TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

KHOA ĐIỆN - ĐIỆN TỬ

BỘ MÔN TỰ ĐỘNG ĐIỀU KHIỂN

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CUỐI KỲ HỌC KỲ I, NH 2015-2016
Môn: HT thu thập dữ liệu, điều khiển và giám sát
Mã môn học: SCDA420946
Đề số/Mã đề: 01 Đề thi có 02 trang.
Thời gian: 60 phút.
Được phép sử dụng tài liệu.

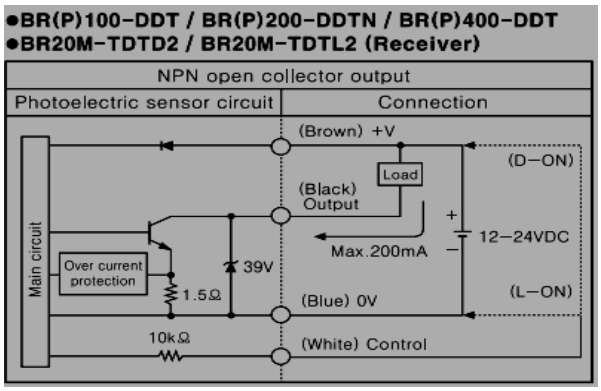
Câu 1: (1.5 điểm)

Trình bày cấu hình cơ bản của 1 hệ DAQ thông dụng.

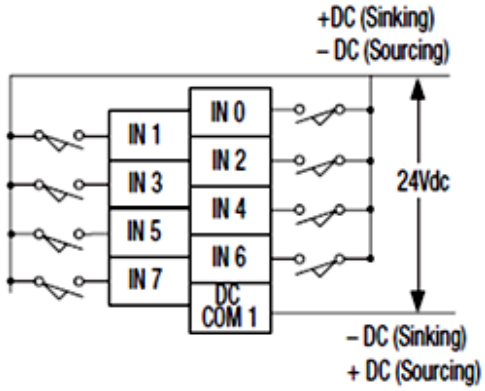
- Vào/ra tại chỗ (tập trung) với PC.
- Vào/ra phân tán
- Các bộ thu thập dữ liệu và điều khiển độc lập hoặc phân tán.
- Các thiết bị theo chuẩn IEEE-488.

Câu 2: (1.5 điểm)

Cho cảm biến quang có ngõ ra NPN (Hình 1), hãy vẽ mạch kết nối với ngõ vào IN0 của modul vào PLC Allen Bradley (Hình 2)



Hình 1



Hình 2

Kết nối theo Sourcing nghĩa là dây **Black** nối vào **IN 0** dây **Brown** nối với nguồn **24 V** và nối vào chân **DC COM 1**, dây **White** nối với **mass**.

Câu 3: (3 điểm)

Module Analog Input SM 331 được cài đặt theo cấu hình như sau:

Analog value display in the 0-10V voltage measuring range

Analog value representation		Voltage measuring range	Area of application	Remark
Decimal	Hexadecimal			
32767	7FFF	11.851V	Overflow	From the hex value 16#7F00 on, the sensor value is above the overload range and is no longer valid.
32512	7F00			
32511	7EFF	11.759V	Overload range	This range corresponds to a tolerance band before the overflow is reached. Within this measuring range, the resolution is no longer optimal
27644	6C01			
27648	6C00	10V	Nominal range	The nominal range is the normal range for recording measurement values. This range guarantees optimal resolution
20736	5100	7.5V		
1	1	361.7µV		
0	0	0V		

Cảm biến **xyz** có ngõ ra điện áp U_{CB} trong khoảng [1 ÷ 5] V, ứng với khoảng đo [0 ÷ 100] mm.

a. Hãy xác định độ phân giải mạch đo khi ghép nối cảm biến trực tiếp với module SM331.

Trả lời câu a: Khi kết nối cảm biến xyz trực tiếp với module thì toàn thang đo là 10V nên độ phân giải là 361,7uV.

b. Xác định mạch xử lý tín hiệu để độ phân giải mạch đo là tốt nhất.

Trả lời câu b: Để độ phân giải mạch đo là tốt nhất thì giá trị đo bằng với giá trị thang đo, do đó cần phải có mạch khuếch đại tín hiệu ngõ ra cảm biến lên **2 lần**.

c. Hãy xác định độ phân giải của mạch đo khi ghép nối cảm biến với module SM331 qua mạch xử lý tín hiệu ở câu b.

Trả lời câu c: Khi kết nối cảm biến qua khối khuếch đại x2 thì độ phân giải sẽ tăng gấp đôi.

Câu 4: (2 điểm)

Hãy nêu các đặc trưng chính của phần mềm SCADA và cho biết OPC là gì?

- Các đặc trưng chính của phần mềm SCADA:
  1. Nhận thông tin từ người sử dụng
  2. Cho phép cài đặt hiển thị đồ họa
  3. Chức năng cảnh báo
  4. Chức năng hiển thi biểu đồ, đồ thị
  5. Kết nối RTU (và PLC)
  6. Khả năng mở rộng
  7. Truy cập dữ liệu
  8. Chức năng tạo cơ sở dữ liệu

- Cho biết OPC là gì?

OPC là 1 giao thức mở cho phép kết nối các phần mềm SCADA tới các dòng PLC của các hãng khác nhau.Việc thực hiện kết nối này thông qua OPC Server.
Thông thường các OPC Server sẽ là 1 tập hợp gồm nhiều driver của các dòng PLC cho phép kết nối. Dữ liệu được truyền nhận từ PLC đến OPC Client, trong đó OPC Client có thể sử dụng các phần mềm SCADA của các hãng khác nhau như Wincc,Citect, RSView32, Labview...

Một số phần mềm OPC mạnh hiện nay như KepserverEX V5 hỗ trợ trên 160 dòng PLC, phần mềm TopServer, phần mềm OPCTechServer....

Cấu hình kết nối OPC với PLC,thông thường sẽ qua 3 giai đoạn:
- Chọn kênh (chanel) cho thiết bị.
- Tạo group tag cho mỗi kênh để dễ quản lý, sau đó tạo tag cho kết nối.
- Kiểm tra kết nối sử dụng tính năng test client tại mỗi OPC Server.

Câu 5: (2 điểm)

a) Hãy đề xuất các trường trong cơ sở dữ liệu phục vụ điều khiển, giám sát cho 1 bãi giữ xe tự động trong một hệ SCADA.
b) Hãy giải thích ý nghĩa của các trường mà anh/chị đã đề xuất.

STT	Trường	Ý nghĩa	Điểm
1	Số hiệu	Số serial, hay tên của hệ thống	Trường và ý nghĩa đúng 0.5đ Tối đa 2 điểm
2	Mã hiệu	Mã hiệu của hệ thống	
3	Khu vực	Cho biết khu vực đang sử dụng hệ thống	
4	Trạng thái	Cho biết hệ thống đang làm việc hay dừng	
5	Thông số kỹ thuật	Cho biết số lượng xe đang có trong bãi	
6	Người vận hành	Cho biết nhân viên nào đang vận hành	
7	Số lần bảo dưỡng	Cho biết hệ thống đã bảo dưỡng bao nhiêu lần	
8	Người bảo dưỡng	Cho biết người bảo dưỡng gần đây	