

## FEATURES

- *Guaranteed* Temperature Stability
- Maximum  $0.6\Omega$  Dynamic Impedance
- Adjustable for Minimum Temperature Coefficient
- Wide Operating Current Range

## APPLICATIONS

- Reference for 5V Systems
- 8-Bit A/D and D/A Reference
- Digital Voltmeters
- Current Loop Measurement and Control Systems
- Power Supply Monitor

## DESCRIPTION

The LM136-2.5 is a general purpose shunt regulator diode designed to operate over a wide current range while maintaining good stability with time and temperature. The third terminal allows either the temperature coefficient to be minimized or the reference voltage to be adjusted without changing the temperature coefficient. Because it operates as a shunt regulator it can be used equally well as a positive or negative reference.

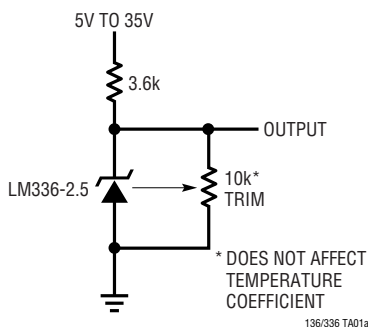
The LM136-2.5 is available with initial tolerances as low as 1% in either a TO-46 metal can for hermetic requirements or a low cost TO-92 plastic package.

Linear's advanced design, test and process techniques have optimized the LM136-2.5 to achieve superior performance and reliability over previous designs. For more demanding precision reference applications requiring very low initial tolerance and temperature coefficients, consult the LT1009 data sheet. A typical 2.5V reference with trim is shown below.

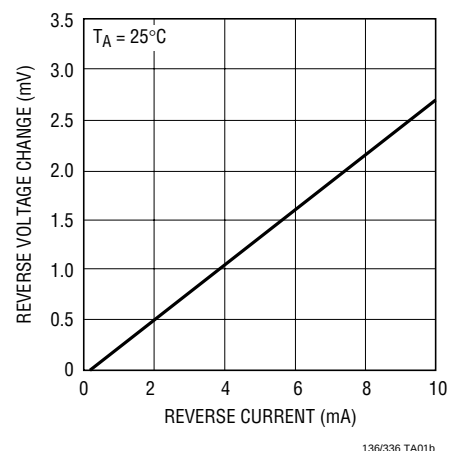
LT, LTC and LT are registered trademarks of Linear Technology Corporation.

## TYPICAL APPLICATION

2.5V Reference



Reverse Voltage Change

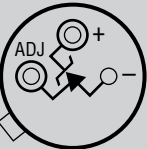
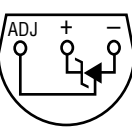


# LM136-2.5/LM336-2.5

## ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS (Note 1)

|                             |                                           |                                                  |
|-----------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Operating Temperature Range | LM136-2.5 (OBSOLETE) ..... -55°C to 125°C | Lead Temperature (Soldering, 10 sec) ..... 300°C |
|                             | LM336-2.5 ..... 0°C to 70°C               | Reverse Current ..... 15mA                       |
| Storage Temperature Range   | ..... -65°C to 150°C                      | Forward Current ..... 10mA                       |

## PACKAGE/ORDER INFORMATION

|  <p>BOTTOM VIEW</p> <p>H PACKAGE<br/>3-LEAD TO-46 METAL CAN<br/><math>T_{JMAX} = 150^{\circ}\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 440^{\circ}\text{C/W}</math><br/>(NOTE 2)</p> <p><b>OBSOLETE PACKAGE</b><br/>Consider the Z Packages for Alternate Source</p> | ORDER PART NUMBER                                      |  <p>BOTTOM VIEW</p> <p>Z PACKAGE<br/>3-LEAD PLASTIC TO-92<br/><math>T_{JMAX} = 150^{\circ}\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 160^{\circ}\text{C/W}</math><br/>(NOTE 2)</p> | ORDER PART NUMBER         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | LM136H-2.5<br>LM136AH-2.5<br>LM336H-2.5<br>LM336AH-2.5 |                                                                                                                                                                                                                                                                | LM336Z-2.5<br>LM336BZ-2.5 |

Consult LTC Marketing for parts specified with wider operating temperature ranges.

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS The ● denotes the specifications which apply over the full operating temperature range, otherwise specifications are at $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ . (Note 2)

| SYMBOL                                  | PARAMETER                             | CONDITIONS                                                                                                  | LM136/LM136A |       |       | LM336/LM336B |       |       | UNITS    |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|--------------|-------|-------|----------|
|                                         |                                       |                                                                                                             | MIN          | TYP   | MAX   | MIN          | TYP   | MAX   |          |
| $V_Z$                                   | Reverse Breakdown Voltage             | $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ , $I_R = 1\text{mA}$<br>LM136/LM336<br>LM136A/LM336B                             | 2.440        | 2.490 | 2.540 | 2.390        | 2.490 | 2.590 | V        |
|                                         |                                       |                                                                                                             | 2.465        | 2.490 | 2.515 | 2.440        | 2.490 | 2.540 | V        |
| $\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_R}$         | Reverse Breakdown Change with Current | $400\mu\text{A} \leq I_R \leq 10\text{mA}$<br>$T_A = 25^{\circ}\text{C}$<br>$T_{MIN} \leq T_A \leq T_{MAX}$ |              | 2.6   | 6     |              | 2.6   | 10    | mV       |
|                                         |                                       |                                                                                                             |              | 3.0   | 10    |              | 3.0   | 12    | mV       |
| $r_Z$                                   | Reverse Dynamic Impedance             | $I_R = 1\text{mA}$<br>$T_A = 25^{\circ}\text{C}$<br>$T_{MIN} \leq T_A \leq T_{MAX}$                         |              | 0.2   | 0.6   |              | 0.2   | 1.0   | $\Omega$ |
|                                         |                                       |                                                                                                             |              | 0.4   | 1.0   |              | 0.4   | 1.4   | $\Omega$ |
| $\frac{\Delta V_Z}{\Delta \text{Temp}}$ | Temperature Stability                 | $V_R$ Adjusted to 2.490V, $I_R = 1\text{mA}$ ,<br>$T_{MIN} \leq T_A \leq T_{MAX}$ (See Figure 1)            |              | 12    | 18    |              | 1.8   | 6     | mV       |
| $\frac{\Delta V_Z}{\Delta \text{Time}}$ | Long Term Stability                   | $T_A = 25^{\circ}\text{C} \pm 0.1^{\circ}\text{C}$ , $I_R = 1\text{mA}$                                     |              | 20    |       |              | 20    |       | ppm/kHr  |

**Note 1:** Absolute Maximum Ratings are those values beyond which the life of a device may be impaired.

**Note 2:** The LT1009 is an improved, low cost, pin for pin replacement for the "A" and "B" versions. For further information consult the LT1009 data sheet.

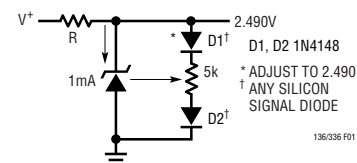
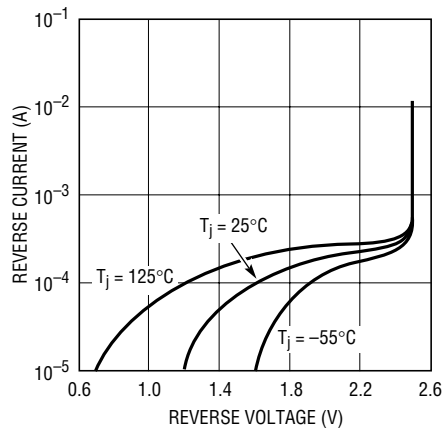


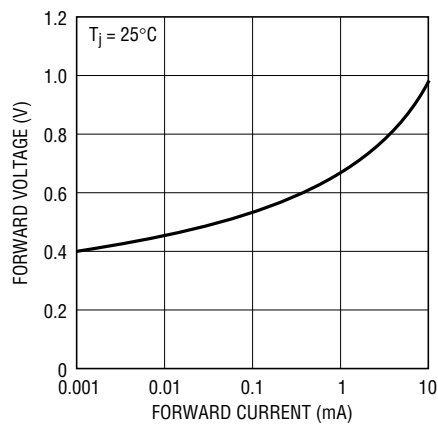
Figure 1. Adjusting the LM336 for Minimum Temperature Coefficient

## TYPICAL PERFORMANCE CHARACTERISTICS

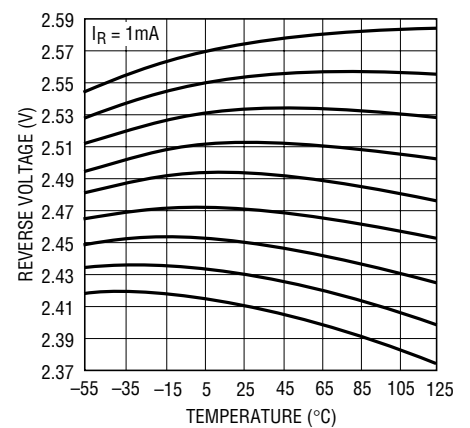
### Reverse Characteristics



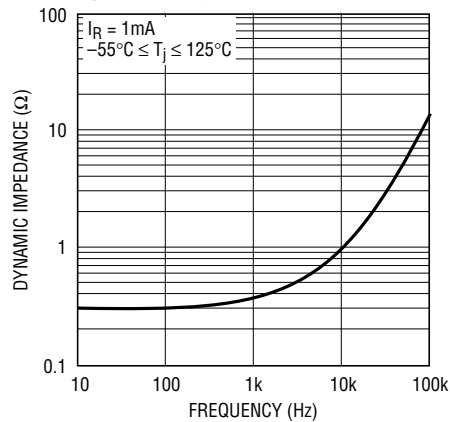
### Forward Characteristics



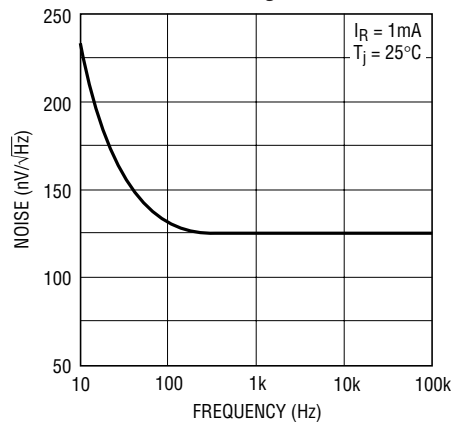
### Temperature Drift



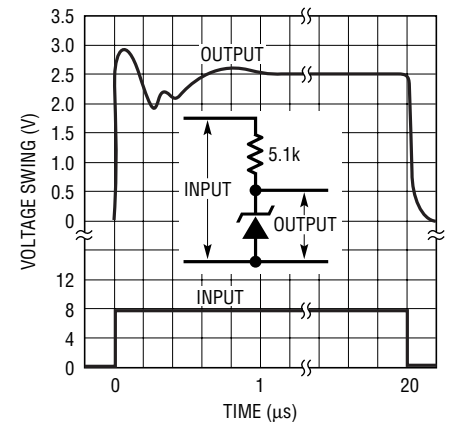
### Dynamic Impedance



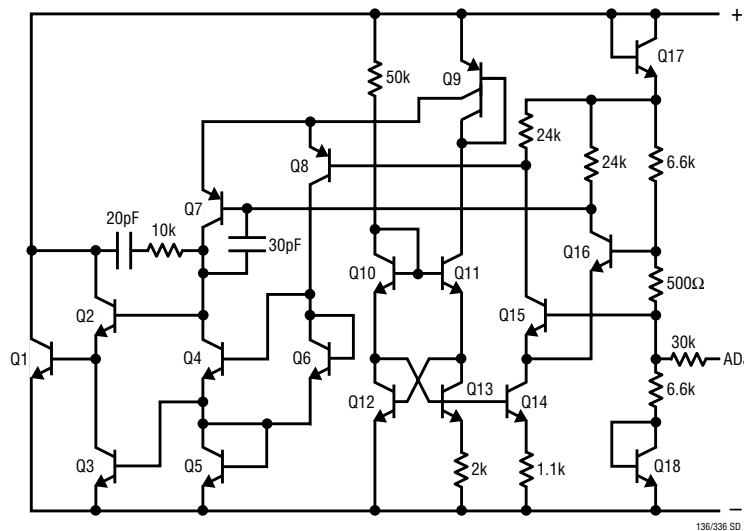
### Zener Noise Voltage



### Response Time



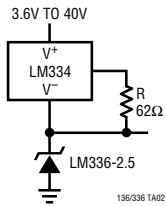
## SCHEMATIC DIAGRAM



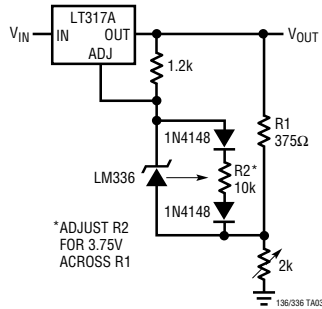
# LM136-2.5/LM336-2.5

## TYPICAL APPLICATIONS

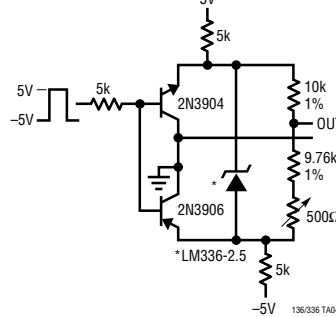
### Wide Supply Range, Reference



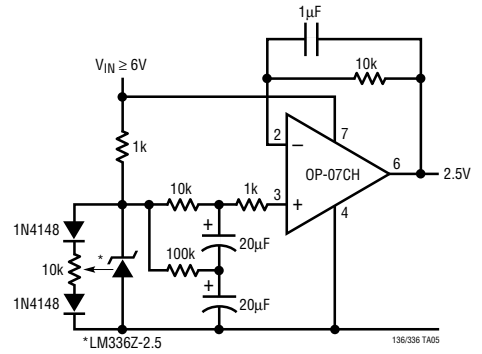
### Low Temperature Coefficient Power Regulator



### Switchable $\pm 1.25V$ Bipolar Reference

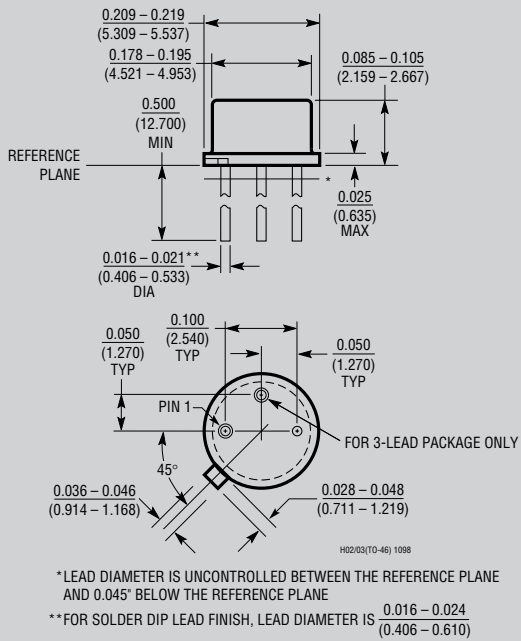


### Low Noise 2.5V Buffered Reference



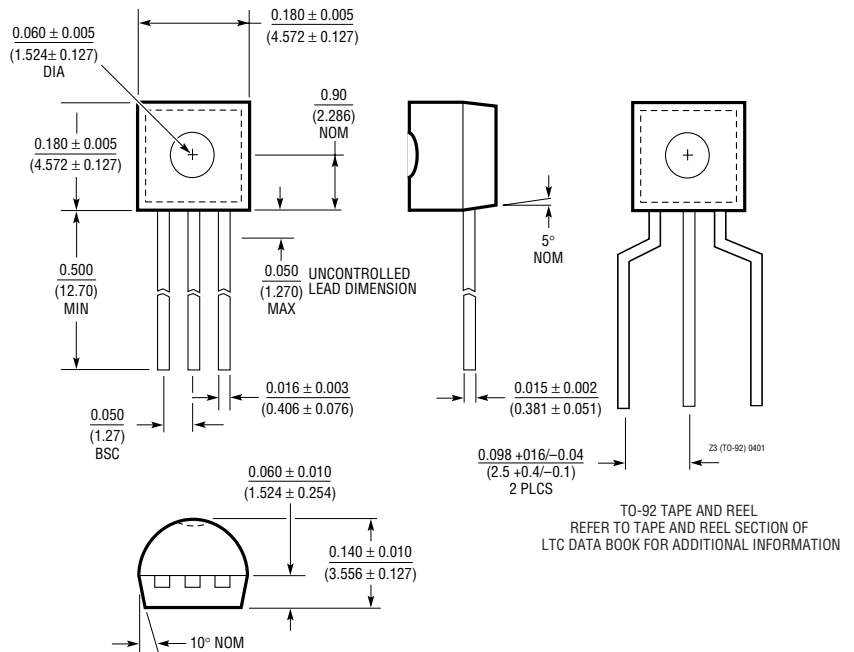
## PACKAGE DESCRIPTION

### H Package 2-Lead and 3-Lead TO-46 Metal Can (Reference LTC DWG # 05-08-1340)



**OBSOLETE PACKAGE**

### Z Package 3-Lead Plastic TO-92 (Similar to TO-226) (Reference LTC DWG # 05-08-1410)



## RELATED PARTS

| PART NUMBER | DESCRIPTION                    | COMMENTS                   |
|-------------|--------------------------------|----------------------------|
| LT1009      | Precision 2.5V Shunt Reference | 0.2% Max Initial Tolerance |

Компания «Океан Электроники» предлагает заключение долгосрочных отношений при поставках импортных электронных компонентов на взаимовыгодных условиях!

Наши преимущества:

- Поставка оригинальных импортных электронных компонентов напрямую с производств Америки, Европы и Азии, а так же с крупнейших складов мира;
- Широкая линейка поставок активных и пассивных импортных электронных компонентов (более 30 млн. наименований);
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Помощь Конструкторского Отдела и консультации квалифицированных инженеров;
- Техническая поддержка проекта, помощь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Поставка электронных компонентов под контролем ВП;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- При необходимости вся продукция военного и аэрокосмического назначения проходит испытания и сертификацию в лаборатории (по согласованию с заказчиком);
- Поставка специализированных компонентов военного и аэрокосмического уровня качества (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Actel, Aeroflex, Peregrine, VPT, Syfer, Eurofarad, Texas Instruments, MS Kennedy, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits, General Dynamics и др.);

Компания «Океан Электроники» является официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России одного из крупнейших производителей разъемов военного и аэрокосмического назначения «JONHON», а так же официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России производителя высокотехнологичных и надежных решений для передачи СВЧ сигналов «FORSTAR».



## JONHON

«JONHON» (основан в 1970 г.)

Разъемы специального, военного и аэрокосмического назначения:

(Применяются в военной, авиационной, аэрокосмической, морской, железнодорожной, горно- и нефтедобывающей отраслях промышленности)

«FORSTAR» (основан в 1998 г.)

ВЧ соединители, коаксиальные кабели,  
кабельные сборки и микроволновые компоненты:

(Применяются в телекоммуникациях гражданского и специального назначения, в средствах связи, РЛС, а так же военной, авиационной и аэрокосмической отраслях промышленности).



Телефон: 8 (812) 309-75-97 (многоканальный)

Факс: 8 (812) 320-03-32

Электронная почта: [ocean@oceanchips.ru](mailto:ocean@oceanchips.ru)

Web: <http://oceanchips.ru/>

Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 2, корп. 4, лит. А