

LM185\_2.5

LM285\_2.5

LM385\_2.5

LM385B\_2.5

LM385Y\_2.5

## 微功耗电压基准

## 一、概述

## 1.1 一般说明

这些微功耗两端带隙电压基准工作在 $20\mu\text{A}$ 至 $20\text{mA}$ 的电流范围且具有动态阻抗极低、温度稳定性好的特点。片内微调提供了紧电压容限。LM185\_2.5系列带隙基准具有低噪声与长时期的稳定性。

LM185\_2.5系列的设计使这些器件十分能承受电容性负载，因而易于在大多数基准应用中使用。宽动态工作温度范围以极好的稳定性适合于变化电流的电源。

LM185\_2.5系列极低的功率消耗使它们适用于微功耗电路。这些电压基准可用于便携式仪表、稳压器或电池寿命接近于贮藏寿命的通用模拟电路。宽工作电流范围使它们能代替较老且具有较紧容限的基准。

LM385\_2.5和LM385B\_2.5工作温度范围为 $0$  至 $70$ 。LM285\_2.5工作温度范围为 $-40$  至 $85$ 。LM185\_2.5工作温度范围为 $-55$  至 $125$  整个军用温度范围。

## 可选项

T <sub>A</sub>	V <sub>Z</sub> 容限	已封装器件 <sup>+</sup>		芯片形式 (Y)
		小型 (D)	塑料 (LP)	
0 至70	3%	LM385D_2.5	LM385LP_2.5	LM385Y_2.5
	1.5%	LM385BD_2.5	LM385BLP_2.5	
-40 至85	1.5%	LM285D_2.5	LM285LP_2.5	
-55 至125	1.5%	LM185D_2.5	LM185LP_2.5	

+ 订购时，元件号中的小数点必须用短划代替（例如把2.5后缀表示为2-5）。

D封装在运输时可捆扎与卷绕。在器件型号上加后缀R（例如，LM385DR\_2-5）。芯片形式在T<sub>A</sub>=25 时测试。

## 1.2 特点

- 工作电流范围： $20\mu\text{A}$ 至 $20\text{mA}$
- 1.5%和3%起始电压容限
- 基准阻抗：
  - LM185 25 时0.6 Max
  - LM385 25 时1 Max
  - 所有器件 在整个温度范围为1.5 Max
- 极低功耗
- 应用：
  - 便携式仪表基准
  - 便携式测试仪表
  - 电池供电系统
  - 电流环仪器
  - 面板仪表
- 设计成能与National公司的LM185\_2.5、LM285\_2.5和LM385\_2.5互换

## P&amp;S武汉力源电子股份有限公司

地址：湖北武汉市卓刀泉路15号

P&amp;S网网址：http://www.p8s.com

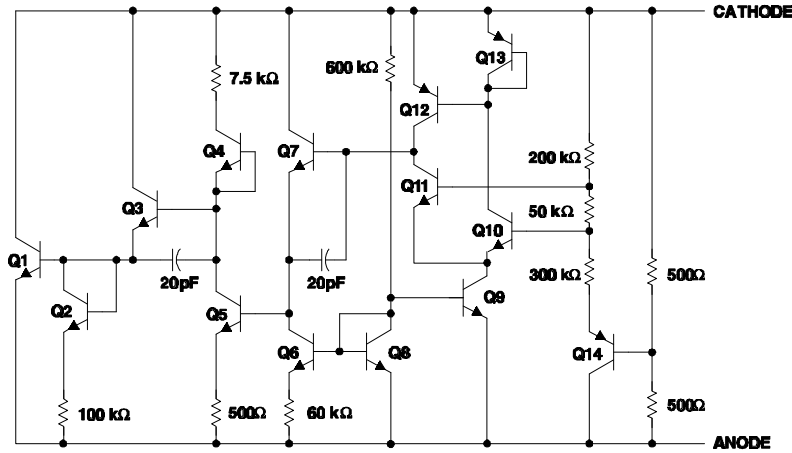
信箱：武汉市70020信箱

邮编：430079

电话：(86) (027) 87493500 ~ 87493506

传真：(86) (027) 87491166, 87493493

### 1.3 电路图

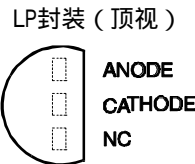
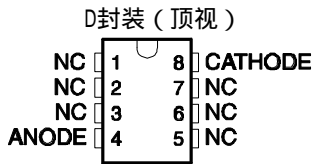


注：所示的全部元件值均为额定值。

### 1.4 电路符号



### 1.5 引脚排列



## 二、特性

### 2.1 在工作温度范围内 (自然通风) 的极限参数+

反向电流, $I_R$	30mA
正向电流, $I_F$	10mA
工作温度范围 (自然通风), $T_A$ :	
LM185_2.5	-55 至 125
LM285_2.5	-40 至 85
LM385_2.5, LM385B_2.5	0 至 70
储存温度范围, $T_{stg}$	-65 至 150
引线温度, 离外壳1.6mm (1/16英寸), 10秒	260

+ 强度超出所列的极限参数可能导致器件的永久性损坏。这些仅仅是极限参数, 并不意味着在极限参数条件下或在任何其它超出推荐工作条件所示参数的情况下器件能有效地工作。延长在极限参数条件下的工作时间会影响器件的可靠性。

### 2.2 推荐工作条件

	MIN	MAX	单位
基准电流, $I_z$	0.02	20	mA
工作温度范围 (自然通风), $T_A$	LM185_2.5	-55	125
	LM285_2.5	-40	85
	LM385_2.5, LM385B_2.5	0	70

## P&S武汉力源电子股份有限公司

地址: 湖北武汉市卓刀泉路15号	P&S网网址: <a href="http://www.p8s.com">http://www.p8s.com</a>
信箱: 武汉市70020信箱	邮编: 430079
电话: (86) (027) 87493500 ~ 87493506	传真: (86) (027) 87491166, 87493493

## 2.3 电特性

### 2.3.1 在给定温度范围内（自然通风）的电特性

PARAMETER	TEST CONDITIONS	T <sub>A</sub>	LM185-2.5 LM285-2.5			LM385-2.5			LM385B-2.5			UNIT
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
V <sub>Z</sub> Reference voltage	I <sub>Z</sub> = 20μA to 20 mA	25°C	2.462	2.5	2.538	2.425	2.5	2.575	2.462	2.5	2.538	V
α <sub>VZ</sub> Average temperature coefficient of reference voltage*	I <sub>Z</sub> = 20μA to 20 mA	25°C	±20			±20			±20			ppm/°C
ΔV <sub>Z</sub> Change in reference voltage with current	I <sub>Z</sub> = 20μA to 1 mA	25°C	1			2			2			mV
		Full range	1.5			2			2			
		25°C	10			20			20			
ΔV <sub>Z</sub> /ΔI Long-term change in reference voltage	I <sub>Z</sub> = 1μA to 20 mA	25°C	30			30			30			ppm/khr
		Full range	30			30			30			
I <sub>Z(min)</sub> Minimum reference current	I <sub>Z</sub> = 100μA	25°C	±20			±20			±20			ppm/khr
z <sub>Z</sub> Reference impedance	I <sub>Z</sub> = 100μA	Full range	8	20		8	20		8	20		μA
		25°C	0.2	0.6		0.4	1		0.4	1		Ω
V <sub>n</sub> Broadband noise voltage	I <sub>Z</sub> = 100μA, f = 10 Hz to 10 kHz	Full range	1.5			1.5			1.5			μV
		25°C	120			120			120			

+ 对于LM385\_2.5和LM385B\_2.5，全温度范围为0 至70 ；对于LM285\_2.5，全温度范围为-40 至85 ；对于LM185\_2.5，全温度范围为-55 至125 。

\* 基准电压的平均温度系数定义为基准电压的总变化量除以指定的温度范围。

### 2.3.2 T<sub>A</sub>=25 时的电特性

PARAMETER	TEST CONDITIONS	LM385Y-2.5			UNIT
		MIN	TYP	MAX	
V <sub>Z</sub> Reference voltage	I <sub>Z</sub> = 20μA to 20 mA	2.462	2.5	2.575	V
α <sub>VZ</sub> Average temperature coefficient of reference voltage <sup>+</sup>	I <sub>Z</sub> = 20μA to 20 mA	±20			ppm/°C
ΔV <sub>Z</sub> /ΔI Long-term change in reference voltage	I <sub>Z</sub> = 100μA	±20			ppm/khr
z <sub>Z</sub> Reference impedance	I <sub>Z</sub> = 100μA	0.4	1		Ω
V <sub>n</sub> Broadband noise voltage	I <sub>Z</sub> = 100μA, f = 10 Hz to 10 kHz	120			μV

+ 基准电压的平均温度系数定义为基准电压的总变化量除以指定的温度范围。

## 2.4 典型特性曲线<sup>+</sup>

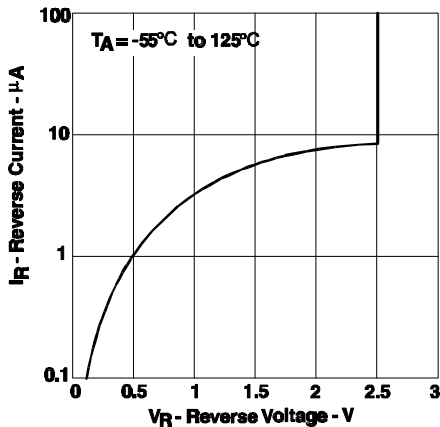


图1 反向电流与反向电压的关系

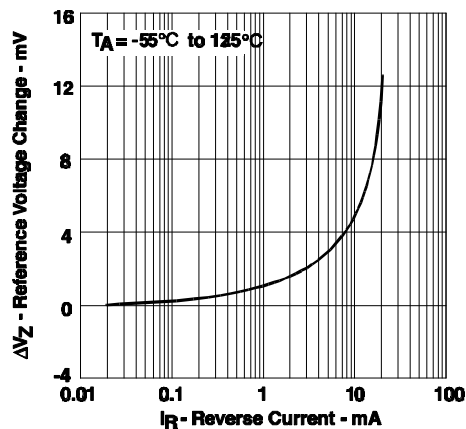


图2 基准电压变化量与反向电流的关系

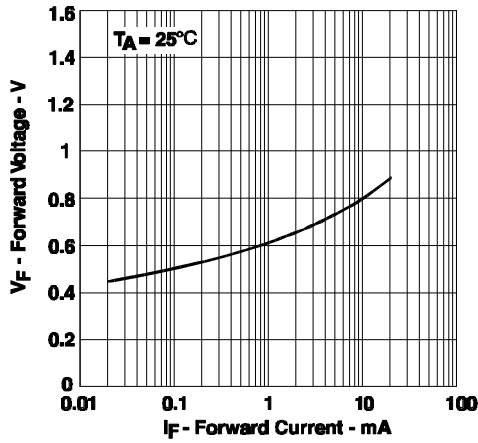


图3 正向电压与正向电流的关系

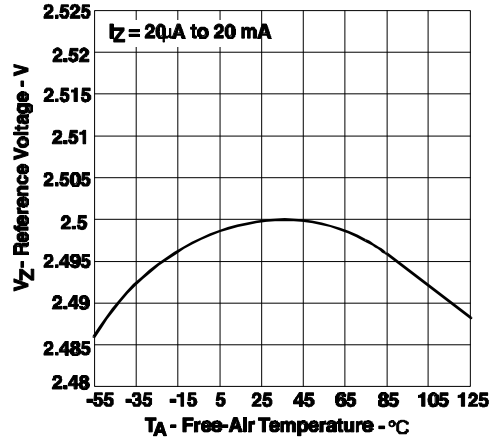


图4 基准电压与温度（自然通风）的关系

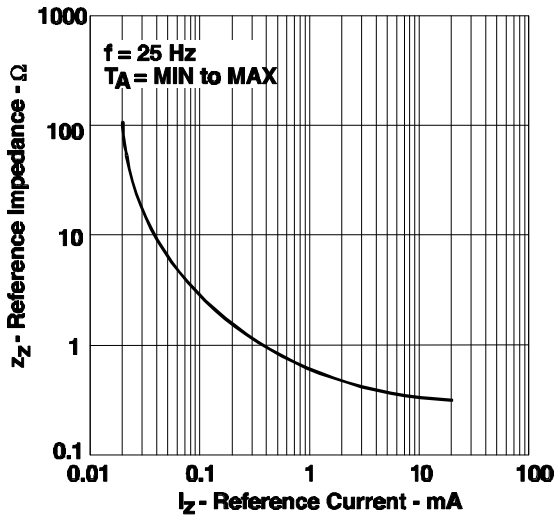


图5 基准阻抗与基准电流的关系

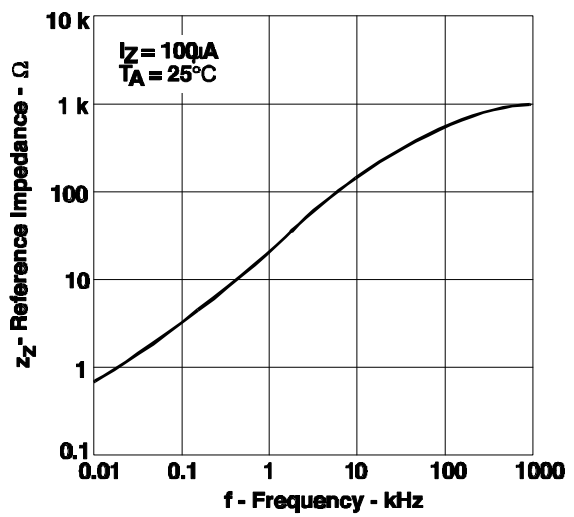


图6 基准阻抗与频率的关系

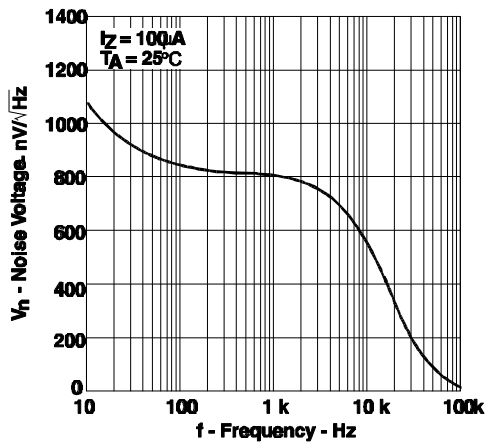


图7 噪声电压与频率的关系

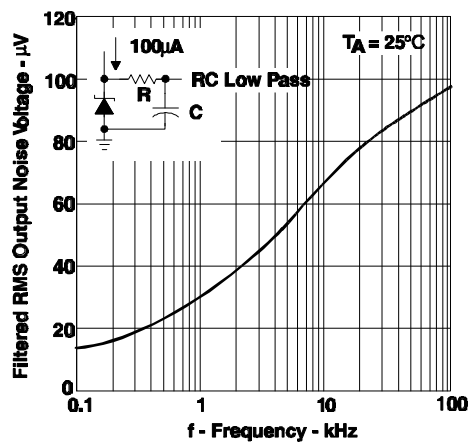


图8 经滤波的RMS输出噪声电压与频率的关系

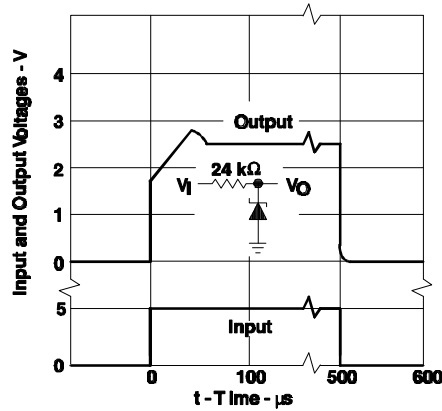
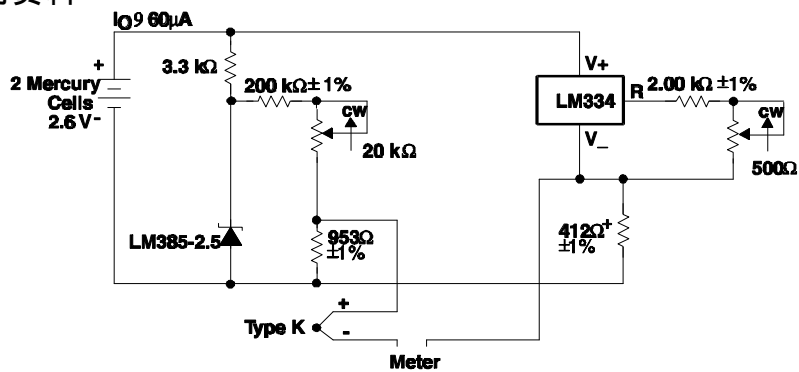


图9 瞬态响应

+ 高低温下的数值仅在各种器件的额定工作温度范围（自然通风）内可用。

### 三、应用资料



+ Adjust for 12.17 mV at 25°C Across 412Ω

图10 热耦冷接点 (Cold-Junction) 补偿器

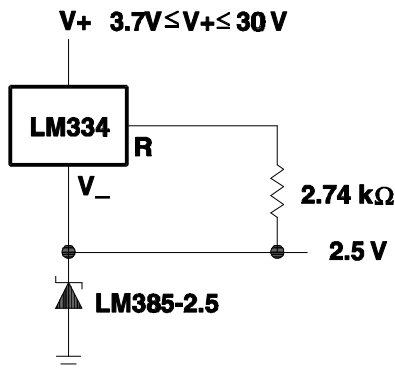


图11 在宽电源范围内工作

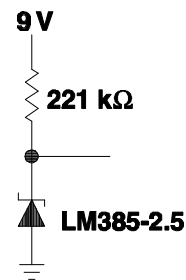


图12 取自9V电池的基准