

○—○—○—

学 号
姓 名
分校(工作站)

○—○—○—

题
答
要
不
内
线
封
密

试卷代号:11117

座位号

国家开放大学2022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

2023 年 1 月

题 号	一	二	三	四	五	总 分
分 数						

得 分	评卷人

一、判断题(正确的打√,错误的打×,每题 3 分,共 30 分)

1. PLC 可以通过对数字量、模拟量的输入和输出,控制各类型机械或生产过程。()
2. PLC 具有监控和自诊断能力,若发生故障或异常,可及时判断故障原因,并排除故障。()
3. 选用按钮时,一钮双用(启动 / 停止)通常选用绿色或红色按钮。()
4. 继电接触控制线路的控制作用的改变需要改变控制线路的硬件和接线来实现。()
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 采用等待扫描的工作方式。()
7. 西门子公司具有品种非常丰富的 PLC 产品,其中 S7-1200 系列 PLC 结构紧凑、功能强、具有很高的性能价格比,属于模块式结构。()
8. PLC 的通信协议定义了主站和从站,网络中的主站和从站互相之间可以发出请求。()
9. 选择 PLC 的硬件系统的时候,需要使 I/O 接口有一定的冗余。()
10. 西门子 S7-1200 PLC 通过与计算机连接来进行程序的上传和下载,其可直接使用的接口为 RS-485。()

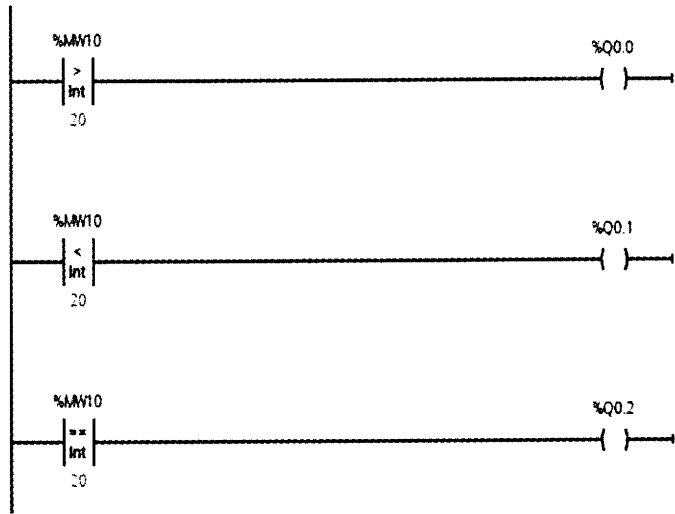
得 分	评卷人

二、简答题(每小题 8 分,共 16 分。注:此题同学们可按自己理解的语言解答,意思正确即可)

11. 请分别简述分闸和合闸时隔离开关和负荷开关的操作顺序。如果违反操作规程会怎样?

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 10,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 30,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 20,输出映像寄存器的哪一位输出“1”信号?



得分	评卷人

三、读图分析题(每小题为单项选择题。每题 3 分,共 18 分)

13. 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:

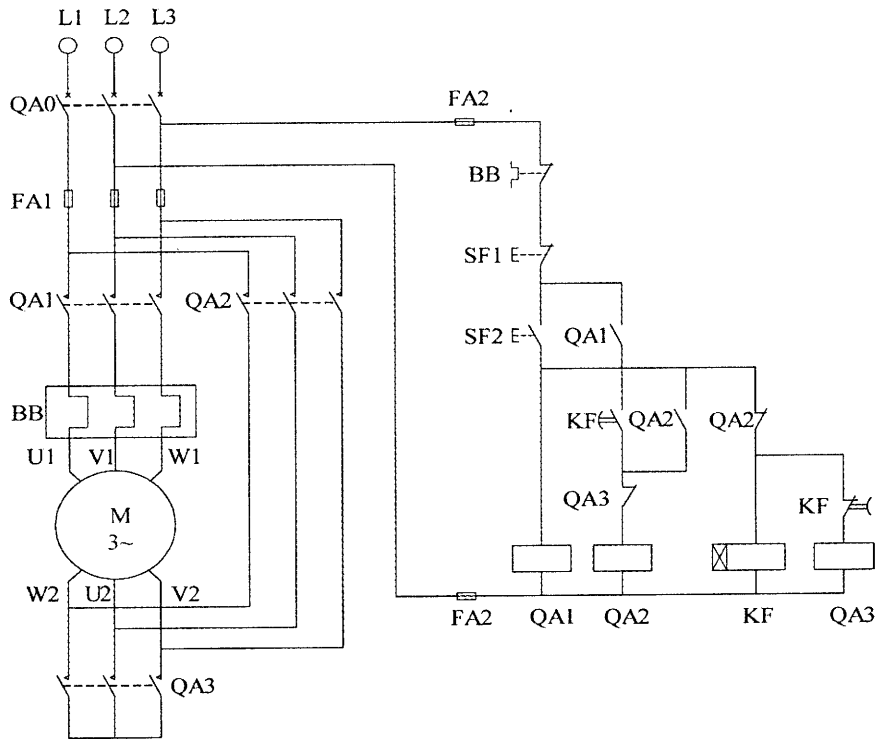


图 三相异步电动机 Y-Δ 形降压启动控制线路图

- (1)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
- (2)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

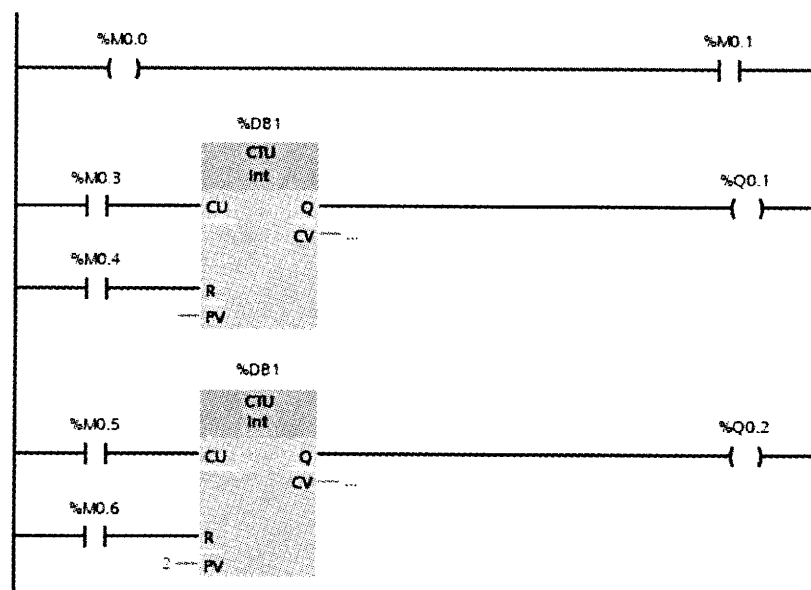
密封线内不要答题

- (3)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
- (4)主电路中的电气图形 BB 是(),用于实现过载保护。
- A. 指示灯 B. 熔断器
C. 接触器线圈 D. 热继电器
- (5)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
- (6)下列说法正确的是()。
- A. QA1 和 QA3 通电时,绕组为 Y 形连接
B. QA1、QA2、QA3 能同时通电
C. QA1 和 QA2 通电时,绕组为 Y 形连接
D. QA1、QA2、KF 能同时通电

得 分	评卷人

四、改错题(12 分)

14. 找出下列梯形图中的错误,并改正。



得 分	评卷人

五、设计题(24 分)

15. 在某机械装置上装有两台三相交流电动机 M1、M2 进行顺序控制:要求按下启动按钮 SF1 时,两台电动机同时启动;按下停止按钮 SF2,M1 停止,M2 延迟 10 s 后自动停止;并且要求按钮 SF3 能够点动控制 M2;BB1 和 BB2 是热继电器,分别控制 M1、M2 过载停转。

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。

密 封 线 内 不 要 答 题

试卷代号:11117

2022年秋季学期考试

机电控制与可编程序控制器技术 参考答案

2023 年 1 月

一、判断题(每题 3 分,共 30 分)

1. ✓
2. ✓
3. ✕
4. ✓
5. ✕
6. ✕
7. ✕
8. ✕
9. ✓
10. ✕

二、简答题(每题 8 分,共 16 分)

11. 请分别简述分闸和合闸时隔离开关和负荷开关的操作顺序。如果违反操作规程会怎样?
答:分闸:应先断开负荷开关,再断开隔离开关。合闸:应先合隔离开关,后合负荷开关。
如果违反操作规程,会造成隔离开关刀口弧光短路甚至更严重的事故。

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 10,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 30,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 20,输出映像寄存器的哪一位输出“1”信号?

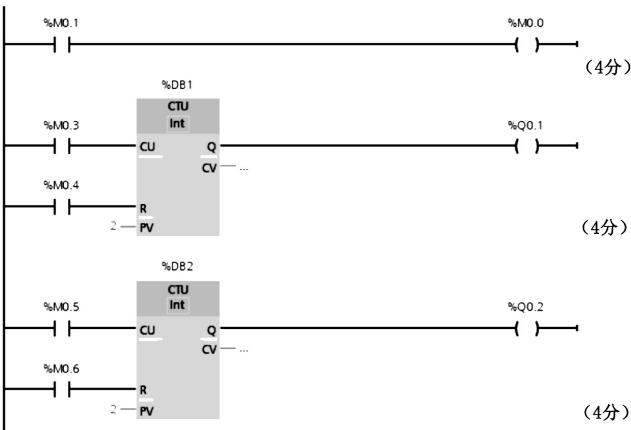
答:(1)当变量存储器 MW10 中存储值为 10,Q0.1 输出“1”信号;(2)当变量存储器 MW10 中存储值为 30,Q0.0 输出“1”信号;(3)当变量存储器 MW10 中存储值为 20,Q0.2 输出“1”信号。

三、读图分析题(每小题 3 分,共 18 分)

13.
- (1)A
- (2)C
- (3)D
- (4)D
- (5)B
- (6)A

四、改错题(12 分)

14.



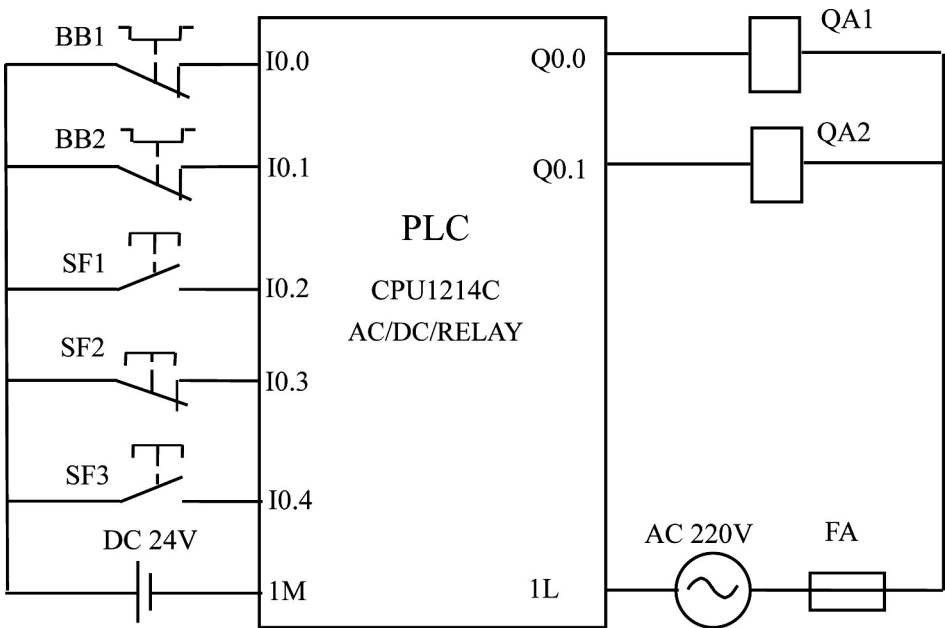
(注:(1)线圈%M0.0 后面不能使用触点,将两者位置交换;(2)计数器 DB1 的设定值 PV 前可加上-32768~32767 的任意自然数;(3)重复使用 IEC_COUNTER 类型数据块,程序能通过编译,但是功能上会有互相干扰的现象,将其中一个%DB1 改为其他 IEC_COUNTER 类型数据块。)

五、设计题(每小题 8 分,共 24 分)

15. 解:(1)顺序控制功能的 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
SF3	I0.4	点动控制按钮
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)

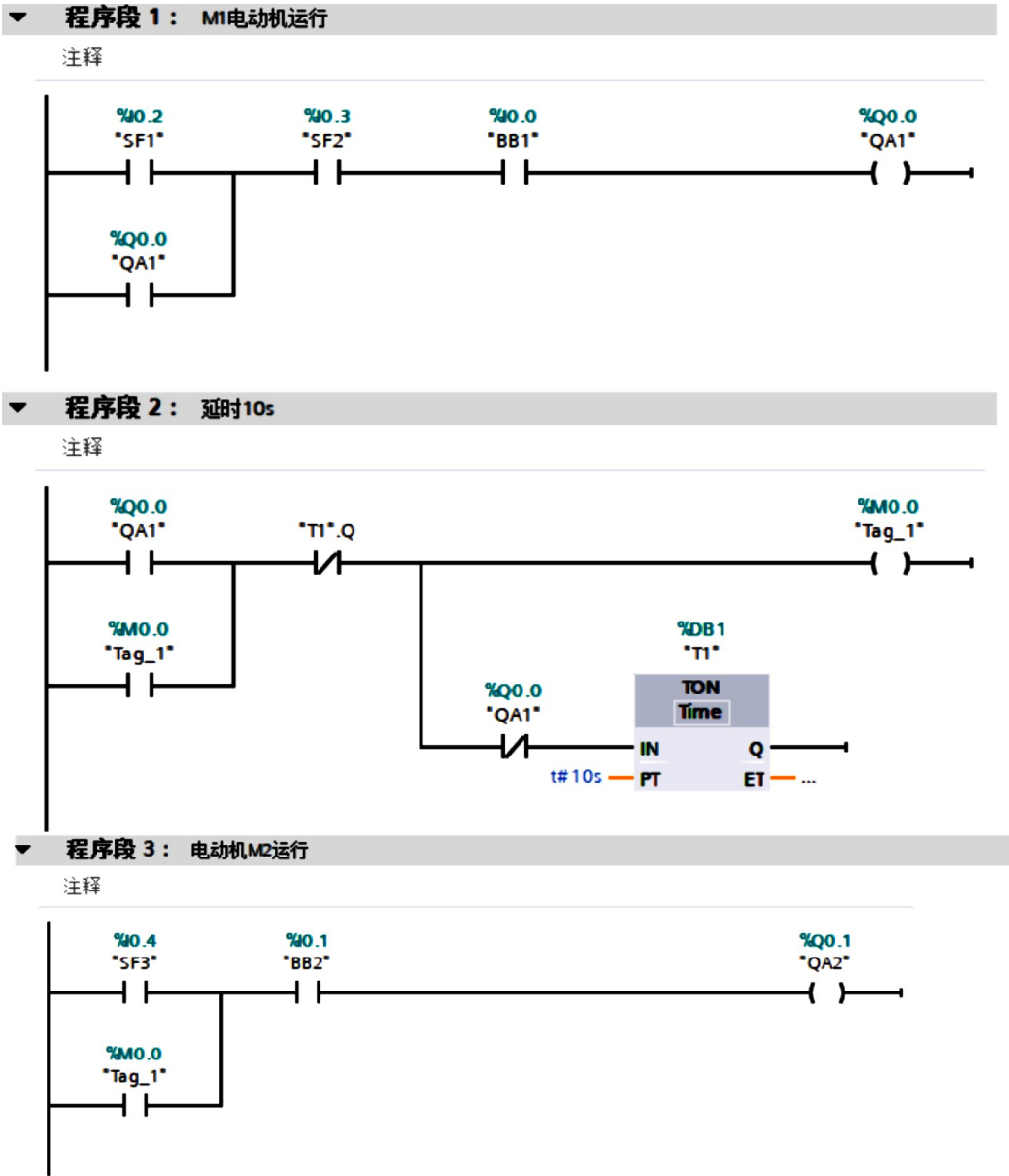


图 电机顺序控制的 PLC 程序