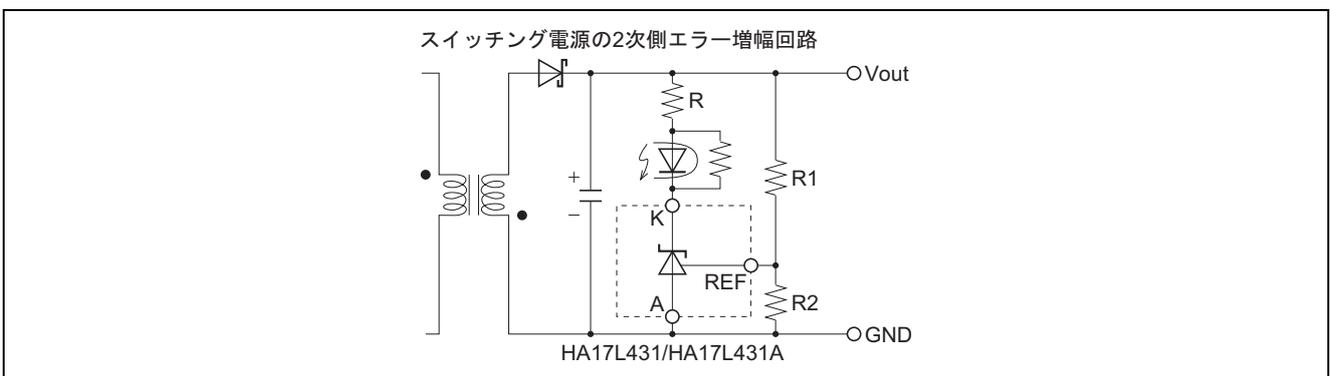
応用例

- 基準電圧発生回路など

ブロック図



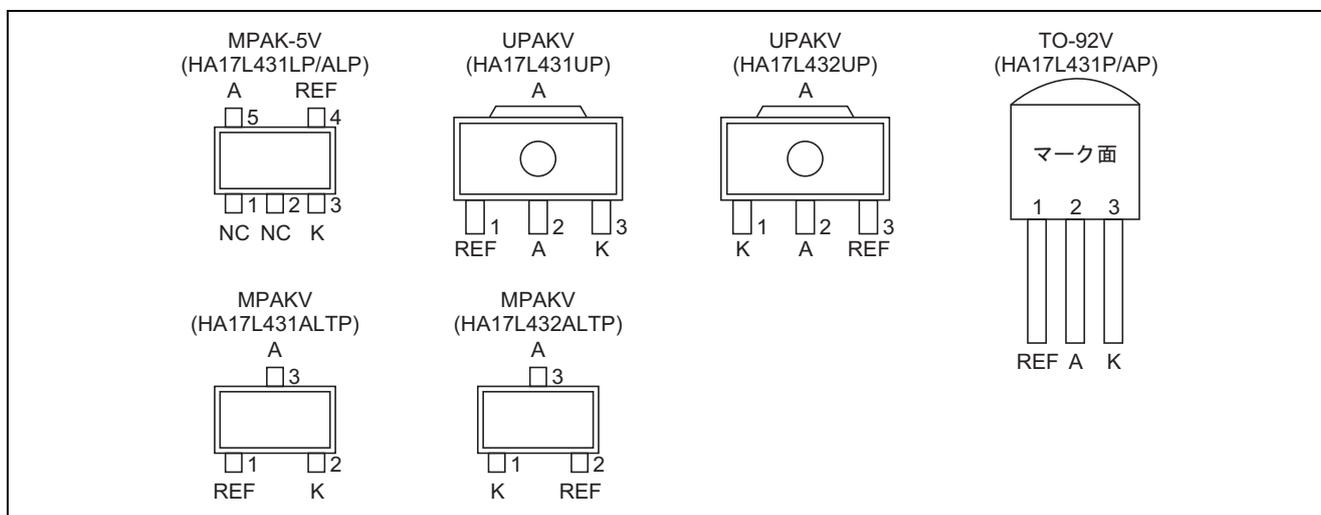
応用回路例



製品ラインアップ

項目	リファレンス電源精度		パッケージコード (旧パッケージコード)	動作温度範囲
	標準タイプ ±1.5% 1.222 ~ 1.258V 1.240V	A タイプ ±1.0% 1.227 ~ 1.253V 1.240V		
通信工業用	HA17L431LP		PLSP0005ZB-A (MPAK-5V)	-20 ~ +85°C
	HA17L431ALP			
	HA17L431P		PRSS0003DA-A (TO-92V)	
	HA17L431AP			
	HA17L431UP		PLZZ0004CA-A (UPAKV)	
	HA17L432UP			
	HA17L431ALTP		PLSP0003ZB-A (MPAKV)	
	HA17L432ALTP			

ピン配置

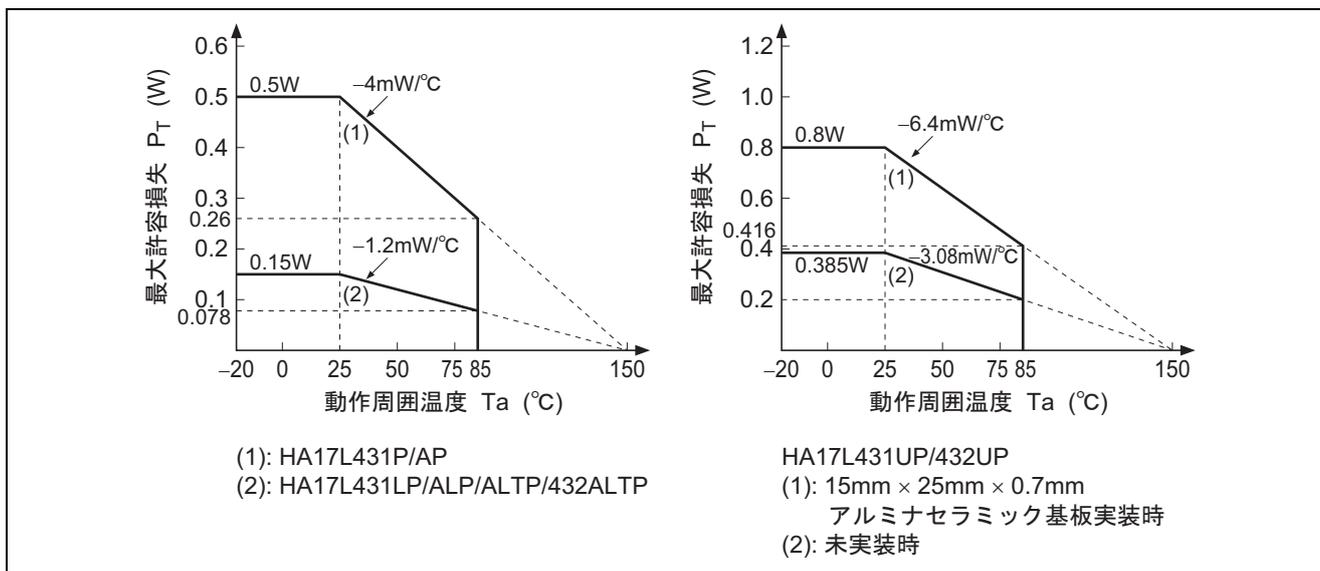


絶対最大定格

(Ta = 25°C)

項目	記号	定格値				単位	注
		HA17L431LP/ HA17L431ALP	HA17L431P/ HA17L431AP	HA17L431UP/ HA17L432UP	HA17L431ALTP/ HA17L432ALTP		
カソード電圧	V _{KA}	16	16	16	16	V	1
連続カソード電流	I _K	-30 ~ +50	-30 ~ +50	-30 ~ +50	-30 ~ +50	mA	
リファレンス入力電流	I _{ref}	-0.05 ~ +5	-0.05 ~ +5	-0.05 ~ +5	-0.05 ~ +5	mA	
許容損失	P _T	150	500	800	150	mW	2
動作温度範囲	Topr	-20 ~ +85	-20 ~ +85	-20 ~ +85	-20 ~ +85	°C	
保存温度	Tstg	-55 ~ +150	-55 ~ +150	-55 ~ +150	-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 の値です。Ta 25°C では、下図のようにディレーティングしてください。

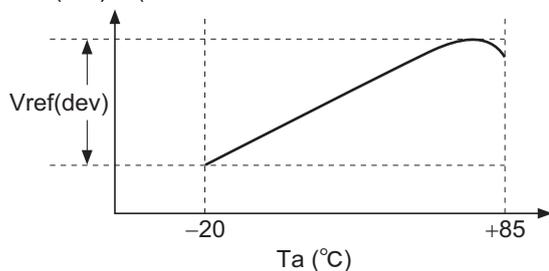


電気的特性

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

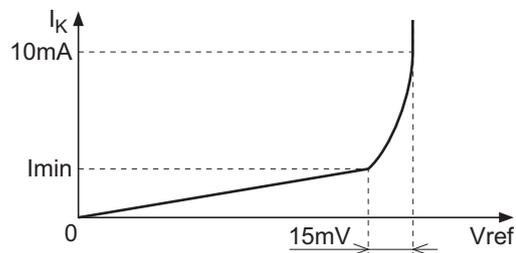
項目	記号	Min	Typ	Max	単位	測定条件	備考
リファレンス電圧	Vref	1.222	1.240	1.258	V	$V_{KA} = V_{ref}$	HA17L431
		1.227	1.240	1.253			HA17L431A
リファレンス電圧温度変化	Vref(dev)	—	5	—	mV	$V_{KA} = V_{ref}$, $T_a = -20^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$	*1
リファレンス電圧温度係数	$\Delta V_{ref}/\Delta T_a$	—	± 30	—	ppm/ $^\circ\text{C}$	$V_{KA} = V_{ref}$, $0^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$ の勾配	
リファレンス電圧変動率	$\Delta V_{ref}/\Delta V_{KA}$	—	1.0	2.0	mV/V	$V_{KA} = V_{ref} \sim 16\text{V}$	
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)	—	0.5	—	μA	$R_1 = 10\text{k}\Omega$, $R_2 = \infty$, $T_a = -20^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$	
最小カソード電流	Imin	—	0.2	1.0	mA	$V_{KA} = V_{ref}$	*2
オフ時カソード電流	Ioff	—	0.001	1.0	μA	$V_{KA} = 16\text{V}$, $V_{ref} = 0\text{V}$	
ダイナミックインピーダンス	Z_{KA}	—	0.2	0.5	Ω	$V_{KA} = V_{ref}$, $I_K = 1\text{mA} \sim 50\text{mA}$	

【注】 1. $V_{ref}(\text{dev}) = (T_a = -20^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$ における V_{ref} 最大値) - ($T_a = -20^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$ における V_{ref} 最小値)



2. 最小カソード電流の定義

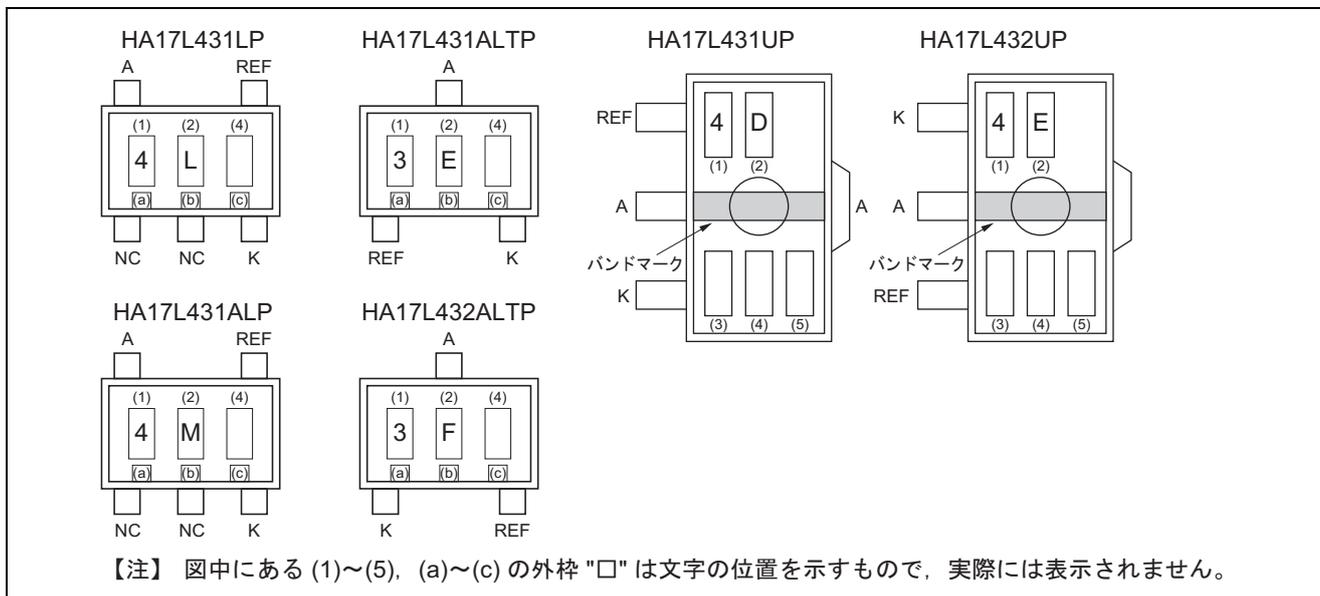
Imin は、 $V_{ref} = V_{ref}(I_K = 10\text{mA}) - 15\text{mV}$ になるカソード電流値です。



マークパターンについて

MPAKV 品 ,UPAKV 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す。製品コードとマークパターンが異なりますので注意してください。

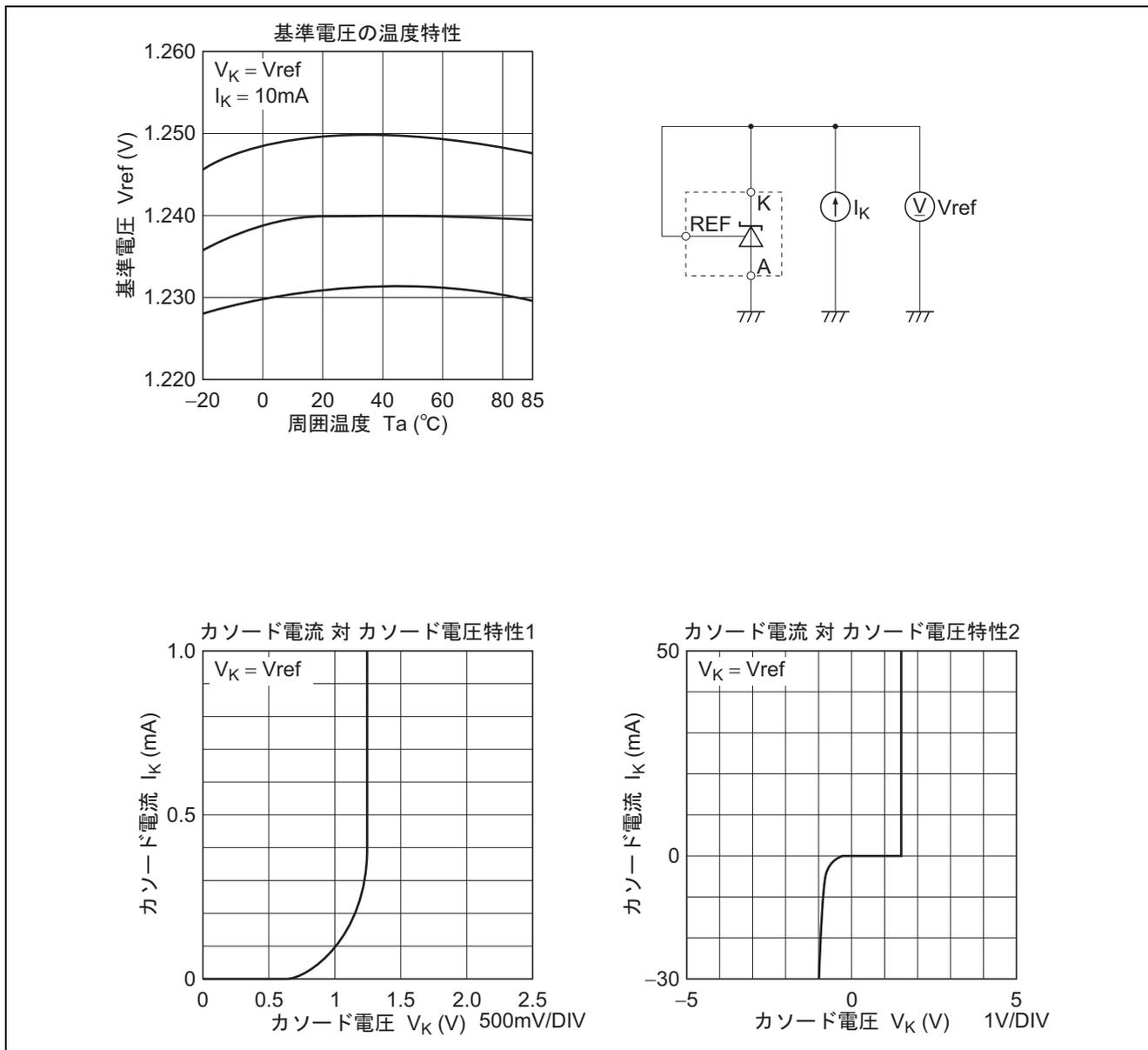
また , パターンはレーザー印刷されます。



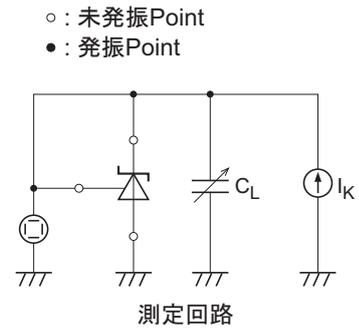
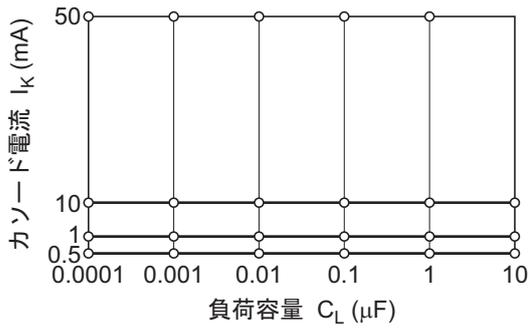
マーク表示

位置	表示形式	表示の意味																																				
(1), (2)	文字表示	形名コード HA17L431LP : 4L HA17L431ALP : 4M HA17L431UP : 4D HA17L432UP : 4E HA17L431ALTP : 3E HA17L432ALTP : 3F																																				
(3)		生産年コード (西暦年号の 1 の位を表示) 【注】 1. UPAKV 品 (HA17L431UP, HA17L432UP) の場合のみ																																				
(a), (b), (c)	バー表示	生産年コード <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>生産年</th> <th>2001</th> <th>2002</th> <th>2003</th> <th>2004</th> <th>2005</th> <th>2006</th> <th>2007</th> <th>2008</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(a)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>(b)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>(c)</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> 【注】 2. 1 はバー表示あり , 0 は表示なし。 3. 2009 年以降は 8 年ごとの繰り返し。 4. MPAKV 品 (HA17L431LP, HA17L431ALP, HA17L431ALTP, HA17L432ALTP) の場合のみ	生産年	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	(a)	0	0	0	0	1	1	1	1	(b)	0	0	1	1	0	0	1	1	(c)	0	1	0	1	0	1	0	1
生産年	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008																														
(a)	0	0	0	0	1	1	1	1																														
(b)	0	0	1	1	0	0	1	1																														
(c)	0	1	0	1	0	1	0	1																														
(4)	文字表示	生産月コード <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <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. UPAKV 品 (HA17L431UP, HA17L432UP) の場合のみ																																				

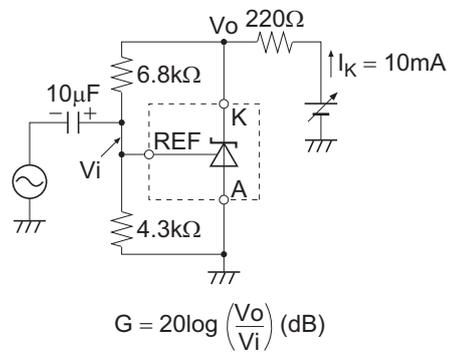
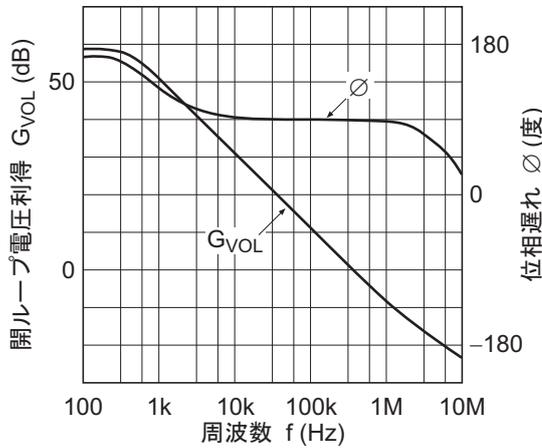
主特性



アノード・カソード間負荷容量に対する発振安定性



開ループ電圧利得, 位相対周波数特性



HA17L431A/HA17L431 ノイズ対応特性

HA17L431A は、HA17L431 に比べ、ノイズ印加から、 V_{CC} 正常復帰の特性を改善しました。

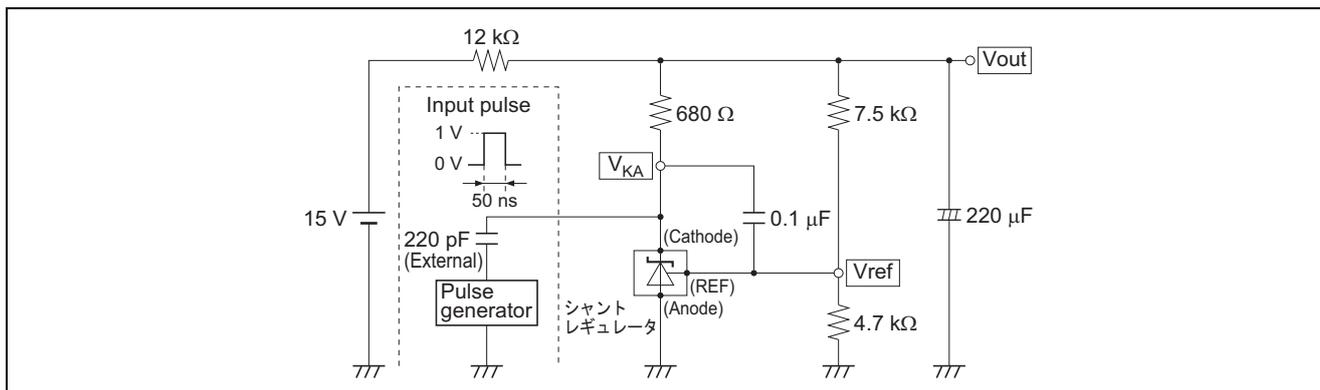


図1 ノイズ復帰特性測定回路

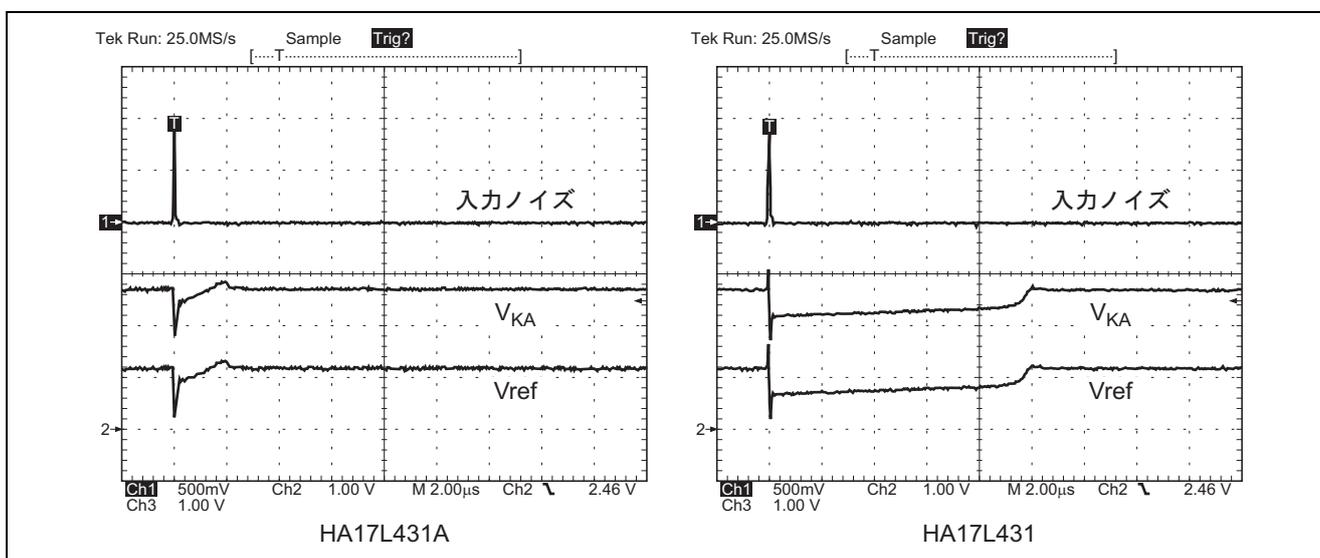
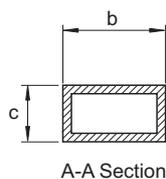
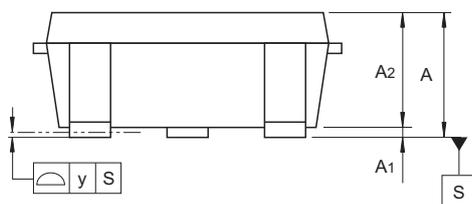
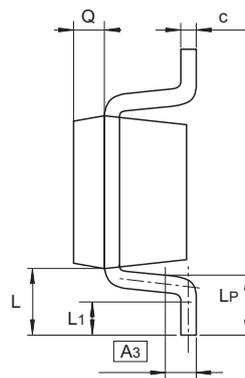
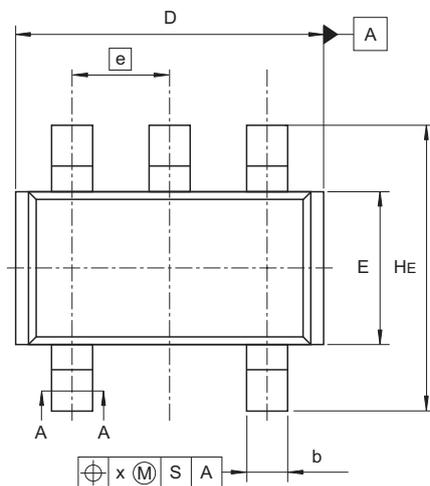


図2 ノイズ復帰特性

外形寸法図

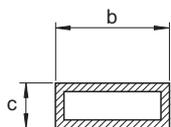
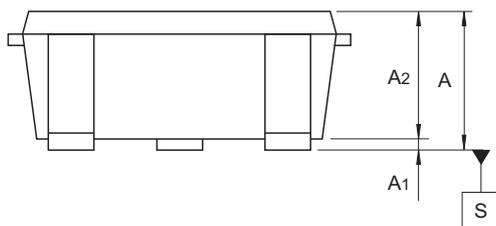
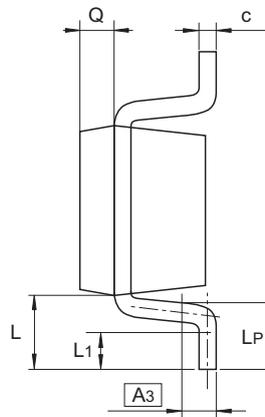
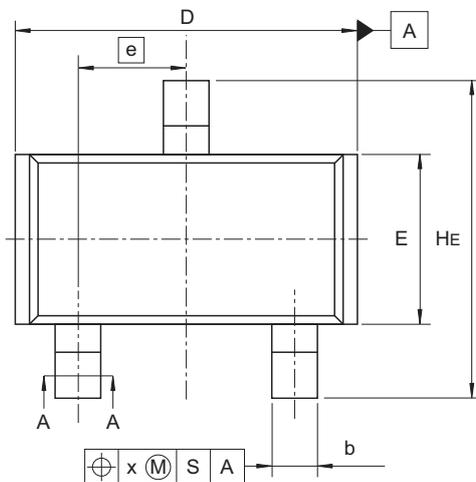
JEITA Package Code	RENESAS Code	Previous Code	MASS (Typ) [g]
SC-74A	PLSP0005ZB-A	MPAK-5 / MPAK-5V	0.015



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	—
H _E	2.5	2.8	3.0
L	0.3	—	0.7
L ₁	0.1	—	0.5
L _P	0.2	—	0.6
x	—	—	0.05
y	—	—	0.05
Q	—	0.3	—

© 2013 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

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



A-A Section

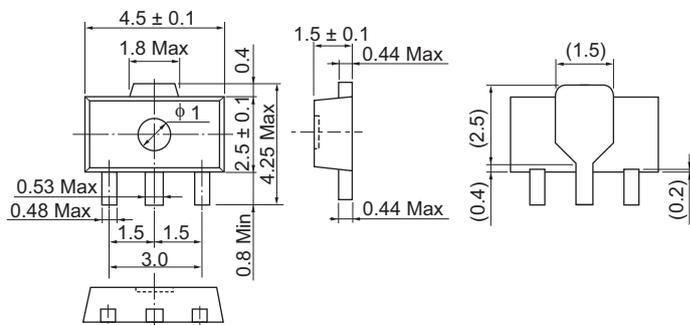
Reference Symbol	Dimensions in millimeters		
	Min	Nom	Max
A	1.0	—	1.3
A ₁	0	—	0.1
A ₂	1.0	1.1	1.2
A ₃	—	0.25	—
b	0.35	0.4	0.5
c	0.1	0.16	0.26
D	2.7	—	3.1
E	1.35	1.5	1.65
e	—	0.95	—
HE	2.2	2.8	3.0
L	0.35	—	0.75
L ₁	0.15	—	0.55
L _P	0.25	—	0.65
x	—	—	0.05
Q	—	0.3	—

© 2013 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

HA17L431/HA17L431A シリーズ

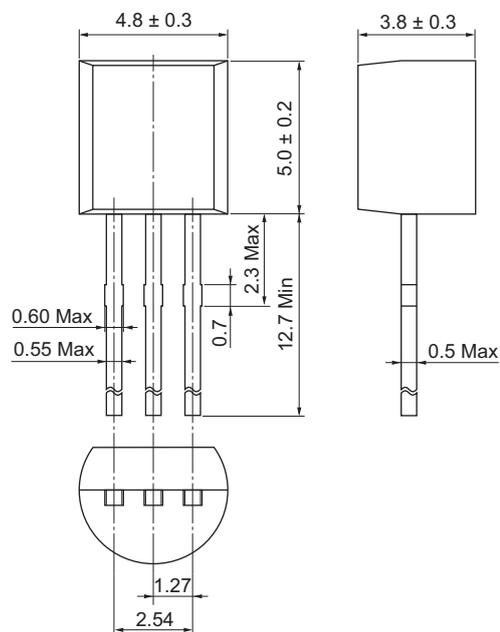
JEITA Package Code	RENESAS Code	Previous Code	MASS[Typ.]
SC-62	PLZZ0004CA-A	UPAK / UPAKV	0.050g

Unit: mm



JEITA Package Code	RENESAS Code	Previous Code	MASS[Typ.]
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/>