



VTTN CO., LTD

997 ÂU CƠ – PHƯỜNG TÂN SƠN NHÌ – QUẬN TÂN PHÚ – TP. HCM
Tel/Fax : 08.8425536 – 08.8121181 Email : vttn@hcm.vnn.vn

TP. Hồ Chí Minh, ngày 29 tháng 10 năm 2004

HỆ THỐNG BẢNG MIMIC PHỤC VỤ ĐIỀU ĐỘ ĐIỆN LỰC

I. GIỚI THIỆU :

Cùng với sự phát triển của ngành điện, hệ thống lưới điện phân phối và truyền tải tại các Điện lực liên tục thay đổi. Điều đó đặt ra yêu cầu các Điều độ viên phải nắm vững sơ đồ lưới điện để đảm bảo thao tác vận hành lưới được chính xác, an toàn, đảm bảo sản lượng điện năng cung cấp là lớn nhất.

Tuy nhiên, tại các Điện lực hiện nay, các Điều Độ viên vẫn sử dụng một hoặc song song hai dạng sơ đồ lưới điện :

- Sơ đồ trên máy tính được vẽ bằng các phần mềm như Corel Draw hoặc các phần mềm đồ họa thông dụng khác.
- Bảng mica trên đó sơ đồ lưới điện được vẽ tay bằng sơn hoặc cắt dán bằng decal.

Việc sử dụng sơ đồ lưới điện dạng này đã bộc lộ nhiều hạn chế như sau :

1. Là sơ đồ dạng cố định, khi có những thay đổi lớn, phải thi công lại toàn bộ sơ đồ lưới điện trên bảng.
2. Không thể hiện được các trạng thái hiện hữu của thiết bị trạm (đóng, cắt, sự cố,...).
3. Việc tra cứu khả năng làm việc của thiết bị để quyết định thời gian đóng cắt trong những trường hợp thật sự cần thiết rất tốn thời gian, đôi khi không hiệu quả vì chỉ nhờ kinh nghiệm của điều hành viên.
4. Việc nắm vững thông tin điều hành lưới không được nhanh chóng. Công tác tra cứu dữ liệu sự cố, thao tác lưới của các ca trực Điều Độ rất tốn kém thời gian và nhiều khi không đúng trọng tâm, không nói lên lý lịch của từng thiết bị...
5. Không thể đáp ứng kịp thời khi cấp trên hỏi lý lịch thiết bị.
6. Không cập nhật thông tin kịp thời để khi có sự cố xảy ra sẽ tìm được lỗi rõ ràng do thao tác đúng sai của các ca trực.
7. Kích thước bảng lớn và cục bộ, các công tác sửa chữa, bảo trì, nâng cấp bảng là rất khó khăn và tốn kém, có khi phải thay đổi toàn bộ hệ thống bảng hiện hữu.
8. Thời gian truy xuất sơ đồ lưới và lý lịch thiết bị không đáp ứng yêu cầu.

II. HỆ THỐNG BẢNG MIMIC PHỤC VỤ ĐIỀU ĐỘ ĐIỆN LỰC :

Với các yêu cầu sử dụng sơ đồ lưới trong công tác điều độ vận hành lưới điện, Công ty VTTN giới thiệu hệ thống bảng Mimic do Công ty VTTN đề xuất là sự kết hợp và phát triển hai dạng sơ đồ trên để có thể phục vụ và hỗ trợ công tác thao tác vận hành lưới điện hiệu quả và nhanh chóng.

Hệ thống bảng Mimic này gồm 2 phần : bảng Mimic và phần mềm. Hệ thống hiển thị các điểm trên sơ đồ và quản lý dữ liệu toàn bộ các điểm được hiển thị, tra cứu dữ liệu của các điều độ viên trong công tác điều hành hệ thống điện.

Là một công cụ đắc lực để Trưởng Phòng Điều Độ dễ dàng tìm hiểu nguyên nhân rút kinh nghiệm... (Do quá trình thao tác được cập nhật liên tục và không thể xóa nếu không có sự cho phép của Trưởng Phòng Điều Độ).

1. Bảng Mimic :

Bao gồm các phần chính như sau :

- **Khung bảng Mimic :**

Khung hình chữ nhật bằng nhôm có bề mặt bằng được ghép bằng các ô bảng Mimic 10x10cm có dán sơ đồ lưới điện. Kích thước khung bảng Mimic tùy thuộc quy mô của sơ đồ lưới điện cần thể hiện.

Trên bảng Mimic, các thiết bị điện (máy cắt, recloser, LBS, DS, LBFCO, FCO, đường dây, máy biến thế,...) được qui ước thành một điểm và được diễn tả bằng đèn Led 4 trạng thái (đỏ, xanh, xanh chớp nháy và tắt) và một nút nhấn dùng tra cứu dữ liệu tại điểm cần tra cứu. Khi nhấn vào nút nhấn của bất kỳ thiết bị nào, tất cả dữ liệu liên quan đến thiết bị sẽ được hiển thị trên màn hình vi tính quản lý dữ liệu. Hoặc có thể tra cứu dữ liệu thiết bị này bằng cách click chuột tại vị trí thiết bị trên sơ đồ nguyên lý ở màn hình máy tính trung tâm. Các trạng thái này sẽ được điều khiển bằng các board mạch điều khiển gắn trong bảng Mimic. Các board mạch này được thiết kế theo dạng module.

- **Các board Led tín hiệu và các nút nhấn :**

Các đèn Led dùng chỉ trạng thái các điểm trên sơ đồ thể hiện : tình trạng vận hành bình thường (đóng – đèn Led màu đỏ), cô lập công tác (cắt – đèn Led màu xanh), cô lập sửa chữa hoặc sự cố (cắt – đèn Led màu xanh nhấp nháy) và dự phòng (cắt – đèn Led tắt).

Các nút nhấn dùng tra cứu dữ liệu kỹ thuật tại các điểm cần quan sát (các thông số kỹ thuật thiết bị, các trị số tính toán bảo vệ của các loại relay liên quan đến thiết bị,...).

Việc tra cứu dữ liệu cũng được thực hiện bằng cách click chuột vào phần tử cần tra cứu ở sơ đồ lưới điện trên màn hình máy tính trung tâm.

- **Cáp điều khiển :** nối từ bảng mimic tới máy tính.

2. Phần mềm :

Phần mềm chạy trên hệ điều hành Win XP Professional, được sử dụng để điều khiển trạng thái các điểm và quản lý các cơ sở dữ liệu kỹ thuật liên quan đến thiết bị.

Các chức năng chính :

a/ **Cập nhật cơ sở dữ liệu :**

- ✓ Cho phép cập nhật thêm hay sửa chữa sơ đồ lưới khi cần thiết.
- ✓ Cho phép quản lý, cập nhật toàn bộ dữ liệu kỹ thuật (các thông số tính) của các điểm trên sơ đồ máy tính và bảng Mimic (các thiết bị máy cắt, recloser, LBS, DS, LBFCO, FCO, đường dây, máy biến thế,...).
- ✓ Cho phép cập nhật đổi màu các mạng điện chính của lưới đang vận hành khi có sự cố xảy ra.
- ✓ Việc cập nhật thường xuyên mọi dữ liệu trên sơ đồ lưới, lưu trữ dữ liệu vào máy vi tính, các điều độ viên có thể thực hiện một cách dễ dàng, đơn giản.

b/ **Báo cáo và lưu trạng thái vận hành lưới điện :**

- ✓ In báo cáo và lưu trạng thái lưới điện của người trực. Sau khi ca khác lên thay, người này không thể sửa đổi hoặc xem dữ liệu đã lưu nếu không có sự cho phép của Trưởng Phòng Điều Độ (các mẫu báo cáo sẽ do điều độ Điện lực cung cấp).
- ✓ Phối hợp các cấp điều độ để tạo chương trình cho phép in trạng thái lưới điện từng vùng hay toàn hệ thống.

c/ **Hiển thị :**

- ✓ Hiển thị thông tin chi tiết từng nút, số nấc chỉnh,... của thiết bị trạm lên màn hình máy tính. (Có một màn hình riêng để theo dõi từng điểm nút đang vận hành).
- ✓ Hiển thị toàn bộ trạng thái lưới vận hành lên màn hình máy tính và lên bảng Mimic.

III. CÁC TÍNH NĂNG VƯỢT TRỘI :

- Với kết cấu bảng dạng các ô ghép nối, việc hiệu chỉnh sơ đồ lưới khi có thay đổi rất đơn giản, chỉ cần thay các ô sơ đồ cũ bằng các ô sơ đồ mới, không cần phải thi công lại toàn bộ bảng.
- Các board điều khiển trạng thái thiết bị được quản lý theo dạng module rất tiện dụng khi thay đổi hay nâng cấp hệ thống.
- Có thể truy xuất dữ liệu lưu trữ của các điều độ viên một cách nhanh chóng, dễ dàng, in thành báo cáo hay lưu lại thành file cơ sở dữ liệu.
- Quá trình thao tác được cập nhật liên tục và không thể xóa nếu không có sự cho phép của Trưởng Phòng Điều Độ.
- Tính năng bảo mật với các hệ thống password được cấp riêng cho từng người sử dụng. Việc thay đổi cơ sở dữ liệu chỉ có thể nếu được sự cho phép của Trưởng Phòng Điều Độ.

IV. PHẦN MỀM MỞ RỘNG :

Để hướng tới việc phát triển bảng Mimic để liên kết với các hệ thống điều khiển tự động khác, các chức năng phần mềm có thể mở rộng theo nhiều phương án. Trong đó, 2 phương án tiêu biểu nhất là :

- ❖ **Chương trình cố vấn (Thuật toán tối ưu) tính toán phụ tải làm giảm thất thoát điện năng vô công khi có sự cố xảy ra :** Chương trình này sẽ làm đổi màu tự động trạng thái mạng điện trên màn hình máy tính, tư vấn tính toán xử lý hệ thống điều độ để giảm bớt sai sót trong quá trình vận hành. Phối hợp với công ty phần mềm của Mỹ . Đã được triển khai trên lưới tại EVN – Hà Nội.
- ❖ **Giao tiếp vào bảng Report SCADA và GIS :** Phối hợp Bộ môn Điều Khiển Tự Động Trường ĐHBK TPHCM và Phòng SCADA Điện lực TP.HCM để xử lý kết nối số liệu.
