

AD590的精度

简介

表1至表5按等级列出了涉及有限温度范围的应用误差上限。表1至表5反映了AD590最坏情况下的非线性，这种情况始终发生在规定温度范围的两端。每个表中的调整项指的是图1和图2所示的误差校正电路。表1至表5所示的所有精度单位均为 $\pm^{\circ}\text{C}$ 。例如，如果 $+25^{\circ}\text{C}$ 至 $+75^{\circ}\text{C}$ 的温度范围内需要 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 精度，则使用图1所示的相应电路对级器件进行调整，可得到所需精度和范围的传感器。

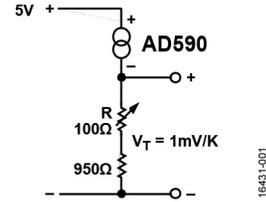


图1. 单点温度调整电路

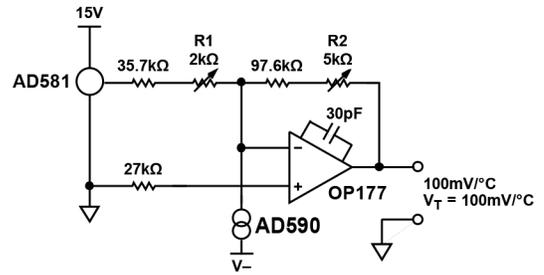


图2. 两点温度调整电路

表1. AD590 M级最坏情况下的非线性

调整点个数	温度范围($^{\circ}\text{C}$)	范围内的最低温度($^{\circ}\text{C}$)							
		-55	-25 ¹	0 ¹	+25 ¹	+50 ¹	+75 ¹	+100 ¹	+125 ¹
无	10	0.6	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.9
无	25	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8	1.0	1.1
无	50	1.0	0.9	0.8	0.9	0.9	1.1	1.2	
无	100	1.3	1.4	1.3	1.4	1.5			
无	150	1.5	1.6	1.6					
无	205	1.7							
单点	10	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
单点	25	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4
单点	50	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	
单点	100	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8			
单点	150	0.9	0.9	0.9					
单点	205	1.0							
两点	10	0.1	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	0.1
两点	25	0.1	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	0.1
两点	50	0.2	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	0.2	
两点	100	0.2	0.1	≤ 0.05	0.1	0.2			
两点	150	0.3	0.2	0.3					
两点	205	0.3							

¹ 空单元格表示特定单元格的值不代表范围内的最低温度。

表2. AD590 L级最坏情况下的非线性

调整次数	温度范围(°C)	范围内的最低温度(°C)							
		-55	-25 ¹	0 ¹	+25 ¹	+50 ¹	+75 ¹	+100 ¹	+125 ¹
无	10	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.6
无	25	1.3	1.3	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.9
无	50	0.9	1.8	1.7	1.8	1.9	2.1	2.4	
无	100	2.4	2.4	2.4	2.4	2.7			
无	150	2.7	2.6	2.8					
无	205	3.0							
单点	10	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
单点	25	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5
单点	50	1.0	0.8	0.6	0.6	0.6	0.8	1.0	
单点	100	1.3	1.2	1.1	1.1	1.3			
单点	150	1.4	1.3	1.4					
单点	205	1.6							
两点	10	0.1	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	0.1
两点	25	0.1	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	0.1
两点	50	0.2	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	0.2	
两点	100	0.3	0.2	0.1	0.2	0.3			
两点	150	0.3	0.2	0.3					
两点	205	0.4							

¹ 空单元格表示特定单元格的值不代表范围内的最低温度。

表3. AD590 K级 最坏情况下的非线性

调整次数	温度范围(°C)	范围内的最低温度(°C)							
		-55	-25 ¹	0 ¹	+25 ¹	+50 ¹	+75 ¹	+100 ¹	+125 ¹
无	10	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.6
无	25	2.6	2.7	2.8	3.0	3.2	3.5	3.8	4.2
无	50	3.8	3.5	3.4	3.6	3.8	4.3	5.1	
无	100	4.2	4.3	4.4	4.6	5.1			
无	150	4.8	4.8	5.3					
无	205	5.5							
单点	10	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
单点	25	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6
单点	50	1.2	1.0	0.7	0.7	0.7	1.0	1.2	
单点	100	1.5	1.4	1.3	1.3	1.5			
单点	150	1.7	1.5	1.7					
单点	205	2.0							
两点	10	0.1	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	0.1
两点	25	0.2	0.1	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	0.1	0.2
两点	50	0.3	0.1	≤0.05	≤0.05	≤0.05	0.1	0.2	
两点	100	0.5	0.3	0.2	0.3	0.7			
两点	150	0.6	0.5	0.7					
两点	205	0.8							

¹ 空单元格表示特定单元格的值不代表范围内的最低温度。

表4. AD590 J级最坏情况下的非线性

调整次数	温度范围(°C)	范围内的最低温度(°C)							
		-55	-25 ¹	0 ¹	+25 ¹	+50 ¹	+75 ¹	+100 ¹	+125 ¹
无	10	4.2	4.6	5.0	5.4	5.8	6.2	6.6	7.2
无	25	5.0	5.2	5.5	5.9	6.0	6.9	7.5	8.0
无	50	6.5	6.5	6.4	6.9	7.3	8.2	9.0	
无	100	7.7	8.0	8.3	8.7	9.4			
无	150	9.2	9.5	9.6					
无	205	10.0							
单点	10	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
单点	25	0.9	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.8	0.9
单点	50	1.9	1.5	1.0	1.0	1.0	1.5	1.9	
单点	100	2.3	2.2	2.0	2.0	2.3			
单点	150	2.5	2.4	2.5					
单点	205	3.0							
两点	10	0.1	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	0.1
两点	25	0.2	0.1	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	0.1	0.2
两点	50	0.4	0.2	0.1	≤0.05	≤0.05	0.1	0.2	≤0.05
两点	100	0.7	0.5	0.3	0.7	1.0			
两点	150	1.0	0.7	1.2					
两点	205	1.5							

¹ 空单元格表示特定单元格的值不代表范围内的最低温度。

表5. AD590 I级最坏情况下的非线性

调整次数	温度范围(°C)	范围内的最低温度(°C)							
		-55	-25 ¹	0 ¹	25 ¹	50 ¹	75 ¹	100 ¹	125 ¹
无	10	8.4	9.2	10.0	10.8	11.6	12.4	13.2	14.4
无	25	10.0	10.4	11.0	11.8	12.0	13.8	15.0	16.0
无	50	13.0	13.0	12.8	13.8	14.6	16.4	18.0	
无	100	15.2	16.0	16.6	17.4	18.8			
无	150	18.4	19.0	19.2					
无	205	20.0							
单点	10	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6
单点	25	1.8	1.2	1.0	1.0	1.0	1.2	1.6	1.8
单点	50	3.8	3.0	2.0	2.0	2.0	3.0	3.8	
单点	100	4.8	4.5	4.2	4.2	5.0			
单点	150	5.5	4.8	5.5					
单点	205	5.8							
两点	10	0.3	0.2	0.1	≤0.05	≤0.05	0.1	0.2	0.3
两点	25	0.5	0.3	0.2	≤0.05	0.1	0.2	0.3	0.5
两点	50	1.2	0.6	0.4	0.2	0.2	0.3	0.7	
两点	100	1.8	1.4	1.0	2.0	2.5			
两点	150	2.6	2.0	2.8					
两点	205	3.0							

¹ 空单元格表示特定单元格的值不代表范围内的最低温度。

备注

除+205°C范围外的所有精度都通过设计保证，但未经测试；+205°C范围的精度经过测试，分别在-55°C、+25°C、+125°C和+150°C下测试每个器件。

所有单点调整精度（205°C范围除外）都假定在范围内的中点进行调整；205°C范围假定在25°C进行调整。

所有两点调整精度（205°C范围除外）都假定在范围内的端点进行调整；205°C范围假定在约0°C和140°C进行调整。

所有精度指标都不包括以下各项：

- 所用校准技术的调整误差
- 重复性误差
- 长期漂移误差

在精密应用中，实际遇到的误差通常取决于误差估算中经常被忽略的误差来源。

调整误差通常是最大的误差来源。这种误差来自以下各项：

- 待校准器件与参考传感器之间的热耦合较差
- 参考传感器误差
- 待校准器件不允许热沉降
- 该实例与周围环境之间的热阻（由热连接(θ_{CA})特性确定）在调整时和应用时完全不同。

重复性误差是由封装的应变滞后引起的。这种误差的大小仅仅是器件所使用的温度范围大小的函数。例如，0°C和+100°C之间的热冲击会导致极低的滞后，重复性误差小于 $\pm 0.05^\circ\text{C}$ 。当热冲击扩大到-55°C和+150°C时，器件通常表现出 $\pm 0.05^\circ\text{C}$ 的重复性误差，但可保证的最大误差扩展为 $\pm 0.10^\circ\text{C}$ 。

长期漂移误差与器件的平均工作温度和所受的热冲击大小有关。在+100°C以上的温度下长时间使用器件，通常会致 $\pm 0.03^\circ\text{C}$ 的长期漂移；保证的最大误差为 $\pm 0.10^\circ\text{C}$ 。工作温度低于100°C时，器件不会产生可测量漂移。除工作温度外，产生的热冲击的严重程度也决定了器件的绝对稳定性。对于小于100°C的热冲击，很难测量漂移($< 0.03^\circ\text{C}$)。但是，对于+200°C范围，经过20次这样的热冲击后，器件可能漂移高达 $\pm 0.10^\circ\text{C}$ 。如果这种漂移严重，而在器件应用中需要快速冲击，建议进行模拟使用寿命测试，全面评估这种冲击带来的误差。

修订历史

2018年2月—修订版0至修订版A

增加图1和图2.....	1
更改“简介”部分和表1.....	1
更改表2和表3.....	2
更改表4和表5.....	3
更改“备注”部分.....	4

1998年4月—修订版0：初始版

