VRE205

高精度電圧リファレンス

特徴

- 非常に高い精度。+5 V出力、±0.8 mV
- 極めて低いドリフト：1.33ppm/°C (-55°C to
- +125°C)
- 優れた安定性：6 ppm/1000 Hrs. 代表値
- 優れたラインレギュレーション 6ppm/V（代表値
- 広い電源電圧範囲 +13.5 V～+22 V
- ハーメチック20端子セラミックLCC
- ミリタリープロセッシングオプ

APPLICATIONS

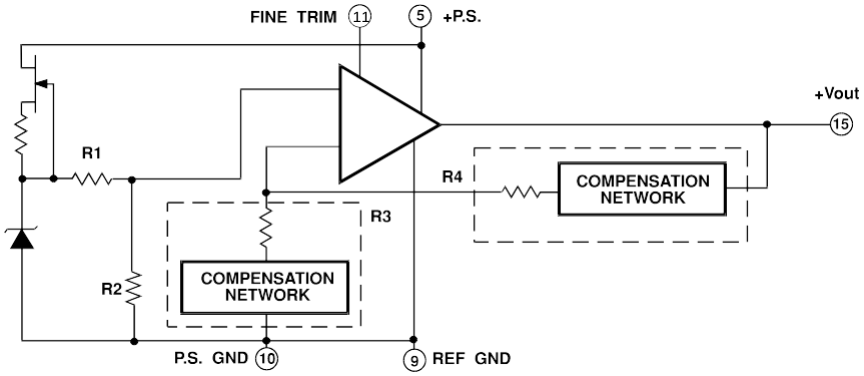
- 高精度A/D、D/Aコンバーター
- トランスデューサの励磁
- 高精度コンパレータ・スレッショルド・リファレンス
- 高分解能サーボシステム
- デジタル電圧計,高精度試験・計測装置

解説

VRE205シリーズは、初期精度±0.8 mV、温度係数1.33 ppm/°Cという超安定した+5 V出力を軍用温度範囲で実現した高精度電圧リファレンスです。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。その他、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、長期安定性などの性能パラメータも大幅に改善されており、VRE205シリーズは、最も高精度で安定した5Vリファレンス・エンシェントとなっています。

VRE205シリーズは、動作温度範囲が-25°C～+85°Cと-55°C～+125°Cの2種類、性能グレードが2種類あります。また、長期安定性に優れた20端子のセラミックLCCパッケージを採用しています。「M″バージョンは、高い信頼性と品質のためにスクリーニングされています。

Figure 1. ブロックダイアグラム



セレクションガイド

Model	Output (V)	Temperature Operating Range	Volt Deviation (Max)
VRE205CA	+5V	-25°C to +85°C	0.4mV

20端子セラミックLCCパッケージスタイルHD

Copyright © Apex Microtechnology, Inc. 2012
(All Rights Reserved)

1. 特性・仕様 電気的仕様

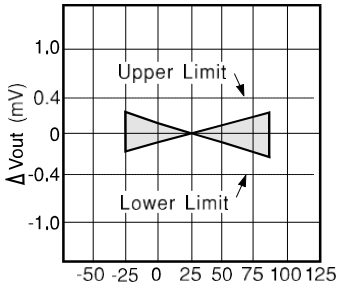
V_{PS} =+15V, T = +25°C, R_L = 10K Ω UNLESS OTHERWISE NOTED.

Model	CA			
Parameter	**Min**	**Typ**	**Max**	**Units**
ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS				
Power Supply	+13.5		+22	V
Operating Temperature	-25		+85	ºC
Storage Temperature	-65		+150	ºC
Short Circuit Protection	Continuous			
OUTPUT VOLTAGE				
VRE205		+5		V
OUTPUT VOLTAGE ERRORS				
Initial Error			±800	µV
Warmup Drift		1		ppm
T_{MIN} - T_{MAX} (Note1)			400	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/ºC/mV
POWER SUPPLY CURRENT (Note 2)				
VRE205 +PS		5	7	mA

NOTES:
1.ボックス法では、指定された動作温度範囲における25℃での出力電圧の最大偏差を規定値とします。
2.規格値はアンロード

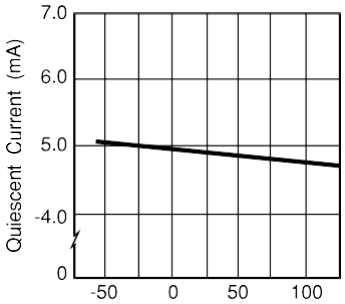
3. 典型的なパフォーマンスグラフ

V_{OUT} vs. TEMPERATURE



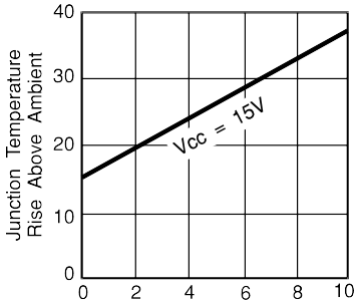
Temperature °C
VRE205CA

QUIESCENT CURRENT VS. TEMP



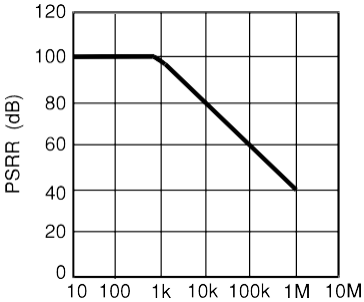
Temperature °C

JUNCTION TEMP. RISE VS. OUTPUT CURRENT



Output Current (mA)

PSRR VS. FREQUENCY



Frequency (Hz)

4. 動作原理

以下の説明では、図1の回路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低く抑えることができます。しかし、電圧対温度の関数は非線形であるため、この補正技術は広い温度範囲には適していません。

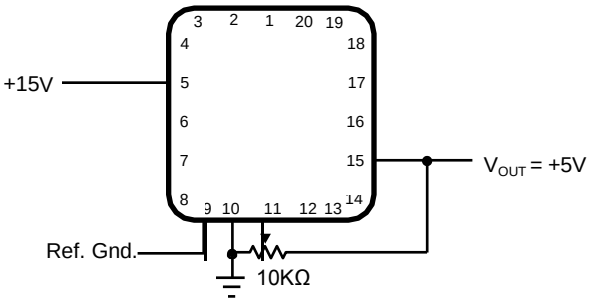
VREシリーズの電圧には、サーミスタと抵抗の非線形補償ネットワークが使用されています。この独自のネットワークは、電圧対温度関数の非線形性のほとんどを除去します。傾きを調整することで、広い温度範囲で非常に安定した電圧を得ることができます。このネットワークは、ネットワーク全体の抵抗値の2%未満であるため、長期的な安定性にはほとんど影響しません。このように、ネットワークに安定性の高い抵抗を使用することで、長期安定性に優れた電圧リファレンスを実現しています。

5. アプリケーション情報

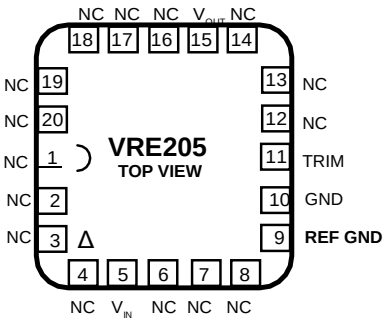
VRE205シリーズの電圧リファレンスとオプションのトリム抵抗の適切な接続を以下に示します。ノイズの混入やラインの電圧降下を避けるため，回路のレイアウトには十分注意してください。

VRE205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（9番ピンと10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生じます。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。10番ピンを電源のグランドに、9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。ハンダ付けした場合は、接触抵抗は十分小さく、性能に影響はありません。

外部接続



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 Microtechnolgy, Inc. All other corporate names noted herein may be trademarks of their respective holders.

Copyright © Apex Microtechnology, Inc. 2012
(All Rights Reserved)