

ĐIỆN TÀU THỦY DÀNH CHO SĨ QUAN MÁY

LỜI NÓI ĐẦU

Tài liệu : Điện Tàu Thủy dành cho Sĩ Quan Máy đề cập đến 23 chuyên đề điện tàu thủy liên quan đến tàu hàng rời . Tuy nhiên các chuyên đề này cũng được tham khảo cho các loại tàu biển khác . Mỗi chuyên đề được viết theo cấu trúc sau : Các quy định của Solas liên quan đến chuyên đề . Yêu cầu của đăng kiểm , PSC , chính quyền tàu treo cờ . Hướng dẫn các phương pháp kiểm tra thiết bị , hệ thống điện để phục vụ các cuộc kiểm tra của đăng kiểm , PSC , chính quyền tàu treo cờ . Các chuyên đề đều mô tả dưới dạng hình ảnh có chú thích nhằm giúp sĩ quan máy dễ dàng và nhanh chóng tiếp thu được các chuyên đề và công việc đã nêu .

Tài liệu gồm hai phần . Phần 1 là 23 chuyên đề viết thành file pdf . Phần 2 , tương ứng với mỗi chuyên đề là các đoạn băng video mô tả các hình ảnh thực tế , hữu ích cho các vấn đề đã nêu .

Các đoạn băng video : Điện Tàu Thủy dành cho sĩ quan máy được dựa trên hai nguồn dữ liệu : Youtube và các video được quay thực tế bởi tác giả .

Sau khi đọc và nghiên cứu 23 chuyên đề “ Điện tàu thủy dành cho sĩ quan máy “ , việc xem video sẽ giúp sĩ quan máy nhanh chóng nắm bắt được vấn đề . Sẽ rất khó hiểu và hiệu quả thấp khi xem video mà không nghiên cứu trước tài liệu pdf .

Việc chọn bản dịch Solas - 2004 của đăng kiểm Việt Nam để đưa vào tài liệu được cho là phù hợp , vì cho đến nay , phần điện trong CHƯƠNG II-1 . Kết cấu – Cơ cấu , phân khoang và ổn định , Hệ thống máy và hệ thống điện trong Solas chưa có bổ xung quy định mới so với ấn phẩm 2014 của VR. Nắm được các quy định trong Solas , sĩ quan máy sẽ chủ động được trong việc chuẩn bị và thực hiện tốt đợt kiểm tra hàng năm , trung gian và đặc biệt của đăng kiểm , cũng như kiểm tra của PSC .

Tài liệu Điện tàu thủy dành cho sĩ quan máy cũng có thể làm tài liệu tham khảo cho sinh viên , sỹ quan chuyên ngành điện . Việc tiếp cận các bài học thực tế sẽ giúp các sĩ quan chuyên ngành điện rút ngắn thời gian để làm chủ thiết bị và hệ thống điện tàu thủy .

Tài liệu Điện tàu thủy dành cho sĩ quan máy là một tài liệu thực tế đúc kết từ công tác giảng dạy cho sĩ quan máy , quản lý kỹ thuật điện và sửa chữa điện & hệ thống điện tàu biển . Tuy nhiên tài liệu không tránh khỏi những thiếu sót trong quá trình biên soạn . Rất mong nhận được phản hồi của bạn đọc . Xin chân thành cảm ơn .

1. HỆ THỐNG PHÂN PHỐI ĐIỆN TÀU THỦY

Khi tiếp cận một con tàu cụ thể trong lĩnh vực điện , công việc đầu tiên là xem xét sơ đồ tổng quát hệ thống điện của con tàu cụ thể đó . Sau đó có 2 tập tài liệu cần phải xem xét trước tiên là : Hệ thống mạch điện phụ tải động lực WIRING DIAGRAM OF ELECTRIC POWER SYSTEM và Hệ thống mạch điện ánh sáng WIRING DIAGRAM OF LIGHTING SYSTEM .

1.1 CẤU TRÚC BẢNG PHÂN ĐIỆN CHÍNH

Bảng phân điện chính gồm các khoang : Khoang máy phát điện , Khoang điện 440VAC (Hoặc 380 VAC) và khoang điện 220VAC (Hoặc 110VAC)

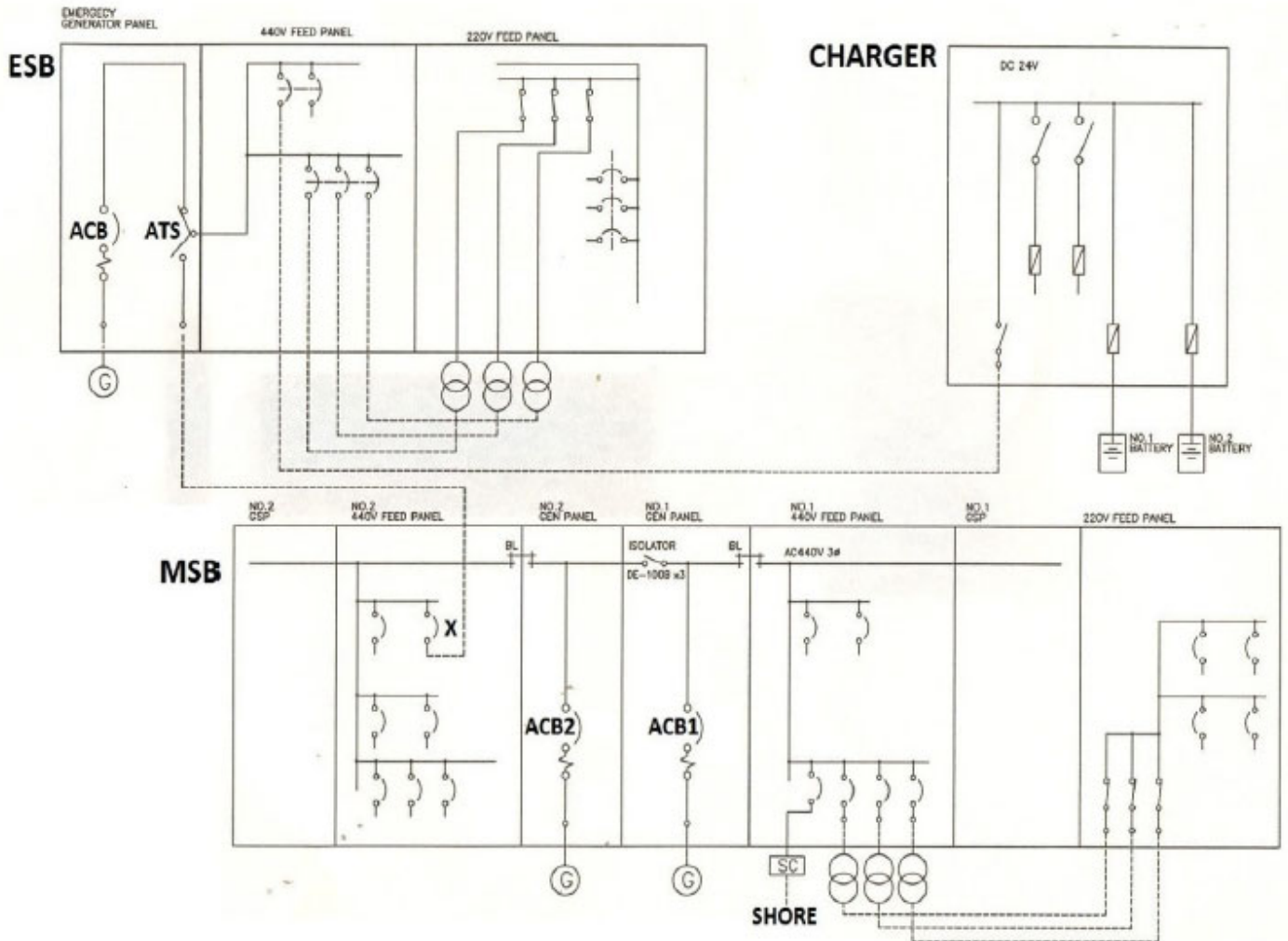
1.1.1 Khoang máy phát điện

Thông thường tàu có bao nhiêu máy phát điện thì sẽ có bấy nhiêu khoang máy phát . Trong mỗi khoang máy phát điện được lắp đặt : Cầu dao tự động chính . Các thiết bị bảo vệ máy phát như công suất ngược , dòng điện quá tải . Các thiết bị đo công suất , điện áp , dòng điện , tần số máy phát , bộ hiệu chỉnh điện áp và chiết áp điều chỉnh điện áp và các khí cụ điện cần thiết khác .

Khi máy phát điện chạy , phát ra điện áp và chạy ổn định với điện áp và tần số bằng giá trị định mức , đủ điều kiện hòa vào lưới , sĩ quan đi ca phát lệnh đóng cầu dao chính máy phát , máy phát điện cấp điện lên thanh cái bảng điện chính .

1.1.2 Khoang điện 440 VAC/60Hz (Hoặc 380VAC/50Hz) .

Có nhiều khoang điện 440 VAC/60Hz (Hoặc 380VAC/50Hz) . Điện 440VAC (Hoặc 380VAC/50Hz) từ thanh cái phân phối tới các phụ tải 440VAC , bảng phân phối phụ 440 VAC qua các cầu dao tự động . Một số bảng điện điều khiển , không chế động cơ điện được lắp đặt trên



SƠ ĐỒ HỆ THỐNG PHÂN PHỐI ĐIỆN TÀU VTC PHOENIX

khoang 440 VAC của bảng điện chính . Các khoang phụ tải 440 VAC/60Hz (Hoặc 380VAC/50Hz) được kiểm soát cách điện bởi đồng hồ đo cách điện và đèn kiểm tra chạm vỏ tàu . Các phụ tải được cấp điện và sẵn sàng hoạt động sau khi cầu dao tự động cấp cho phụ tải đóng . Khi cần khởi động hay dừng các phụ tải , sĩ quan máy chỉ cần kích hoạt phụ tải bằng việc ấn nút khởi động hoặc dừng phụ tải tương ứng .

Một phụ tải quan trọng của bảng điện 440VAC là bảng điện sự cố EMERGENCY SWITCH BOARD (ESB) . Cầu dao cấp điện cho ESB phải luôn được đóng . Cầu dao này có thể ngắt khi thử mất điện toàn tàu (BLACK OUT) nếu đang kiểm viên đồng ý .

Chú ý : Tàu 6.500 T cầu dao cấp điện cho ESB nằm tại bảng điện 220VAC

1.1.3 Khoang điện 220 VAC (Hoặc 110 VAC)

Khoang phân phối điện 220 VAC (Hoặc 110 VAC) được cấp điện từ bảng điện 440VAC(Hoặc 380VAC) qua biến áp 3 pha (Hoặc 3 biến áp 1 pha) . Bảng phân phối 220 VAC (Hoặc 110VAC) cấp điện cho các bảng phân phối điện ánh sáng phụ và các bảng phụ tải dùng 220 VAC (Hoặc 110 VAC) qua các cầu dao tự động . khoang phụ tải 220 VAC (Hoặc 110 VAC) được kiểm soát cách điện bởi đồng hồ đo cách điện và đèn kiểm tra chạm vỏ tàu .

1.2 BẢNG PHÂN PHỐI ĐIỆN SỰ CỐ (ESB)

Bảng phân phối điện sự cố cấp điện cho các phụ tải quan trọng . ESB phải được cung cấp điện ngay cả khi nguồn điện chính mất điện theo yêu cầu của SOLAS .

Bảng điện sự cố có cấu trúc :

1.2.1 Khoang máy phát sự cố

Bề mặt khoang máy phát sự cố có : Các đồng hồ điện áp , dòng điện , công suất , tần số . Công tắc chuyển đổi AUTO/MANU , công tắc điều khiển đóng mở ATS cấp nguồn cho bảng điện sự cố bằng tay .

Bên trong khoang máy phát sự cố có : Mạch chuyển đổi cấp nguồn tự động cho bảng điện sự cố gọi là ATS , gồm 2 cầu dao tự động hoặc 2 công tắc tơ hoặc cầu dao đặc biệt . Công tắc NORMAL / TEST , Bộ AVR chiết áp chỉnh điện áp .

1.2.2 Khoang phân phối 440 VAC/60Hz (Hoặc 380 VAC / 50Hz)

Phụ tải quan trọng của bảng phân phối 440 VAC/60Hz (Hoặc 380 VAC / 50Hz) sự cố thường là : 01 máy lái , 01 bơm cứu hỏa sự cố , 01 máy nén gió sự cố và các phụ tải quan trọng khác ...

1.2.3 Khoang phân phối 220 VAC (Hoặc 110 VAC) :

Bảng phân phối 220 VAC (Hoặc 110 VAC) sự cố được cấp điện từ bảng điện 440VAC (Hoặc 380 VAC) sự cố qua biến áp 3 pha (Hoặc 3 biến áp 1 pha) 440 VAC (380 VAC) /220 VAC (Hoặc 440VAC (380 VAC) /110 VAC . Phụ tải của bảng phân phối 220 VAC (Hoặc 110 VAC) sự cố là các bảng điện phân phối phụ ánh sáng sự cố , nguồn sự cố cho các thiết bị hàng hải , bảng báo động buồng máy .

Một phụ tải quan trọng của bảng điện 220 VAC (Hoặc 110 VAC) là bảng điện ắc quy sự cố .

1.3 BẢNG ĐIỆN ẮC QUY 24VDC

Bảng điện Ắc quy 24 VDC được cấp điện từ bảng điện 220VAC (Hoặc 110VAC) sự cố . Phụ tải của bảng điện ắc quy là ánh sáng sự cố (Nếu ánh sáng sự cố dùng nguồn 24VDC) , đèn DAY LIGHT , NUC , bảng báo động buồng máy , Nguồn 24VDC sự cố cho các thiết bị hàng hải . Bình thường ánh sáng sự cố 24VDC không được cấp điện . Nó chỉ được cấp điện khi bảng điện chính mất điện (Điều này khác với ánh sáng sự cố sử dụng nguồn AC , Chúng liên tục được cấp điện) .

2. TÀI LIỆU ĐIỆN

Đề khai thác vận hành tốt thiết bị điện . Ngoài kiến thức chuyên môn , tài liệu điện là một vấn đề quan trọng . Tài liệu điện bao gồm : Bảng vẽ - Sơ đồ điện , tài liệu hướng dẫn sử dụng ...

Hồ sơ - Tài liệu điện trên các tàu Nhật Bản được sắp xếp và xếp đặt trong 6 - 9 hộp .

Thông thường hộp số 1 chứa tài liệu tổng quát : Sơ đồ điện một dây , bố trí thiết bị điện trên tàu , các biên bản kiểm tra thiết bị điện khi xuất xưởng và phụ tùng điện dự trữ trên tàu . Khi tiếp cận hồ sơ - tài liệu điện , người vận hành phải quan tâm và nghiên cứu kỹ hộp tài liệu số 1 .

Hộp số 2 - 4 là tài liệu điện mô tả chi tiết các thiết bị và hệ thống điện của tàu .

Hộp số 5 - 9 là tài liệu thiết bị thông tin liên lạc và thiết bị điện hàng hải của tàu .

3. PHƯƠNG PHÁP XEM TÀI LIỆU

Để giải quyết một hư hỏng trong lĩnh vực điện . Hãy thực hiện :

3.1 Tiếp cận hộp tài liệu số 1 . Xem : Hệ thống mạch điện phụ tải động lực (Wiring diagram of electric system) và Hệ thống mạch điện ánh sáng (Wiring diagram of lighting system) .

Xem xét tổng quan vấn đề , dự kiến vị trí hư hỏng .

3.2 Tra cứu tài liệu chi tiết nằm ở hộp số mấy ? Dựa vào danh mục Hồ sơ – Tài liệu (Finished drawing list) . Tìm kiếm Hồ sơ - tài liệu trong hộp số 2 - 4 liên quan đến vấn đề cần sửa chữa .

3.3 Ví dụ :

Sự cố : Quạt gió buồng máy số 1 bị dừng , không bình thường

3.3.1 Tiếp cận hộp số 1 : Tìm và xem tài liệu : Hệ thống mạch điện phụ tải động lực (Wiring diagram of electric system) . Để xem sơ bộ vị trí , mạch điện quạt gió buồng máy số 1 .

3.3.2 Tiếp cận hộp số 2 – 4 : Tìm tài liệu khởi động (Starter) . Để có sơ đồ không chế quạt gió buồng máy chi tiết , Dựa trên sơ đồ này để chuẩn đoán , đo đạc , tìm kiếm và khắc phục hư hỏng .

4. BÁO CÁO SỰ CỐ

Khi gặp sự cố về điện tàu thủy , chúng ta thường báo cáo sự cố về công ty theo mẫu ISM code của công ty mình , tuy nhiên các mẫu này đều không nêu được cốt lõi vấn đề , đặc biệt không kết hợp được với các chuyên gia trên bờ , hợp tác cùng giải quyết sự cố .

Vì vậy báo cáo sự cố cần nêu được các vấn đề sau :

4.1 Tên hệ thống , tên thiết bị , phần tử hư hỏng , nhà sản xuất .

4.2 Phải đưa ra tên các tài liệu và bảng vẽ liên quan (Dựa vào finished drawing list) .

4.3 Các thông số đã đo được tại các điểm đo trên bảng vẽ .

4.4 Dự đoán hư hỏng , biện pháp khắc phục .

4.5 Tình hình kỹ thuật hiện tại của phần tử , thiết bị và hệ thống điện .

4.6 Chú ý : Cần nêu các thông số điện liên quan , như điện trở cách điện , dòng điện , điện áp ...