



CÁC GIẢI PHÁP PHÂN PHỐI

Bảo vệ và điều khiển tập trung cho các trạm biến áp phân phối

Nó so sánh như thế nào với cách tiếp cận hệ thống P&C thông thường?

Mục lục

01. Lịch sử bảo vệ và kiểm soát

02. Khái niệm và các thành phần hệ thống CPC

03. So sánh: Cách tiếp cận thông thường so với hệ thống CPC

04. Ví dụ: Trạm biến áp 69/13,8kV

05. Điều khiển và bảo vệ trạm biến áp thông minh SSC600

06. Tìm hiểu thêm

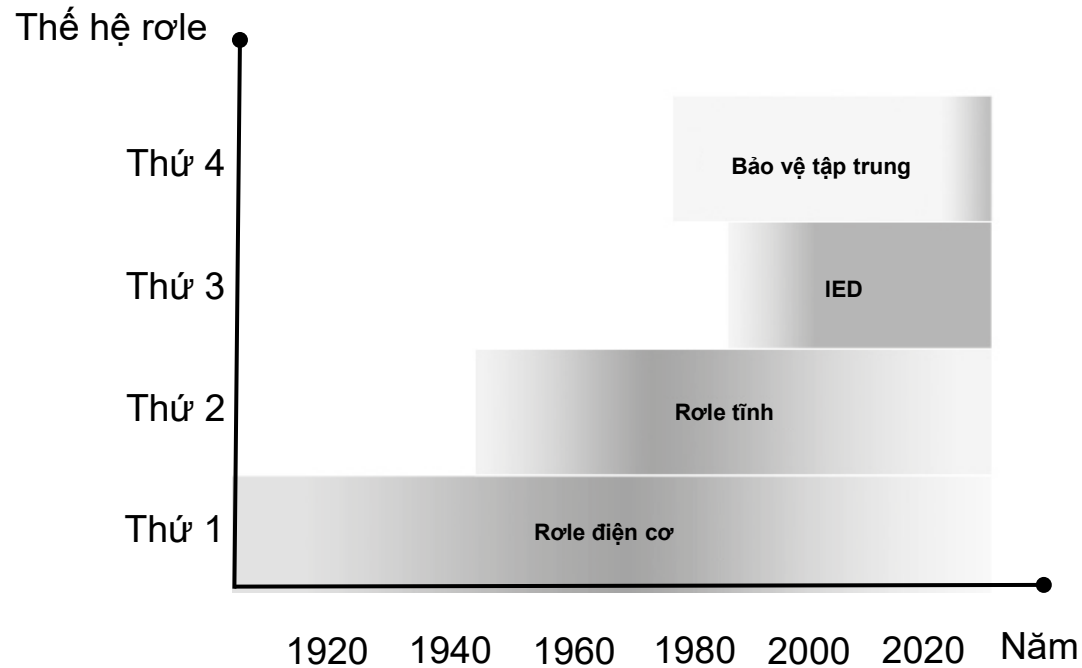
Lịch sử bảo vệ và kiểm soát

Sự phát triển của công nghệ - từ rơle cơ điện đến rơle tĩnh đến thiết bị điện tử thông minh sử dụng bộ vi xử lý (IED) và bảo vệ và điều khiển tập trung (CPC).

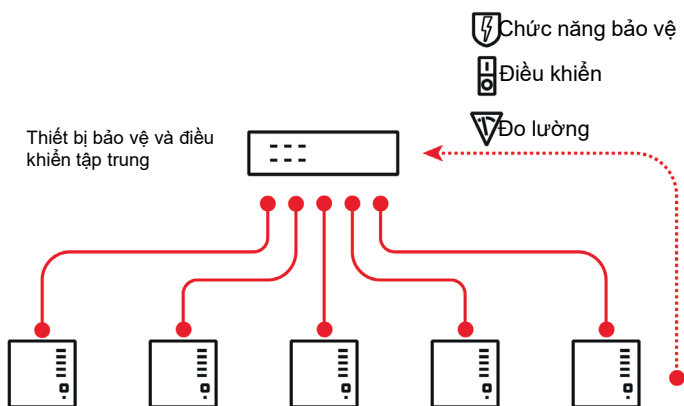
Bảo vệ tập trung đã được nghiên cứu và phát triển qua nhiều thập kỷ. Các giải pháp tập trung đầu tiên của ABB đã được đưa vào sử dụng vào những năm 1990.

Bảo vệ và kiểm soát tập trung cho các trạm biến áp trung thế được nghiên cứu hơn 15 năm và sản phẩm thương mại đầu tiên được ra mắt vào năm 2019.

Các tiêu chuẩn và công nghệ hiện đã đạt đến mức chín muồi cho các giải pháp kiểm soát và bảo vệ tập trung khả thi về mặt thương mại.



Khái niệm và các thành phần hệ thống CPC



SSC600

Dựa trên tiêu chuẩn toàn cầu IEC 61850 cho các ứng dụng hệ thống điện

Chuyển bảo vệ và điều khiển từ nhiều thiết bị cấp truyền tải sang một cụm thiết bị xử lý trung tâm duy nhất



Merging unit (MU)

Đóng vai trò là giao diện giữa máy biến áp dụng cụ và SSC600

Tùy chọn sử dụng merging unit thông minh - rơ le bảo vệ có khả năng thực hiện chức năng MU

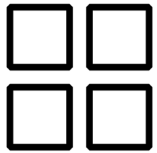


Các công nghệ bổ sung

Đồng bộ hóa thời gian trạm biến áp theo tiêu chuẩn IEEE 1588 v2 và IEC 61850-9-3

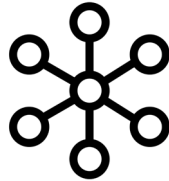
Giao tiếp dự phòng theo tiêu chuẩn IEC 62439-3 (Giao thức dự phòng song song)

Đơn giản hóa tài sản



Cách tiếp cận thông thường

- Một hoặc nhiều role trên mỗi cáp truyền tải trên mỗi ứng dụng
 - Ví dụ – Máy biến áp, cáp truyền tải, bus, v.v.
- Chọn sai mã đơn hàng ảnh hưởng lớn đến chi phí và thời gian thực hiện dự án
- Phụ tùng được duy trì cho từng loại role



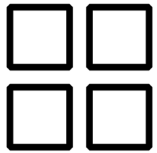
Cách tiếp cận CPC

- Loại bỏ sự cần thiết của một role cho mỗi cáp truyền tải trên mỗi ứng dụng
- Tất cả các cáp truyền tải có cùng loại merging unit
- Các chức năng bảo vệ không còn phụ thuộc vào phần cứng
- Chỉ có hai loại phần cứng cho toàn bộ trạm biến áp – SSC600 và MU



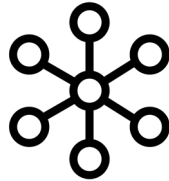
Đơn giản –
với cách tiếp cận CPC,
chỉ có hai loại phần cứng
cho toàn bộ trạm biến áp

Kỹ thuật hệ thống



Cách tiếp cận thông thường

- Mỗi rơle bảo vệ được cấu hình riêng cho các phần tử bảo vệ, cài đặt, nhấn tin GOOSE và sơ đồ khóa liên động
- Báo động, sự kiện và DR được phân phối, không được đồng bộ hóa thời gian trong nhiều trạm biến áp thực
- Cấu hình lại bảo vệ và kiểm soát đòi hỏi nỗ lực tái kỹ thuật tốn nhiều công



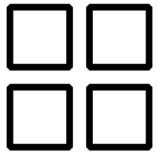
Cách tiếp cận CPC

- Tất cả các yếu tố bảo vệ, lắp đặt và điều khiển cho toàn bộ trạm biến áp tại một điểm duy nhất - giảm khoảng 30% thời gian kỹ thuật
- Báo động tập trung, sự kiện và thiết bị ghi lại nhiễu loạn
- Dễ dàng thực hiện cấu hình lại bảo vệ và điều khiển để thích ứng với các yêu cầu thay đổi của trạm biến áp/lưới điện



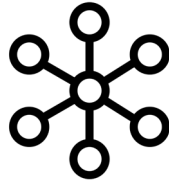
Tiết kiệm chi phí –
với cách tiếp cận CPC,
thời gian kỹ thuật giảm
khoảng 30%

Chi phí lắp đặt



Cách tiếp cận thông thường

- Số lượng lớn hệ thống dây điện giữa các role, ví dụ như khóa liên động
- Mỗi thiết bị cần đo điện áp thanh cái riêng
- Phần cứng chuyên dụng (thiết bị bảo vệ, CT và hệ thống dây điện) để bảo vệ thanh cái và hồ quang
- Các thiết bị cấp trạm biến áp bổ sung (cổng giao tiếp, HMI, máy ghi nhiễu loạn)



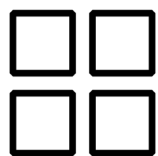
Cách tiếp cận CPC

- Tất cả các phụ thuộc giữa các khoang đều nằm bên trong thiết bị CPC
- Chỉ cần một phép đo điện áp thanh cái được chia sẻ thông qua Giá trị được lấy mẫu (SV) cho toàn bộ cấp truyền tải
- Thêm bảo vệ thanh cái (thanh cái-so lệch, hồ quang) chỉ cần thêm gói ứng dụng phần mềm
- Chức năng cấp trạm trong thiết bị CPC (HMI trạm, ghi nhiễu loạn toàn trạm, cổng giao tiếp, v.v.)



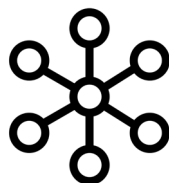
Tiết kiệm chi phí – cách tiếp cận CPC tiết kiệm chi phí hơn

Bảo trì



Cách tiếp cận thông thường

- Cập nhật firmware được thực hiện trên các role riêng lẻ
- Các thiết bị chuyên dụng cho các mục đích khác nhau gây khó khăn cho việc xử lý/quản lý tài sản



Cách tiếp cận CPC

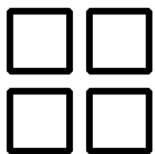
- Các bản cập nhật chủ yếu cần thiết cho SSC600
- Số lượng chủng loại thiết bị được hạn chế



Tốc độ –

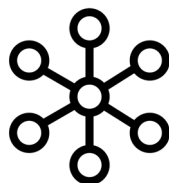
Với cách tiếp cận CPC, việc cập nhật diễn ra nhanh chóng và dễ dàng

Yêu cầu thay đổi



Cách tiếp cận thông thường

- Bổ sung các ứng dụng bảo vệ mới yêu cầu có thêm (các) rơle và hệ thống dây điện
- Cần vài giờ tắt hệ thống để sửa đổi phần cứng và nối dây



Cách tiếp cận CPC

- Bổ sung các ứng dụng mới chỉ với các gói ứng dụng phần mềm



Tính linh hoạt – với cách tiếp cận CPC, việc thêm các ứng dụng mới trở nên nhanh chóng và dễ dàng

Ví dụ: Trạm biến áp 69/13,8kV

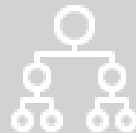
Trong phần này, bạn có thể tìm thấy ví dụ minh họa về thiết lập thông thường điển hình so với cách tiếp cận CPC.



Bảo vệ và kiểm soát thông thường so với bảo vệ tập trung



Tiện ích điển hình đơn dòng

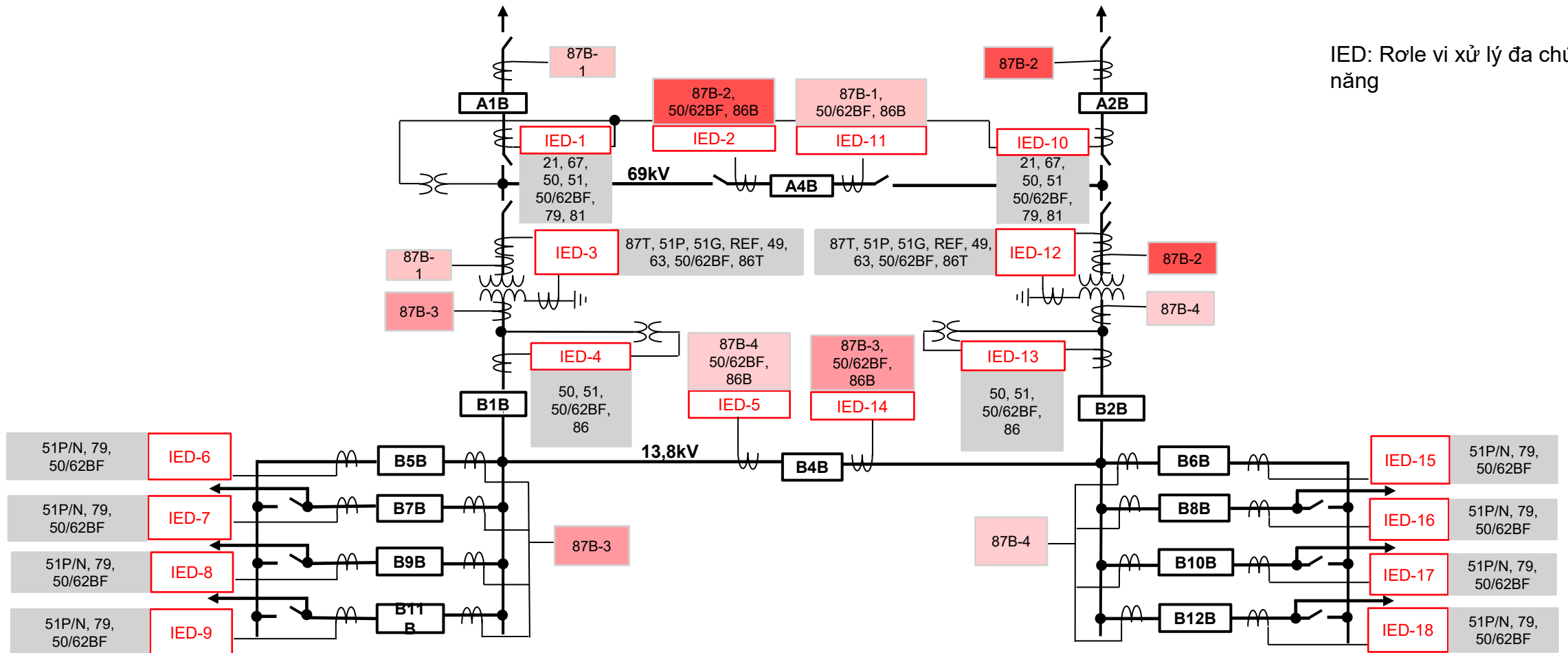


Bố trí merging unit điển hình

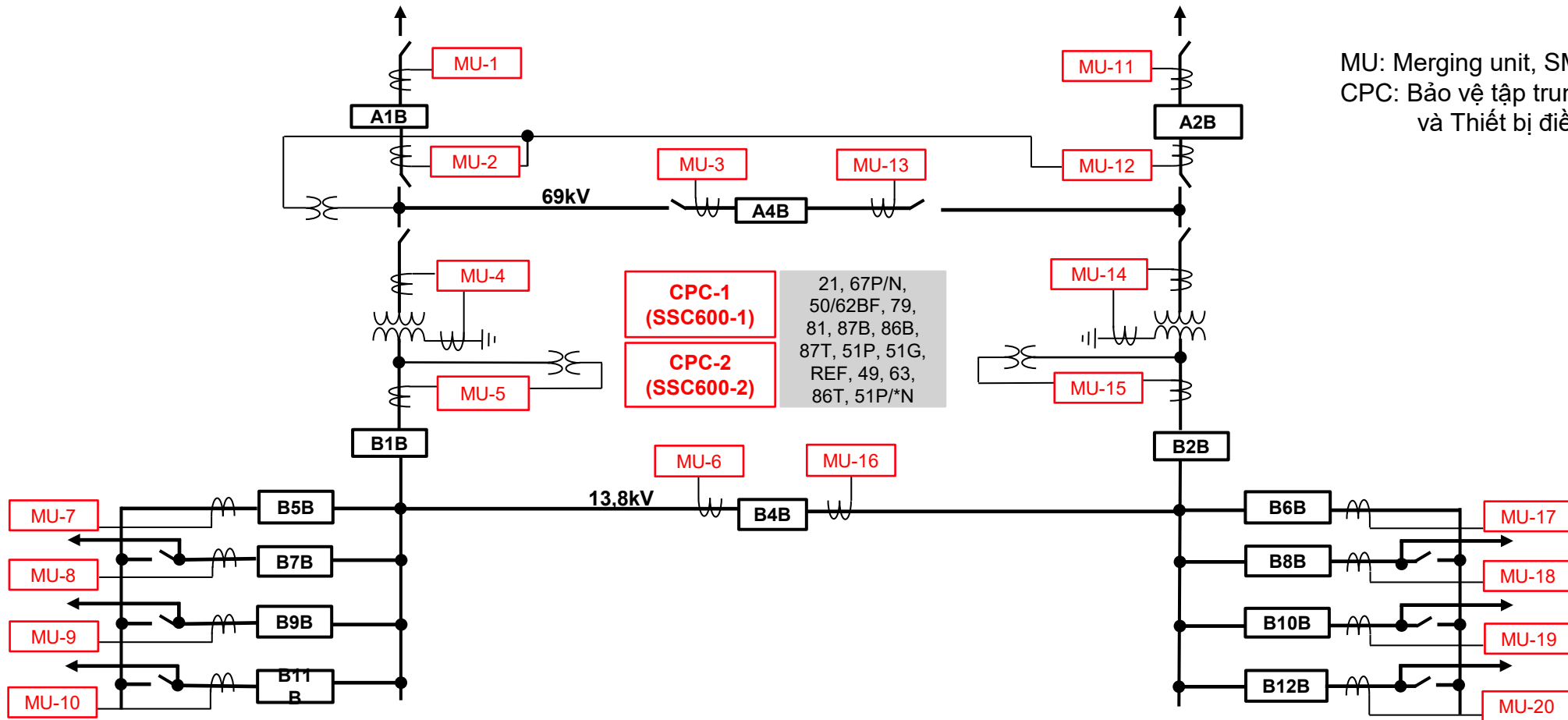


Các vùng bảo vệ

Trạm biến áp 69/13,8kV điển hình - Cách tiếp cận P&C thông thường

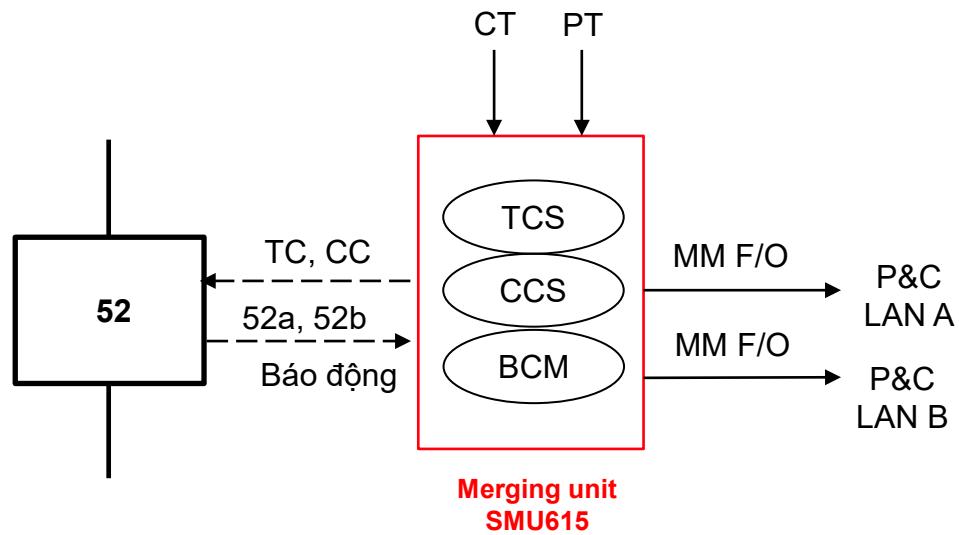


Trạm biến áp 69/13,8kV điển hình - giải pháp CPC



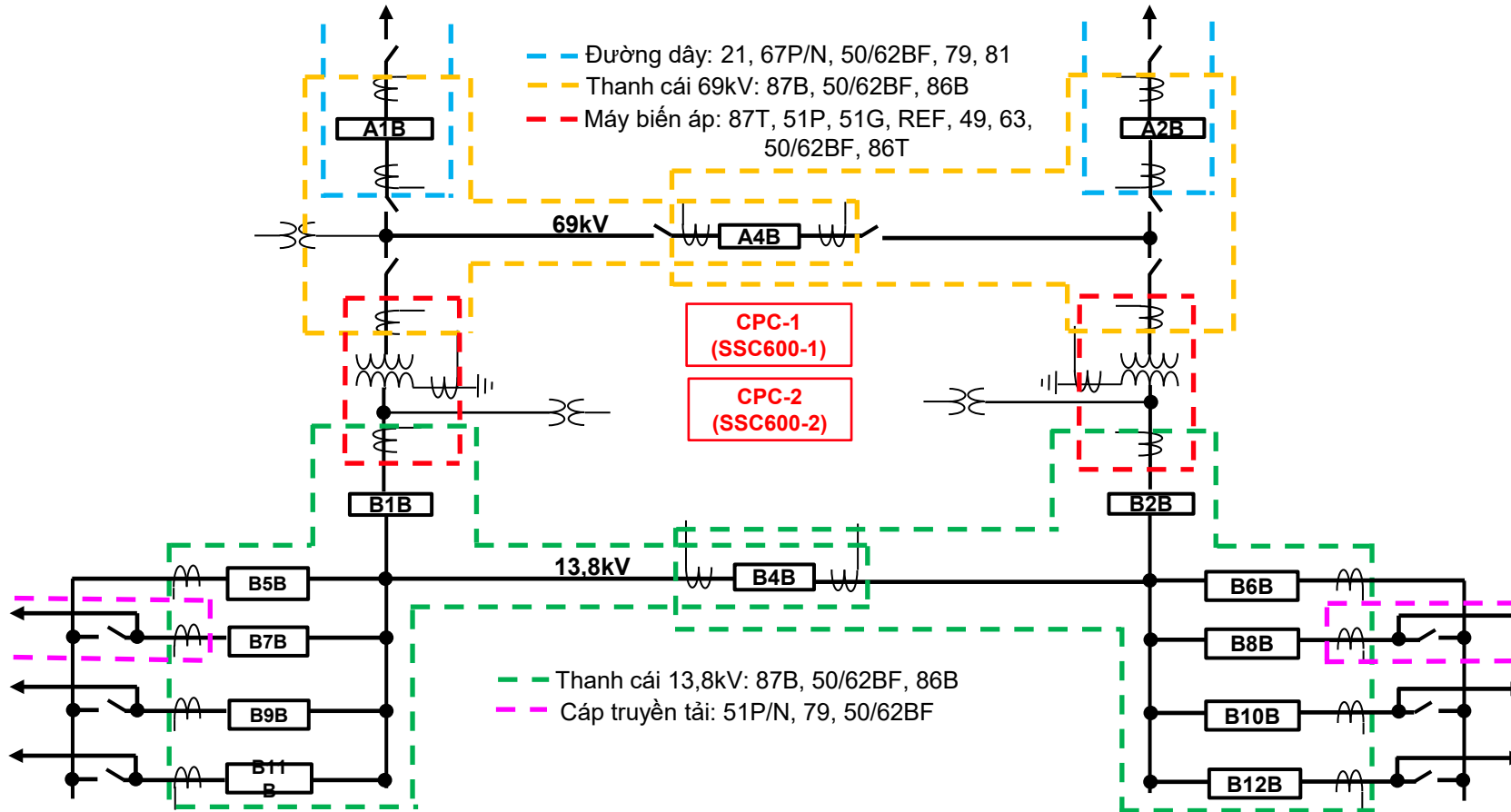
MU: Merging unit, SMU615
CPC: Bảo vệ tập trung và Thiết bị điều khiển, SSC600

Merging unit– Các kết nối điển hình



52 = Cầu dao ngắt mạch (CB)
BCM: Giám sát tình trạng cầu dao
CC: Cuộn Đóng CB
CCS= Giám sát mạch dòng
CT: Máy biến dòng
MM F/O: Sợi quang đa chế độ
LAN: Mạng khu vực cục bộ
P&C: Bảo vệ và Điều khiển
PT: Máy biến thế
TC: Cuộn Trip CB
TCS: Giám sát cuộn trip

Các vùng bảo vệ được bao phủ bởi giải pháp SSC600 – CPC



CPC: Thiết bị điều khiển và bảo vệ tập trung, SSC600

SSC600



Bảo vệ và điều khiển trạm biến áp thông minh SSC600 là một cách tiếp cận mới để bảo vệ và điều khiển trong các mạng phân phối – tập trung tất cả chức năng bảo vệ và điều khiển vào một thiết bị duy nhất ở cấp độ trạm biến áp.

Khả năng bảo vệ và điều khiển nhiều ứng dụng công nghiệp và tiện ích khác nhau bằng một thiết bị duy nhất, cho phép khả năng hiển thị trên toàn trạm thuận tiện, kỹ thuật tối thiểu và quản lý quy trình dễ dàng và tiết kiệm chi phí.

SSC600 tuân thủ tiêu chuẩn IEC 61850 và mang lại sự linh hoạt chưa từng có trong suốt vòng đời của trạm biến áp. Phần mềm hỗ trợ mô-đun đầy đủ, cho phép thay đổi theo lưới điện đang phát triển và đáp ứng thách thức của việc số hóa ngày càng tăng.

Có thể tiết kiệm tới 15% chi phí vòng đời trạm biến áp vì SSC600 có thể xử lý các chức năng mạng mới khi cần.

Tìm hiểu thêm về bảo vệ và điều khiển tập trung



Sách trắng:

[Phân tích hiệu suất của giải pháp bảo vệ và điều khiển tập trung cho trạm biến áp phân phối](#)

[Bảo vệ và điều khiển tập trung – Tăng độ tin cậy, tính sẵn sàng, tính linh hoạt và nâng cao hiệu quả chi phí vận hành của các trạm biến áp phân phối](#)



Trang web:

[Trang chiến dịch bảo vệ tập trung](#)

[Trang sản phẩm SSC600](#)



Video:

[Danh sách phát YouTube bảo vệ tập trung](#)

AABB