

## NGUỒN SỰ CỐ - MÁY PHÁT ĐIỆN SỰ CỐ

### 1. SOLAS ( ÁN PHẨM HỢP NHẤT , 2014 – ĐĂNG KIỂM VIỆT NAM BIÊN DỊCH )

#### CHƯƠNG II-1 Kết cấu ... , Hệ thống máy và hệ thống điện

**Quy định 43** Nguồn điện sự cố trên các tàu hàng

**Quy định 43.1.1** Phải trang bị một nguồn điện sự cố độc lập .

**Quy định 43.1.2** Nguồn điện sự cố , thiết bị chuyển đổi có liên quan , nếu có , nguồn điện sự cố tạm thời , bảng điện sự cố và bảng điện chiếu sáng sự cố phải được bố trí cao hơn boong liên tục cao nhất và phải dễ tiếp cận từ boong hở. Không được bố trí chúng phía trước vách chống va trừ khi chính quyền hàng hải cho phép trong các trường hợp ngoại lệ .

**Quy định 43.1.4** Với điều kiện có các biện pháp để đảm bảo an toàn cho nguồn điện sự cố độc lập làm việc trong mọi trường hợp , trong trường hợp đặc biệt có thể cho phép sử dụng máy phát điện sự cố trong một thời gian ngắn để cung cấp năng lượng cho các mạng điện không phải là sự cố .

**Quy định 43.2** Nguồn điện sự cố trên tàu phải đủ để cung cấp cho tất cả các phụ tải cần thiết , cho an toàn của con tàu trong trường hợp sự cố, có xét đến các phụ tải có khả năng làm việc đồng thời .Nguồn điện sự cố phải có khả năng , có xét đến các dòng khởi động và đặc tính biến đổi của một số phụ tải ,cung cấp đồng thời cho ít nhất là các phụ tải sau trong những khoảng thời gian nêu dưới đây, nếu chúng hoạt động bằng năng lượng điện :

**Quy định 43.2.1** Trong thời gian 3 giờ , chiếu sáng sự cố tại mỗi trạm tập trung rời tàu ở cả hai mạn như yêu cầu quy định III/11.4 và III/16.7

**Quy định 43.2.2** Trong thời gian 18 giờ , chiếu sáng sự cố :

**Quy định 43.2.2.1** Trong tất cả các hành lang làm việc và sinh hoạt , cầu thang và lối ra , buồng thang máy chở người và giếng thang máy chở người ;

**Quy định 43.2.2.2** Trong buồng máy và trạm phát điện chính kể cả các vị trí điều khiển chúng .

**Quy định 43.2.2.3** Trong tất cả các trạm điều khiển , buồng điều khiển máy và tại mỗi bảng điện chính và sự cố ;

**Quy định 43.2.2.4** Tại tất cả những nơi cất giữ trang bị cho người chữa cháy ;

**Quy định 43.2.2.5** Tại máy lái ;

**Quy định 43.2.2.6** tại bơm cứu hỏa nêu ở mục 2.5, tại bơm của bơm phun nước chữa cháy , nếu có , và tại bơm hút khô sự cố , nếu có , và tại các vị trí khởi động các động cơ lai của chúng .

**Quy định 43.2.3.1** Các đèn hàng hải và các đèn khác yêu cầu bởi quy tắc quốc tế về tránh va trên biển hiện hành .

**Quy định 43.3.2** Được khởi động tự động khi nguồn điện chính bị hư hỏng , trừ khi có trang bị nguồn điện sự cố tạm thời phù hợp với mục 3.1.3 ; nếu máy phát điện sự cố được khởi động tự động thì phải tự động nối điện tới bảng điện sự cố ; Sau đó các phụ tải nêu ở mục 4 phải tự động nối tới máy phát điện sự cố , và trừ khi có trang bị thêm phương tiện độc lập thứ hai để khởi động máy phát sự cố , nguồn năng lượng dự trữ duy nhất phải được bảo vệ tránh hệ thống tự động khởi động tiêu hao hết năng lượng dự trữ , và

**Quy định 43.3.3** được trang bị nguồn điện sự cố tạm thời như nêu ở mục 4 , trừ khi có trang bị máy phát sự cố có khả năng cung cấp năng lượng cho cả các phụ tải nêu ở mục đó và tự động khởi động và cung cấp năng lượng cho các phụ tải yêu cầu một cách nhanh chóng , an toàn và có thể thực hiện được trong thời gian không quá 45 giây .

**Quy định 43.5.2** Nếu nguồn điện sự cố là máy phát , bảng điện sự cố phải được bố trí cùng một buồng với máy phát sự cố , trừ khi hoạt động của bảng điện sự cố bị ảnh hưởng bởi việc bố trí đó

**Quy định 44** Hệ thống khởi động các máy phát điện sự cố

**Quy định 44.2** Mỗi máy phát điện sự cố được thiết kế để tự động khởi động phải được trang bị các thiết bị khởi động được chính quyền hàng hải phê duyệt , có nguồn năng lượng dự trữ đủ cho ít nhất 3 lần khởi động liên tiếp . Phải trang bị nguồn năng lượng dự trữ thứ 2 để khởi động thêm ba lần nữa trong vòng 30 phút , trừ khi việc khởi động bằng tay được chứng minh là có hiệu quả

## 2. YÊU CẦU

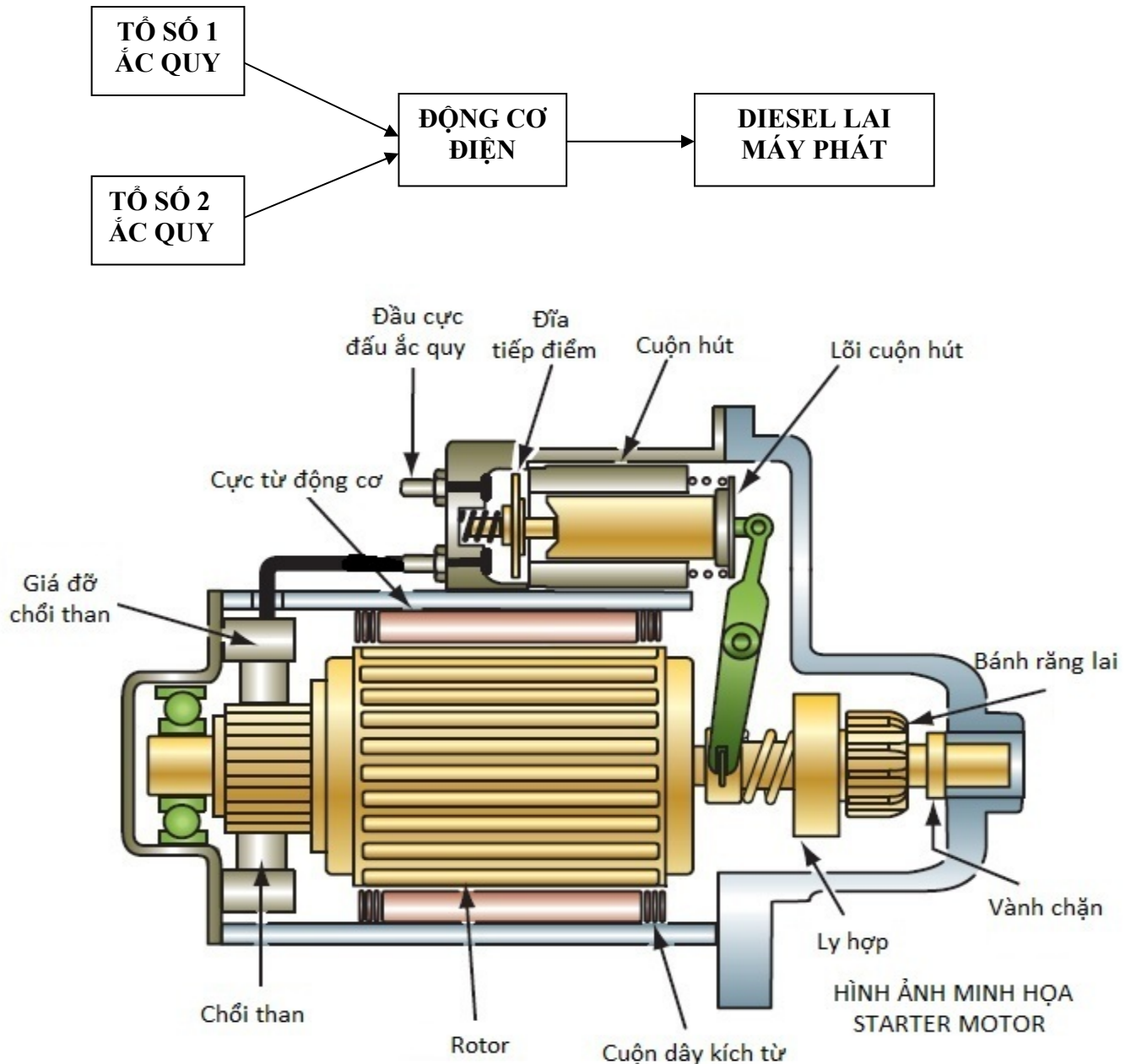
Máy phát điện và bảng điện sự cố là một hạng mục quan trọng trong các đợt kiểm tra của đăng kiểm và PSC . Sĩ quan máy phải biết thao tác vận hành máy phát điện sự cố .

- Biết khởi động và dừng máy phát sự cố , cũng như cấp điện cho bảng điện sự cố ở chế độ MANU
- Biết cách thử máy phát sự cố ở chế độ TEST và AUTO

## 3. CÁC PHƯƠNG THỨC KHỞI ĐỘNG DIESEL LAI MÁY PHÁT SỰ CỐ

### 3.1 Phương án khởi động 1 :

Khởi động Diesel lai máy phát sự cố bằng một động cơ điện ( Starter motor ) . Phương án này yêu cầu phải trang bị 2 bộ ắc quy khởi động



STARTER MOTOR : Là một động cơ một chiều ( Mô men khởi động lớn ) . Khi khởi động , điện cấp vào cuộn hút → Hút lõi từ → Đĩa tiếp điểm nối 2 tiếp điểm tĩnh → Điện cấp từ Ắc quy vào động cơ → Động cơ quay , đồng thời bánh răng lai cũng được đẩy về phía trước ,lai bánh răng của Diesel → Diesel được quay . Khi diesel khởi động thành công , do cấu tạo đặc biệt của bộ ly hợp , bánh răng chủ động tách ra khỏi bánh răng diesel tránh gây hư hỏng cho động cơ khởi động starter motor .

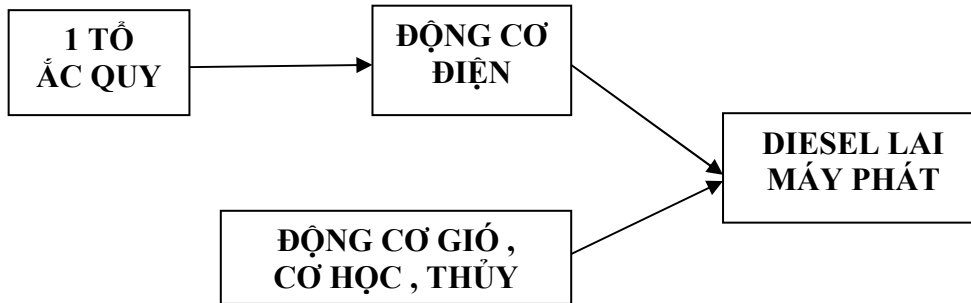
Hư hỏng thường gặp khi khởi động Diesel không thành công :

Điện Tàu Thủy dành cho Sĩ Quan Máy

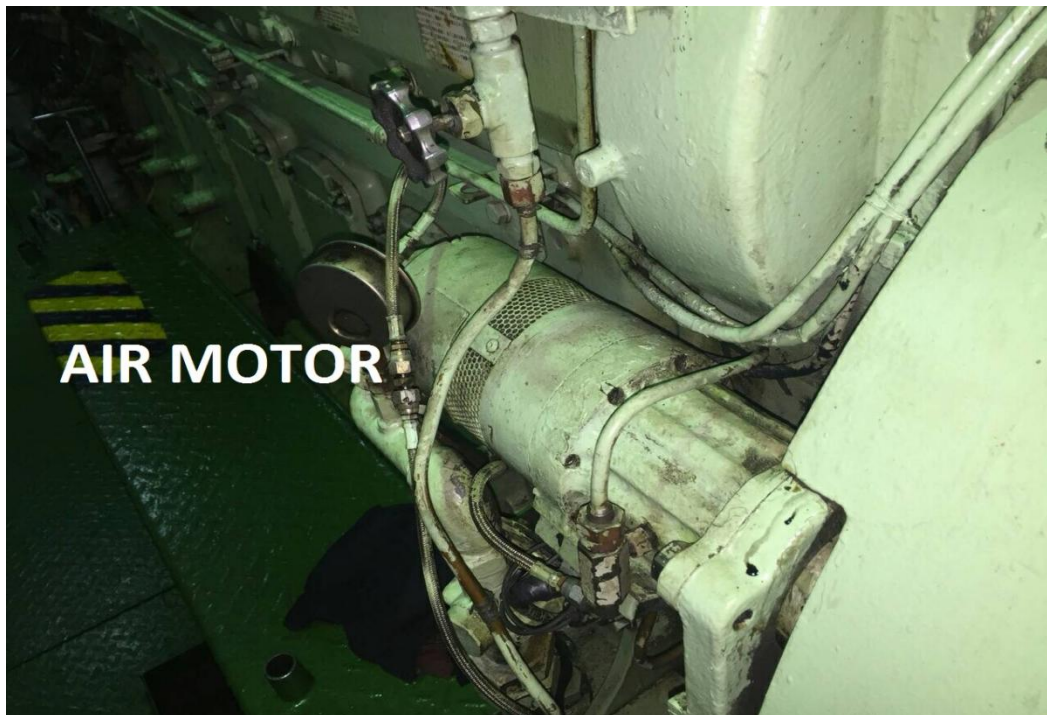
Võ Quang Hải

Ắc quy không đủ dung lượng .  
 Tiếp xúc tiếp điểm tĩnh và đĩa tiếp điểm kém .  
 Cổ góp quá bẩn hoặc chổi than quá mòn .

3.2 Phương án khởi động 2 : Theo SOLAS quy định có thể chọn lựa các phương án như sau :  
 Động cơ điện với một bộ ắc quy khởi động và một động cơ gió , hoặc một động cơ thủy lực , hoặc một động cơ lò xo .



### 3.2.1 Phương án khởi động diesel bằng motor gió

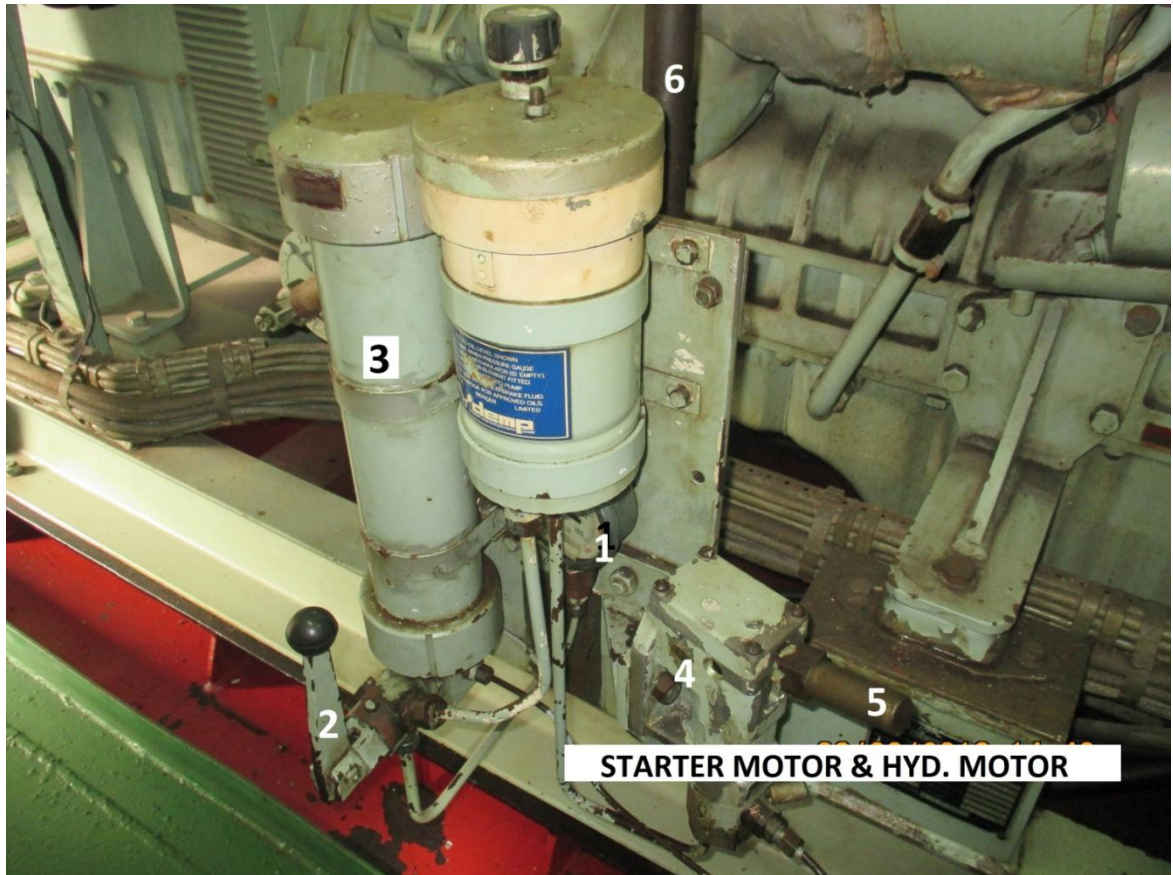


### 3.2.2 Phương án khởi động diesel bằng động cơ điện và động cơ thủy lực

#### BƠM TAY THỦY LỰC

a/ Cấu tạo :

- 1 . Đồng hồ áp lực dầu .
- 2 . Cần khởi động .
- 3 . Bình áp lực cao .
- 4 . Bơm thủy lực .



- 5 . Cần bơm dầu .
- 6. Cánh tay đòn bơm dầu .

b/ Thao Tác :

Lồng cánh tay đòn 6 vào cần bơm 5 .

Tiến hành bơm như bơm kích cho đến khi đồng hồ 1 chỉ 30 Kg / cm<sup>2</sup> .

Tháo cánh tay đòn 6 khỏi cần bơm 5 .

Kéo cần khởi động 2 xuống để khởi động diesel .

Áp lực dầu từ bình áp lực cao làm quay động cơ thủy lực → khởi động diesel .

Sau khi khởi động xong , trả cần khởi động 2 về vị trí ban đầu ( Như trong ảnh )

3.2.3 Phương án khởi động diesel bằng động cơ điện và động cơ lò xo

a/ Cấu tạo :

- A . Động cơ điện ,
- B . Spring Motor ( Động cơ lò xo )
- 1 . Nút điều khiển
- 2 . Cần khởi động
- 3 . Lỗ quan sát độ căng lò xo
- 4 . Bộ tiếp hợp quay
- 5 . Tay quay

b/ Thao Tác .

1/ Kéo nút điều khiển 1 .

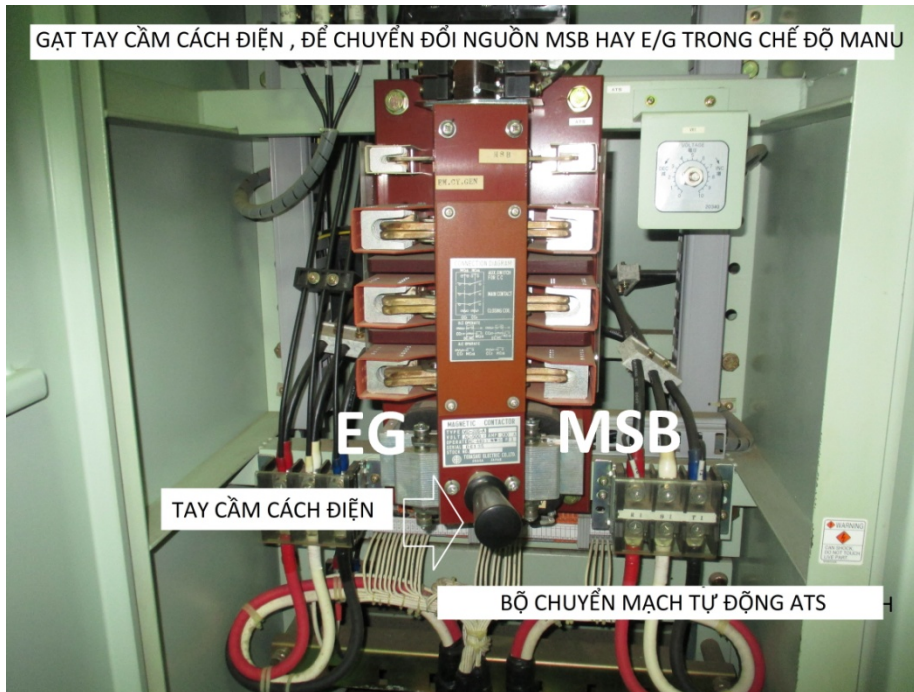
2/ Cần khởi động 2 hoàn nguyên về vị trí Standby .

3/ Lồng tay quay 5 vào bộ tiếp hợp quay 4

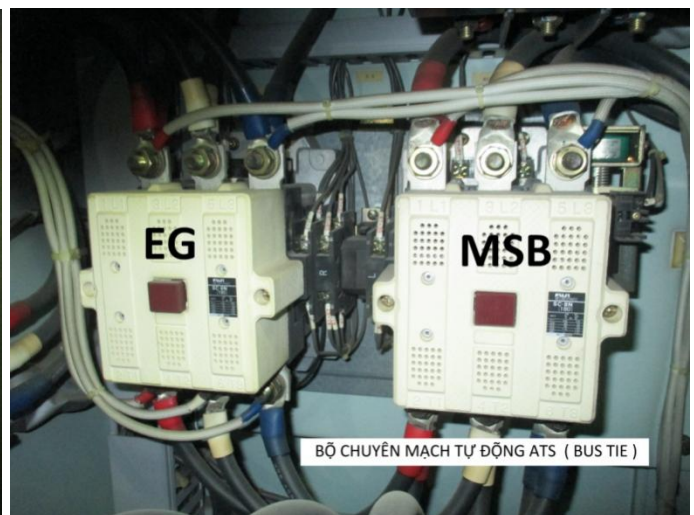


#### 4.2 Thao tác đóng điện nguồn sự cố lên bảng điện sự cố bằng tay :

- Đối với loại ATS ( Trên bảng điện sự cố không có công tắc điều khiển đóng mở việc cấp nguồn từ bảng điện chính hay từ máy phát sự cố tới bảng điện sự cố ) : Mở nắp bảng điện của khoang máy phát sự cố . Kéo tay cầm cách điện của ATS để chuyển đổi nguồn cấp cho bảng điện sự cố , lấy từ Máy phát sự cố hay từ bảng điện chính ( EG hay MSB ) .



- Đối với loại ATS ( Có công tắc điều khiển đóng mở việc cấp nguồn từ bảng điện chính hay từ máy phát điện sự cố tới bảng điện sự cố ) : Dùng công tắc để chuyển đổi nguồn cấp cho bảng điện sự cố lấy từ Máy phát sự cố hay từ bảng điện chính .
- Mở công tắc tơ ( Hoặc ACB ) MSB , đóng công tắc tơ ( Hoặc ACB ) EG . hoặc ngược lại
- Mở công tắc tơ ( Hoặc ACB ) EG , đóng công tắc tơ ( Hoặc ACB ) MSB .



- #### 4.3 Tắt diesel lại máy phát sự cố : Trước khi dừng máy phát sự cố , Phải chắc chắn rằng : Bảng điện sự cố đã được cấp điện từ bảng điện chính . Sau đó mới được ấn nút dừng diesel

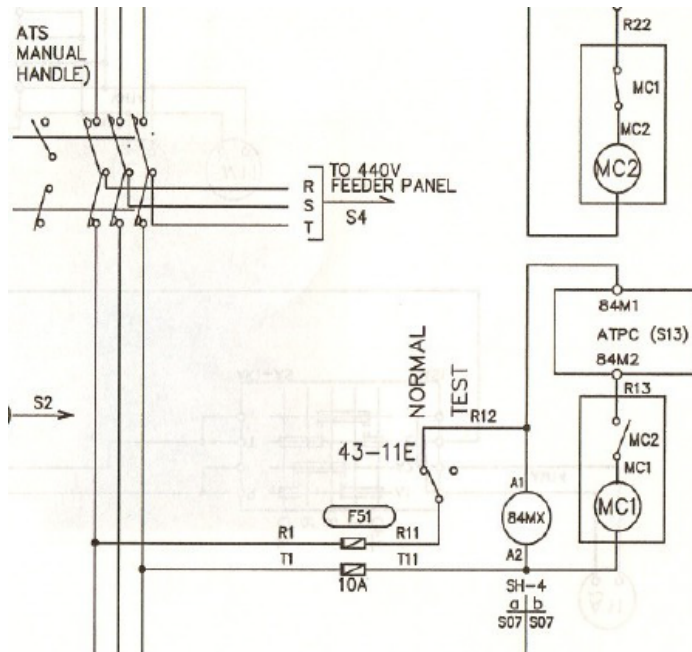
## 5. KIỂM TRA MÁY PHÁT ĐIỆN SỰ CỐ TRONG CHẾ ĐỘ TEST

### 5.1 Thao tác

5.1.1 Đặt công tắc MODE trên bảng điện sự cố ở AUTO .

5.1.2 Đặt công tắc ( Phím ) trên OPERATION MODE của bảng điều khiển máy Diesel về AUTO .

5.1.3 Bật công tắc NORMAL / TEST trên bảng điện sự cố ( Phía trong cửa bảng điện sự cố ) về TEST . Sau 2 gy , Diesel lai máy phát điện sự cố tự động khởi động . Sau khi máy phát điện sự cố phát điện 95% U đm , công tắc tơ ( Hoặc ACB ) MSB mở , công tắc tơ ( Hoặc ACB ) EG đóng tự động . Bảng điện sự cố được cấp điện từ máy phát sự cố .



Sau khi kiểm tra xong , bật công tắc NORMAL / TEST về NORMAL . Bảng điện sự cố được cấp nguồn điện từ MSB (công tắc tơ ( Hoặc ACB ) EG mở , công tắc tơ ( Hoặc ACB ) MSB đóng tự động ) . Diesel lai máy phát sự cố tự động dừng .

### CHÚ Ý

THỰC CHẤT KIỂM TRA MÁY PHÁT SỰ CỐ Ở CHẾ ĐỘ TEST CŨNG LÀ TẠO TÍN HIỆU GIẢ : MẮT ĐIỆN LƯỚI . VÌ VẬY SAU KHI KIỂM TRA Ở CHẾ ĐỘ NÀY CÓ KẾT QUẢ TỐT . CHÚNG TA CHẮC CHẴN RẰNG : MÁY PHÁT SỰ CỐ HOẠT ĐỘNG TỐT TRONG CHẾ ĐỘ AUTO .

## 6. KIỂM TRA MÁY PHÁT ĐIỆN SỰ CỐ TRONG CHẾ ĐỘ AUTO

### 6.1 Thao tác

6.1.1 Đặt công tắc MODE trên bảng điện sự cố ở AUTO .

6.1.2 Đặt công tắc ( Phím ) trên OPERATION MODE của bảng điều khiển máy Diesel về AUTO .

Khi mất điện trên bảng điện chính , Sau 2 gy , diesel lai máy phát điện sự cố tự động khởi động . Máy phát điện sự cố tự động đóng cấp điện cho bảng điện sự cố sau thời gian không lớn hơn 45 gy . Khi nguồn điện chính được phục hồi , bảng điện sự cố lại được cấp điện từ bảng điện chính MSB . Sau khi nguồn điện từ máy phát sự cố được tách ra khỏi bảng điện sự cố , diesel lai máy phát sự cố tự động dừng .

Để tạo việc mất điện trên bảng điện chính khi kiểm tra bởi đăng kiểm :

MẮT ĐIỆN TRÊN BẢNG ĐIỆN CHÍNH CÓ THỂ ĐƯỢC TẠO RA BỞI VIỆC NGẮT ĐIỆN CẦU DAO TỰ ĐỘNG CẤP ĐIỆN CHO BẢNG ĐIỆN SỰ CỐ ESB TRÊN BẢNG ĐIỆN CHÍNH



## 7. CHÚ Ý

7.1 Khi tàu nằm trên đà hoặc vào nhà máy sửa chữa , các công tắc chế độ điều khiển cần chuyển về bằng tay MANU .

7.2 Khi tàu hoạt động , các công tắc chế độ điều khiển phải đặt tại tự động AUTO .

7.3 Khi kiểm tra máy phát sự cố phải thông báo cho sĩ quan hàng hải để phối hợp . Đóng cắt các hệ thống hàng hải hợp lý , tránh hư hỏng thiết bị hàng hải khi đóng cắt điện đột ngột .

7.4 PSC bắt lỗi 30 khi không tuân thủ vận hành máy phát sự cố , đặc biệt chế độ đóng điện máy phát sự cố lên bảng điện sự cố .