



产品特点

- 闪光频率具有温度和电压补偿
- 车灯失效时倍频闪烁报警
- 双继电器输出驱动电流大，饱和电压低
- 抗电磁干扰能力强
- 符合 ISO7637/1 level4 标准
- 极低的待机电流功耗
- 三路输入控制：左、右及报警
- 电池反接保护
- 过压保护及钳位

1 产品描述

DL6903 电路是应用于继电器控制的汽车闪光器控制电路。可由左右开关来分别控制左右两侧转向指示灯的输出，若遇任一侧前后任一转向指示灯发生故障时，闪光频率立刻自动提高一倍。单独的危险报警开关可直接控制两侧指示灯按照正常闪光频率闪烁。电路待机功耗很低，可与蓄电池直接相连。

2 引脚定义

图 2.SO14 封装引脚定义

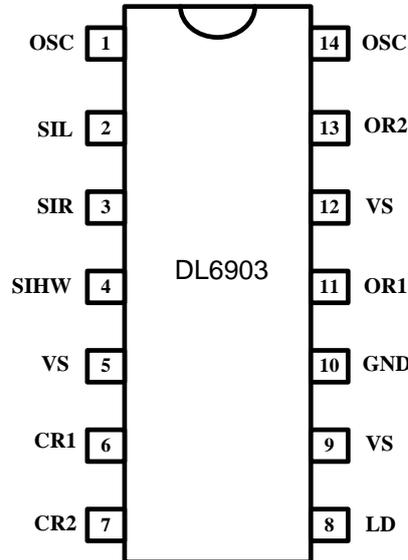


表 1.引脚描述

| 管脚名 | 管脚符号 | 功能描述 |
|-----|------|-------------|
| 1 | OSC | 振荡器 |
| 2 | SIL | 左边启动输入 |
| 3 | SIR | 右边启动该输入 |
| 4 | SIHW | 报警启动输入 |
| 5 | VS | 电源电压 |
| 6 | CR1 | 控制继电器 1 的输入 |
| 7 | CR2 | 控制继电器 2 的输入 |
| 8 | LD | 灯泡故障检测 |
| 9 | VS | 电源电压 |
| 10 | GND | 芯片地 |
| 11 | OR1 | 控制对继电器 1 输出 |
| 12 | VS | 电源电压 |
| 13 | OR2 | 控制对继电器 2 输出 |
| 14 | OSC | 振荡器 |



3 功能描述

3.1 振荡器(管脚 1、管脚 14)

闪光频率 f_1 由 R_1C_1 组成的以下公式决定:

$$f_1 \approx \frac{1}{R_1 \times C_1 \times 1.5} \text{Hz}$$

其中, $C_1 \leq 47\mu F$, $R_1 = 6.8k\Omega \sim 180k\Omega$ 。当灯泡发生故障时, 振荡器频率变为故障频率 f_2 , $f_2 \approx 2.2f_1$ 。

正常频闪状态占空比为 50%, 灯泡故障时占空比为 40%。

3.2 左、右向的启动输入(管脚 2、管脚 3)

当输入比较器接地时(下接电阻器 R_7 或 R_5), 闪光器不工作。闪光器开关高电平有效, 当它闭合时会使比较器状态发生改变并且使引脚 11 和引脚 13 处的输出端动作。 R_6 和 R_4 是输入端的保护电阻。

当闪光器开关断开时, 电流消耗最大为 10uA。集成电路在下拉电阻器处的电压升高到 $V \approx 6.9V$ 之前一直处于等待状态。

左右方向选择模式只有在点火开关接通时才会起作用。

3.3 危险报警启动输入(管脚 4)

与方向开关相比, 危险报警输入是低电平有效的。上拉电阻 R_{10} 会默认将危险报警输入电平拉至电源电压, 使之无效。 R_3 是输入端的保护电阻。

危险报警开关不受点火开关控制, 即当未点火时, 仍可以启动危险报警输入。

3.4 电源(管脚 5)

为管脚 8 上的检测灯泡故障比较器 K_1 提供电源电压, 并与外部电池(KI 30)直接相连。



3.5 来自继电器 1 和 2 的输入控制端(管脚 6、管脚 7)

作为反馈信号，检测到灯亮状态和灯灭状态的变化，从而使能振荡器工作。

3.6 灯泡故障检测(管脚 8)

通过一个外部的康铜丝电阻 R_{shunt} 和一个典型基准电压为 $81mV(V_S=12V)$ 的内部比较器 K_1 来监测灯泡的电流。两个灯泡如果有一个损坏，可由以下计算公式测算出：

一个灯泡的正常电流值： $21W/(V_S=12V)$: $I_{amp}=1.75A$

两个灯泡的正常电流值： $2 \times 21W/(V_S=12V)$: $I_{amp}=3.5A$

建议将临界电流设定为两个正常电流值的中间值： $I_{outage}=2.7A$ ，因此，康铜丝电阻值可如下计算：

$$R_{shunt}=V_T(K_1)/I_{outage}=81mV/2.7A=30m\Omega。$$

比较器 K_1 的参考电压值必须与灯泡灯丝的特性相匹配。康铜丝电阻与线路上电阻的组合可以防止在灯泡短路时管脚 8 受到过大的电压降而损坏。

3.7 电压源(管脚 9)

此管脚主要为振荡器、比较器和集成电路中的逻辑部分提供电源。

3.8 接地端(管脚 10)

通过将电阻 R_2 接地(-31)，芯片可以对符合 ISO-TR 7637-3 level3 标准规定的瞬态冲击提供保护。集成电路的保护电路与外接电阻 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_6 、 R_8 、 R_9 一起，限制集成电路中的电流脉冲。在电源反接时，集成电路同样受到保护。

3.9 对于继电器 1 和 2 的输出控制端(管脚 11、管脚 13)

继电器输出控制端是具有低饱和电压的高电平驱动器，它能驱动线圈电阻为 60Ω 的典型的自动继电器。



3.10 电源(管脚 12)

此管脚直接连接电池(KI 30)并为继电器驱动器提供电源。此外, 它还被内部的齐纳二极管所钳位。

4 极限参数

| 参数 | 符号 | 参数值 | 单位 |
|------|-----------|----------|----|
| 电源电压 | V_S | 24 | V |
| 结温 | T_j | 150 | °C |
| 工作温度 | T_{amb} | -40~+100 | °C |
| 存储温度 | T_{stg} | -55~+150 | °C |

5 电气参数

除非另有说明, 电源电压 $V_S(+30)=12V$, 图 1 中参考点(31)作为参考地, 温度 $T_{amb}=25^{\circ}C$

| 参数 | 测试条件 | 模型名 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-----------|---|--------------|-------------------|------|------------------|------------|
| 电源电压 | 管脚 5、9、12 | V_S | 8 | 12 | 18 | V |
| 电源电流* | 待命状态, 管脚 5、9、12 | I_S | | | 10 | μA |
| 饱和电压 | $R_L=82\Omega$ $V_S=8V$ $V_S=12V$ | V_O | | | 1.0 1.2 | V V |
| 驱动继电器电流* | 管脚 11、13 | I_O | | | 300 | mA |
| 继电器线圈电阻* | | R_L | 60 | | | Ω |
| 启动延时 | 第一次灯亮时长 | t_{on} | | | 10 | ms |
| 坏灯检测基准阈值* | $V_S=12V$ | V_S | 78 | 81 | 84 | mV |
| 钳位电压 | | V_{12} | 25.0 | 28.0 | 31.0 | V |
| 继电器输出过压检测 | | V_{12} | 20.0 | 22.0 | 24.0 | V |
| 调频电阻 | | R_1 | 6.8 | | 510 | K Ω |
| 调频电容 | | C_1 | | | 47 | μF |
| 频率误差 | 不含 $R_1 C_1$ 自身误差 | Δf | -5 | | 5 | % |
| 亮灯占空比 | 正常闪烁频率 f_1 | Δf_1 | 47 | | 53 | % |
| | 坏灯闪烁频率 f_2 | Δf_2 | 37 | | 45 | % |
| 坏灯频率倍增因子 | 灯泡故障 | f_2 | $2.15 \times f_1$ | | $2.3 \times f_1$ | Hz |
| 灯泡负载 | | P_L | 1 | | | W |

注: 带有“*”的为仿真值, 仅供参考。



6 订货信息

| 器件代号 | 封装形式 | 工作温度范围 |
|--------|---------|------------------|
| DL6903 | SO14 塑封 | 工业温度(-40℃~+100℃) |
| | | |

7 封装信息

SO14 封装，单位 mm

