

车载双通道闪光器控制电路

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。

图 1 结构框图

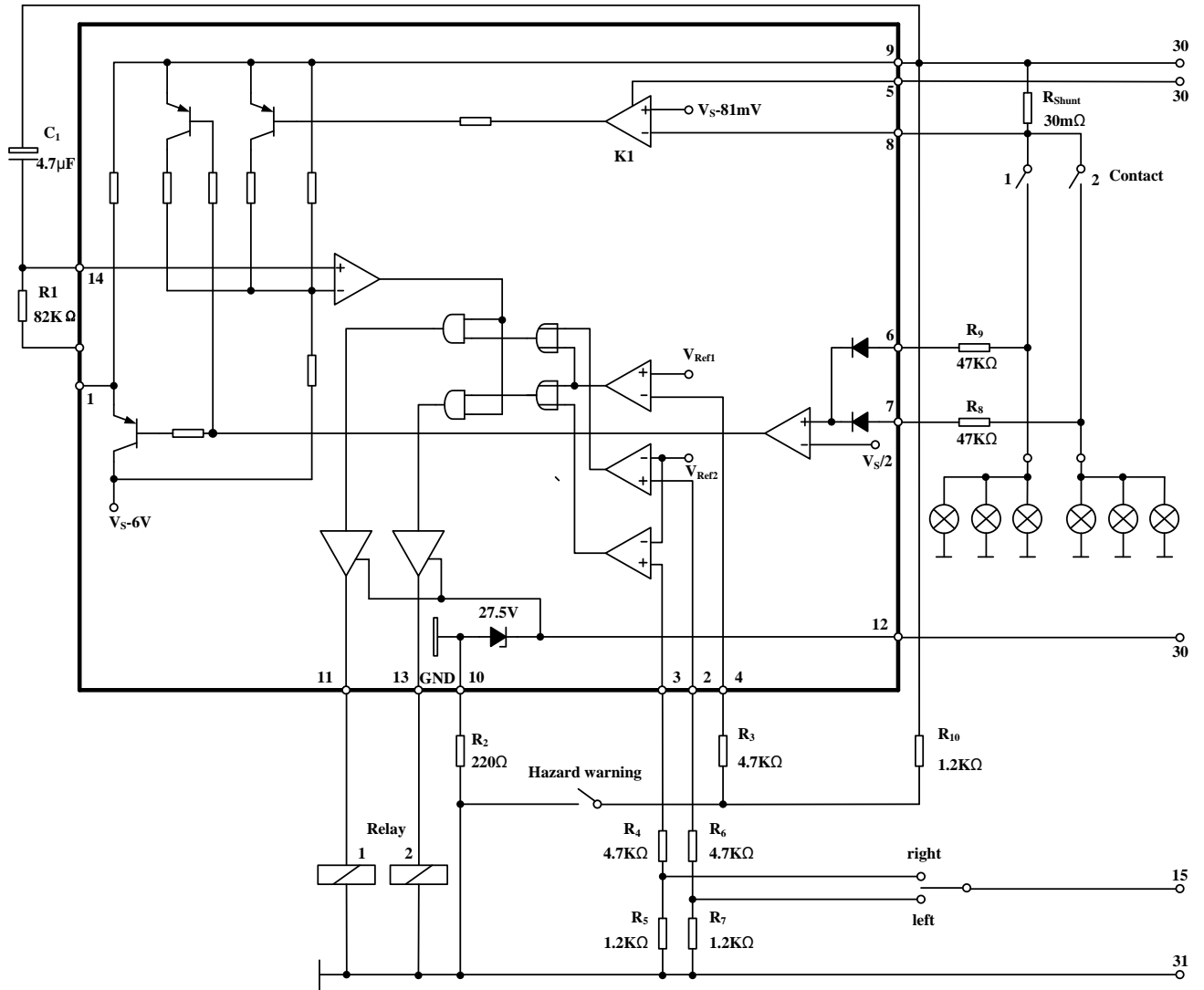


图 2.SO14 封装引脚定义

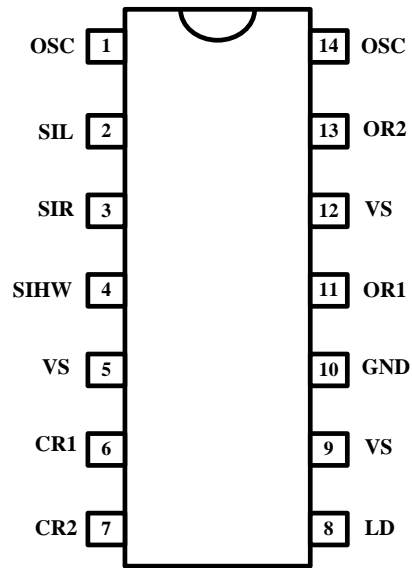


表 1.引脚描述

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

3.1 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, $C_1 \leq 47\mu\text{F}$, $R_1 = 6.8\text{k}\Omega \sim 180\text{k}\Omega$ 。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 $10\mu\text{A}$ 。集成电路在下拉电阻器处的电压升高到 $V \approx 6.9\text{V}$ 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。

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： $21W/(V_S=12V)$: $I_{lamp}=1.75A$

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

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。

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	$^{\circ}\text{C}$
工作温度	T_{amb}	-40~+100	$^{\circ}\text{C}$
存储温度	T_{stg}	-55~+150	$^{\circ}\text{C}$

5 电气参数

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

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	$R_L=82\ \Omega$ $V_S=8\text{V}$ $V_S=12\text{V}$	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*	$V_S=12\text{V}$	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

SUNSTAR单片机专用电路 <http://www.icasic.com/> TEL: 0755-83387030 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

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

