

高精度電圧リファレンス

特徴

- 非常に高い精度: $\pm 5 \text{ V}$, $\pm 0.8 \text{ mV}$
- 超低ドリフト: $1.33 \text{ ppm}/^\circ \text{C}$ (-55°C to $+125^\circ \text{C}$)
- 優れた安定性: $6 \text{ ppm}/1000 \text{ Hrs.}$ 代表値
- 優れたラインレギュレーション $6 \text{ ppm}/\text{V}$ (代表値)
- 広い電源電圧範囲: $\pm 13.5 \text{ V} \sim \pm 22 \text{ V}$
- ハーメチック14ピンセラミックDIP
- ミリタリープロセッシングオプション

アプリケーション

- 高精度A/D、D/Aコンバーター
- トランスデューサの励磁
- 高精度コンパレータ・スレッシュホールド・リファレンス
- 高分解能サーボシステム
- デジタル電圧計
- 高精度試験・計測装置

説明

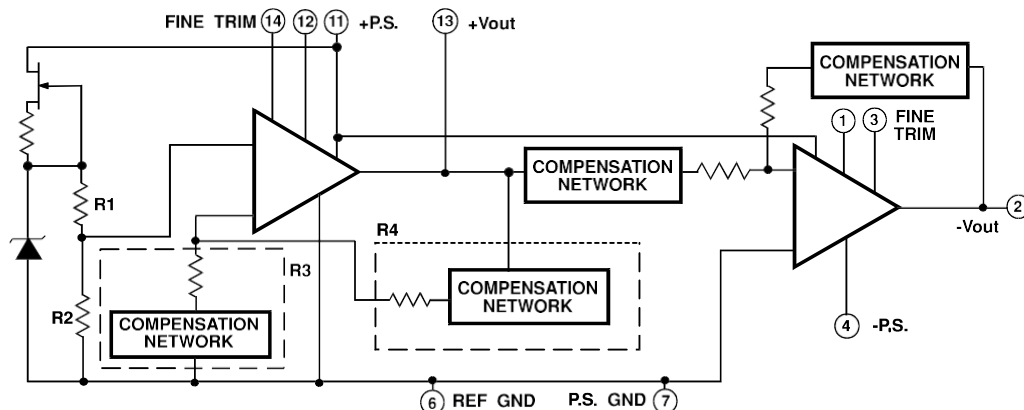
VRE107シリーズ高精度電圧リファレンスは、初期精度 $\pm 0.8 \text{ mV}$ 、温度係数 $1.33 \text{ ppm}/^\circ \text{C}$ という超安定した $\pm 5 \text{ V}$ 出力を、軍用の全温度範囲で実現しています。この精度の向上は、独自のマルチポイント・レーザー補正技術によって実現されています。

また、初期精度、ウォームアップドリフト、ラインレギュレーション、長期安定性など、他の性能パラメータも大幅に改善されており、VRE107シリーズは最も高精度で安定した 5 V リファレンスとなっています。

VRE107シリーズのデバイスは、2つの性能グレードがあります。すべてのデバイスは、最大の長期安定性のために、14ピンのハーメチックセラミックパッケージに収められている。「M」バージョンは、高い信頼性と品質のために選別されています。

優れた安定性、精度、品質を備えたこれらのリファレンスは、A/DおよびD/Aコンバータ、高精度の試験および測定機器、トランスデューサの励磁などの精密なアプリケーションに最適です。

Figure 1. ブロックダイアグラム



セレクトションガイド

Model	Output (V)	Temperature Operating Range	Volt Deviation (MAX)
VRE107M	±5	-55°C to +125°C	±0.7mV
VRE107MA	±5	-55°C to +125°C	±0.6mV


 ハーメチック14ピンセラミックDIP
 パッケージスタイル HC

1. 特性・仕様 電氣的仕様

 $V_{PS} = \pm 15V$, $T = +25^\circ C$, $R_L = 10K \Omega$ UNLESS OTHERWISE NOTED.

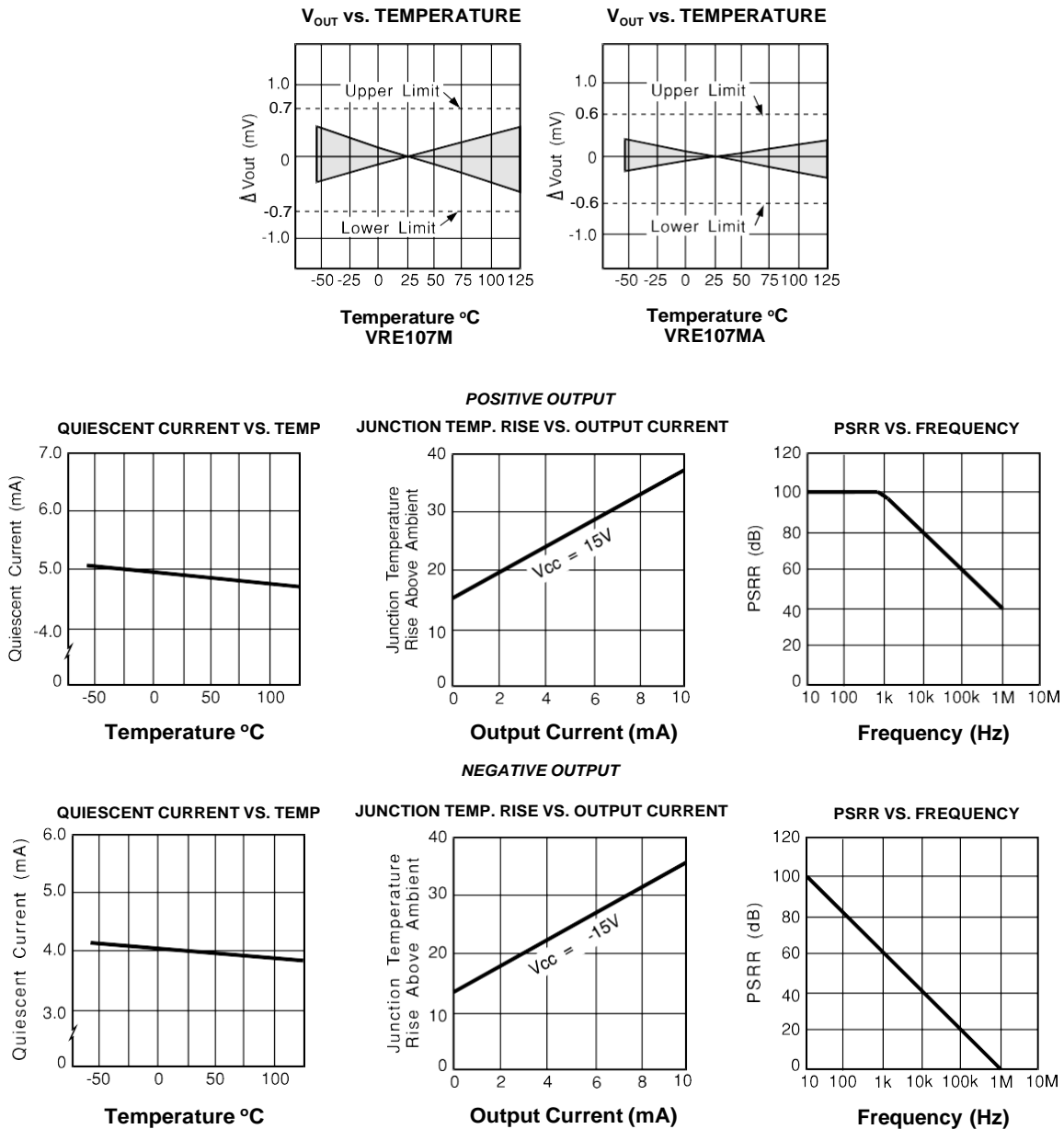
Model	VRE107M			VRE107MA			Units
	Min	Typ	Max	Min	Typ	Max	
ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS							
Power Supply	±13.5		±22	*		*	V
Operating Temperature	-55		+125	*		*	°C
Storage Temperature	-65		+150	*		*	°C
Short Circuit Protection	Continuous			*			
OUTPUT VOLTAGE							
VRE107		±5			*		V
OUTPUT VOLTAGE ERRORS							
Initial Error			±900			±800	μV
Warmup Drift		2			1		ppm
$T_{MIN} - T_{MAX}$ (Note1)			700			600	μV
Long-Term Stability		6			*		ppm/1000hrs.
Noise (0.1 - 10Hz)		3			*		μVpp
OUTPUT CURRENT							
Range	±10			*			mA
REGULATION							
Line		6	10		*	*	ppm/V
Load		3			*		ppm/mA
OUTPUT ADJUSTMENT							
Range		10			*		mV
Temperature Coefficient		4			*		μV/°C/mV
POWER SUPPLY CURRENT (Note 2)							
VRE107 +PS		7	9		*	*	mA
VRE107 -PS		4	6		*	*	mA

NOTES:

* Mモデルと同じです。

1. ボックス法では、指定された動作温度範囲における25°Cでの出力電圧の最大偏差を規定値としています。
2. 規格値は無負荷時のものです

典型的なパフォーマンスグラフ



動作原理

以下の説明では、図1のブロック図を参照しています。FET電流源は、6.3Vのツェナー・ダイオードをバイアスするために使用されます。ツェナー電圧は、抵抗ネットワークR1とR2で分圧されます。この電圧はオペアンプの非反転入力に印加され、オペアンプはこの電圧を増幅して5Vの出力を生成します。ゲインは、抵抗ネットワークR3とR4によって決定されます： $G=1 + R4/R3$ 。6.3Vのツェナーダイオードは、時間と温度に対して最も安定したダイオードであるため、このダイオードを使用しています。

この電流源は、厳密に制御されたツェナー電流を供給し、リファレンスの電圧-温度関数の傾きを決定します。ツェナー電流をトリミングすることで、温度に対するドリフトを小さくすることができます。しかし、電圧-温度関数は非線形であるため、この方法では広い温度範囲で残留誤差が生じます。

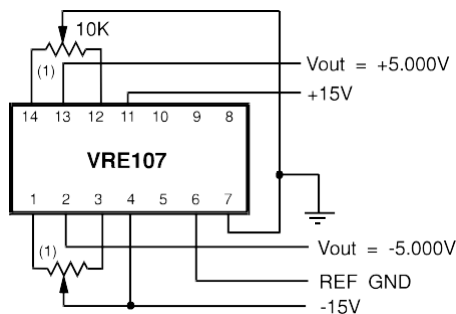
この残留誤差を除去するために、VRE107シリーズのリファレンスでは、サーミスタと抵抗の非線形補償ネットワークが使用されています。この独自のネットワークは、電圧対温度関数の非線形性の大部分を除去します。VRE107シリーズは、その傾きを調整することにより、広い温度範囲で非常に安定した電圧を生成します。このネットワークは、ネットワーク全体の抵抗値の2%以下であるため、長期安定性にはほとんど影響しません。

アプリケーション情報

VRE107シリーズ・ボルテージ・リファレンスの適切な接続を、オプションのトリム抵抗を用いて以下に示します。VRE107をトリミングするには、負の電圧がポジティブ側に追従するため、ポジティブ側の電圧を先にトリミングする必要があります。ノイズの混入やラインの電圧降下を避けるため、回路のレイアウトには十分注意してください。

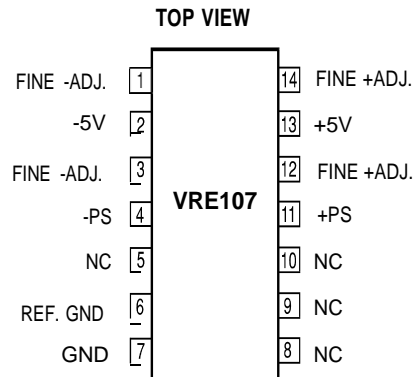
VRE107シリーズの電圧リファレンスは、グランド端子が2つのピン（6番ピンと7番ピン）に取り出され、それらが内部で接続されています。これにより、ソケットを使用する際に、より高い精度を得ることができます。電圧リファレンスは、接点抵抗に流れる静止電流により、電源のグランド端子に電圧降下が発生します。もし、接触抵抗が時間や温度に対して一定であれば、この電圧降下を切り取ることができる。リファレンスがソケットに接続されている場合、この誤差は20ppmにもなります。7番ピンを電源のグランドに、6番ピンを測定回路の高インピーダンスのグランドに接続することで、接触抵抗による誤差をなくすことができます。ハンダ付けの場合は、接触抵抗が十分小さいため、性能に影響を与えることはありません。

外部接続



3. Optional Fine Adjust for approximately $\pm 10\text{mV}$.

ピン配置



NEED TECHNICAL HELP? CONTACT APEX SUPPORT!

For all Apex Microtechnology product questions and inquiries, call toll free 800-546-2739 in North America.

For inquiries via email, please contact apex.support@apexanalog.com.

International customers can also request support by contacting their local Apex Microtechnology Sales Representative.

To find the one nearest to you, go to www.apexanalog.com

IMPORTANT NOTICE

Apex Microtechnology, Inc. has made every effort to insure the accuracy of the content contained in this document. However, the information is subject to change without notice and is provided "AS IS" without warranty of any kind (expressed or implied). Apex Microtechnology reserves the right to make changes without further notice to any specifications or products mentioned herein to improve reliability. This document is the property of Apex Microtechnology and by furnishing this information, Apex Microtechnology grants no license, expressed or implied under any patents, mask work rights, copyrights, trademarks, trade secrets or other intellectual property rights. Apex Microtechnology owns the copyrights associated with the information contained herein and gives consent for copies to be made of the information only for use within your organization with respect to Apex Microtechnology integrated circuits or other products of Apex Microtechnology. This consent does not extend to other copying such as copying for general distribution, advertising or promotional purposes, or for creating any work for resale.

APEX MICROTECHNOLOGY PRODUCTS ARE NOT DESIGNED, AUTHORIZED OR WARRANTED TO BE SUITABLE FOR USE IN PRODUCTS USED FOR LIFE SUPPORT, AUTOMOTIVE SAFETY, SECURITY DEVICES, OR OTHER CRITICAL APPLICATIONS. PRODUCTS IN SUCH APPLICATIONS ARE UNDERSTOOD TO BE FULLY AT THE CUSTOMER OR THE CUSTOMER'S RISK.

Apex Microtechnology, Apex and Apex Precision Power are trademarks of Apex Microtechnology, Inc. All other corporate names noted herein may be trademarks of their respective holders.