

机电控制与可编程序控制器技术 试题

2024年1月

注意事项:

1. 将你的学号、姓名及考点名称填写在试题和答题纸的规定栏内。考试结束后,把试题和答题纸放在桌上。试题和答题纸均不得带出考场。待监考人员收完试题和答题纸后方可离开考场。
2. 仔细阅读题目的说明,并按题目要求答题。所有答案必须写在答题纸的指定位置上,写在试题上的答案无效。
3. 用蓝、黑圆珠笔或钢笔(含签字笔)答题,使用铅笔答题无效。

一、判断题(本题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分。以下叙述中,你认为正确的打“√”,错误的打“×”)

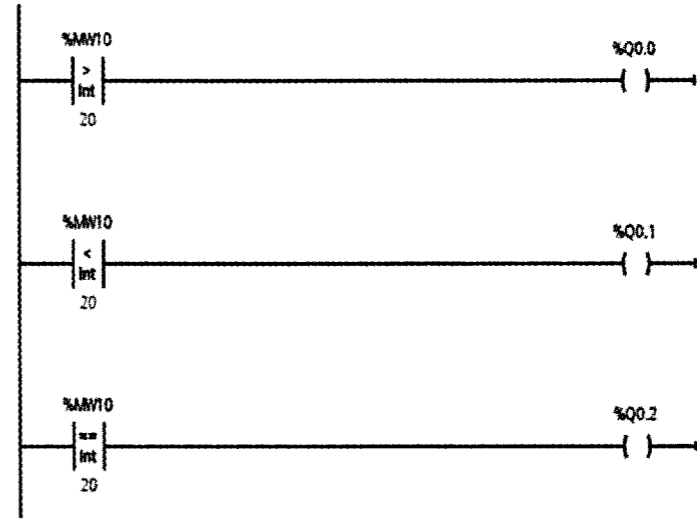
1. PLC 是专门用来完成逻辑运算的控制器。()
2. 熔断器作为短路保护的电器,并联接入被保护电路中的。()
3. 电气原理图中电器元件均处于自然状态。()
4. 低压断路器即低压自动空气开关,可实现电路的短路、过载、失电压与欠电压的保护,能自动分断故障电路,而且在分断故障电流后一般不需要更换零部件。()
5. 系统程序是由 PLC 生产厂家编写的,固化到随机存取存储器(RAM)中,用户可以随意读取修改。()
6. PLC 的扫描周期仅取决于 CPU 模板的运算速度。()
7. PLC 编程时仅支持梯形图编程。()
8. S7-1200 中提供一个周期是 1 秒钟,占空比是 50%的特殊存储器位是 SM0.4。()
9. PLC 程序的现场调试指在工业现场的实际调试,也是 PLC 程序的最后调试。现场调试的目的是调试通过后,可交给用户使用或试运行。()
10. 并行和串行是通信中的两种基本通信方式,通常情况下,并行方式用于计算机内部的数据通信。()

二、简答题(本题共 2 小题,每小题 8 分,共 16 分)

11. 机电设备电器控制线路的表示方法有几种? 各有何用途?

12. 下图所示的 PLC 程序中,请指出:

- (1)当变量存储器 MW10 中存储值为 40,输出映像寄存器的哪一位输出“1”信号?
- (2)当变量存储器 MW10 中存储值为 20,输出映像寄存器的哪一位输出“1”信号?
- (3)当变量存储器 MW10 中存储值为 0,输出映像寄存器的哪一位输出“1”信号?



三、读图分析题(本题共 6 小题,每小题 3 分,共 18 分。请在给出的选项中,选出最符合题目要求的一项)

三相异步电动机 Y-Δ 形降压启动控制线路如下图所示,时间继电器 KF 的延时时间为 T。请仔细阅读下图,完成以下小题:

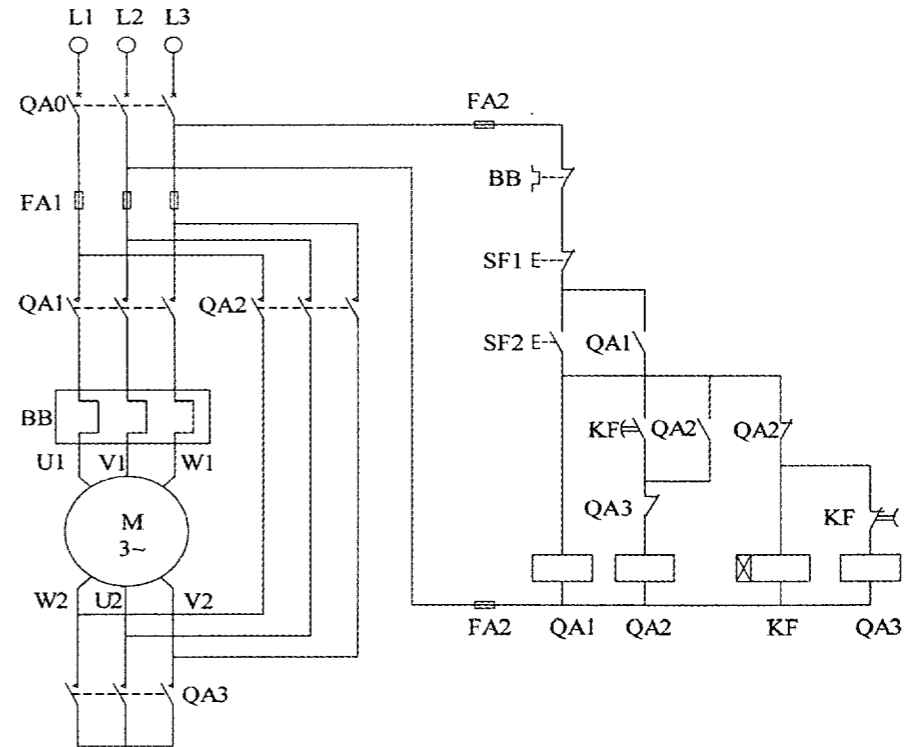
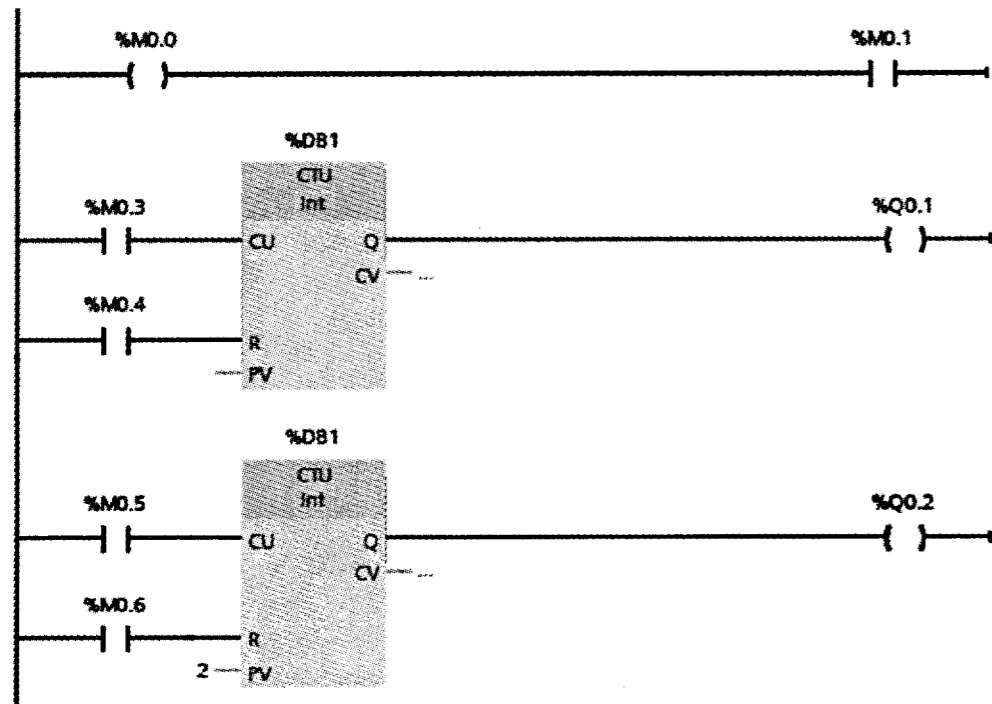


图 三相异步电动机 Y-Δ 形降压启动控制线路图

13. 合上电力开关 QA0 后,按下启动按钮 SF2,电动机为()。
- A. Y 形降压启动 B. Δ 形降压启动
C. Δ 形全压运行 D. 电机无法启动
14. 当电机启动后,正常运行时间 T 后,电动机为()。
- A. Y 形降压启动 B. Δ 形降压启动
C. Δ 形全压运行 D. 停止运行
15. 电机正常运行后,按下停止按钮 SF1 后,电动机为()。
- A. Y 形降压运行 B. Δ 形降压运行
C. Δ 形全压运行 D. 停止运行
16. 主电路中的电气图形 KF 是()。
- A. 指示灯 B. 熔断器
C. 接触器线圈 D. 时间继电器
17. 电气图形 FA1 和 FA2 是(),用于实现短路保护。
- A. 指示灯 B. 熔断器
C. 接触器线圈 D. 热继电器
18. 电路在工作时下列说法正确的是()。
- A. QA1 和 QA2 通电时,绕组为 Y 形连接
B. QA1、QA2、QA3 不能同时通电
C. QA1 和 QA3 通电时,绕组为 Δ 形连接
D. QA1、QA2、KF 能同时通电

四、改错题(12分)

19. 找出下列梯形图中的错误,并改正。



五、设计题(本题共 3 小题,每小题 8 分,共 24 分)

20. 两台三相交流电动机 M1、M2 按以下顺序启动和停车:按启动按钮 SF1,M1 电动机启动,过 55 秒后 M2 电动机自动启动;按停止按钮 SF2,电动机 M1、M2 停止;若 M1 电动机过载,则电动机 M1、M2 停止;若电动机 M2 过载则仅电动机 M2 停机。

按照上述工作要求,完成以下题目:

- (1)试分配 I/O 通道;
- (2)画出 PLC 的硬件接线图;
- (3)设计一个满足要求的梯形图程序。

国家开放大学2023年秋季学期期末统一考试

机电控制与可编程序控制器技术 试题答案及评分标准

(供参考)

2024年1月

一、判断题(本题共10小题,每小题3分,共30分。以下叙述中,你认为正确的打“√”,错误的打“×”)

- 1. × 2. × 3. √ 4. √ 5. ×
- 6. × 7. × 8. × 9. √ 10. √

二、简答题(本题共2小题,每小题8分,共16分)

11. 机电设备电器控制线路的表示方法有几种?各有何用途?

答:电器控制线路的表示方法有:电气原理图、电气设备安装图和电气设备接线图。电气原理图用来表示电器控制线路的工作原理、以及各电气元件的作用和相互关系。电气设备安装图用来表示各种电器在生产设备和电器控制柜中的实际安装位置。电气设备安装图用来表示各电气元件之间实际接线情况,它为电气元件的配线、检修和施工提供了方便,实际工作时与电气原理图配合使用。

12. 下图所示的PLC程序中,请指出:

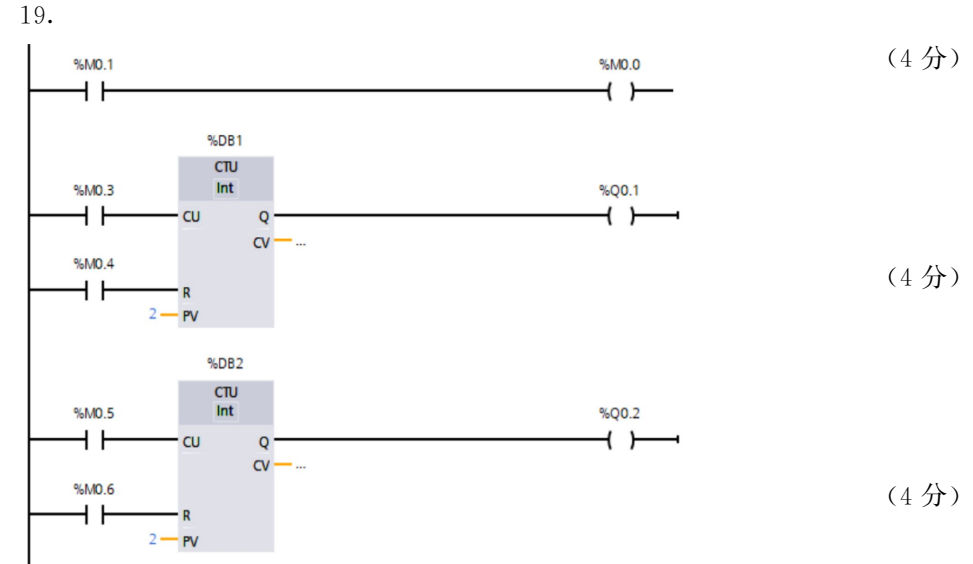
- (1)当变量存储器 MW10 中存储值为 40,输出映像寄存器的哪一位输出“1”信号?
- (2)当变量存储器 MW10 中存储值为 20,输出映像寄存器的哪一位输出“1”信号?
- (3)当变量存储器 MW10 中存储值为 0,输出映像寄存器的哪一位输出“1”信号?

答:(1)当变量存储器 MW10 中存储值为 40,Q0.0 输出“1”信号;
 (2)当变量存储器 MW10 中存储值为 20,Q0.2 输出“1”信号;
 (3)当变量存储器 MW10 中存储值为 0,Q0.1 输出“1”信号。

三、读图分析题(本题共6小题,每小题3分,共18分。请在给出的选项中,选出最符合题目要求的一项)

- 13. A 14. C 15. D 16. D 17. B
- 18. B

四、改错题(12分)



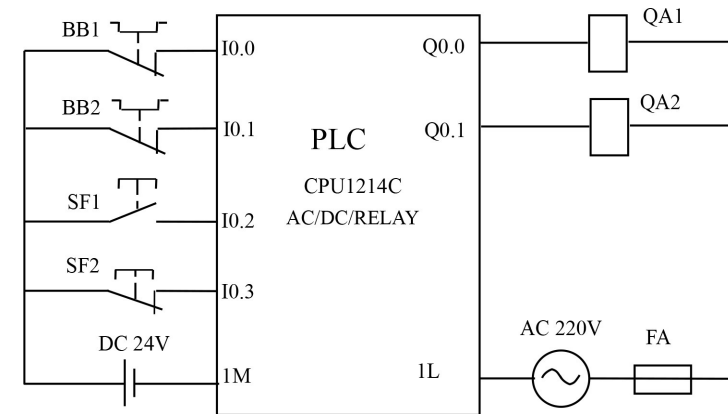
(注:(1)线圈%M0.0后面不能使用触点,将两者位置交换;(2)计数器DB1的设定值PT前可加上-32768~32767的任意自然数;(3)重复使用IEC_COUNTER类型数据块,程序能通过编译,但是功能上会有互相干扰的现象,将其中一个%DB1改为其他IEC_COUNTER类型数据块。)

五、设计题(本题共3小题,每小题8分,共24分)

20. 解:(1)电机顺序控制 I/O 分配表

说明	地址	功能
BB1	I0.0	电动机 M1 热保护
BB2	I0.1	电动机 M2 热保护
SF1	I0.2	启动按钮
SF2	I0.3	停止按钮
QA1	Q0.0	电动机 M1 运行
QA2	Q0.1	电动机 M2 运行
T1	DB1	定时器

(2)PLC 电气控制的外部硬件接线图



(3)选西门子 S7-1200 的 PLC (也可以选其它型号 PLC)

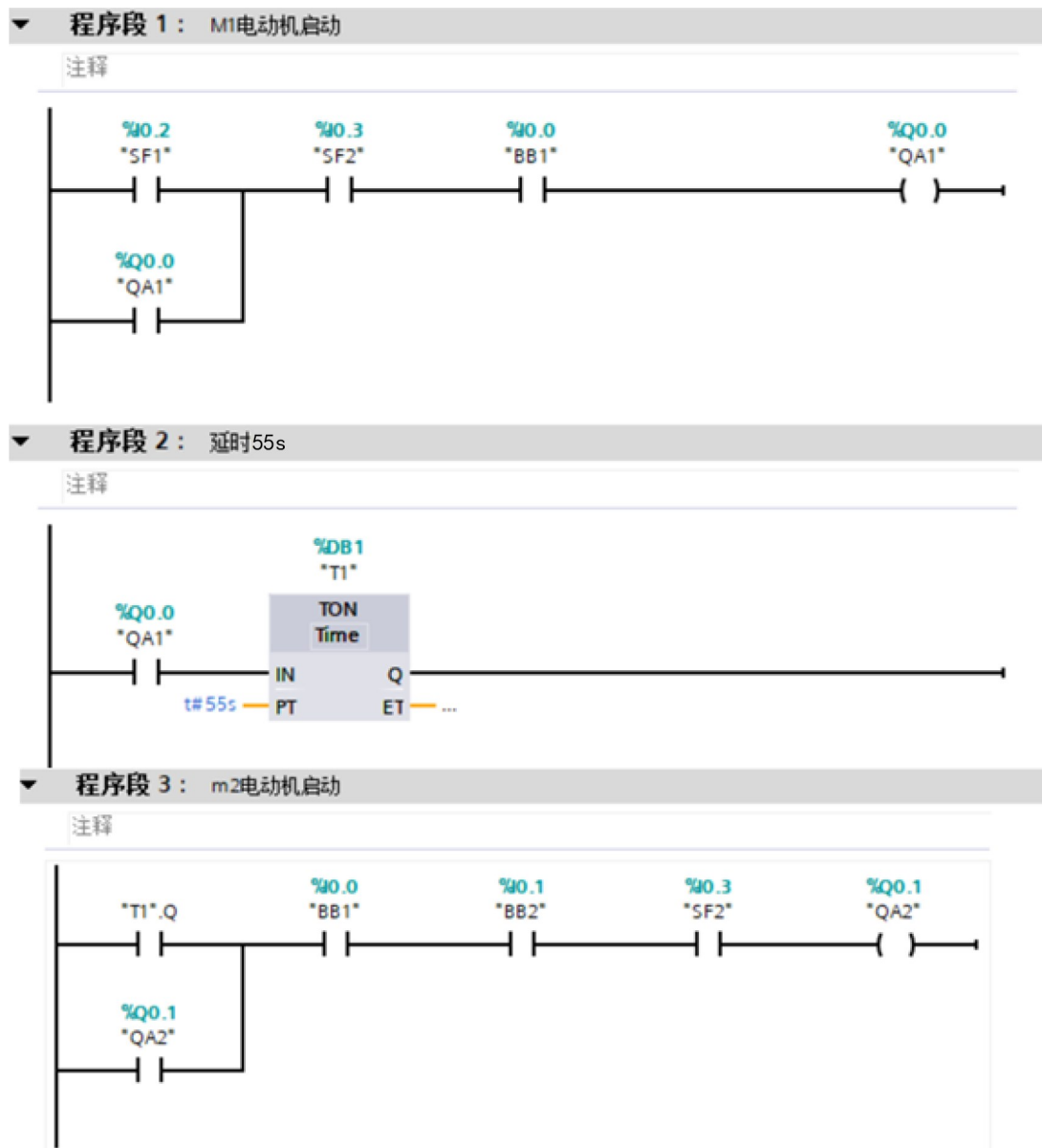


图 电机顺序控制的 PLC 程序

注:本题可选择不同机型 PLC 来完成,但需要说明为何种机型,且完成本题过程中需要保持机型一致。