

CHƯƠNG I : KHÁI QUÁT

I- NHIỆM VỤ CHẨN ĐOÁN_SỬA CHỮA

1- Nhiệm vụ

Các hệ thống khi đưa vào hoạt động đều có thể có sự cố, người vận hành cần tìm ra nguyên nhân làm hệ thống bị lỗi (chẩn đoán) và khắc phục nó (sửa chữa).

Trong kỹ thuật điện tử và vi xử lý, việc khó khăn nhất là phát hiện ra nguyên nhân gây sự cố. Chương trình này đề cập đến các kiến thức và công việc nhằm tìm ra nguyên nhân gây lỗi. Vì đây là hệ thống có lập trình nên lỗi có thể do phần cứng và cũng có thể do phần mềm gây ra.

2- Nội dung chương trình

Chương trình trình bày các phương pháp tìm và xử lý lỗi phần cứng, lỗi chương trình làm PLC thực hiện chương trình không đúng theo mong muốn.







Có nhưng lỗi chỉ có thể tìm và xử lý trên PLC thực. Tuy nhiên có nhiều lỗi ta có thể tìm và xử lý ngay trên PLCSIM. Các lỗi có thể tìm và xử lý trên PLCSIM thường là các lỗi phần mềm, cần xử lý trước khi đưa vào ứng dụng.

II- CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

1- Quan sát

* Quan sát là một bước quan trọng trong công tác chẩn đoán. Quan sát tốt có thể nhanh chóng phát hiện nguyên nhân gây lỗi.

a) Quan sát CPU :

	SF ... (red) ... hardware or software faults (see Section 8.3.2)
	BATF ... (red) ... battery fault (see Section 8.3.2) (not CPU 312 IFM)
	DC5V ... (green) ... 5 V DC supply for CPU and S7-300 bus is ok.
	FRCE ... (yellow) ... force request is active (see Section 8.3.1)
	RUN ... (green) ... CPU in RUN; LED flashes at start-up with 1 Hz; in HALT mode with 0.5 Hz
	STOP ... (yellow) ... CPU in STOP or HALT or start-up; LED flashes at memory reset request (see Section 6.5)

Hình 1-1: Các đèn báo hiệu trên CPU

Trên CPU có các đèn báo giúp ta phát hiện trạng thái hoạt động của nó.

- Đèn RUN sáng báo hiệu CPU đang trong trạng thái hoạt động, đèn STOP sáng báo CPU đang trong trạng thái dừng. Bình thường đèn STOP sáng khi chuyển mạch MODE ở vị trí STOP còn đèn RUN sáng khi chuyển mạch MODE ở vị trí

CHƯƠNG 1 :KHÁI QUÁT

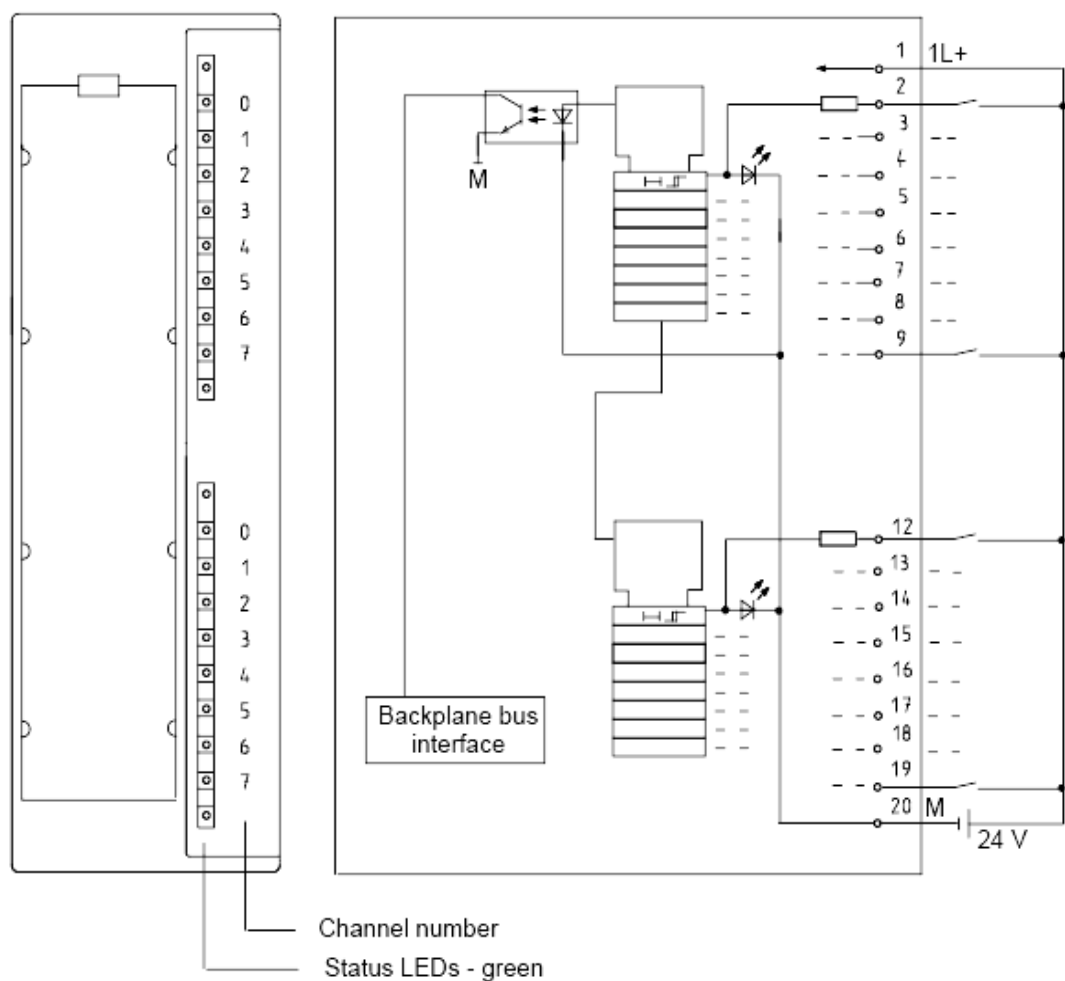
RUN hoặc RUN_P. Nếu chuyển mạch MODE đặt về RUN hay RUN_P mà đèn STOP sáng, đèn RUN tắt có nghĩa là CPU đã dừng do có lỗi ở phần cứng (thiết bị) hoặc phần mềm (chương trình).

- Đèn BATF : Đèn BATF báo trạng thái pin duy trì bộ nhớ. Đèn BATF sáng khi pin Backup bị hỏng hay yếu, hoặc không tiếp xúc. Khi có hư hỏng pin Backup, chương trình và dữ liệu sẽ bị mất khi tắt nguồn.

- Đèn SF : Đèn SF báo lỗi hệ thống. Đèn sáng khi có lỗi phần cứng hay phần mềm, ngay cả khi PLC vẫn hoạt động, không bị chuyển sang trạng thái dừng (STOP).

- Đèn DC5V báo trạng thái nguồn DC5V cho CPU và Bus

b) Quan sát các module :



Hình 1-2: Các đèn báo hiệu trên module vào số (DI)

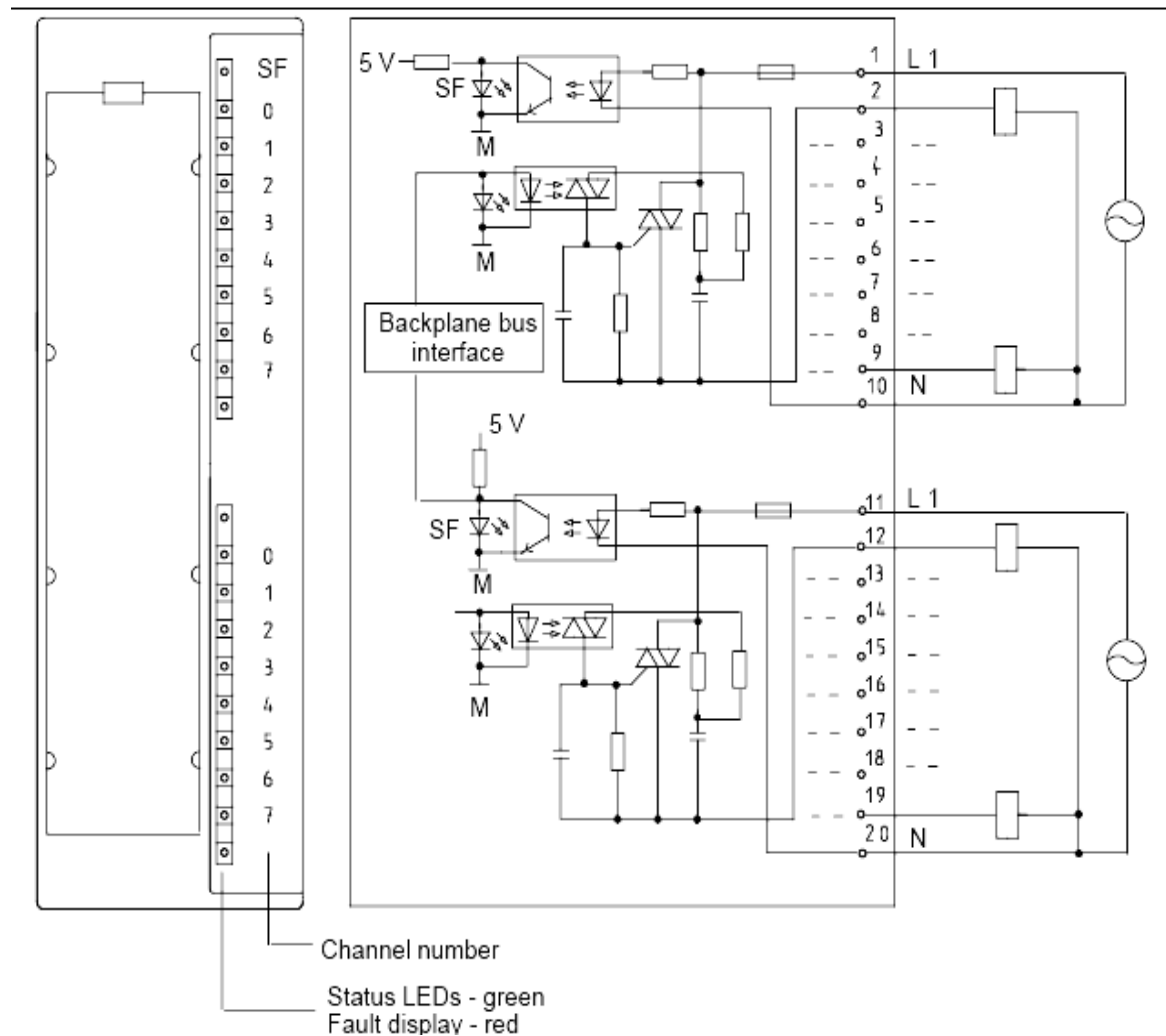
- Trên các module vào /ra số (DI/DO) , các đèn báo cho ta biết trạng thái (mức điện áp) trên các đầu vào ra tương ứng.

- Trên các module DI, đèn sáng khi tín hiệu vào kênh tương ứng ở mức cao.

- Trên các module DO, đèn sáng XANH chỉ tín hiệu ra ở mức cao, đèn sáng

CHƯƠNG 1 :KHÁI QUÁT

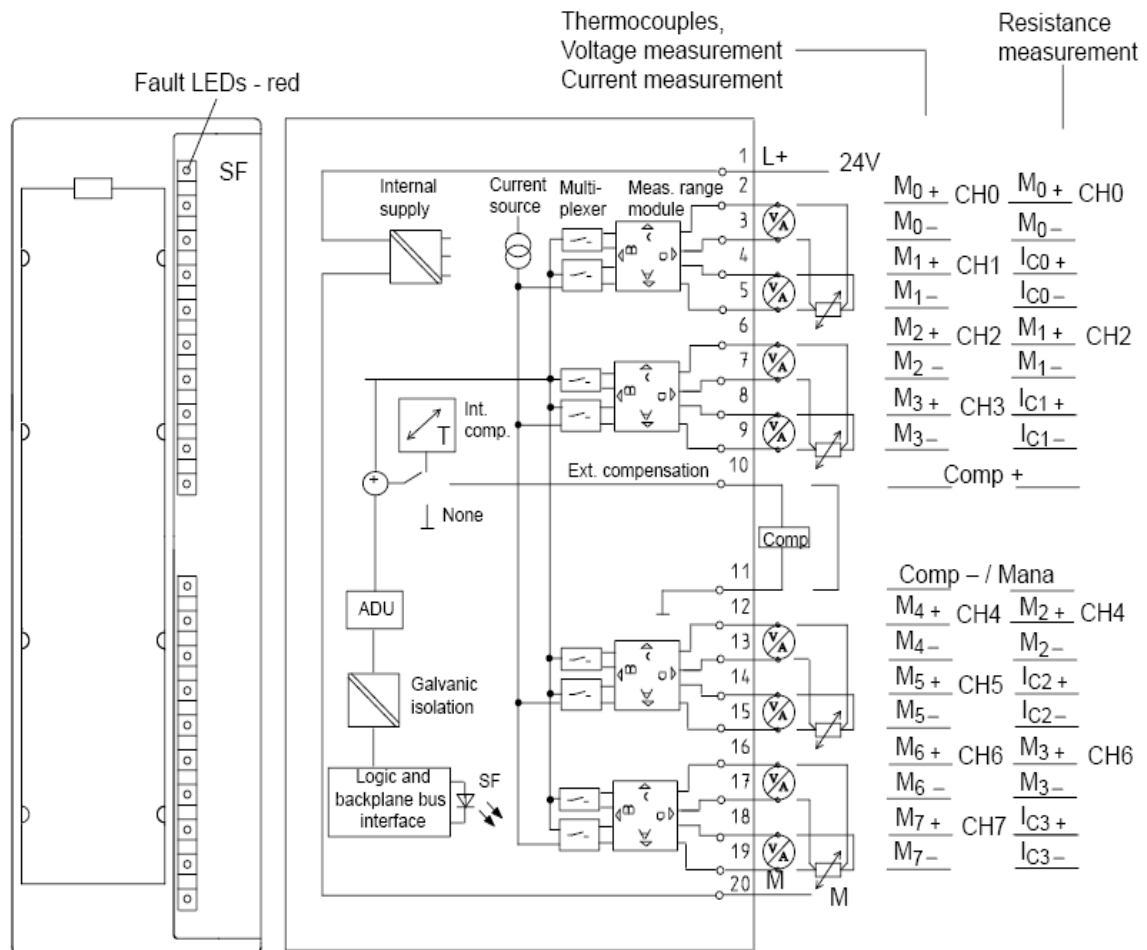
ĐỎ (nếu có) chỉ hư hỏng ở mạch ra (ví dụ mất nguồn)



Hình 1-3: Các đèn báo trên các module đầu ra số (DO)

CHƯƠNG 1 :KHÁI QUÁT

- Với các module tương tự các đèn SF báo lỗi của kênh tương ứng.



Hình 1-4: Đèn báo hiệu trên module analog

2- Phân lập:

* Khi quan sát hoạt động của PLC thấy có lỗi, nếu ta chưa thể xác định lỗi của PLC hay các thiết bị vào ra, ta cần phân lập PLC với các thiết bị.

* Khi phân lập, ta có thể thực hiện toàn bộ hay từng phần, có thể mắc giả mức tín hiệu vào hoặc tải ra để hệ thống hoạt động được.

* Ta có thể đặt các mức tín hiệu vào thay thế để kiểm tra trạng thái ra tương ứng của PLC.

CHƯƠNG 1 :KHÁI QUÁT

* Ta cũng có thể đặt các mức ra mong muốn cho PLC để kiểm tra hoạt động của các cơ cấu chấp hành.

3- Theo dõi hoạt động:

* Để kiểm tra hoạt động của PLC khi có lỗi, hoặc khi chương trình hoạt động không đúng mong muốn, ta cần theo dõi hoạt động của PLC để tìm ra nguyên nhân gây lỗi .

*Sử dụng các chức năng Debug: Chức năng DEBUG giúp ta quan sát trạng thái hoạt động của PLC qua từng dòng lệnh. Ta có thể sử dụng nó với PLC thật hay với PLCSIM khi kiểm tra chương trình.

* VAT : Sử dụng bảng biến cũng giúp ta theo dõi hoạt động của PLC theo giá trị các biến cần theo dõi.

* Sử dụng thông tin module: Ta có thể đọc các thông tin trạng thái hoạt động đã qua của các module để tìm ra nguyên nhân gây lỗi.

* Việc theo dõi hoạt động của PLC S7_300 dễ dàng thực hiện khi ta kết nối PLC với máy tính có chương trình STEP7

4- Sử dụng các OB xử lý lỗi

*Công dụng các OB xử lý lỗi : PLC có các OB xử lý lỗi được gọi khi có lỗi phần cứng hay phần mềm. Số lượng OB xử lý lỗi tùy thuộc loại CPU .

*Các loại OB xử lý lỗi :

- OB40 (40-47): Phần lớn các CPU chỉ có khối OB40. CPU 312 và CPU 318_2 có thêm OB41, còn các CPU 400 có thể có nhiều hơn. Khối OB40 xử lý các tín hiệu ngắt cứng của hệ thống. Nó chỉ hoạt động được khi có các ngắt cứng từ các module vào ra gửi về.

- OB80 : Xử lý lỗi quá thời gian của chương trình.

- OB81 : Xử lý lỗi nguồn nuôi

- OB82 : Xử lý lỗi sự cố module

- OB83 : Xử lý lỗi tháo lắp module

- OB85 : Xử lý lỗi thiếu khối OB.

- OB87 : Xử lý lỗi truyền thông

- OB121 : Xử lý lỗi thiếu khối logic

- OB122 : Xử lý lỗi truy cập I/O

* Khi có lỗi, hệ điều hành gọi khối OB tương ứng. Nếu có khối OB được lập trình, nó sẽ được thực thi. Nếu không, CPU chuyển ngay sang trạng thái STOP. (Trừ lỗi hư hỏng pin backup).

* Khi khối OB được gọi, 20 byte đầu tiên của nó được hệ điều hành ghi các thông tin khởi động của khối mà ta có thể đọc ra để xác định nguyên nhân nó được gọi, tức nguyên nhân lỗi của hệ thống.