

mR-71-RE 是基于 Andrey_B 的作品交流欧姆表 mR-71 修改的: <https://radiokot.ru/artfiles/6673/>

Title MR-71-RE v1.0			<div>Draw By: OldGerman</div> <div>CC BY-NC-SA 4.0 Deed</div> <div>*</div> <div>*</div> <div>Altium®</div>
Size: A4	Number:*	Revision:v1.0	
Date: 2024/4/18	Time: 12:12:02	Sheet1 of 5	
File: D:\ODG-PROJECT\俄罗斯无线猫论坛作品（nRLC、mR-71等）\MR-71（交流欧姆表）\20240305_AD_Pr			

A

B

C

D

A

B

C

D

Coil: Single-winding Latching Models (G6KU-2F-Y, G6KU-2G-Y, G6KU-2P-Y)

Item	Rated voltage (V)	Rated current (mA)	Coil resistance (Ω)	Must operate Must release (Max. voltage) (V)	Power consumption (mW)
1	3 VDC	32.0	91		
2	4.5 VDC	22.2	194		
3	6 VDC	16.7	237	70% max.	70% max.
4	12 VDC	8.3	1,315	70% max.	150%
5	24 VDC	4.2	5,220		Approx. 100

Note 1: The rated current and coil resistance are measured at a coil temperature of 23°C with a tolerance of ±10%.

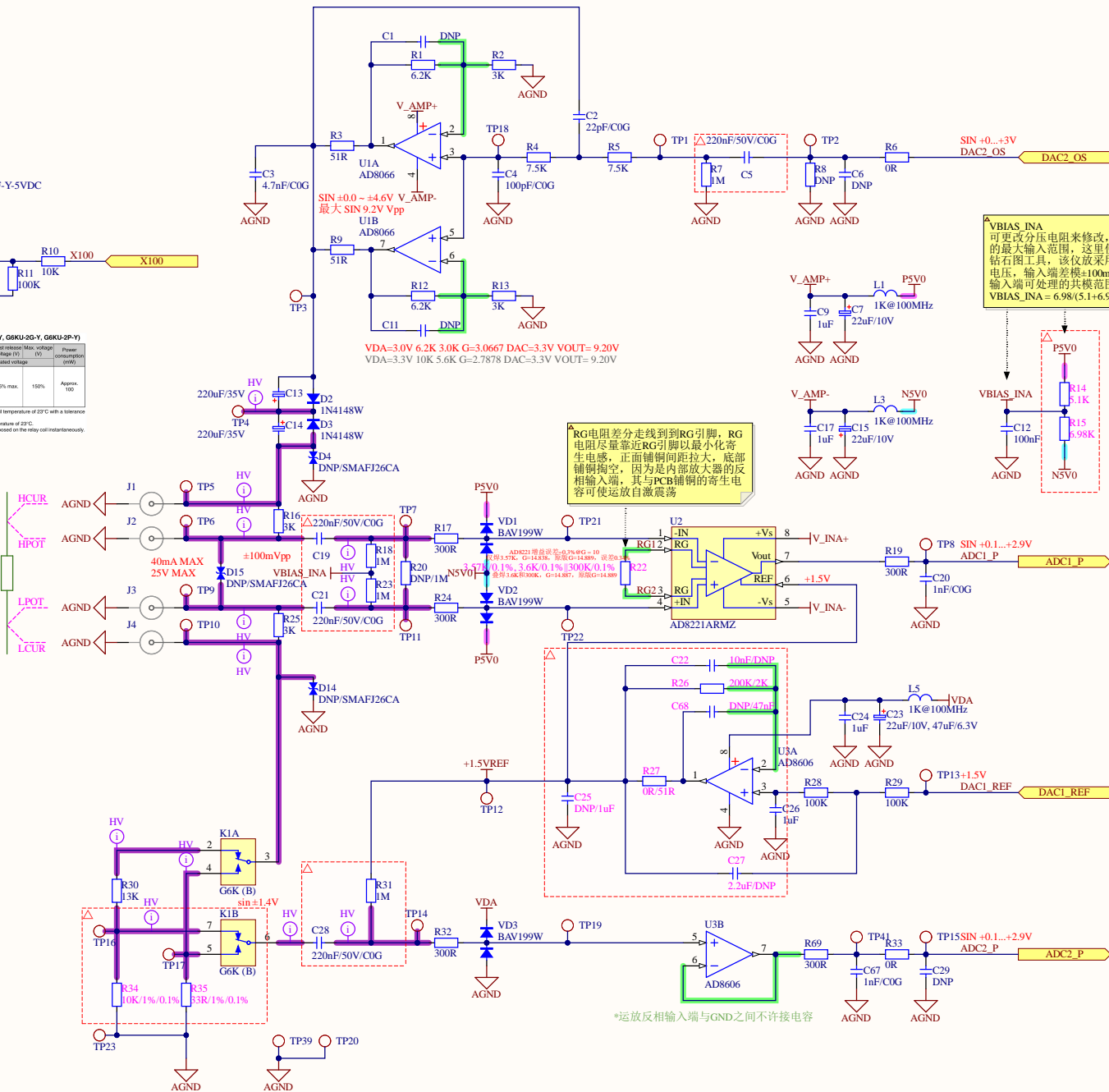
Note 2: The operating characteristics are measured at a coil temperature of 23°C.

Note 3: The maximum voltage is the highest voltage that can be imposed on the relay coil instantaneously.

Note 1: The rated current and coil resistance are measured at a coil temperature of 23°C with a tolerance of ±10%.

Note 2: The operating characteristics are measured at a coil temperature of 23°C.

Note 3: The maximum voltage is the highest voltage that can be imposed on the relay coil instantaneously.



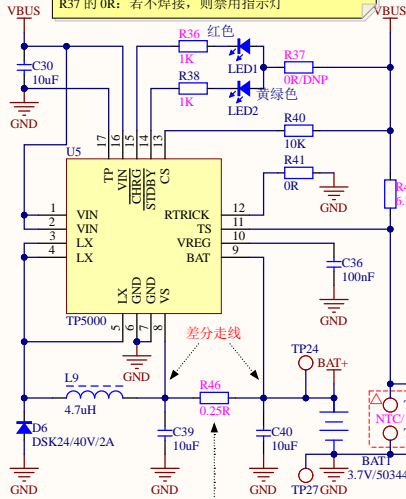
原版mR-71基本性能特征

- 同时测量值：R、C/L、Q/ε、Z
- 测试信号跨度：不大于±100mV Vp-p
- 通过被测电路的电流（显示）：不大于40mA
- 测量频率：15Hz、1kHz、100kHz
- 连接：4线（开尔文）
- 被测电路去耦直流电压：≤±25V
- 自动选择等效方案
- 自动选择量程
- 支持相对测量模式（R、L、C）

测量范围：

- R：1mΩ...1MΩ，分辨率从1μΩ起
- L：1nH...10H，分辨率从10pH起
- C：10pF...100mF，分辨率从0.1pF起

A
R36和R38的1K; 不同颜色LED压降不同, 若LED太亮或该亮时不亮可自行改焊为其他阻值
R37的0R; 若不焊接, 则禁用指示灯

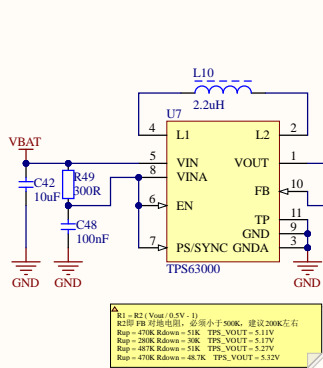


使用 SDNT1608X103F3380FTF NTC 10K 电阻
45度下此电阻约为5K, 常规锂电池
充电温度45度
NTC 电阻分压比例
45% 电源电压时 TP5000 停止充电
5K45%-5K=6.11K, 取接近的6.2K
若不使用温度检测, NTC电阻焊0R

TP25和TP26可焊有引线的NTC
10K电阻绑在锂电池上, 测温更准

设定电阻器和充电电流用下列公
式来计算:
 $R_s = 0.1V / I_{bat}$
(电流单位 A, 电阻单位 Ω)
这里使用250mR, 充电电流400mA

TP5100
■ 输入电源电压 (VIN): 10V
■ BAT: -4.2V~-9V
■ 可编程充电电流, 0.1A~2A
■ 可编程预充电电流, 10%~100%

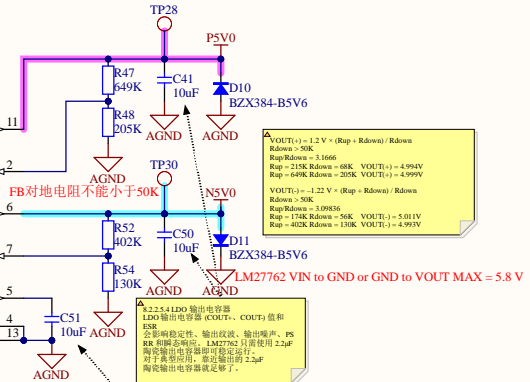


LM27762: 输入电压5.1V时, 输出5.01V和4.91V
LM27762: 输入电压5.3V时, 输出5.03V和5.03V
压差太小会导致负压输出达不到设定的-5V

2.2.5.2 输入电容器
输入电容器 (C2) 是一个电荷泵, 有助于在充电操作阶段将电荷从电源快速转移到飞跨电容器。
输入电容器有助于保持输入电压
当电荷泵电容器充电时, 电荷泵阶段开始时电压下降。
它通过电容器上的噪声, 使电荷泵阶段输入线路偏置的敏感内部模拟电路。
输入电容对输入电压精度有主要影响。
增加 (减少) 输入电容会导致输入电压精度按比例减少 (增加)。
在典型应用中, 建议在输入端使用 4.7 μ F 低 ESR 陶瓷电容器。当在最大负载 250 mA 附近工作时, 考虑 DC 偏置漂移时, 建议的最小输入电容为 2 μ F 或更大。
可以使用不同的输入电容值来减少纹波, 缩小解决方案尺寸和/或降低解决方案的成本。

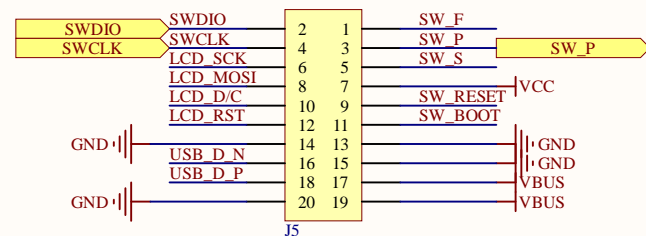
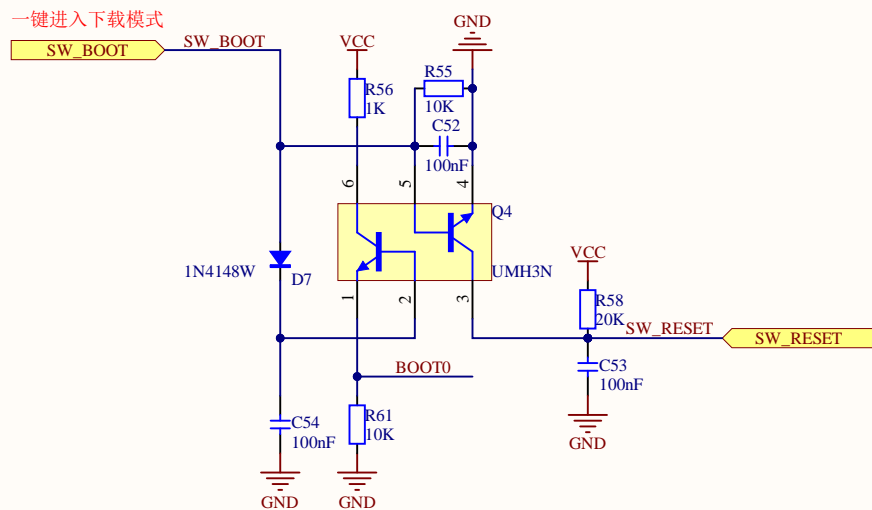
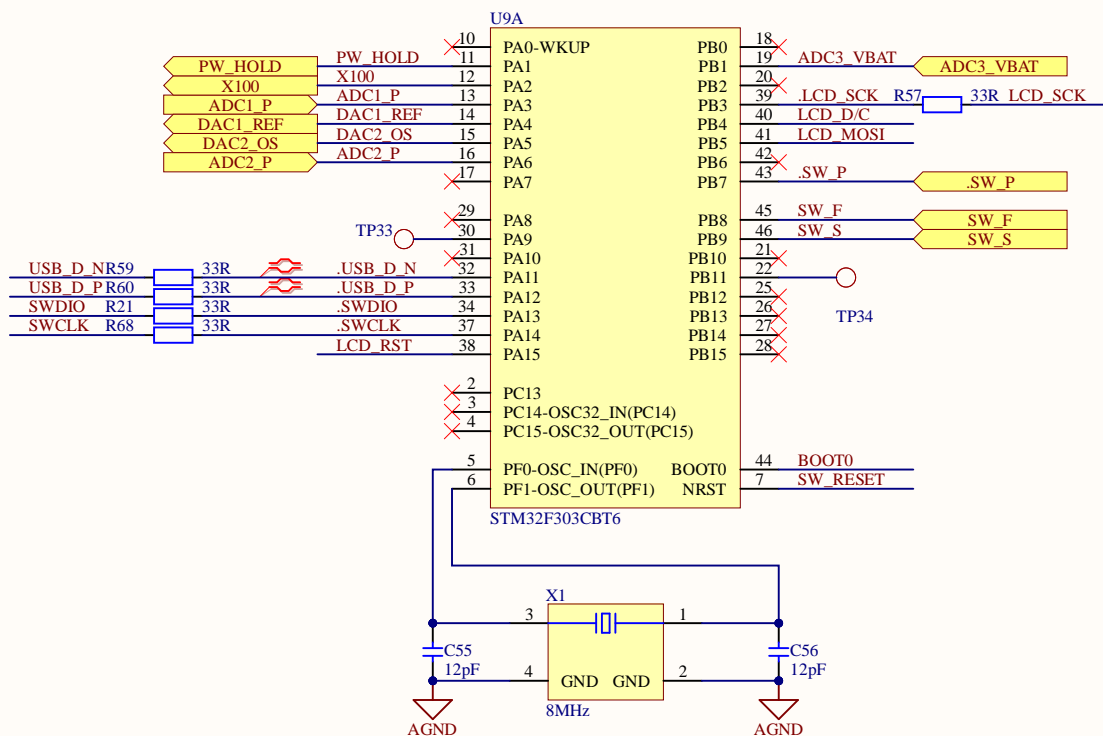
2.2.5.3 飞跨电容
飞跨电容器 (C3) 将电荷从输入传输到输出。
飞跨电容会影响输出电流能力和纹波纹度。
如果飞跨电容太小, 当负载电流较高时, LM27762 可能无法调节输出电压。
另一方面, 如果飞跨电容太大, 飞跨电容可能会在平均输入和电荷泵输出之间, 导致输入电压纹波增加。
在典型应用中, 建议飞跨电容使用 0.47 μ F 或 1 μ F 10V 低 ESR 陶瓷电容器。
飞跨电容器不得使用氧化电容器 (铝、铝、电解电容器等), 因为它们可能在 LM27762 芯片内部发生短路。

2.2.5.3 电荷泵输出电容器
在典型应用中, 德州仪器 (TI) 建议使用 4.7 μ F 低 ESR 陶瓷电荷泵输出电容器 (C_{OUT})。
可以使用不同的输出电容值来减少纹波, 缩小解决方案尺寸和/或降低解决方案的成本。
然而, 改变输出电容器可能会改变输入电压精度以保持纹波良好的整体电路性能。
在典型应用中, 建议飞跨电容使用 0.47 μ F 或 1 μ F 10V 低 ESR 陶瓷电容器。
在 PPM 模式和固定开关之间切换时纹波可能会变大。为了防止切换, 建议在 2 μ F 电容。
例如, 0603 封装尺寸的 10 μ F, 10V 输出电容器在偏置至 5V 时通常具有 2 μ F 电容。

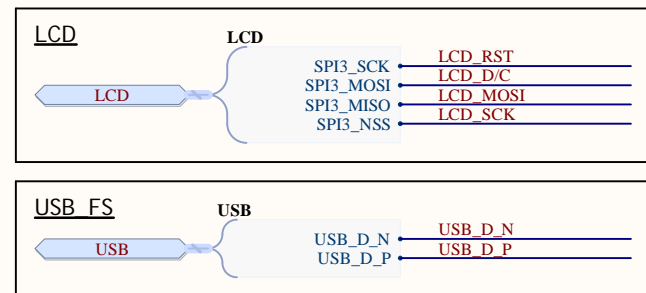
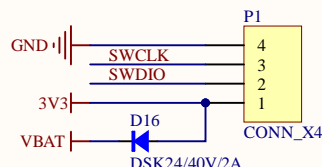
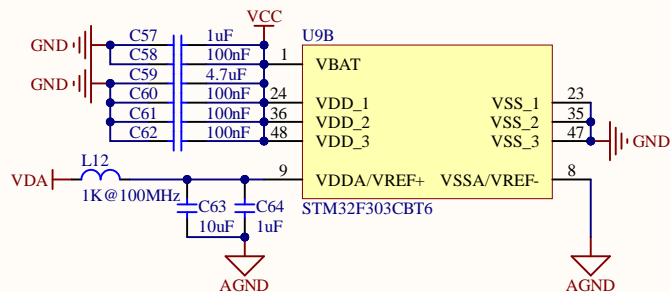



LM27762 VIN to GND or GND to VOUT MAX = 5.8 V
VOUT(+) = 1.2V * (R_{top} + R_{bottom}) / R_{bottom}
R_{bottom} = 50K
R_{top} = 2.2K, R_{bottom} = 60K, VOUT(+) = 4.994V
R_{top} = 649K, R_{bottom} = 205K, VOUT(+) = 4.999V
VOUT(-) = -1.2V * (R_{top} + R_{bottom}) / R_{bottom}
R_{bottom} = 50K
R_{top} = 1.74K, R_{bottom} = 50K, VOUT(-) = 5.011V
R_{top} = 402K, R_{bottom} = 110K, VOUT(-) = 4.993V

PCB
LOGO
OldGerman Symbol
PCB
LOGO
OldGerman Symbol

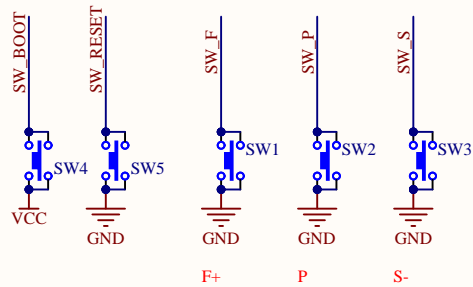


STM32F303 Datasheet 6.1.6 Power supply scheme

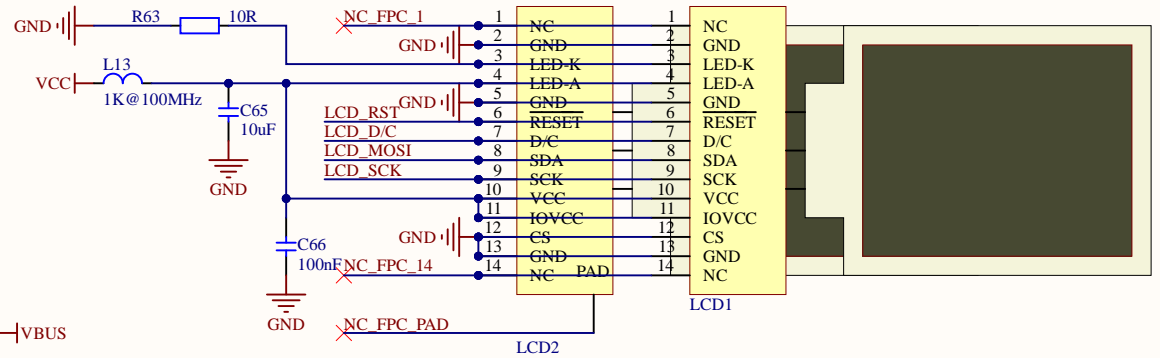


Title MR-71-RE v1.0			* Draw By: OldGerman CC BY-NC-SA 4.0 Deed * *	
Size: A4	Number:*	Revision:v1.0		
Date: 2024/4/18	Time: 12:12:06	Sheet4 of 5		
File: D:\ODG-PROJECT\俄罗斯无线猫论坛作品 (nRLC、mR-71等)\MR-71 (交流欧姆表)\20240305_AD_Project\MR				

PCB
LOGO
OldGerman Symbol
PCB
LOGO
OldGerman Symbol



背光限流电阻
1.77寸插接款额定背光电流30mA，最大40mA
LED背光源正向电压最小值2.9V，典型值3.1V，最大值3.3V
背光使用3.3V 电压供电，则需在背光电路中加入限流电阻，
限流电阻最大为： $(3.3V-2.9V)/0.030A=13.3R$
限流电阻最小为： $(3.3V-3.1V)/0.040A=5R$
手册原理图给 10R，没毛病



(SPI上无其他共用总线的设备，屏幕CS可直接接地)

