

### 概述

LM319 是在单片芯片上集成的精密高速双通道比较器，它被设计在低至 5V 单逻辑电源对地的宽电源电压范围内工作。它有着较高的增益及较低输入电流，输出的非专用集电极使 LM319 可与 RTL、DTL 和 TTL 兼容，并能够以高达 25mA 的电流驱动灯和继电器。

虽然 LM319 主要设计用于采用数字逻辑电源供电的应用，但其额定电源电压高达  $\pm 15V$ 。同时高速、宽工作电压范围等特性使 LM319 有着不错的通用性。

LM319 采用 SOP14 封装形式。

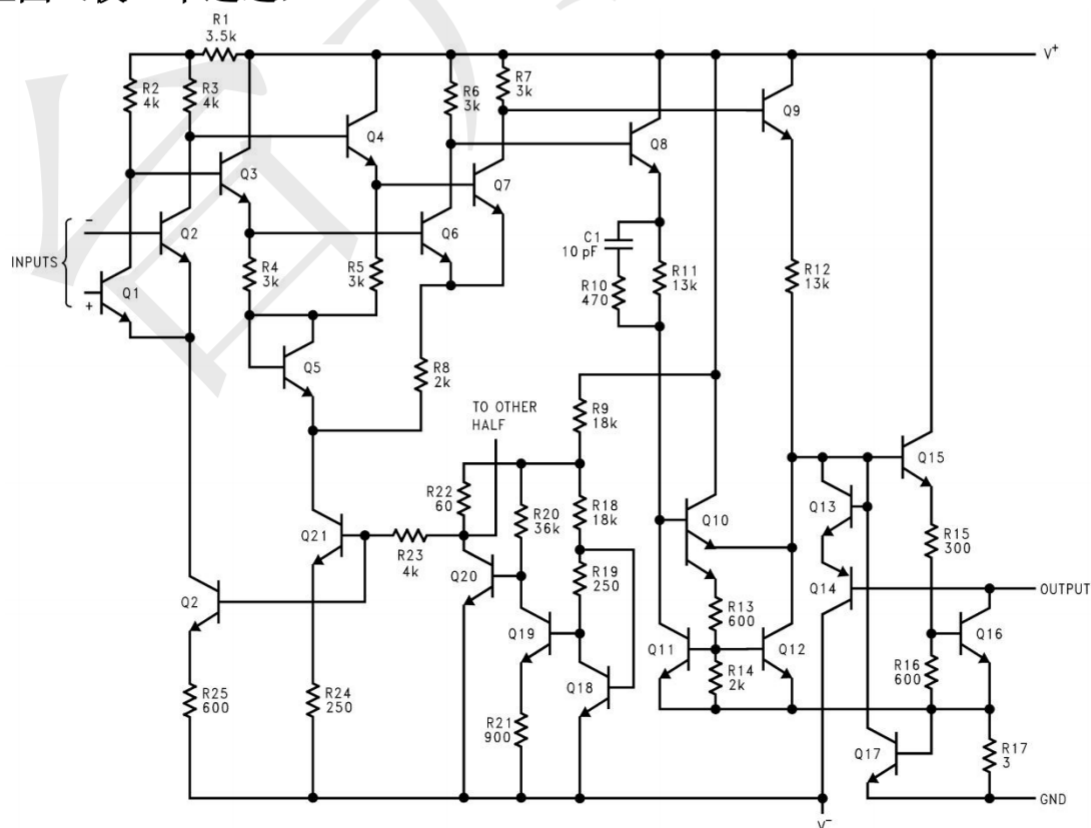
### 主要特点

- 两个独立比较器
- 5V 单电源供电
- $V_S = \pm 15V$  的响应时间：80ns（典型值）
- 输入偏置电流：1 $\mu A$ （最大值）
- 输入与输出可与系统地隔离
- 高共模转换速率

### 主要应用领域

- 驱动继电器
- 工业
  - 信息娱乐系统和仪表组
- 窗口检测器
- 峰值检测器
- 逻辑电压转换

### 功能框图（仅一个通道）



注：V+与 GND 之间电压不能超过 16V

### 管脚说明

| 管脚序号 | 管脚名称    | I/O | 描述         | 管脚排列图 |
|------|---------|-----|------------|-------|
| 1    | NC      |     | 空引脚        |       |
| 2    | NC      |     | 空引脚        |       |
| 3    | GND1    | G   | 比较器 1 接地端  |       |
| 4    | +INPUT1 | I   | 比较器 1 正输入端 |       |
| 5    | -INPUT1 | I   | 比较器 1 负输入端 |       |
| 6    | V-      | P   | 负电源电压      |       |
| 7    | OUTPUT2 | O   | 比较器 2 输出端  |       |
| 8    | GND2    | G   | 比较器 2 接地端  |       |
| 9    | +INPUT2 | I   | 比较器 2 正输入端 |       |
| 10   | -INPUT2 | I   | 比较器 2 负输入端 |       |
| 11   | V+      | P   | 正电源电压      |       |
| 12   | OUTPUT1 | O   | 比较器 1 输出端  |       |
| 13   | NC      |     | 空引脚        |       |
| 14   | NC      |     | 空引脚        |       |

### 极限参数（若无其它规定， $T_{amb}=25^{\circ}C$ ）

| 参数      | 标识    | 值   |
|---------|-------|-----|
| 全电源电压   | $V_s$ | 36V |
| 地至负电源电压 |       | 36V |
| 地至正电源电压 |       | 25V |

|             |          |              |
|-------------|----------|--------------|
| 输出至负电源电压    | $V_O$    | 18V          |
| 输入差分电压      | $V_{ID}$ | $\pm 5V$     |
| 输入电压        | $V_I$    | $\pm 15V$    |
| 输出短路持续时间    |          | 10s          |
| 铅温度（焊接，10s） | $T_W$    | 260°C        |
| 贮存温度        | $T_S$    | -65 ~ +150°C |
| 最大工作结温      | $T_J$    | 150°C        |

注意：超过以上极限值有可能造成芯片的永久性损坏。工作在极限值条件下一段时间，可能会影响器件的可靠性。静电放电也会造成芯片的损坏，建议对集成电路做一定的预防措施。不遵守正确的搬运与安装上机，也会造成损坏。

### 推荐工作条件（若无其他规定， $T_{amb}=25^{\circ}C$ ）

| 参数      | 标识    | 最小值 | 最大值 | 单位 |
|---------|-------|-----|-----|----|
| 全电源电压   | $V_S$ | 5   | 32  | V  |
| 地至正电源电压 |       |     | 16  | V  |
| 工作温度    | $T_A$ | 0   | 70  | °C |

### 电气特性

（若无其它规定，下列规范适用于  $V_S=\pm 15V$ ,  $0^\circ C \leq T_A \leq 70^\circ C$ ；失调电压、失调电流和偏置电流规范适用于从单电源 5V 到双电源  $\pm 15V$  的任意电源电压；严禁 GND 到  $V+$  之间电压超过 16V。）

| 参数                  | 标识        | 测试条件                                                                                    | 最小值  | 典型值      | 最大值       | 单位      |
|---------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|-----------|---------|
| 输入失调电压              | $V_{IO}$  | $T_A=25^\circ C$ , $R_S \leq 5k$                                                        | -    | $\pm 2$  | $\pm 8$   | mV      |
|                     |           | $0^\circ C \leq T_A \leq 70^\circ C$                                                    | -    | -        | $\pm 10$  |         |
| 输入失调电流              | $I_{IO}$  | $T_A=25^\circ C$                                                                        | -    | $\pm 80$ | $\pm 200$ | nA      |
|                     |           | $0^\circ C \leq T_A \leq 70^\circ C$                                                    | -    | -        | $\pm 300$ |         |
| 输入偏置电流              | $I_{IB}$  | $T_A=25^\circ C$                                                                        | -    | 250      | 1000      | nA      |
|                     |           | $0^\circ C \leq T_A \leq 70^\circ C$                                                    | -    | -        | 1200      |         |
| 电压增益 <sup>(1)</sup> | $A_{VO}$  | $T_A=25^\circ C$                                                                        | 8    | 40       | -         | V/mV    |
| 响应时间 <sup>(2)</sup> | $t_{TLH}$ | $T_A=25^\circ C$ , $V_S=\pm 15V$                                                        | -    | 80       | -         | ns      |
| 输出饱和电压              | $V_{SAT}$ | $T_A=25^\circ C$ , $V+=5V$ , $V-=0V$ ,<br>$I_{IN-}=1.0V$ , $I_{IN+}=0V$ , $I_{OUT}=4mA$ | -    | 0.3      | 0.5       | V       |
| 输出漏电流               | Leak      | $T_A=25^\circ C$ , $V-=GND=0V$ ,<br>$I_{IN+} \geq 1.0V$ , $I_{IN-}=0V$ , $V_{OUT}=35V$  | -    | 0.2      | 10        | $\mu A$ |
| 输入电压范围              | $V_I$     | $V_S=\pm 15V$                                                                           | -    | $\pm 13$ | -         | V       |
|                     |           | $V+=5V$ , $V-=0V$                                                                       | 1    | -        | 3         | V       |
| 输入差分电压              | $V_{ID}$  |                                                                                         | -    | -        | $\pm 5$   | V       |
| 正电源电压               | $I_{CC+}$ | $T_A=25^\circ C$ , $V+=5V$ , $V-=0V$                                                    | -    | 2.7      | -         | mA      |
|                     |           | $T_A=25^\circ C$ , $V_S=\pm 15V$                                                        | -    | 8.6      | 12.5      | mA      |
| 负电源电压               | $I_{CC-}$ | $T_A=25^\circ C$ , $V_S=\pm 15V$                                                        | -5.5 | -3.8     | -         | mA      |

(1) 输出通过 1.4 k $\Omega$  电阻上拉至 15V；

(2) 响应时间指 100mV 输入信号到输出过驱动 5mV 的时间差。

### 典型应用

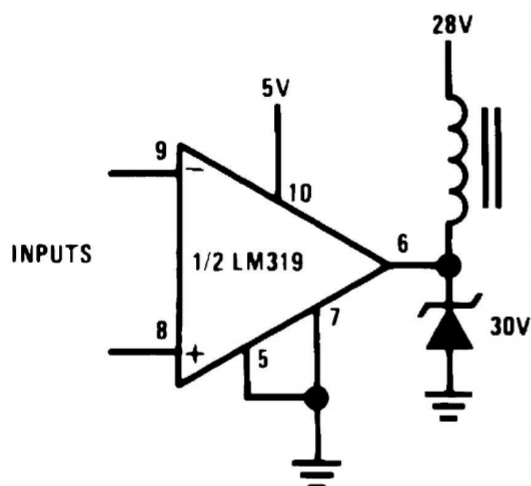


图 1: 继电器驱动

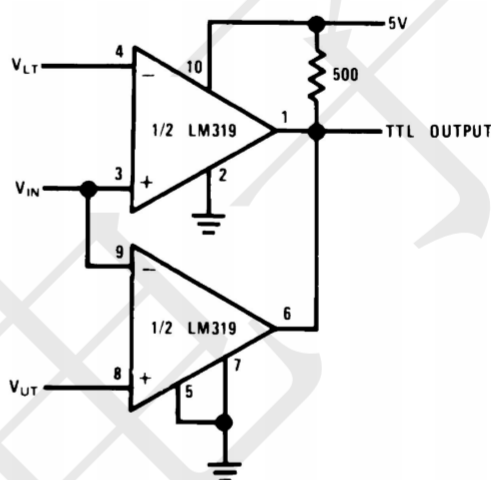


图 2: 窗口检测

### 典型性能参数

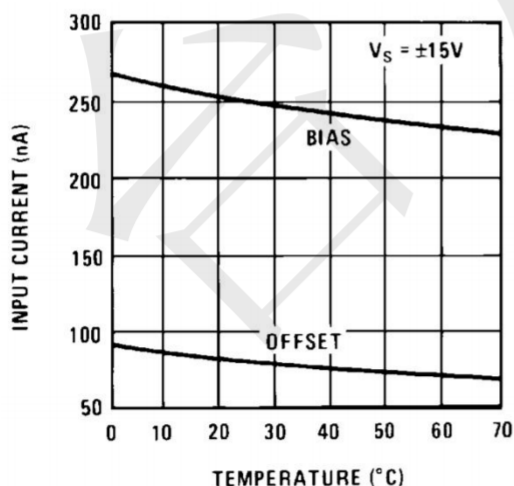


图3: 温度 vs. 输入偏置电流

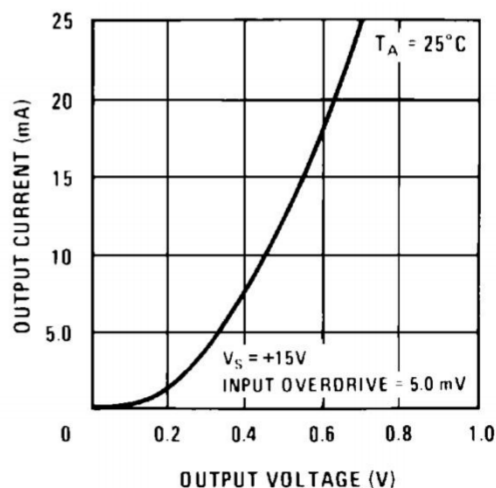


图4: 输出饱和电压 vs. 输出电流

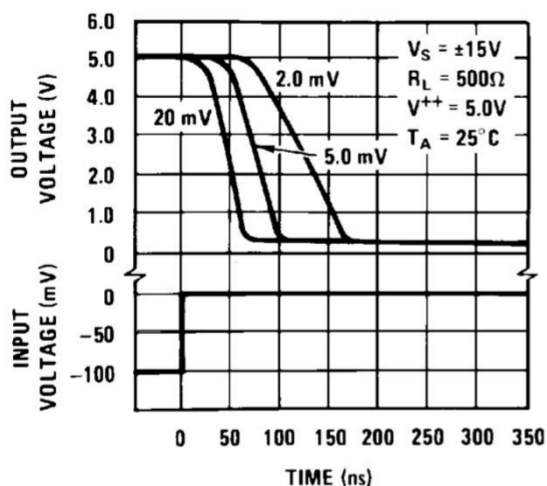


图5: 响应延迟 vs. 各种输入过驱动

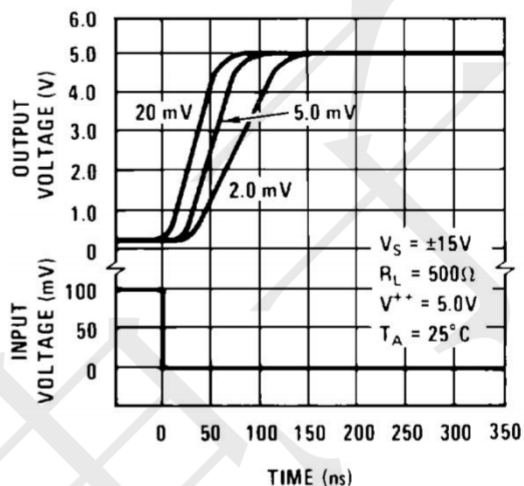


图6: 响应延迟 vs. 各种输入过驱动

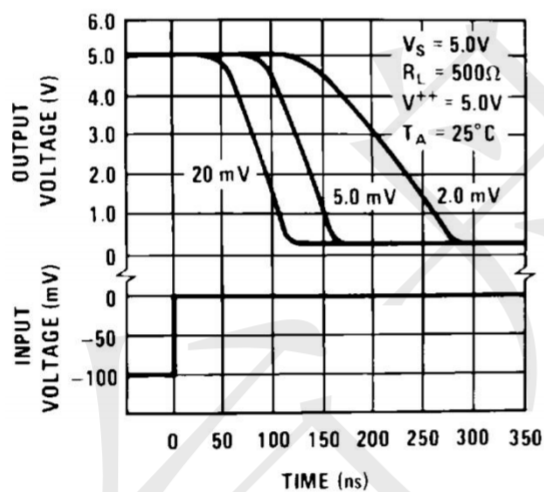


图7: 响应延迟 vs. 各种输入过驱动

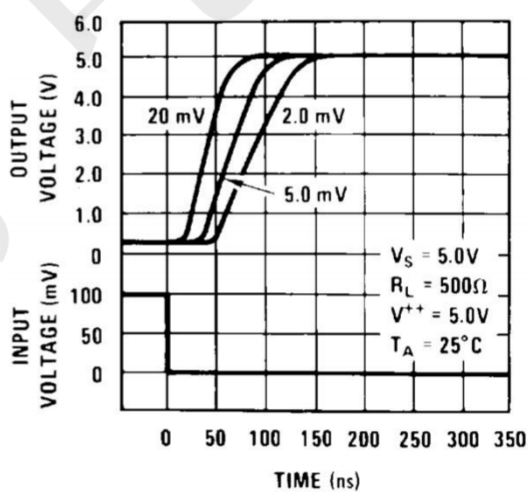
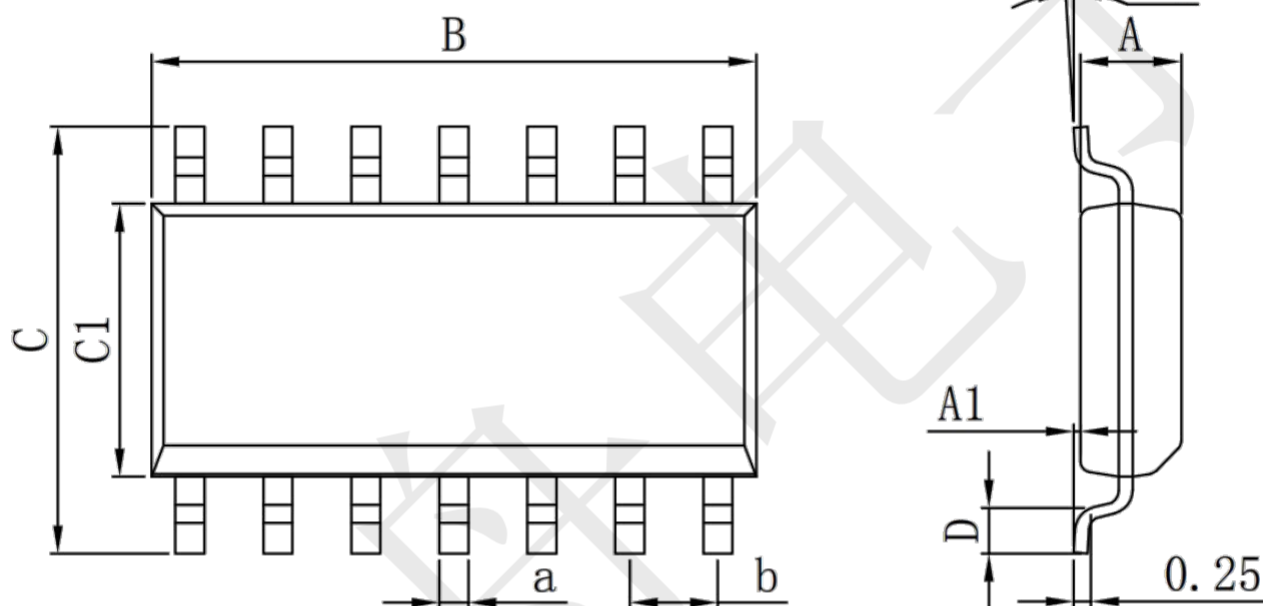


图8: 响应延迟 vs. 各种输入过驱动

## Package information

### SOP14



| Dimensions In Millimeters |       |       |          |           |       |
|---------------------------|-------|-------|----------|-----------|-------|
| Symbol :                  | Min : | Max : | Symbol : | Min :     | Max : |
| A                         | 1.225 | 1.570 | D        | 0.400     | 0.950 |
| A1                        | 0.100 | 0.250 | Q        | 0°        | 8°    |
| B                         | 8.500 | 9.000 | a        | 0.420 TYP |       |
| C                         | 5.800 | 6.250 | b        | 1.270 TYP |       |
| C1                        | 3.800 | 4.000 |          |           |       |