

TL35018/TR2L 五功能遥控编解码芯片带方向指示灯

简介

TL35018/TR2L是一对为遥控玩具车设计的CMOS LSI芯片。TL35018为发射编码芯片,TR2L为接收解码芯片。TL35018/TR2L提供五个功能按键控制前进、后退、左转、右转和加速的动作。除此以外,还有这五种功能的组合。另外TR2L可调节不同的信号输出格式来实现前进功能的两级变速

TL35018内置自动关机功能。当功能输入脚接地时,TL35018被唤醒,SO和SC分别持续用RF格式(无载波)和IR格式(有载波)发送代码。当一个完整的代码发送出去且按键松开后,TL35018将自动进入待机模式。

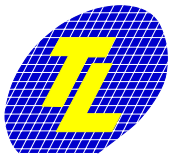
TR2L提供了两个高效率的放大器和增强的信号识别电路来提升遥控距离

TR2L同时内建了一个DC-DC模块供客户选择使用,从而能够保证在低供电电压下芯片安全稳定的工作

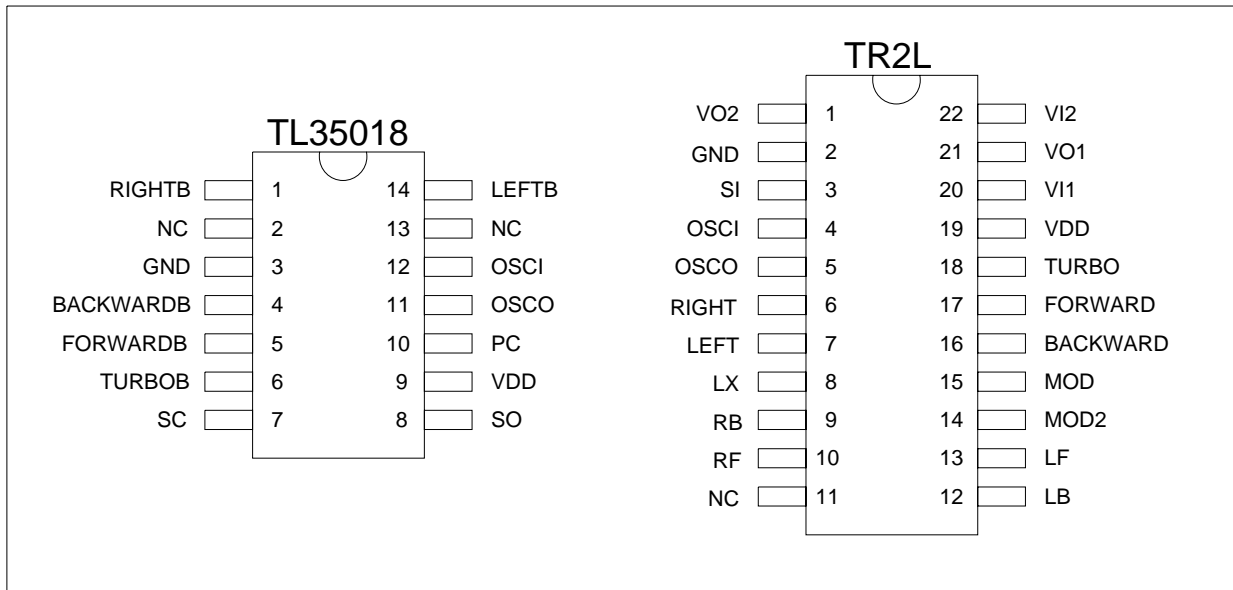
TR2L增加了4个LED输出端,通过MOD2端口选择,有两种不同的LED输出方式

特点

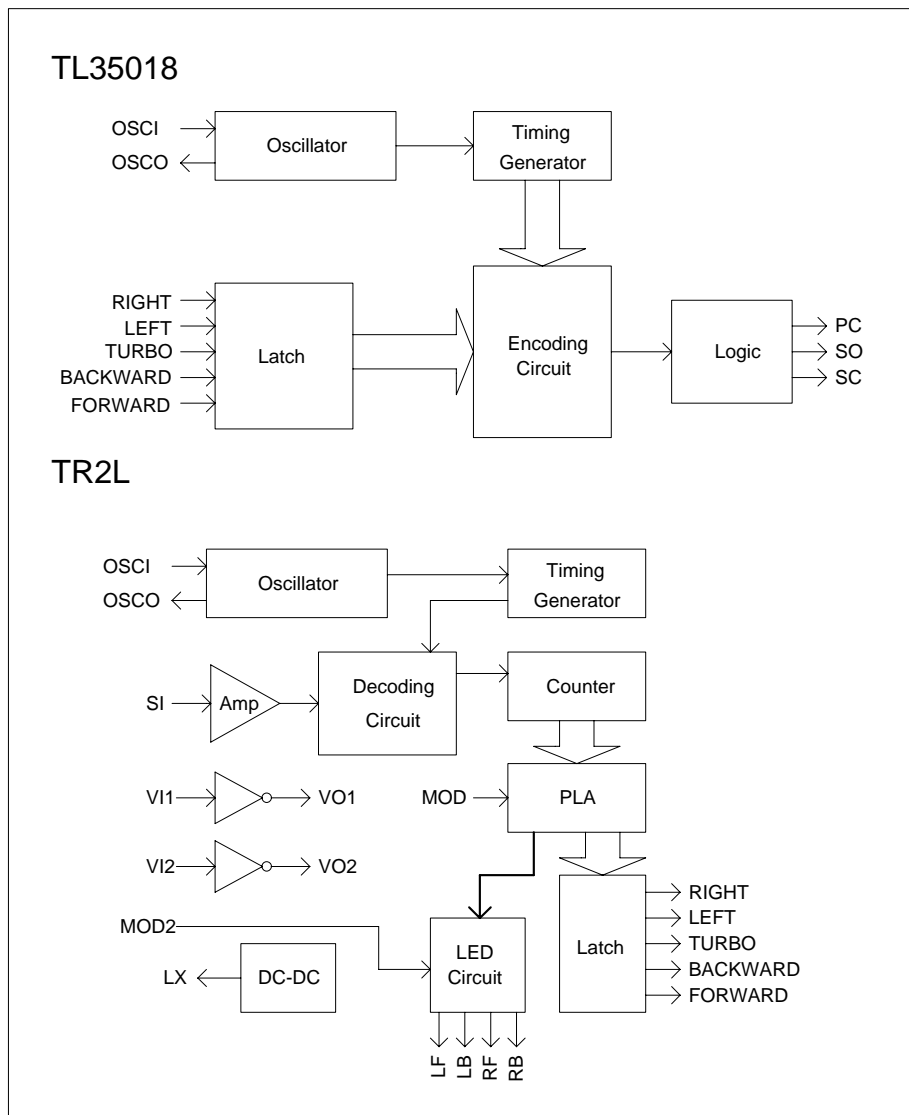
- ◎ 工作电压范围: 1.5V~5.0V(适用于 TL35018 和不使用 DC-DC 模块的 TR2L)
1.0V~3.0V(适用于使用 DC-DC 模块的 TR2L)
- ◎ 五种功能遥控控制前进/后退/加速/右转/左转
- ◎ 为不同的应用提供两种信号传输接口(RF 和 IR)
- ◎ 只需少量外围组件; 振荡电路只需外加一个电阻
- ◎ 低待机电流和工作电流
- ◎ 典型振荡频率:
RF : 128KHz
IR : 114KHz(载波频率: 57KHz)
IR : 76KHz(载波频率: 38KHz)
- ◎ TL35018 具有无输入信号时自动关机功能
- ◎ 通过 TR2L 的功能选择脚可选择不同的前进功能输出格式,来实现两级变速
- ◎ TR2L 内建一个 DC-DC,从而保证芯片可在超低压或电源电压不太稳定的情况下安全工作; 客户可选择是否使用 DC-DC,且使用 DC-DC 时所选外围器件简单; DC-DC 启动电压 1.0V,维持电压 0.8V,输出稳定电压约为 3.8V
- ◎ TR2L 内置两个高效率的放大器且对微弱输入信号有增强的识别能力,从而提高遥控距离
- ◎ TR2L 功能输出脚具有超强的驱动能力
- ◎ TR2L 增加了 4 个 LED 输出端,通过 MOD2 端口选择,有两种不同的 LED 输出方式



引脚图

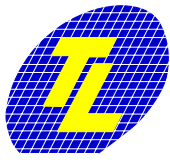


电路框图



* All specs and applications shown above subject to change without prior notice.

(以上电路及规格仅供参考,本公司得径行修正)



电气特性

TL35018

典型应用：除非特别说明, VDD=3.0V, 振荡频率=128KHz, TA=25°C

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
电源电压	V _{DD}		1.8	4.5	5.0	V
输入低电平	V _{IL}	功能输入脚	-	-	2.3	V
静态电流	I _{stand-by}	功能脚无输入	-	-	3.0	uA
工作电流	I _{DD}	输出空载	-	-	0.4	mA
SO 驱动电流	I _{DrSO}	负载=0.7V	5	-	-	mA
SC 驱动电流	I _{DrSC}	负载=0.7V	5	-	-	mA
PC 驱动电流	I _{DrPC}	负载=0.7V	5	-	-	mA
振荡频率容忍度	F _{tolerance}	TR2L Fosc=128KHz	-20%	-	+20%	%

注：1.“功能脚无输入”中的“功能脚”指 Forward/Backward/Left/Right/Turbo 五个功能脚

TR2L

典型应用：除非特别说明, VDD=3.0V, 振荡频率=128KHz, TA=25°C ,不使用 DC-DC 模块

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
电源电压	V _{DD}		1.8	4.5	5.0	V
工作电流	I _{DD}	输出空载	-	-	1.0	mA
输出驱动电流	I _{Driving}	负载=0.7V	4.5	-	-	mA
振荡频率容忍度	F _{tolerance}	TL35018 Fosc=128KHz	-20%	-	+20%	%

注：1.“功能脚输出电压”中的“功能脚”指 Forward/Backward/Left/Right/Turbo 五个功能脚

TR2L

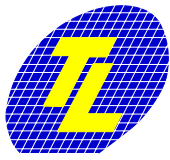
典型应用：除非特别说明, V_{INPUT}=1.5V, 振荡频率=128KHz, TA=25°C ,使用 DC-DC 模块

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
DC-DC 输出电压	V _{DD}		3.5	3.8	4.1	V
DC-DC 维持电压	V _{HOLD}	输出空载	0.8	-	-	V
工作电流	I _{DD}	空载耗电(使用推荐的升压外围电路)	-	-	1.0	mA
功能脚输出驱动电流	I _{Driving}	负载=0.7V	4.5	-	-	mA
LED 脚输出驱动电流	I _{LEDDriving}	负载=0.7V	3	-	-	mA
振荡频率容忍度	F _{tolerance}	TL35018 Fosc=128KHz	-20%	-	+20%	%

注：1.“功能脚输出电压”中的“功能脚”指 Forward/Backward/Left/Right/Turbo 五个功能脚

2.“V_{INPUT}”是指电源供给 DC/DC 的电压

3. DC/DC 的启动电压取决于外围电路,1.0V 启动时必须使用肖特基二极管(IN5817)。



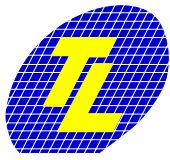
引脚说明

TL35018

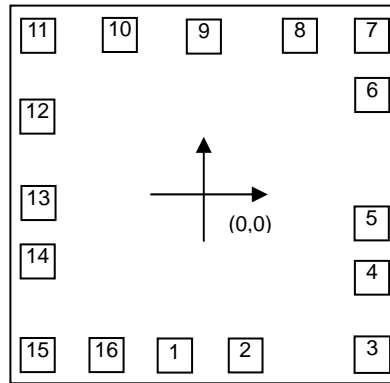
引脚序号	符号	引脚功能
1	RIGHTB	如该引脚接地,则选择右转功能。
2	NC	空脚,无实际意义。
3	GND	芯片地。
4	BACKWARDB	如该引脚接地,则选择后退功能。
5	FORWARDB	如该引脚接地,则选择前进功能。
6	TURBOB	如该引脚接地,则选择加速功能。
7	SC	带载波的编码信号输出引脚,应用于 IR。
8	SO	不带载波的编码信号输出引脚,应用于 RF。
9	VDD	芯片正电源。
10	PC	电源控制输出引脚。当任一功能输入脚被拉到低电平时,PC 输出高电平;而当所有功能输入脚都悬空(高电平)时,PC 输出低电平。
11	OSCO	振荡器输出引脚。
12	OSCI	振荡器输入引脚。
13	NC	空脚,无实际意义。
14	LEFTB	如该引脚接地,则选择左转功能。

TR2L

引脚序号	符号	引脚功能
1	VO2	第二级放大器输出引脚。
2	GND	芯片地。
3	SI	编码信号的输入引脚,当 IC 接收到正确的编码信号时,会进行解码输出。
4	OSCI	振荡器输入引脚。
5	OSCO	振荡器输出引脚。
6	RIGHT	右转输出引脚。
7	LEFT	左转输出引脚。
8	LX	DC-DC 开关频率信号输出引脚,此脚经限流电阻与开关三极管相连。
9	LF	左前灯 LED 输出引脚。
10	LB	左后灯 LED 输出引脚。
11	NC	空脚,无实际意义。
12	MOD	前进信号输出格式控制引脚,悬空为高电平。当 MOD 脚悬空时,输出信号格式为纯电平格式。当 MOD 被拉到低电平时,前进输出格式可变为脉冲格式,从而实现前进功能的两级变速。详细内容请见后续的功能组合表。
13	BACKWARD	后退输出引脚。
14	FORWARD	前进输出引脚。
15	TURBO	加速输出引脚。
16	VDD	芯片正电源。
17	VI1	第一级放大器输入引脚。
18	VO1	第一级放大器输出引脚。
19	VI2	第二级放大器输入引脚。
20	MOD2	LED 输出方式控制引脚,悬空为高电平。当 MOD2 脚悬空时,LED 输出信号格式为功能 1。当 MOD2 被拉到低电平时,LED 输出信号格式为功能 2。详细内容请见后续的 LED 功能输出表。
21	RB	右后灯 LED 输出引脚。
22	RF	右前灯 LED 输出引脚。



TL35018 管脚排序

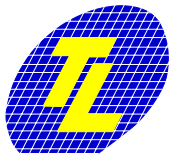


芯片尺寸: 1026 x 987.5 μm^2

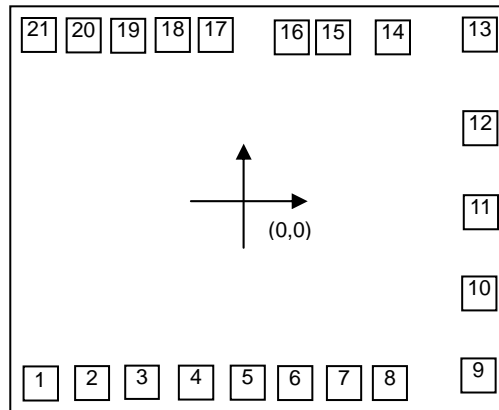
衬底接 VDD

TL35018 管脚坐标

管脚编号	管脚名称	坐标	
		X	Y
1	RIGHTB	-78.50	-423.50
2	TESTB	105.00	-423.50
3	LED	443.00	-423.50
4	GND	443.00	-220.50
5	BACKWARDB	443.00	-76.50
6	FORWARDB	443.00	266.00
7	TURBOB	443.00	424.00
8	VIN	252.00	424.00
9	SC	-1.50	424.00
10	SO	-226.00	424.00
11	VDD	-443.00	424.00
12	PC	-443.00	210.00
13	OSCO	-443.00	-18.50
14	OSCI	-443.00	-175.00
15	CON	-443.00	-423.50
16	LEFTB	-262.00	-423.50



TR2L 管脚排序

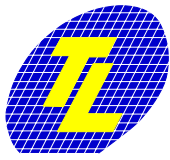


芯片尺寸 : 1430 X 1163 μm^2

衬底接 VDD

TR2L 管脚坐标

管脚编号	管脚名称	坐标	
		X	Y
1	VO2	-628.50	-498.00
2	GND	-476.50	-498.00
3	SI	-343.50	-498.00
4	OSCI	-185.50	-498.00
5	OSCO	-38.00	-498.00
6	RIGHT	95.00	-498.00
7	LEFT	239.00	-498.00
8	LX	372.00	-498.00
9	RB	626.35	-477.25
10	RF	626.35	-247.05
11	LB	626.35	-10.65
12	LF	626.35	227.90
13	MOD2	626.35	492.90
14	MOD	375.35	493.50
15	BACKWARD	209.00	493.50
16	FORWARD	84.00	493.50
17	TURBO	-126.50	493.50
18	VDD	-251.50	493.50
19	VI1	-376.50	493.50
20	VO1	-504.50	493.50
21	VI2	-632.50	493.50



功能组合 (编解码输入输出表)

功能键 (TL35018 端) ①	解码结果 (TR2L 端 MOD=1) ②	解码结果 (TR2L 端 MOD=0) ③
无任何功能输入脚接地	(结束码) 无输出	(结束码) 无输出
前进(L)	前进(H)	前进输出脉冲(64Hz 66.7%Duty)
前进(L)和加速(L)	前进(H)	前进(H)和加速(H)
加速(L)	加速(H)	前进(H)和加速(H)
前进(L)和向左(L)	前进(H)和向左(H)	前进输出脉冲(64Hz 66.7%Duty) 向左(H)
加速(L) 和向左(L)	前进(H)和向左(H)	前进输出脉冲(64Hz 66.7%Duty) 向左(H)
加速(L)和前进(L)和向左(L)	前进(H)和向左(H)	前进输出脉冲(64Hz 66.7%Duty) 向左(H)
前进(L)和向右(L)	前进(H)和向右(H)	前进输出脉冲(64Hz 66.7%Duty) 向右(H)
加速(L) 和向右(L)	前进(H)和向右(H)	前进输出脉冲(64Hz 66.7%Duty) 向右(H)
加速(L)和前进(L)和向右(L)	前进(H)和向右(H)	前进输出脉冲(64Hz 66.7%Duty) 向右(H)
后退(L)	后退(H)	后退输出脉冲(64Hz 66.7%Duty)
后退(L)和向右(L)	后退(H)和向右(H)	后退输出脉冲(64Hz 66.7%Duty) 和向右(H)
后退(L)和向左(L)	后退(H)和向左(H)	后退输出脉冲(64Hz 66.7%Duty) 向左(H)
向左(L)	向左(H)	向左(H)
向右(L)	向右(H)	向右(H)

- 备注: 1. ① 本列资料表示输入按键按下,对应输入端被拉到低电平(L 表示被拉到低电平)
2. ②、③ 本两列资料表示输出,若未有“脉冲输出”的特别说明,则对应脚输出高电平。(H 表示输出高电平)
3. 脉冲频率的高低取决于振荡频率,上图中的 64Hz 为 TR2L 振荡频率为 128KHz 时的数据
4. 脉冲的占空比无论如何都不会改变。

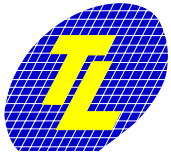
LED 功能输出表 1 (MOD2 悬空为高电平)

	LF	LB	RF	RB
前进	H	L	H	L
后退	L	1Hz	L	1Hz
向左	1Hz	1Hz	L	L
向右	L	L	1Hz	1Hz
加速	H	L	H	L
前进 和 向左	1Hz	1Hz	L	L
后退 和 向左	1Hz	1Hz	L	L
前进 和 向右	L	L	1Hz	1Hz
后退 和 向右	L	L	1Hz	1Hz

注: 1. “H”表示输出高电平,“L”表示输出低电平,“1Hz”表示以 1Hz 频率闪烁

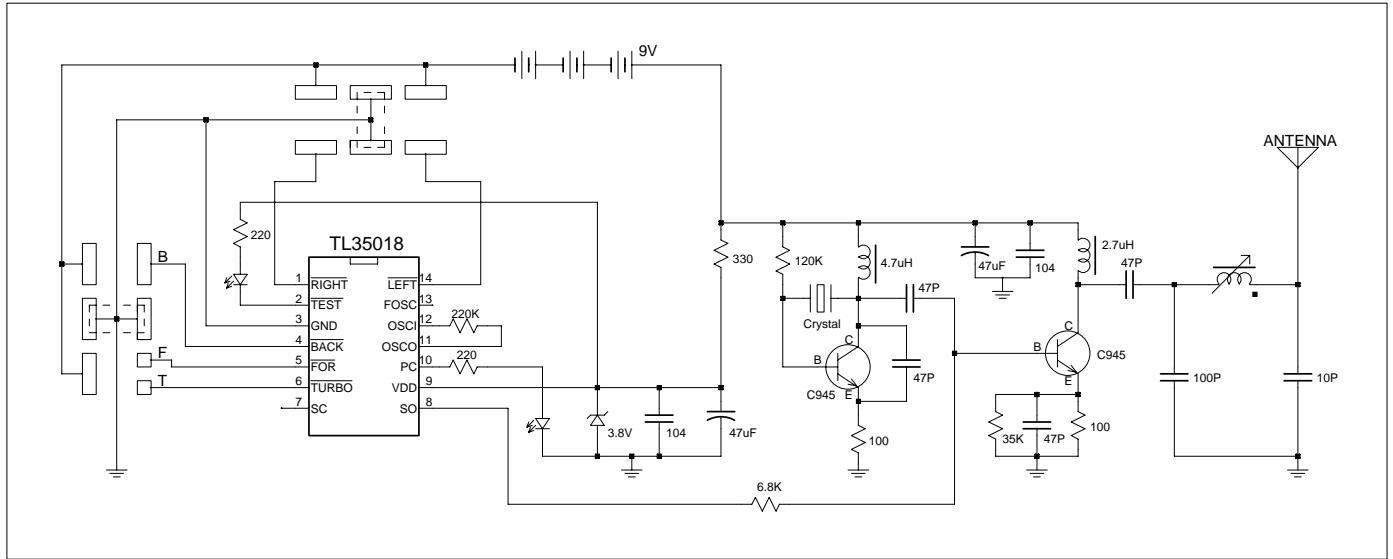
LED 功能输出表 2 (MOD2 接地)

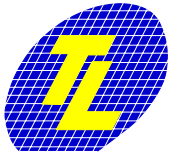
	LED 输出方式
前进	左右灯以 1Hz 频率交替闪烁
后退	左右灯以 1Hz 频率交替闪烁
向左	无输出
向右	无输出
加速	左右灯以 1Hz 频率交替闪烁
前进 和 向左	左右灯以 1Hz 频率交替闪烁
后退 和 向左	左右灯以 1Hz 频率交替闪烁
前进 和 向右	左右灯以 1Hz 频率交替闪烁
后退 和 向右	左右灯以 1Hz 频率交替闪烁



应用原理图

发射器应用电路 (TL35018 振荡频率=128KHz)

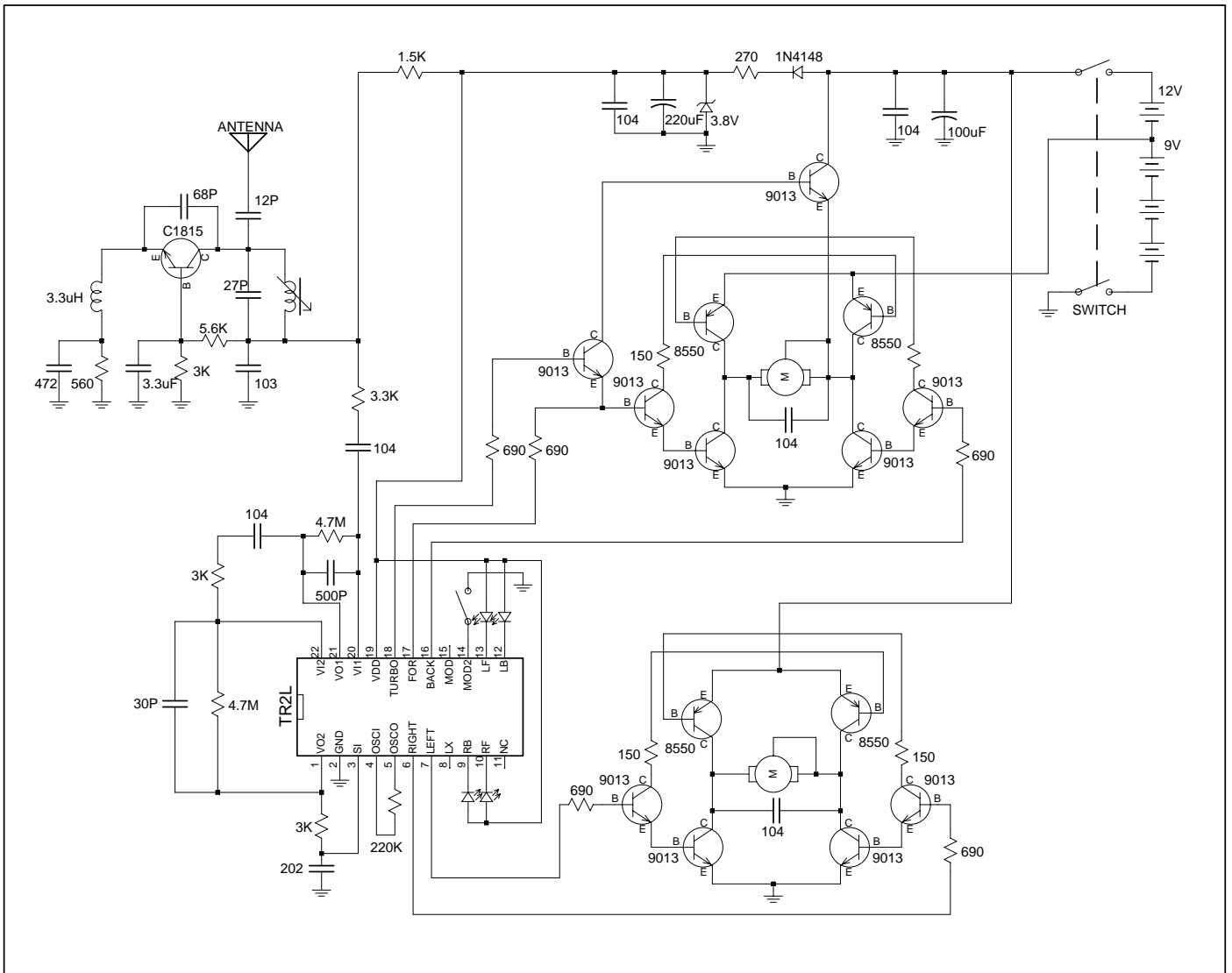


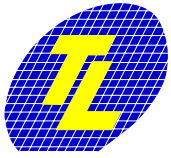


接收器应用电路(1) (TR2L 振荡频率=128KHz)

备注: 1.不需要变速功能,所以MOD悬空为高电平

2.因较高供电电压,所以不使用内建DC-DC

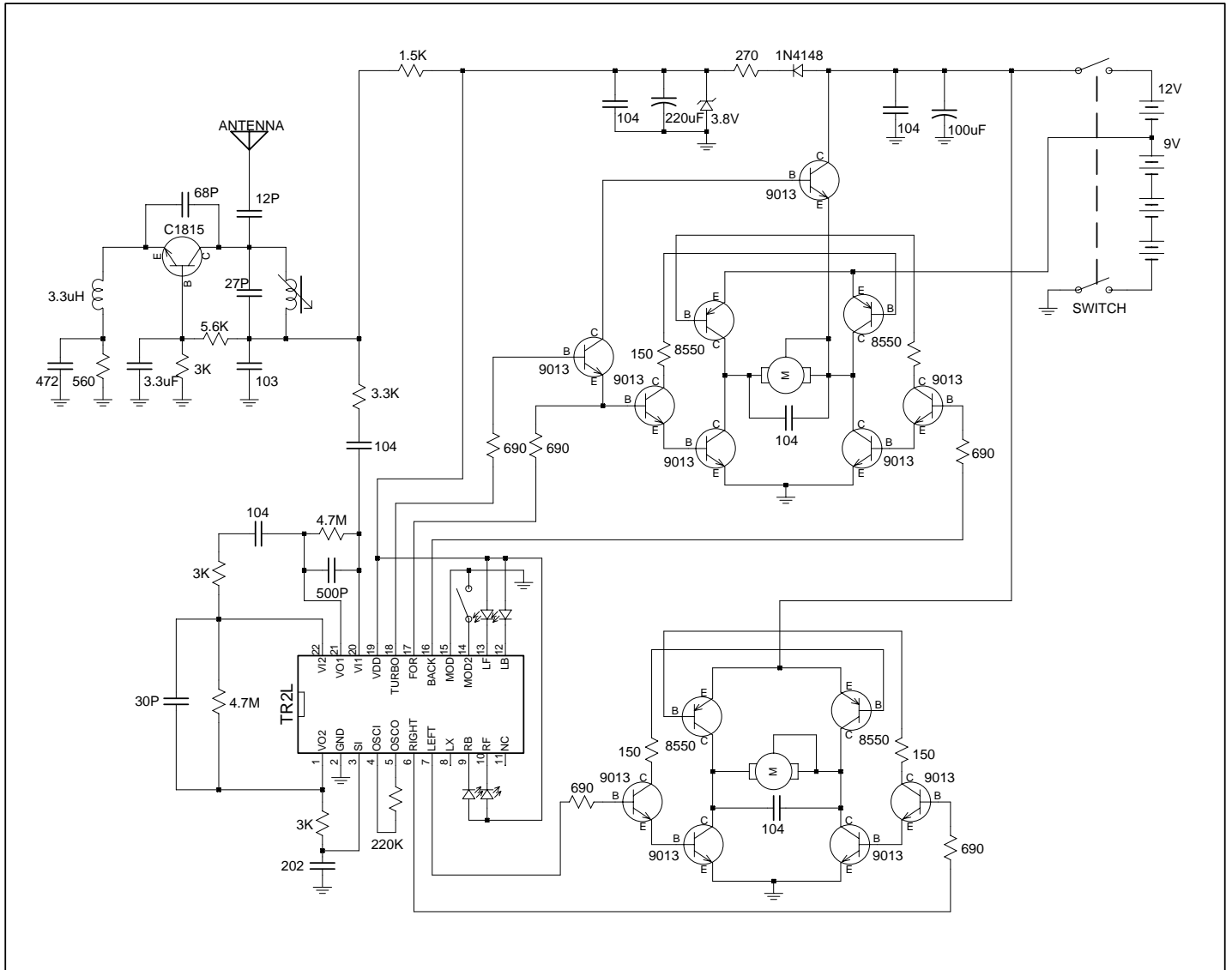


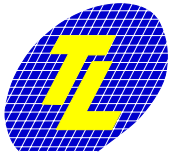


接收器应用电路(2) (TR2L 振荡频率=128KHz)

备注:1.需要变速功能,所以选择脚MOD接地,可实现前进两级变速

2.因较高供电电压,所以不使用内建DC-DC





接收器应用电路(3) (TR2L 振荡频率=128KHz)

备注:1.不需要变速功能,所以MOD悬空为高电平

2.因较低供电电压,所以使用内建DC-DC,升压二极管请用肖特基二极管

