



# YÊU CẦU KỸ THUẬT CỦA HỆ THỐNG FRs, PQs, WAMs

Trung Tâm Điều Độ HTĐ Quốc Gia  
Tầng 11 – Tháp A – Tòa nhà EVN  
11 Cửa Bắc



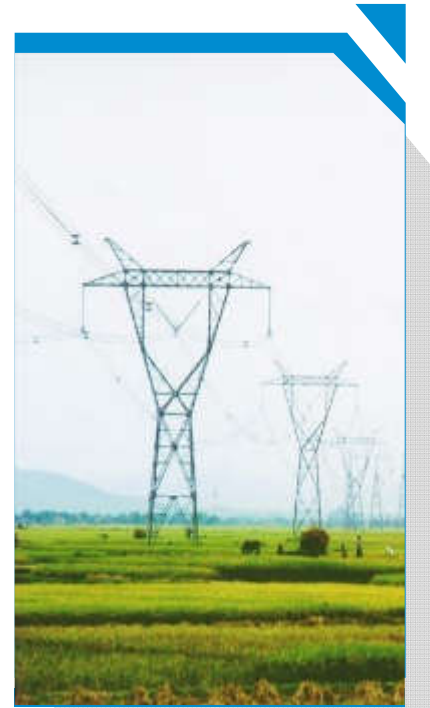


## NỘI DUNG

- 01.** YÊU CẦU CỦA HỆ THỐNG GIÁM SÁT GHI SỰ CỐ (FR), GIÁM SÁT CHẤT LƯỢNG ĐIỆN NĂNG (PQs) VÀ THIẾT BỊ ĐO GÓC PHA (PMU)
- 02.** THỬ NGHIỆM KẾT NỐI HỆ THỐNG FRs, PQs, WAMS

# 01

YÊU CẦU CỦA HỆ THỐNG GIÁM SÁT GHI SỰ CỐ (FR), GIÁM SÁT CHẤT LƯỢNG ĐIỆN NĂNG (PQs) VÀ THIẾT BỊ ĐO GÓC PHA (PMU)



## CƠ SỞ PHÁP LÝ

---

- Trang bị hệ thống FRs/PMU:
  - Công văn số 6369/VPCP-KTN ngày 01/08/2013 của Văn phòng Chính phủ
  - Theo quy định tại thông tư 25 về hệ thống điện truyền tải.
  - Đối với các nhà máy đấu lưới 110kV trở xuống: Trang bị theo thỏa thuận RLTV đã thống nhất.
- Trang bị hệ thống giám sát chất lượng điện năng (PQs):
  - Theo nội dung thỏa thuận đấu nối, rơ le bảo vệ đã thống nhất với Đơn vị quản lý lưới điện và Cấp điều độ có quyền điều khiển.

## CHỨC NĂNG CỦA HỆ THỐNG FRs, PQs, WAMs

---

- Hỗ trợ giám sát các phần tử của nhà máy bằng việc đo lường các thông số của các ngăn lộ;
- Lưu trữ thông tin sự cố xảy ra trong nhà máy làm cơ sở dữ liệu cho các phân tích tìm nguyên nhân sự cố, phân tích chuyên sâu, thí nghiệm các thiết bị rơ-le bảo vệ cũng như đánh giá tính chính xác của các giá trị chỉnh định;
- Hỗ trợ giám sát dự phòng các chức năng và các thiết bị bảo vệ;
- Thực hiện các tính toán có độ chính xác cao để cung cấp thông tin cho việc xử lý sự cố, nhanh chóng khôi phục hệ thống sau sự cố.

## GIẢI PHÁP TRANG BỊ THIẾT BỊ

---

- ❑ Trang bị cho các ngăn lộ có cấp điện áp  $\geq 110\text{kV}$  của nhà máy.
- ❑ Trang bị các thiết bị phục vụ kết nối và đồng bộ thời gian: Router, Ethernet Switch, cáp quang, thiết bị đồng bộ thời gian...
- ❑ Thiết lập 01 kênh thông tin để kết nối hệ thống ghi sự cố của nhà máy với hệ thống giám sát và thu thập tín hiệu tại Trung tâm điều độ HTĐ Miền (từ Ax đã kết nối với A0).

## ĐẦU NỐI TÍN HIỆU VÀO CÁC HỆ THỐNG

---

- Các bộ FR phải được kết nối với hệ thống đồng bộ thời gian GPS qua tiêu chuẩn IRIG-B hoặc các tiêu chuẩn tương đương;
- Tín hiệu đầu vào tương tự (tín hiệu dòng điện và điện áp):
  - Các tín hiệu U/I cho chức năng FR/PMU sẽ được lấy từ các cuộn bảo vệ của thiết bị đo của các ngăn lộ  $\geq 110\text{kV}$ .
- Các tín hiệu U/I cho chức năng PQ:
  - Các tín hiệu dòng điện và điện áp được đầu nối đến các cuộn đo lường của các thiết bị đo (biến dòng điện, biến điện áp) tại điểm đo đếm.

# ĐẦU NỐI TÍN HIỆU VÀO CÁC HỆ THỐNG

---

- Tín hiệu đầu vào số:
  - Các đầu vào số của bộ ghi sự cố dùng để giám sát trạng thái của các thiết bị đóng cắt, các tín hiệu của hệ thống rơ le bảo vệ,...
  - Các tín hiệu từ hệ thống rơ le bảo vệ có thể lấy trực tiếp từ các output của các rơ le (trường hợp thiếu output có thể dùng rơ le trung gian cắt nhanh để nhận thêm tín hiệu) hoặc lấy từ hệ thống giám sát điều khiển của trạm thông qua chuẩn giao thức truyền thông (ví dụ: IEC61850-GOOSE Message).
  - Việc lấy các tín hiệu đảm bảo cho người vận hành có thể biết được máy cắt được cắt bằng chức năng bảo vệ gì và cấp máy tác động (lấy đến mức cấp tín hiệu tác động).
  - Danh sách tín hiệu cần lấy (tối thiểu) sẽ được A0 cung cấp.



## CÁC YÊU CẦU CHUNG CỦA CÁC HỆ THỐNG

---

- Hệ thống giám sát ghi sự cố FRs, đo chất lượng điện năng (PQ) được trang bị phải tương thích và có khả năng kết nối với hệ thống phần cứng, phần mềm đang được trang bị tại Trung tâm điều độ A0/AX (FR/PQ: Sicam PQS/Digsi/PQ Analyzer; WAM: Siguard PDP) để có thể thu thập các bản ghi, phân tích đánh giá sau sự cố cũng như điều khiển, cài đặt từ xa các thiết bị ghi sự cố, đo góc pha, giám sát chất lượng điện năng PQ. Chủ đầu tư nhà máy phải có trách nhiệm đầu tư, thiết lập và lắp đặt các thiết bị cần thiết tại nhà máy cũng như thiết lập hệ thống truyền tin, cấu hình, tích hợp để có thể thực hiện các chức năng này tại cả trạm/nhà máy và tại A0/AX.

## CÁC YÊU CẦU CHUNG CỦA CÁC HỆ THỐNG

---

- Trong trường hợp hệ thống giám sát ghi sự cố FR được trang bị tại sân phân phối NMD không tương thích với hệ thống FR/PQ/PMU đang được trang bị tại A0/AX, Chủ đầu tư có trách nhiệm trang bị, lắp đặt, cài đặt phần mềm/phần cứng của hệ thống tương ứng tại A0/AX, thiết lập kênh truyền, tích hợp hệ thống cũng như tổ chức đào tạo, chuyển giao công nghệ (phần mềm/phần cứng, tài liệu...) để đảm bảo việc kết nối, giám sát, cài đặt và thu thập thông tin, bản ghi sự cố... từ A0/AX, đảm bảo đúng các yêu cầu kỹ thuật đã được quy định trong thỏa thuận này cũng như trong các thỏa thuận khác (Hợp đồng PPA, Thỏa thuận đấu nối, thỏa thuận Scada/EMS, thỏa thuận đo đếm).

## CÁC YÊU CẦU CHUNG CỦA CÁC HỆ THỐNG

---

- Thiết bị ghi sự cố FR/PQ/PMU phải có số đầu vào tương tự và đầu vào số đủ lớn để đảm bảo thu thập đầy đủ các tín hiệu của các thiết bị và ngăn lộ theo yêu cầu.
- Thiết bị ghi sự cố FR/PQ/PMU phải đảm bảo các yêu cầu quy định về an ninh mạng quốc tế và các yêu cầu của Việt Nam như tiêu chuẩn NERC CIP; Luật, Nghị định, Thông tư quy định an toàn thông tin mạng của Quốc hội, Chính phủ và Bộ thông tin và Truyền thông Việt Nam như Nghị định 85/2016/NĐ-CP, Thông tư 31/2017/TT-BTTTT, Quyết định 1109/QĐ-EVN.

## CÁC YÊU CẦU CHUNG CỦA CÁC HỆ THỐNG

---

- Trường hợp trong quá trình thử nghiệm hoặc kết quả kiểm tra trong quá trình vận hành cho thấy các thiết bị của NMD không tuân thủ các quy chuẩn kỹ thuật cho các thiết bị hoặc không đáp ứng các quy chuẩn vận hành quy định trong thỏa thuận đấu nối hoặc các Thông tư quy định HTĐ thì Chủ đầu tư phải có trách nhiệm giải quyết nhằm đảm bảo tuân thủ các quy định và chịu các chi phí kiểm tra, thử nghiệm bổ sung (\*).
- (\*): *Phần kiểm tra chất lượng điện năng (PQ) sẽ tiếp tục được đánh giá trong quá trình vận hành nhằm đảm bảo tuân thủ các quy định trong thỏa thuận đấu nối và Thông tư quy định HTĐ Truyền tải/Phân phối.*

## GIAO THỨC KẾT NỐI CÁC HỆ THỐNG

---

- Từ hệ thống giám sát ghi sự cố đến thiết bị ghi sự cố (FR): qua giao thức TCP/IP và gửi bản ghi theo giao thức IEC61850, các bản ghi thu nhận được theo định dạng COMTRADE với đầy đủ các tín hiệu tương tự (Analogue inputs) và tín hiệu số (Digital inputs) trên cùng 1 bản ghi;
- Từ hệ thống giám sát diện rộng đến thiết bị đo góc pha (PMU): qua giao thức TCP/IP và gửi dữ liệu (frame) theo giao thức IEEE C37.118 và dữ liệu thu nhận được đáp ứng tiêu chuẩn IEEE C37.118;

## GIAO THỨC KẾT NỐI CÁC HỆ THỐNG

---

- Từ hệ thống giám sát chất lượng điện năng đến thiết bị đo chất lượng điện năng (PQ): theo giao thức TCP/IP và gửi bản ghi theo giao thức IEC61850, dữ liệu thu nhận được theo định dạng PQDIF - Power Quality Data Interchange Format (là định dạng chuẩn của PQ) nhằm đảm bảo khai thác được tính năng giám sát chất lượng điện năng cả Online cũng như thu thập, lưu trữ được các dữ liệu về chất lượng điện năng phục vụ các phân tích Offline.

## YÊU CẦU KỸ THUẬT CHI TIẾT CÁC THIẾT BỊ

---

- Yêu cầu kỹ thuật và thông số kỹ thuật của thiết bị ghi sự cố, giám sát chất lượng điện năng và đo góc pha (FR/PQ/PMU) sẽ được A0 cung cấp.

# 02

THỬ NGHIỆM KẾT NỐI HỆ  
THỐNG FRS, PQs, WAMS





## THỬ NGHIỆM KẾT NỐI CÁC HỆ THỐNG

---

- Chủ đầu tư phải phối hợp với A0/AX thực hiện thử nghiệm kết nối nhằm xác nhận khả năng kết nối tương thích và thu thập đúng, đủ các tín hiệu đo lường, tín hiệu trạng thái, tín hiệu giám sát từ các thiết bị FR/PMU/PQ tại Nhà máy với hệ thống giám sát ghi sự cố (FRs), hệ thống giám sát diện rộng (WAMs) và hệ thống giám sát chất lượng điện năng (PQs) trang bị tại A0/AX. Trình tự thực hiện thử nghiệm kết nối FR/PMU/PQ và kết quả về khả năng kết nối tương thích, chính xác được ghi lại trong Biên bản thử nghiệm, hiệu chỉnh và ghép nối FR/PMU/PQ.



THANK YOU FOR  
YOUR LISTENING!