

间歇式擦拭/喷洗型雨刮器集成控制电路

介绍

以方便、实用为特色的间歇功能和喷洗功能，已在大多数汽车挡风玻璃雨刮器上得以应用。为了取得精确的定时控制功能，使用 U641B 集成电路是一种低成本解决方案。雨刮器在间歇性工作，可随时插入喷洗操作。通过调整应用电阻 R_2 、 R_4 ，间歇时间和喷水后的雨刮器动作时间可以在较宽时间范围内设定。另外，还可以通过单独接在外部线路上的连续可调电位器 R_3 ，连续调整间歇时间。通过把雨刮器电机的位置信号强制性输入进 U641B，可以保证雨刮器能够完成合理、完整的雨刮动作。

特点

- 间歇期（动作一次时间）：4 ~ 20 秒
- 喷水后擦拭动作时间：2 ~ 20 秒
- 雨刮器电机的位置开关（ S_1 控制）
- 喷水后擦拭动作延迟：0.6 秒钟
- 雨刮器的喷洗工作模式优先进行
- 一个外部电容 C_2 决定所有时间顺序
- 用齐纳二极管驱动继电器
- 干扰保护依据 VDE 0839 或 ISO/TR 7673/1
- 过载保护

电路简图

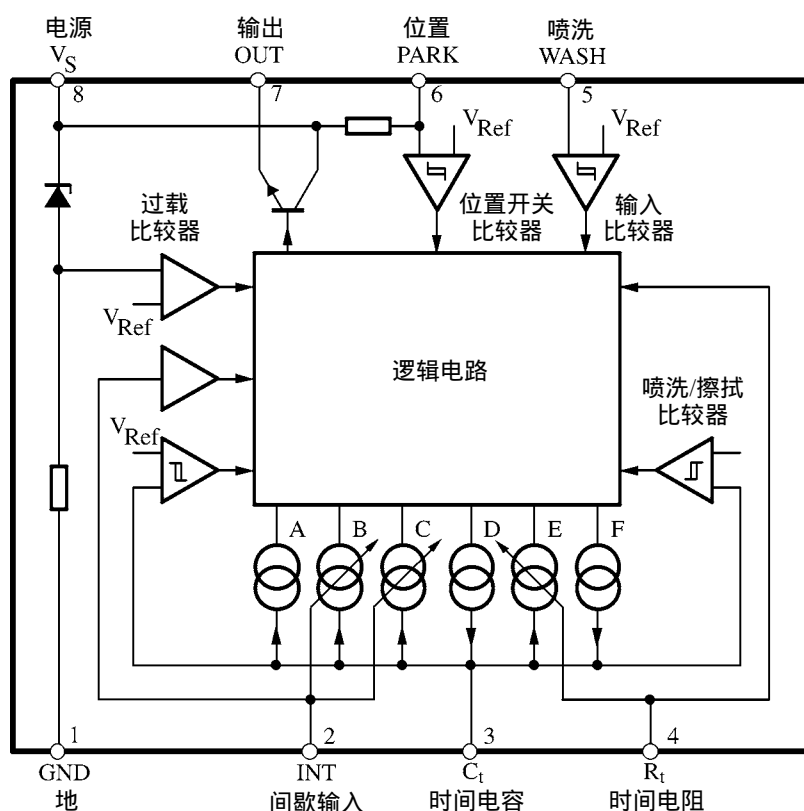


图 1。电路简图

产品系列信息

扩展类型型号	封装	备注
U641B	DIP8	
U641B-FP	SO8	

引脚介绍

引脚	缩写	功能
1	GND	地
2	INT	间歇开关
3	Ct	定时电容 C ₂
4	Rt	喷水后擦拭动作时间电阻
5	WASH	喷水开关
6	PARK	雨刮器电机位置开关
7	OUT	继电器控制输出
8	Vs	电源 V _{Batt}

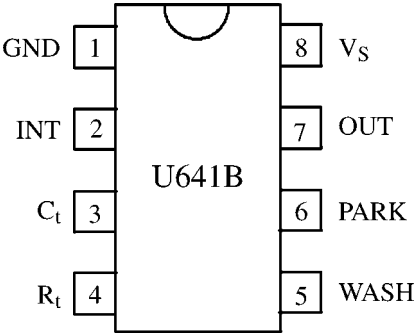


图 2. 引脚图

电路简介

间歇功能（引脚 2）

当间歇开关（S₂）接通到电源（V_{Batt}）,继电器吸合。保持电容 C₂ 处于充电状态的内部电流源（引脚 3）被关闭。随着位置开关（S₁）出现正电位，电流源 F（见图 1）迅速为电容 C₂ 充电。当雨刮器完成一次雨刮操作后，S₁ 又回到地电位，继电器松开，间歇期开始，电容 C₂ 通过电流源 C 放电，直到引脚 3 的电压低于 2V 的门限值。这时继电器又吸合，开始下一次的雨刮动作/间歇循环。用电位器 R₃ 可以在 4~20 秒范围内调整间歇期。当开关 S₂ 断开，电容 C₂ 立即通过电流源 A 放电，电流源 C、F 截止。

喷洗操作（WIWA）（引脚 5）

当喷洗开关（WIWA）（S₃）接通到电源（V_{Batt}）,水泵开始向挡风玻璃喷水，保持电容 C₂ 处于放电状态的电流源 A 截止。电流源 F 为电容充电,大约 600ms 后,电容电压大于 6.1V。当喷洗开关（WIWA）断开后，继电器吸合。

喷水后擦拭动作期开始，电流源 D、F 截止，电流源 E 导通。电容通过电流源 E 放电。当电容电压小于 2.2V，继电器断开，电容通过电流源 A 放电。雨刮器电机受位置开关控制而继续动作，直到回到停留位置。位置开关的状态不影响继电器断开动作。电阻 R_{Time}(R₄) 决定电流源 E 的放电速度，通过调整 R_{Time}(R₄)可以设定喷水后擦拭动作时间的长短。

间歇功能和喷洗操作（WIWA）的关系

当喷洗操作启动后，间歇功能被立即中断。电容 C₂ 通过电流源 A 放电到 2V 后，恢复正常的间歇功能。

当喷洗操作完成后，间歇功能状态下的雨刮器动作立即开始。由于电容已被放电到 2V，两种功能之间的转化延迟非常短。

当喷洗操作进行时，如果接通间歇开关 S₂，喷洗操作不能被中断。必须等喷洗操作完成后，间歇功能才能开始。

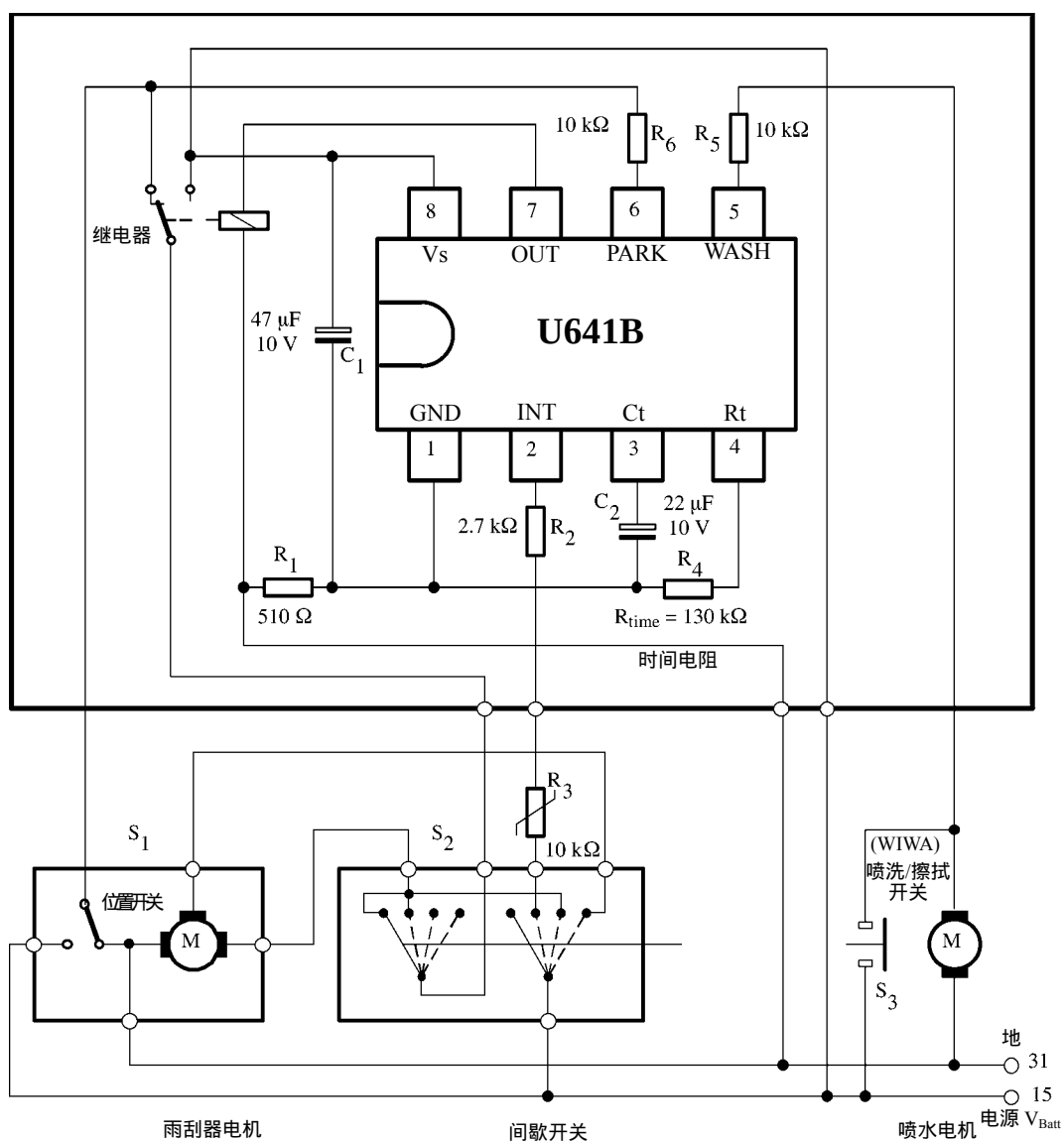


图 3. 间歇功能和喷洗操作的应用电路图

绝对最大范围

	缩写	参数	位置	数值	单位
最大工作电压	V_{Batt}	$t=60s$	引线 15 / 引脚 8	28	V
最大工作电流	I_8	$t=2ms$	引脚 8	1.5	A
	I_8	$t=200ms$	引脚 8	150	mA
继电器控制输出电流	I_7	直流状态	引脚 7	200	mA
	I_7	$t=200ms$	引脚 7	1.2	A
脉冲电流 (控制输入)		$t=200ms$			
位置开关(S_1)	I_6		引脚 6	50	mA
喷洗开关(S_3)	I_5		引脚 5	50	mA
间歇开关(S_2)	I_2		引脚 2	50	mA
功耗	P_{tot}	$T_{amb}=90^{\circ}C$		500	mW
储存温度范围	T_{stg}			-50 至 +125	$^{\circ}C$
环境温度范围	T_{amb}			-40 至 +85	$^{\circ}C$

结热变电阻

	参数	缩写	数值	单位
半导体结	DIP8	R_{thJA}	120	K/W
	S08	R_{thJA}	160	K/W

电特性

$V_{Batt}=12V$, $T_{amb}=25^{\circ}C$, 引脚 8 为参考点 (见图 3) , 除非另外说明

	缩写	测量条件	引脚	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	V_{Batt}		引脚 8	9		16.5	V
工作电流	I_8		引脚 8		10		mA
稳压二极管限幅度	V_1		引脚 8		7.6		V
过电压							
门限电流	I_1				-50		mA
门限电压	V_{Batt}				35		V
继电器控制输出			引脚 7				
饱和电压	V_7	$I_7=100mA$ $I_7=200mA$				-1.0 -1.5	V V
漏电流	I_7				100		μA
位置开关			引脚 6				
内部上拉电阻	R_6	$R_6=10k\Omega$			50		$k\Omega$
转化门限电压	V_6				-3.3		V
保护二极管	V_6	$I_6=-10mA$			-0.8		V
	V_6	$I_6=10mA$			7.6		V
输入电容 C_t			引脚 3				
内部电阻	R_3				100		Ω
间歇输入			引脚 2				
保护二极管	V_2	$R_2=2.7 \sim 30k\Omega$ $I_2=-10mA$			-0.8		V
	V_2	$I_2=30mA/10ms$			7.6		V
喷洗输入			引脚 5				
转化门限/滞后	V_5	$R_5=10k\Omega$			-1.4/-5.4		V
保护二极管	V_5	$I_5=-10mA$			-0.8		V
	V_5	$I_5=10mA$			7.6		V
转换特性							
间歇时间	t_2	$R_4=47 \sim 300k\Omega$ $I_4=-150\mu A$ $R_3=0k\Omega$		3.6	4	4.4	s
	t_2	$R_3=10k\Omega$		10.8	12	13.2	s
喷水延迟	t_{del}				600		ms
喷水后擦拭 工作时间	t_5	$R_4=130k\Omega$	引脚 5	4.75	5.25	5.75	s

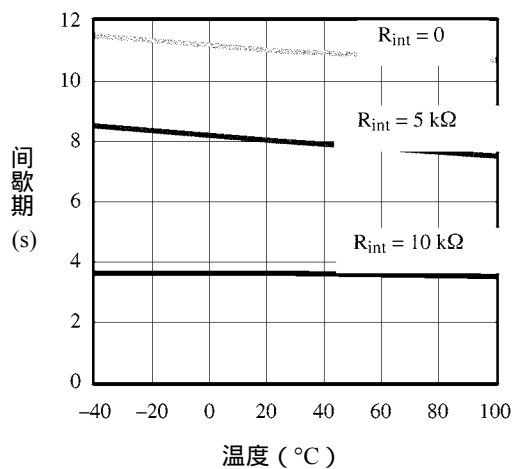


图 4. 间歇期= $f(T)$; $C_t=22\mu F$

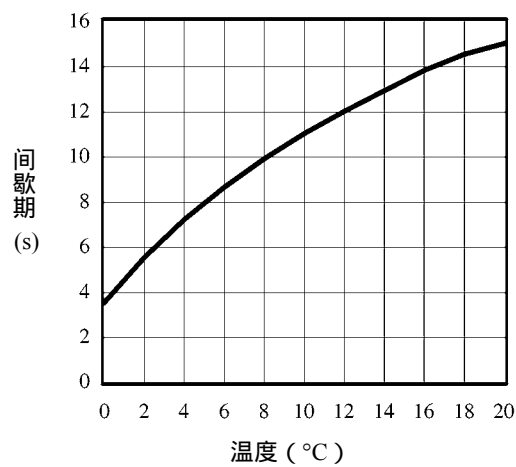


图 7. 间歇期= $f(R_{INT})$; $C_t=22\mu F$

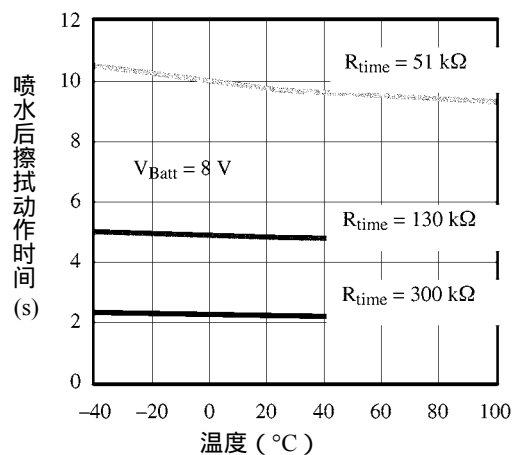


图 5. 喷水后擦拭动作时间= $f(T)$; $C_t=22\mu F$

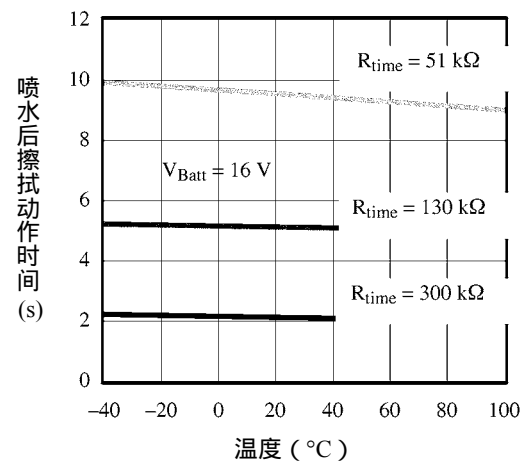


图 8. 喷水后擦拭动作时间= $f(T)$; $C_t=22\mu F$

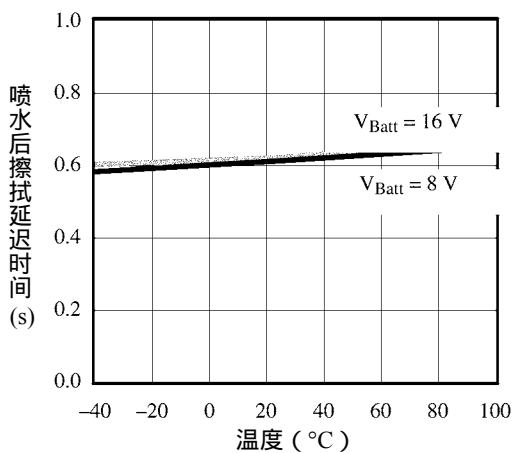
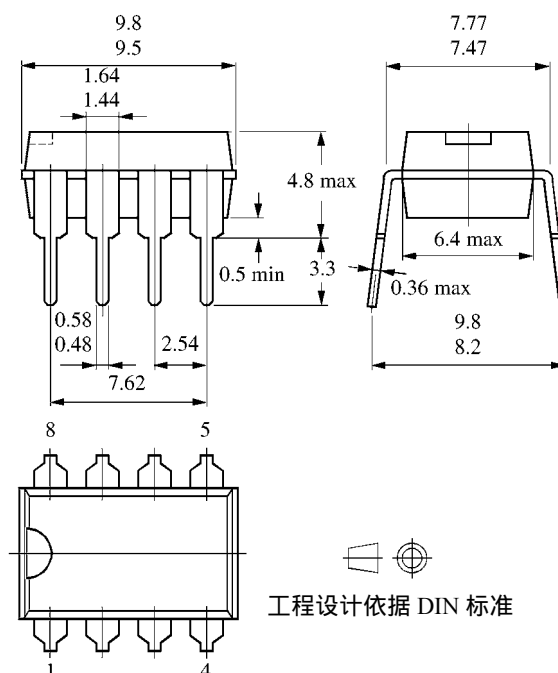


图 6. 喷水后擦拭延迟时间= $f(T)$; $C_t=22\mu F$

封装结构

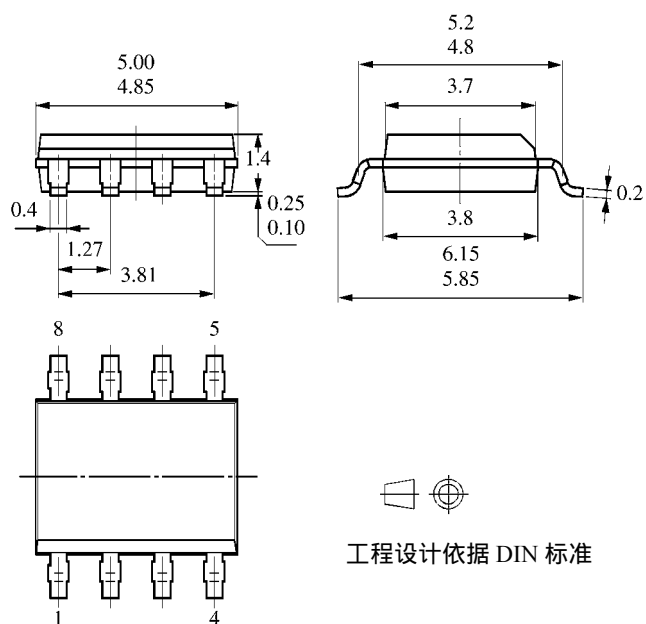
DIP8 封装

单位：mm



S08 封装

单位：mm



间歇式擦拭/喷洗型雨刮器集成控制电路

介绍

以方便、实用为特色的间歇功能和喷洗功能，已在大多数汽车挡风玻璃雨刮器上得以应用。为了取得精确的定时控制功能，使用 U642B 集成电路是一种低成本解决方案。雨刮器在间歇性工作，可随时插入喷洗操作。通过调整应用电阻 R_2 、 R_4 ，间歇时间和喷水后的雨刮器动作时间可以在较宽时间范围内设定。另外，还可以通过单独接在外部线路上的连续可调电位器 R_3 ，连续调整间歇时间。通过把雨刮器电机的位置信号强制性输入进 U642B，可以保证雨刮器能够完成合理、完整的雨刮动作。

特点

- 间歇期（动作一次时间）：4 ~ 20 秒
- 喷水后擦拭动作时间：2 ~ 20 秒
- 雨刮器电机的位置开关（ S_1 控制）
- 雨刮器的喷洗工作模式优先进行
- 一个外部电容 C_2 决定所有时间顺序
- 用齐纳二极管驱动继电器
- 干扰保护依据 VDE 0839 或 ISO/TR 7673/1
- 过载保护

电路简图

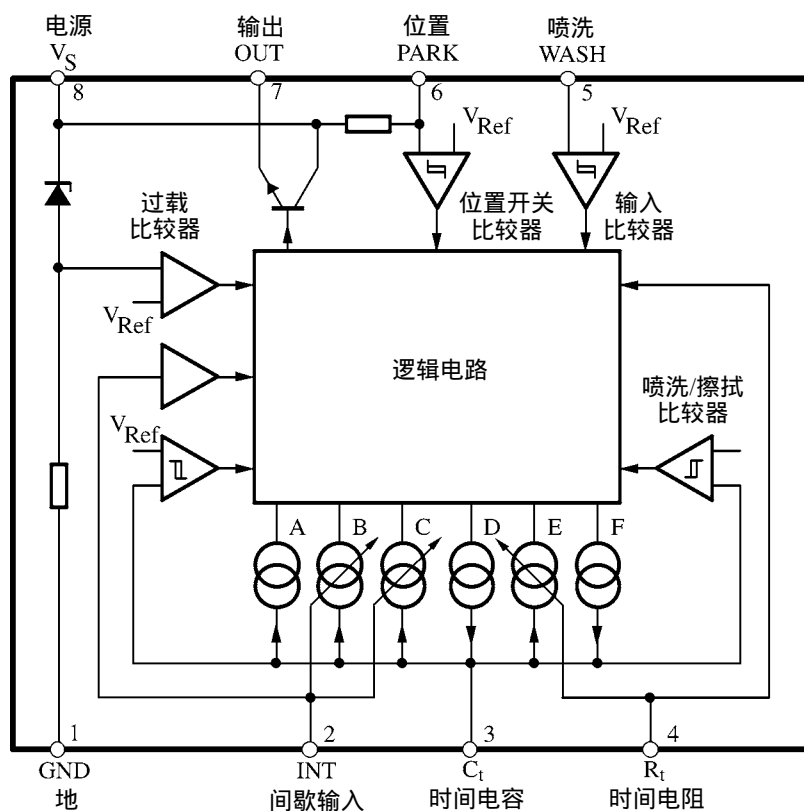


图 1。电路简图

产品系列信息

扩展类型型号	封装	备注
U642B	DIP8	
U642B-FP	SO8	

引脚介绍

引脚	缩写	功能
1	GND	地
2	INT	间歇开关
3	Ct	定时电容 C ₂
4	Rt	喷水后擦拭动作时间电阻
5	WASH	喷水开关
6	PARK	雨刮器电机位置开关
7	OUT	继电器控制输出
8	Vs	电源 V _{Batt}

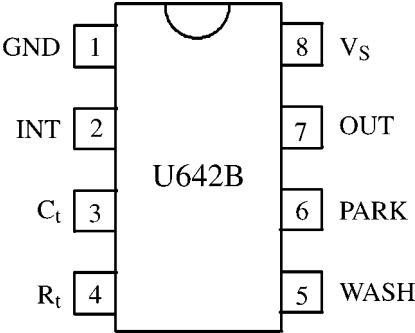


图 2. 引脚图

电路简介

间歇功能（引脚 2）

当间歇开关（S₂）接通到电源（V_{Batt}），继电器吸合。保持电容 C₂ 处于充电状态的内部电流源（引脚 3）被关闭。随着位置开关（S₁）出现正电位，电流源 F（见图 1）迅速为电容 C₂ 充电。当雨刮器完成一次雨刮操作后，S₁ 又回到地电位，继电器松开，间歇期开始，电容 C₂ 通过电流源 C 放电，直到引脚 3 的电压低于 2V 的门限值。这时继电器又吸合，开始下一次的雨刮动作/间歇循环。用电位器 R₃ 可以在 4 ~ 20 秒范围内调整间歇期。当开关 S₂ 断开，电容 C₂ 立即通过电流源 A 放电，电流源 C、F 截止。

喷洗操作（WIWA）（引脚 5）

当喷洗开关（WIWA）（S₃）接通到电源（V_{Batt}），水泵开始向挡风玻璃喷水，保持电容 C₂ 处于放电状态的电流源 A 截止。电流源 D、F 为电容充电，大约 100ms 后，电容电压大于 6.5V。当喷洗开关（WIWA）断开后，继电器吸合。

喷水后擦拭动作期开始，电流源 D、F 截止，电流源 E 导通。电容通过电流源 E 放电。当电容电压小于 2.2V，继电器断开，电容通过电流源 A 放电。雨刮器电机受位置开关控制而继续动作，直到回到停留位置。位置开关的状态不影响继电器断开动作。电阻 R_{Time}(R₄) 决定电流源 E 的放电速度，通过调整 R_{Time}(R₄) 可以设定喷水后擦拭动作时间的长短。

间歇功能和喷洗操作（WIWA）的关系

当喷洗操作启动后，间歇功能被立即中断。电容 C₂ 通过电流源 A 放电到 2V 后，恢复正常的间歇功能。

当喷洗操作完成后，间歇功能状态下的雨刮器动作立即开始。由于电容已被放电到 2V，两种功能之间的转化延迟非常短。

当喷洗操作进行时，如果接通间歇开关 S₂，喷洗操作不能被中断。必须等喷洗操作完成后，间歇功能才能开始。

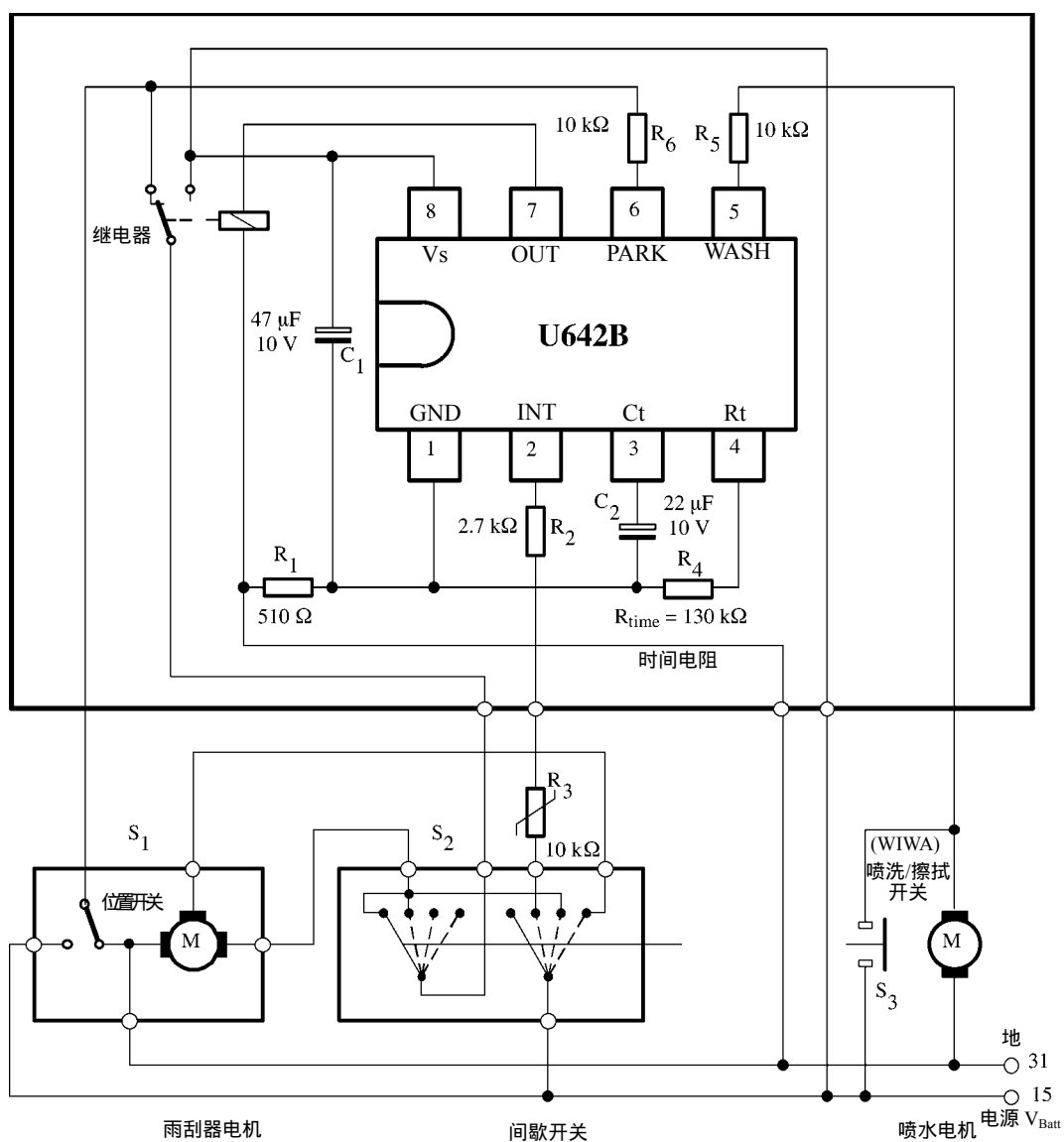


图 3. 间歇功能和喷洗操作的应用电路图

绝对最大范围

	缩写	参数	位置	数值	单位
最大工作电压	V_{Batt}	$t=60s$	引线 15 / 引脚 8	28	V
最大工作电流	I_8	$t=2ms$	引脚 8	1.5	A
	I_8	$t=200ms$	引脚 8	150	mA
继电器控制输出电流	I_7	直流状态	引脚 7	200	mA
	I_7	$t=200ms$	引脚 7	1.2	A
脉冲电流 (控制输入)		$t=200ms$			
位置开关(S_1)	I_6		引脚 6	50	mA
喷洗开关(S_3)	I_5		引脚 5	50	mA
间歇开关(S_2)	I_2		引脚 2	50	mA
功耗	P_{tot}	$T_{amb}=90^{\circ}C$		500	mW
储存温度范围	T_{stg}			-50 至 +125	$^{\circ}C$
环境温度范围	T_{amb}			-40 至 +85	$^{\circ}C$

结热变电阻

	参数	缩写	数值	单位
半导体结	DIP8	R_{thJA}	120	K/W
	S08	R_{thJA}	160	K/W

电特性

$V_{Batt}=12V$, $T_{amb}=90^{\circ}C$, 引脚 8 为参考点 (见图 3) , 除非另外说明

	缩写	测量条件	引脚	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	V_{Batt}		引脚 8	9		16.5	V
工作电流	I_8		引脚 8		10		mA
稳压二极管限幅度	V_1		引脚 8		7.6		V
过电压							
门限电流	I_1				-50		mA
门限电压	V_{Batt}				35		V
继电器控制输出			引脚 7				
饱和电压	V_7	$I_7=100mA$ $I_7=200mA$				-1.0 -1.5	V V
漏电流	I_7				100		μA
位置开关			引脚 6				
内部上拉电阻	R_6	$R_6=10k\Omega$			50		$k\Omega$
转化门限电压	V_6				-3.3		V
保护二极管	V_6	$I_6=-10mA$			-0.8		V
	V_6	$I_6=10mA$			7.6		V
输入电容 C_t			引脚 3				
内部电阻	R_3				100		Ω
间歇输入			引脚 2				
保护二极管	V_2	$R_2=2.7 \sim 30k\Omega$ $I_2=-10mA$			-0.8		V
	V_2	$I_2=30mA/10ms$			7.6		V
喷洗输入			引脚 5				
转化门限/滞后	V_5	$R_5=10k\Omega$			-1.4/-5.4		V
保护二极管	V_5	$I_5=-10mA$			-0.8		V
	V_5	$I_5=10mA$			7.6		V
转换特性							
间歇时间	t_2	$R_4=47 \sim 300k\Omega$ $I_4=-150\mu A$ $R_3=0k\Omega$		3.6	4	4.4	s
	t_2	$R_3=10k\Omega$		10.8	12	13.2	s
喷水延迟	t_{del}				100		ms
喷水后擦拭 工作时间	t_5	$R_4=130k\Omega$	引脚 5	4.75	5.25	5.75	s

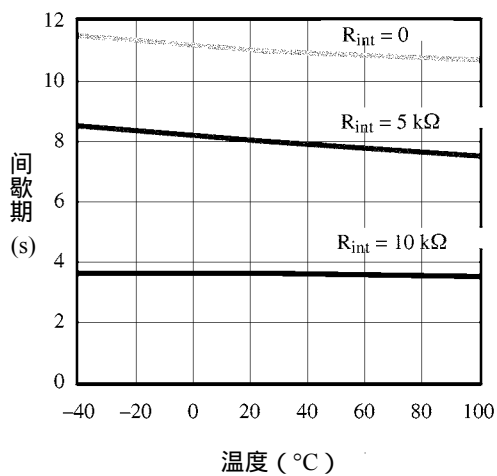


图 4. 间歇期= $f(T)$; $C_t=22\mu F$

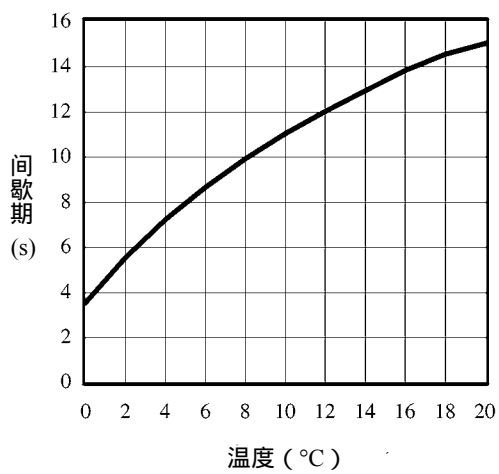


图 6. 间歇期= $f(R_{INT})$; $C_t=22\mu F$

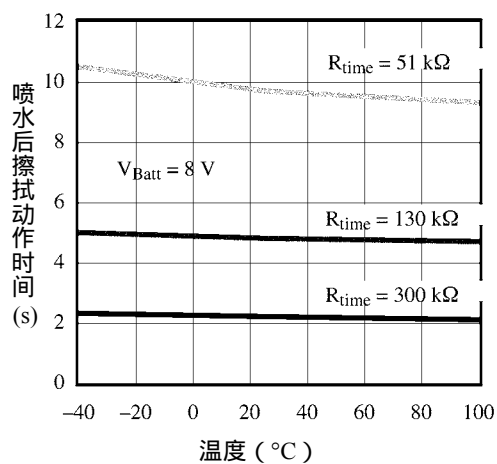


图 5. 喷水后擦拭动作时间= $f(T)$; $C_t=22\mu F$

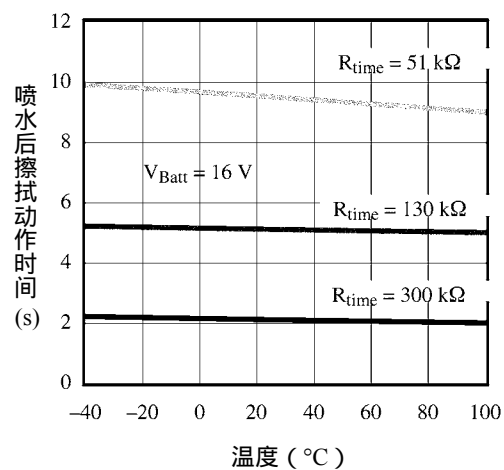
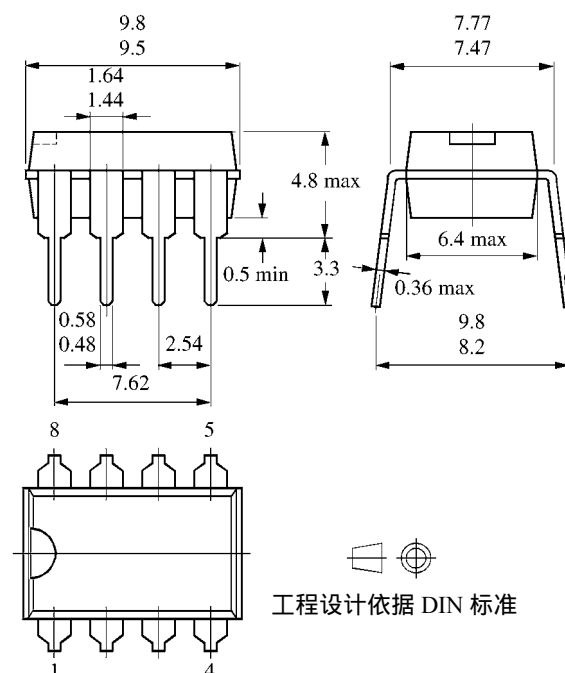


图 7. 喷水后擦拭动作时间= $f(T)$; $C_t=22\mu F$

封装结构

DIP8 封装

单位：mm



S08 封装

单位：mm

