

2021 年全国职业院校技能大赛
电子电路装调与应用赛项
(中职组)

工 作 任 务 书
(模块 B 样卷)

中职组电子电路装调与应用赛项专家组

2021 • 3

模块 B：电路检测与维护（20 分）

要求：本赛项职业素养占 10 分，对选手竞赛全过程进行考核。

一、电梯控制电路功能

本电路为一个五层电梯控制电路，电路上电默认停靠在第一层。电梯按某方向运行时，优先响应该运行方向的按钮。同一个方向有多个按钮呼叫时，优先响应最近的楼层。

1.电源电路工作正常：

给电路接通 5V 电源后，LED1 发光二极管点亮，电路开始工作，数码管显示数字“1”，点阵无显示；

2.电梯控制向上功能：

按下内部按键 S6 按钮，指示灯 LED2 变亮，电机 MG1 顺时针转动，电梯上升，点阵显示向上箭头“↑”，数码管 DS1 依次从数字“1”变化到“5”，当数码管显示至数字“5”时，点阵 P3 显示的箭头“↑”消失，电机停止转动。

3.电梯控制向下功能：

按下外部按键 S2 按钮，指示灯 LED3 变亮，电机 MG1 逆时针转动，电梯下降，点阵显示向下箭头“↓”，数码管 DS1 依次从数字“5”变化到“1”，当数码管显示至数字“1”时，点阵 P3 显示的箭头“↓”消失，电机停止转动。

4.其他按键功能：

电梯内箱按键：S2 对应 1 楼，S3 对应 2 楼，S4 对应 3 楼，S5 对应 4 楼，S6 对应 5 楼；

电梯外箱按键：S9 对应 1 楼-UP，S10 对应 2 楼-UP，S11 对应 2 楼-DOWN，S12 对应 3 楼-UP，S13 对应 3 楼-DOWN，S14 对应 4 楼-UP，S15 对应 4 楼- DOWN，S16 对应 5 楼- UP。

二、故障检测与维修（12 分）

要求：在已经焊接好的电梯控制器线路板上有 4 处故障，请根据电梯控制器电路原理(附图 2-1) 和电路功能，对电路进行检查，查找故障点，并对故障点进行修复，实现电路功能。

表 2-1 故障检修报告

序号	故障排除前现象（4分）	故障点（4分）	故障修复（4分）
1			
2			
3			
4			
5			

三、电路测量（8分）

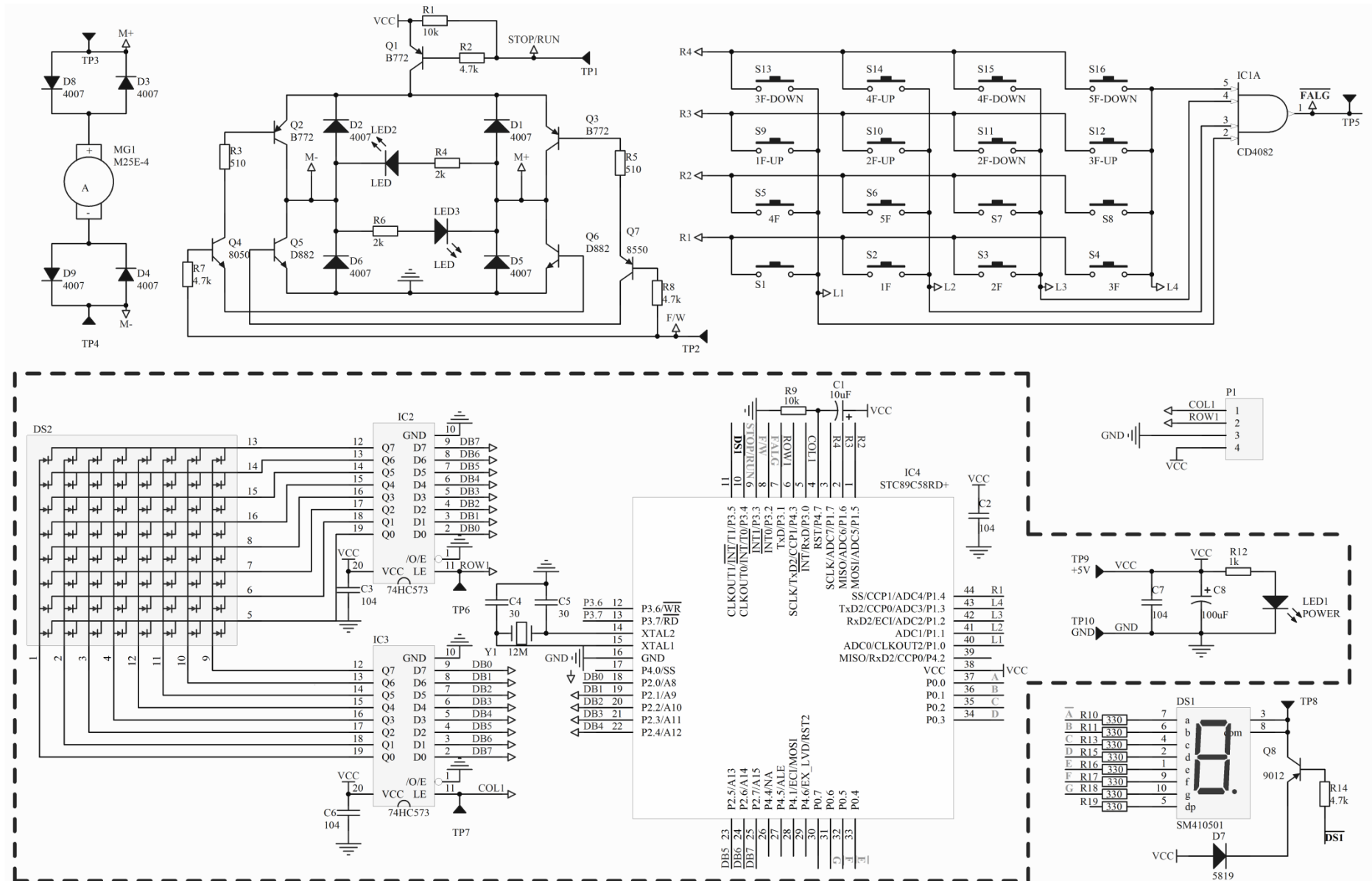
1. 测量电机静止时、电机顺时针转动，电梯上升时时、电机逆时针转动，电梯下降时，这三个状态下 STOP/RUN 端的电压值；用自带的万用表，测量 STOP/RUN 端的电压填写到答题卡相应的位置。（3分）

2. 在线路板工作正常的情况下，检测单片机 15 脚波形，把波形图片粘贴在答题卡相应的位置。（2分）

3. 电机在不工作的时候，测量 TP6 的波形，把波形图片粘贴在答题卡相应的位置。（3分）

附图 2

电梯控制器电路原理图

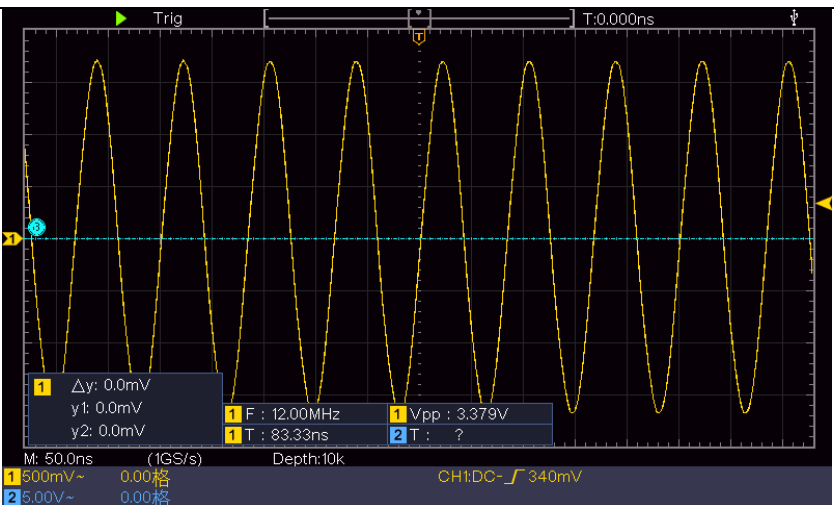


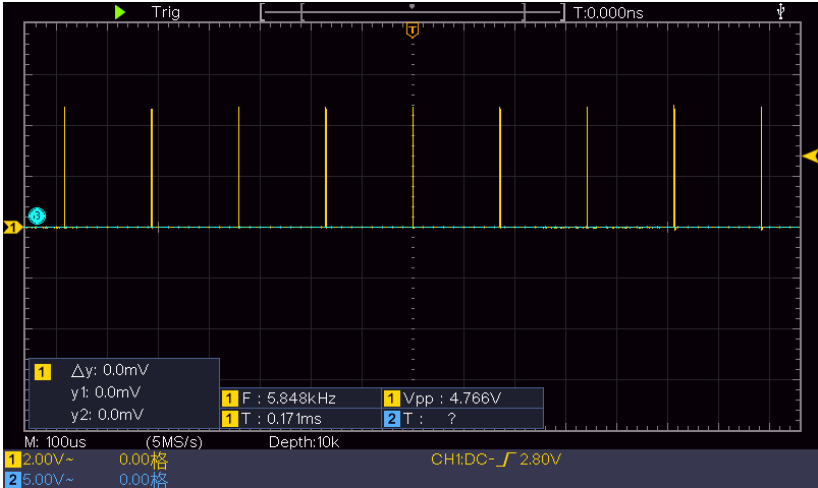
答 案

一、故障检修（12 分）

序号	故障排除前现象（4分）	故障点（4分）	故障修复（4分）
1	接通+5V 直流电源后，数码显示不正常	E段数码管和地之间短路	把E与地相连的线路割断
2	按下按键S2-S16，发现其他按键正常，只有按下S6按键时，数码管无变化，点阵无显示，电机无工作。	S6 按键其中一个引脚和单片机不通	把 S6 与单片机引脚相连的线路连接
3	用万用表测量各个集成供电电压，发现 IC2 的电压比其他集成的供电电压低	IC2 和电源脚断路	把 IC2 与电源脚连接好
4	楼层上升的时候，LED2指示灯不亮，下降的时候LED3会亮。	LED2和R4之间断路	把LED2和R4断路点连接好
5	M+和M-之间有电压，但是电机不转动	电机正端断路	把断路点连接好

二、电路测量（8 分）

测试点	分值	结果记录
1. STOP/RUN 端电压值	1 分	电机静止时，测量 STOP/RUN 端的电压为 4.9V（允许误差±10%）
	1 分	机顺时针转动，电梯上升时，测量 STOP/RUN 端的电压值为 0.12V（允许误差±10%）
	1 分	电机逆时针转动，电梯下降时，测量 STOP/RUN 端的电压为 0.11V（允许误差±10%）
2. 单片机 15 脚波形	2 分	 <p>Trig T:0.000ns</p> <p>1 Δy: 0.0mV y1: 0.0mV y2: 0.0mV</p> <p>1 F: 12.00MHz 1 T: 83.33ns 1 Vpp: 3.379V 2 T: ?</p> <p>M: 50.0ns (1GS/s) Depth:10k CH1:DC- 340mV</p> <p>1 500mV~ 0.00格 2 5.00V~ 0.00格</p>

3. 电机在不工作的时 候,测量 TP6 的波形	3 分	
--------------------------------	-----	--