

ĐỀ THI

MÔN: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH PLC

LỚP: CD ĐKTĐ 18A,B

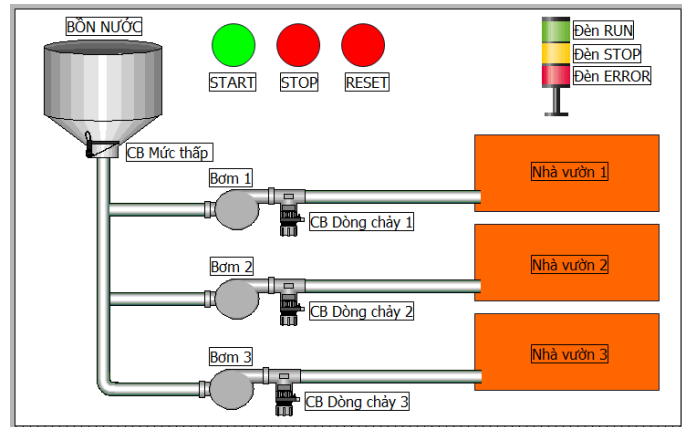
Ngày thi: 23/07/2020

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian chép/phát đề thi)

(Sinh viên được sử dụng tài liệu)-----**Câu 1: (7 điểm)**

Cho hệ thống bơm tưới như hình vẽ. Các thiết bị I/O gồm có:

- 3 nút nhấn START, STOP, RESET.
- Cảm biến mức thấp (CBMT) báo hết nước, loại tiếp điểm cơ.
- 3 Cảm biến dòng chảy (CBDC), loại tiếp điểm cơ.
- 3 Bơm tưới, điện áp 220VAC.
- 3 Đèn báo RUN, STOP, ERROR loại 24VDC.



Hệ thống hoạt động theo chu trình như sau:

- Khi cấp nguồn, hệ thống ở giai đoạn đầu tiên, đèn STOP sáng.
- Nhấn START hệ thống bắt đầu hoạt động, đèn RUN sáng, đèn STOP tắt.
- Ở trạng thái bình thường:
 - + Khi bắt đầu hoạt động, bơm 1 chạy. (1.5đ)
 - + 10s sau bơm 2 chạy.
 - + 10s sau bơm 3 chạy
 - + Sau 5 phút, 3 bơm ngưng hoạt động. Sau 30 phút thì hoạt động trở lại như ban đầu.
- Các trường hợp lỗi khi hệ thống đang hoạt động:
 - + Nếu CBMT tác động, hệ thống ngưng hoạt động, đèn STOP sáng, đèn RUN tắt, đèn ERROR sáng. Sau khi xử lý xong nhấn RESET hệ thống trở lại giai đoạn đầu. (1đ)
 - + Nếu bơm được kích hoạt, nhưng sau 3s, CBDC của bơm đó không tác động thì hệ thống ngưng hoạt động, đèn STOP sáng, đèn RUN tắt, đèn ERROR nhấp nháy chu kỳ 1s. Sau khi xử lý xong thì nhấn RESET hệ thống trở lại giai đoạn đầu.
- Nhấn STOP thì hệ thống dừng hoạt động, đèn STOP sáng, đèn RUN tắt. (0.5đ)

Yêu cầu trình bày:

1. Hãy lập bảng I/O? (0,5 điểm)
2. Vẽ sơ đồ mạch động lực và mạch điều khiển sử dụng PLC S7-1214C DC/DC/DC? (1,5 điểm)
3. Lập giản đồ Grafcet? (2 điểm)
4. Viết chương trình PLC? (3 điểm)

Câu 2: (3 điểm)

Cho một hệ thống điều khiển nhiệt độ trong lò nung, bộ chuyển đổi tín hiệu của cảm biến nhiệt độ trong lò có thông số như sau:

- Điện áp nguồn cấp: 24-32VDC
- Ngõ ra điện áp: 0-10VDC
- Dải đo nhiệt độ của cảm biến: 0-500⁰C
- Tín hiệu điện áp ngõ ra được đấu nối ở ngõ vào AI0 của PLC S7-1200.

Viết chương trình điều khiển cho hệ thống như sau:

- Nhấn Start, hệ thống hoạt động.
- Tính nhiệt độ trong lò theo giá trị số thực, lưu ở cùng nhớ MD100.
- Nếu nhiệt độ lò nhỏ hơn 200°C thì $Q0.0 = 1$ để bật lò.
- Nếu nhiệt độ lò lớn hơn hoặc bằng 200°C thì $Q0.0 = 0$ để tắt lò.
- Nhấn Stop, hệ thống dừng hoạt động.

-----o/o-----

TP. HCM, ngày 15 tháng 07 năm 2020

BM TỰ ĐỘNG HÓA

GV ra đề:

TS. Đặng Đức Chi

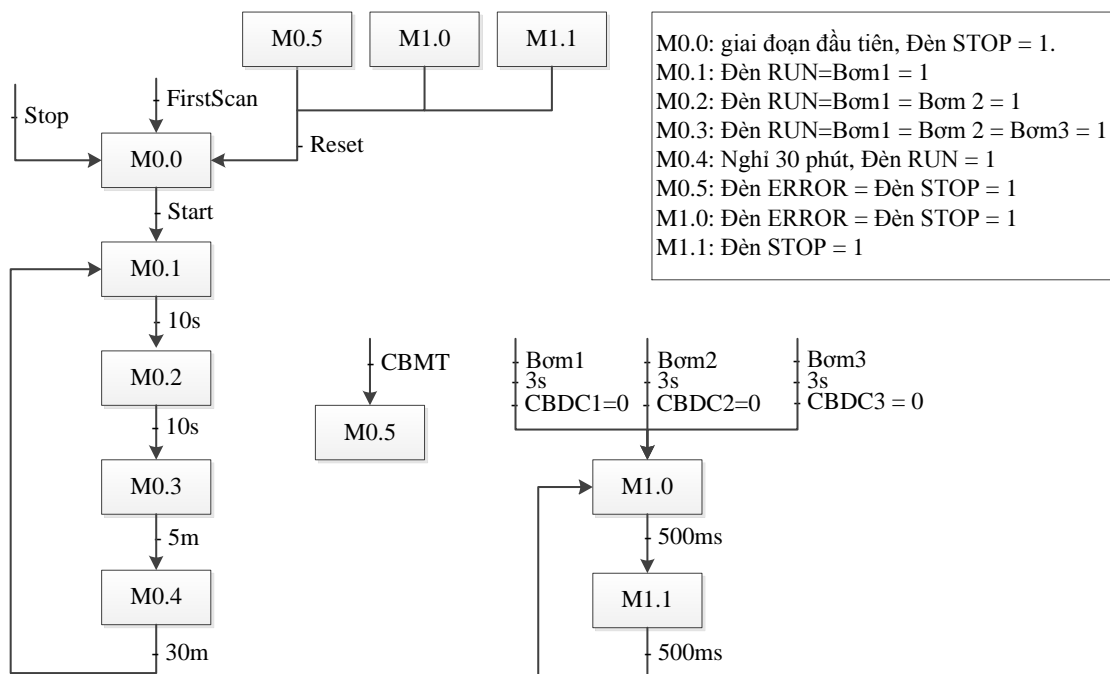
Ths. Nguyễn Hoàng Duy

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐÁP ÁN ĐỀ THI
MÔN THI: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH PLC
LỚP: CD ĐKTD 18A,B
Thời gian: 90 phút

	Nội dung	Điểm																																
	<p>Bảng địa chỉ: (0.5đ)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Ngõ vào</th> <th>Chức năng</th> <th>Ngõ ra</th> <th>Chức năng</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I0.0</td> <td>START</td> <td>Q0.0</td> <td>Bom 1</td> </tr> <tr> <td>I0.1</td> <td>STOP</td> <td>Q0.1</td> <td>Bom 2</td> </tr> <tr> <td>I0.2</td> <td>RESET</td> <td>Q0.2</td> <td>Bom 3</td> </tr> <tr> <td>I0.3</td> <td>CBMT</td> <td>Q0.3</td> <td>Đèn RUN</td> </tr> <tr> <td>I0.4</td> <td>CBDC1</td> <td>Q0.4</td> <td>Đèn STOP</td> </tr> <tr> <td>I0.5</td> <td>CBDC2</td> <td>Q0.5</td> <td>Đèn ERROR</td> </tr> <tr> <td>I0.6</td> <td>CBDC3</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Ngõ vào	Chức năng	Ngõ ra	Chức năng	I0.0	START	Q0.0	Bom 1	I0.1	STOP	Q0.1	Bom 2	I0.2	RESET	Q0.2	Bom 3	I0.3	CBMT	Q0.3	Đèn RUN	I0.4	CBDC1	Q0.4	Đèn STOP	I0.5	CBDC2	Q0.5	Đèn ERROR	I0.6	CBDC3			0.5
Ngõ vào	Chức năng	Ngõ ra	Chức năng																															
I0.0	START	Q0.0	Bom 1																															
I0.1	STOP	Q0.1	Bom 2																															
I0.2	RESET	Q0.2	Bom 3																															
I0.3	CBMT	Q0.3	Đèn RUN																															
I0.4	CBDC1	Q0.4	Đèn STOP																															
I0.5	CBDC2	Q0.5	Đèn ERROR																															
I0.6	CBDC3																																	
Câu1	<p>Sơ đồ đấu dây PLC: (1đ)</p>	0.5 0.5 0.5																																

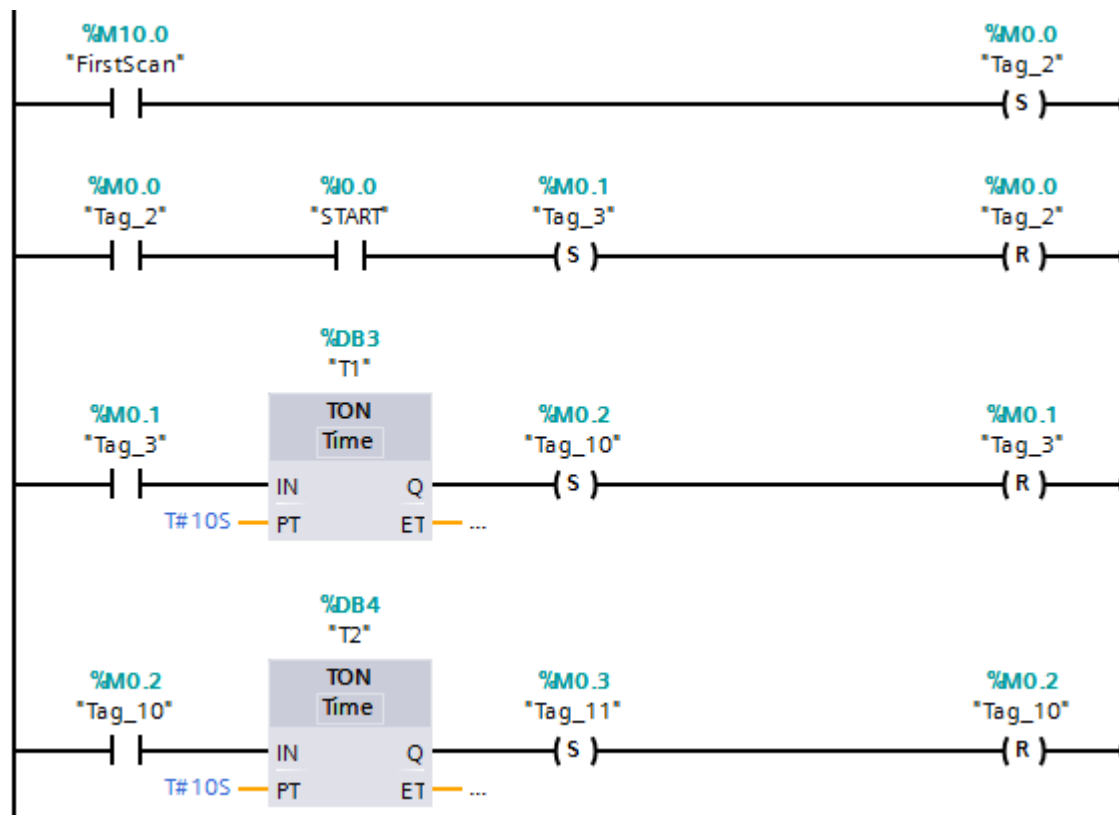
Lập giản đồ Grafcet: (2đ)

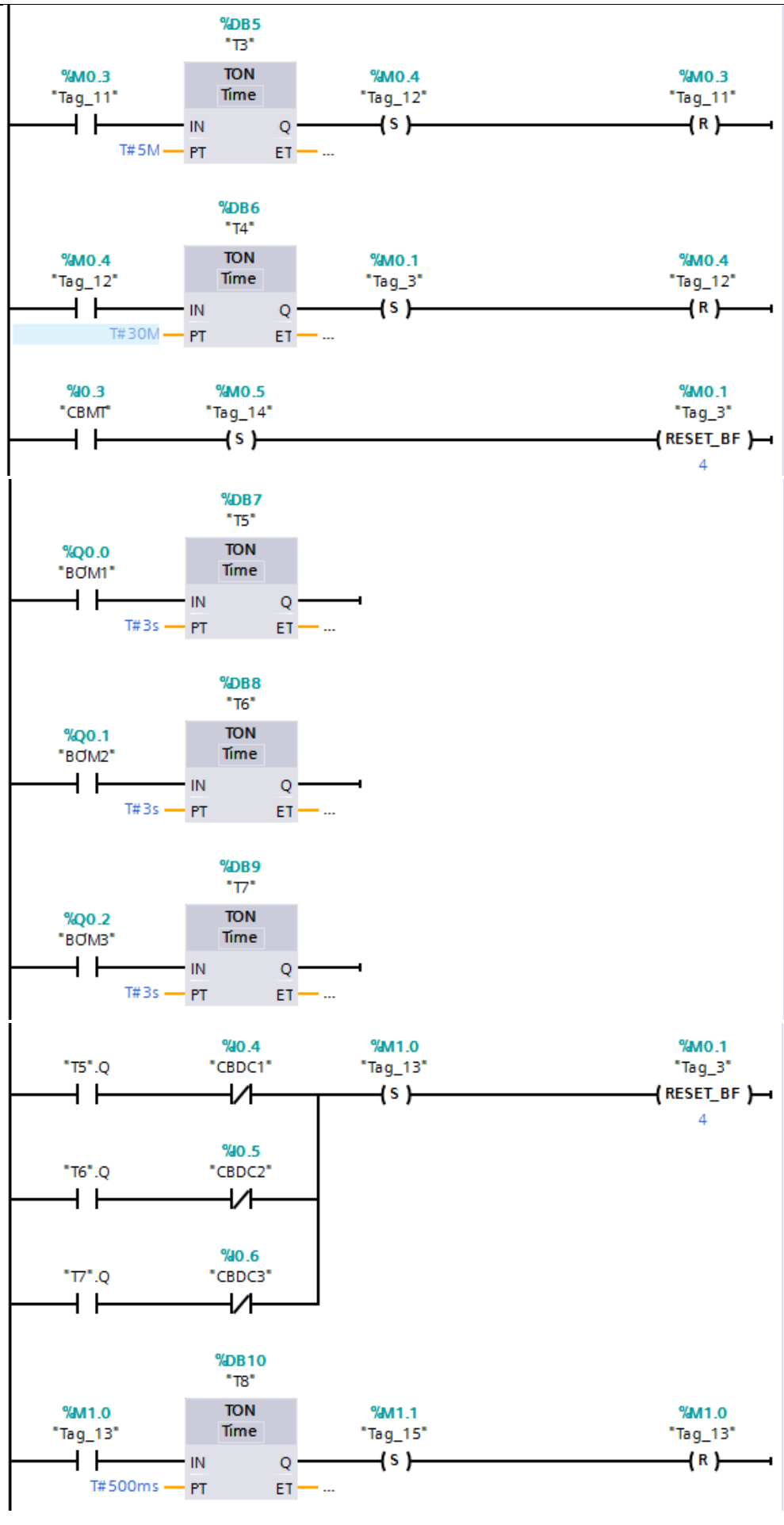


1
0.5
0.5

Chương trình tham khảo: (3đ)

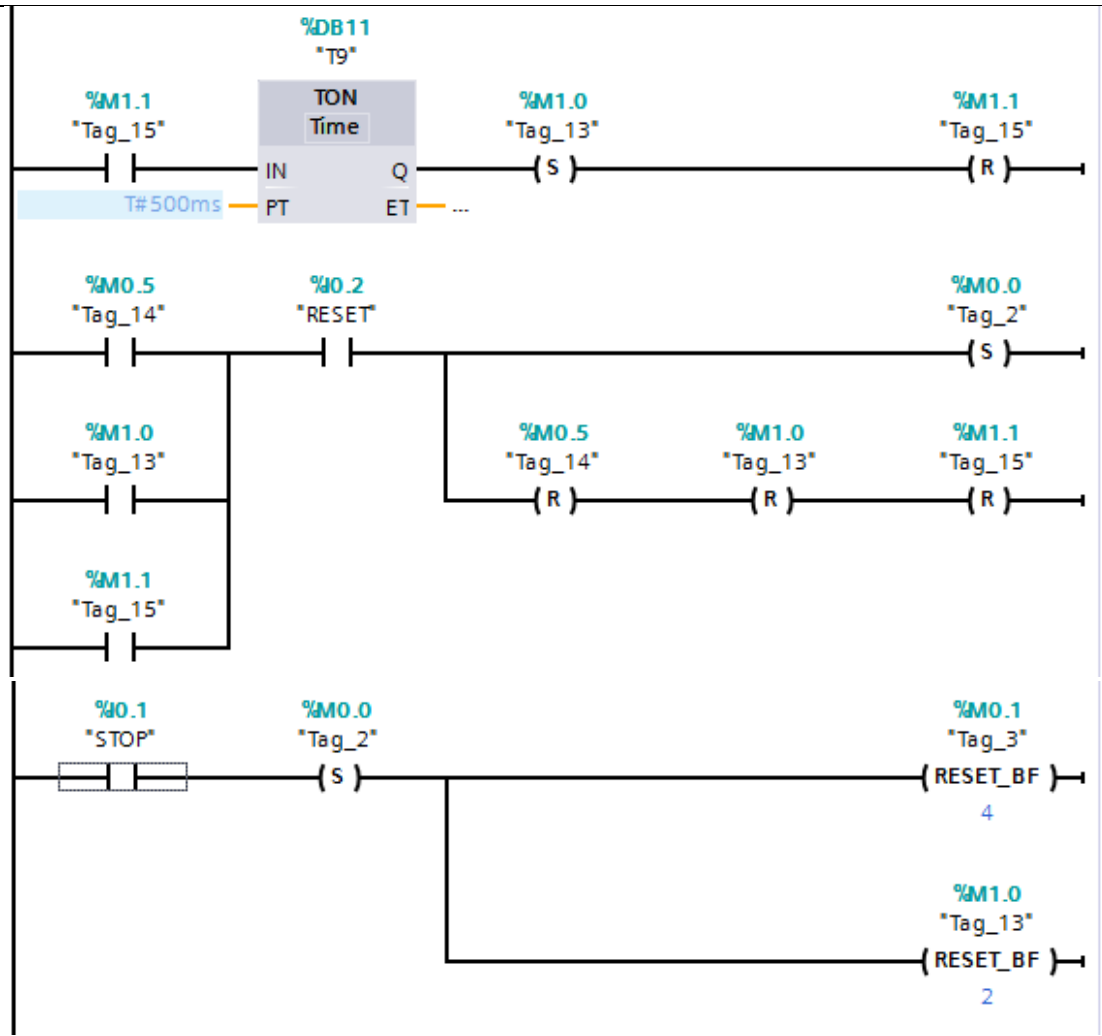
Cấu hình bit FirstScan trong System memory clock





0.5

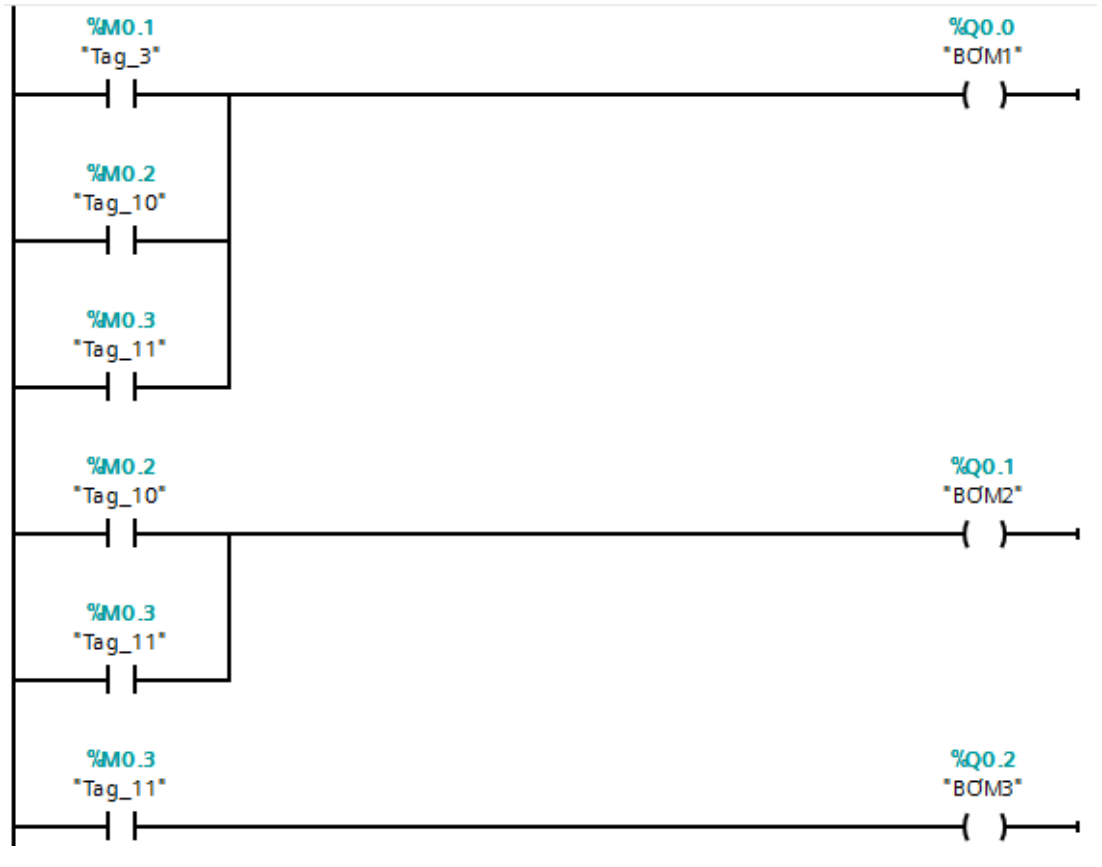
0.5



0.5

0.25

0.25

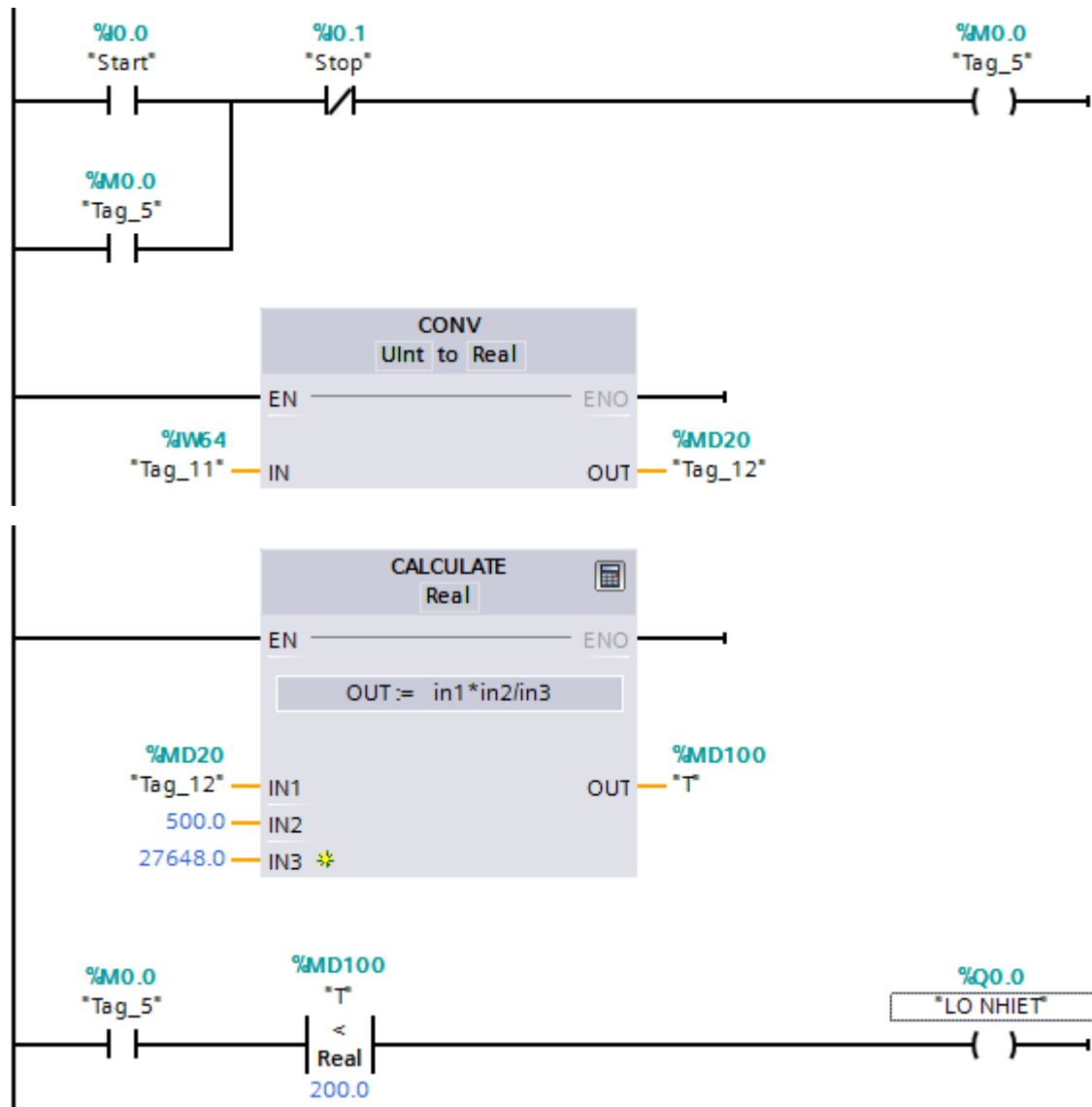


0.5d

	<p>The diagram shows three parallel normally open contact networks leading to three outputs:</p> <ul style="list-style-type: none"> %Q0.3 "ĐÈN RUN": Activated by any of the four contacts: %M0.1 "Tag_3", %M0.2 "Tag_10", %M0.3 "Tag_11", or %M0.4 "Tag_12". %Q0.4 "ĐÈN STOP": Activated by any of the four contacts: %M0.0 "Tag_2", %M0.5 "Tag_14", %M1.0 "Tag_13", or %M1.1 "Tag_15". %Q0.5 "ĐÈN ERROR": Activated by any of the two contacts: %M0.5 "Tag_14" or %M1.0 "Tag_13". 	0.5
Câu 2	<p>Chuyển kiểu dữ liệu từ IW64 sang số thực và lưu trong vùng nhớ M, ví dụ MD20.</p> <p>Do cảm biến tuyến tính nên giá trị nhiệt độ tính theo công thức</p> $P = MD20 * 500 / 27648$ <p>Dùng lệnh Calculate tính P kiểu số và lưu kết quả trong MD100 (Hoặc áp dụng các lệnh nhân chia để tính)</p>	0.5

Sau khi tính xong sử dụng các lệnh so sánh để điều khiển theo yêu cầu.

Chương trình được thực hiện bên dưới:



0.5

0.5

1

0.5

BM TỰ ĐỘNG HÓA

TP. HCM, ngày 15 tháng 07 năm 2020

GV giải đề:

TS. Đặng Đức Chi

Ths. Nguyễn Hoàng Duy