

Số: 55 /QĐ-ĐTĐL

Hà Nội, ngày 22 tháng 08 năm 2017

**QUYẾT ĐỊNH**

**Ban hành Quy định yêu cầu kỹ thuật và  
quản lý vận hành hệ thống SCADA**

**CỤC TRƯỞNG CỤC ĐIỀU TIẾT ĐIỆN LỰC**

Căn cứ Quyết định số 153/2008/QĐ-TTg ngày 28 tháng 11 năm 2008 của Thủ tướng Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Cục Điều tiết điện lực thuộc Bộ Công Thương;

Căn cứ Thông tư số 25/2015/TT-BCT ngày 30 tháng 11 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định hệ thống điện truyền tải;

Căn cứ Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18 tháng 11 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định hệ thống điện phân phối;

Xét đề nghị của Trưởng phòng Quy hoạch và giám sát cân bằng cung cầu,

**QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này Quy định yêu cầu kỹ thuật và quản lý vận hành hệ thống SCADA.

**Điều 2.** Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

**Điều 3.** Chánh Văn phòng Cục, các Trưởng phòng thuộc Cục Điều tiết điện lực, Tổng giám đốc Tập đoàn Điện lực Việt Nam, Giám đốc đơn vị điện lực và đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
- Bộ trưởng (để b/c);
- TTr Hoàng Quốc Vượng (để b/c);
- Lưu: VT, PC, QHGS.

**CỤC TRƯỞNG**



**Nguyễn Anh Tuấn**

Hà N i, ngày 22 tháng 8 n m 2017

## QUY NH

### Yêu c u k thu t và qu n lý v n hành h th ng SCADA

(Ban hành kèm theo Quy t nh s 55 /Q - T L ngày 22 tháng 8 n m 2017  
c a C c tr ng C c i u t i t i n l c)

## Ch ng I

### QUY NH CHUNG

#### i u 1. Ph m vi i u ch nh

Quy nh này quy nh v yêu c u k thu t, k t n i tín hi u và qu n lý v n hành h th ng SCADA trong h th ng i n.

#### i u 2. i t ng áp d ng

1. n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n (Trung tâm i u h th ng i n qu c gia).
2. n v truy n t i i n.
3. n v phân ph i i n.
4. n v phân ph i và bán l i n.
5. n v phát i n.
6. n v i u hành kênh truy n.
7. Khách hàng s d ng i n nh n i n tr c ti p t l i i n truy n t i.
8. Khách hàng s d ng l i i n phân ph i có tr m bi n áp riêng.
9. T p oàn i n l c Vi t Nam.
10. T ch c, cá nhân khác có liên quan.

#### i u 3. Gi i thích t ng

Trong Quy nh này, nh ng thu t ng d i ây c hi u nh sau:

1. AGC (vi t t t theo ti ng Anh: Automatic Generation Control) là h th ng thi t b t ng i u ch nh t ng gi m công su t tác d ng c a t máy phát i n nh m duy trì t n s c a h th ng i n n nh trong ph m vi cho phép theo nguyên t c v n hành kinh t t máy phát i n.

2. AI (vi t t t theo ti ng Anh: Analog Indication) là giá tr o l ng d ng t ng t .

3. *B bin i* là thi t b dùng bin i các i l ng v t lý nh công su t, dòng i n, i n áp thành tín hi u i n ho c ng c l i.

4. *C p i u có quy n i u khi n* là c p i u có quy n ch huy, i u h th ng i n theo phân c p i u t i Quy trình i u h th ng i n qu c gia do B Công Th ng ban hành, bao g m:

- a) C p i u qu c gia;
- b) C p i u mi n;
- c) C p i u phân ph i t nh.

5. *C p i u qu c gia* là c p ch huy, i u cao nh t trong công tác i u h th ng i n qu c gia. C p i u qu c gia do Trung tâm i u h th ng i n qu c gia m nhi m.

6. *C p i u mi n* là c p ch huy, i u h th ng i n mi n thu c quy n i u khi n, ch u s ch huy tr c ti p t C p i u qu c gia. C p i u mi n do các Trung tâm i u h th ng i n mi n B c, Trung tâm i u h th ng i n mi n Nam và Trung tâm i u h th ng i n mi n Trung m nhi m.

7. *C p i u phân ph i t nh* là c p ch huy, i u h th ng i n phân ph i thu c quy n i u khi n, ch u s ch huy tr c ti p v i u c a C p i u mi n t ng ng. C p i u phân ph i t nh do n v i u tr c thu c n v phân ph i i n m nhi m.

8. *Ch u t* là t ch c, cá nhân u t , s h u nhà máy i n ho c tr m i n có trách nhi m u t , trang b và k t n i y tín hi u SCADA v C p i u có quy n i u khi n theo quy nh.

9. *DCS* (vi t t t theo ti ng Anh: Distributed Control System) là h th ng các thi t b i u khi n trong nhà máy i n ho c tr m bin áp c k t n i m ng theo nguyên t c i u khi n phân tán t ng tin c y và h n ch các nh h ng do s c ph n t i u khi n trong nhà máy i n ho c tr m bin áp.

10. *DMS* (vi t t t theo ti ng Anh: Distribution Management System) là h th ng ph n m m t ng h tr vi c qu n lý, giám sát và i u khi n t i u h th ng i n phân ph i.

11. *DDI* (vi t t t theo ti ng Anh: Double Digital Indication) là tín hi u s 2 bit bao g m các tr ng thái óng (10), m (01), không xác nh (00, 11).

12. *n v qu n lý v n hành* là t ch c, cá nhân qu n lý, v n hành Trung tâm i u khi n ho c nhà máy i n ho c tr m i n có u n i, liên k t v n hành trong h th ng i n qu c gia, bao g m:

- a) n v truy n t i i n;
- b) n v phát i n;
- c) n v phân ph i i n;

d) *n v phân ph i và bán l i n*;

) Khách hàng s d ng i n nh n i n tr c ti p t l i i n truy n t i;

e) Khách hàng s d ng l i i n phân ph i có tr m bi n áp riêng.

13. *n v truy n t i i n* là *n v i n l c c c p phép ho t ng i n l c* trong l nh v c truy n t i i n, có trách nhi m qu n lý, v n hành l i i n truy n t i qu c gia.

14. *n v phát i n* là *n v i n l c c c p gi y phép ho t ng i n l c* trong l nh v c phát i n, s h u m t ho c nhi u nhà máy i n u n i v i l i i n truy n t i ho c nhà máy i n có công su t t t 10 MW tr lên u n i vào l i i n phân ph i.

15. *n v phân ph i i n* là *n v i n l c c c p gi y phép ho t ng i n l c* trong l nh v c phân ph i và bán i n, bao g m:

a) T ng công ty i n l c;

b) Công ty i n l c t nh, thành ph tr c thu c Trung ng (sau ây vi t t t là Công ty i n l c t nh) tr c thu c T ng công ty i n l c.

16. *n v phân ph i và bán l i n* là *n v i n l c c c p gi y phép ho t ng i n l c* trong l nh v c phân ph i i n và bán l i n, mua buôn i n t n v bán buôn i n ho c n v phân ph i i n bán l i n cho Khách hàng s d ng i n.

17. *n v i u hành kênh truy n* (Trung tâm Vi n thông và Công ngh thông tin thu c T p oàn i n l c Vi t Nam) là *n v* có ch c n ng i u ph i vi c thi t l p, phân o n x lý s c và khôi ph c kênh truy n trên h th ng kênh truy n SCADA.

18. *EMS* (vi t t t theo ti ng Anh: Energy Management System) là h th ng ph n m m qu n lý n ng l ng v n hành t i u h th ng i n.

19. *Ethernet (IEEE 802.3)* là tiêu chu n v công ngh truy n thông m ng máy tính, bao g m m ng máy tính c c b (LAN), m ng b ng r ng trong thành ph (MAN) và m ng di n r ng (WAN), do Vi n k thu t i n và i n t (Institute of Electrical and Electronics Engineers) khuy n ngh .

20. *Hàng k p* là thi t b c s d ng u n i m ch i n o m.

21. *H th ng SCADA* (vi t t t theo ti ng Anh: Supervisory Control And Data Acquisition) là h th ng thu th p s li u ph c v vi c giám sát, i u khi n và v n hành h th ng i n.

22. *Khách hàng s d ng l i i n phân ph i có tr m bi n áp riêng* là t ch c, cá nhân có tr m bi n áp riêng u n i vào l i i n phân ph i.

23. *Ki m tra Point-to-Point* là th t c thí nghi m, th nghi m các tín hi u SCADA t thi t b i n trong ph m vi nhà máy i n ho c tr m i n n thi t b u cu i RTU/Gateway.

24. *Kiểm tra End-to-End* là thử nghiệm, thử nghiệm các tín hiệu SCADA tại nhà máy điện, trạm điện, thiết bị đóng cắt trên đường dây và Trung tâm điều khiển và Điều khiển có quy định điều kiện.

25. *Kênh âm tần 4W* (sau đây gọi tắt là kênh 4W) là kênh viễn thông gồm 02 dây thu (Rx) và 02 dây phát (Tx) tín hiệu âm tần.

26. *LAN* (viết tắt theo tiếng Anh: Local Area Network) là mạng thông tin cục bộ kết nối các máy tính trong một phạm vi nhỏ, còn gọi là mạng cục bộ.

27. *Đường dây truyền tải* là hệ thống đường dây tải điện, trạm điện và trang thiết bị bảo vệ truyền tải điện.

28. *Đường dây phân phối* là phần đường dây điện bao gồm các đường dây và trạm điện có cấp điện áp dưới 110 kV.

29. *Đường dây truyền tải* là phần đường dây điện bao gồm các đường dây và trạm điện có cấp điện áp trên 110 kV.

30. *OTS* (viết tắt theo tiếng Anh: Operator Training Simulators) là mô hình trong hệ thống EMS/DMS dùng mô phỏng hoạt động hành, diễn tập sự cố hệ thống điện.

31. *OMS* (viết tắt theo tiếng Anh: Outage Management System) là hệ thống quản lý mất điện.

32. *PICL* (viết tắt theo tiếng Anh: Protocol Interoperability Check List) là bảng kiểm tra chuẩn vận hành của giao thức truyền tin.

33. *RC* (viết tắt theo tiếng Anh: Remote Control) là tín hiệu điều khiển từ xa.

34. *SAS* (viết tắt theo tiếng Anh: Substation Automation System) là hệ thống tự động hóa trạm biến áp.

35. *SDI* (viết tắt theo tiếng Anh: Single Digital Indication) là tín hiệu số 01 bit.

36. *Thiết bị đầu cuối RTU/Gateway* (viết tắt theo tiếng Anh: Remote Terminal Unit/Gateway) là thiết bị tại nhà máy điện hoặc trạm điện phục vụ việc thu thập và truyền dữ liệu về hệ thống SCADA trung tâm của Trung tâm điều khiển và Điều khiển hoặc Trung tâm điều khiển.

37. *Tiêu chuẩn IEC* là tiêu chuẩn kỹ thuật do Ủy ban Kỹ thuật điện quốc tế ban hành.

38. *Trung tâm điều khiển* là trung tâm cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin, viễn thông có thể giám sát, điều khiển từ xa một nhóm nhà máy điện, nhóm trạm biến áp hoặc các thiết bị đóng cắt trên đường dây.

39. *Tên giao diện SIC* (viết tắt theo tiếng Anh: Supervisory Interface Cubicle) là nơi ghép nối các thiết bị liên quan đến việc thu thập và truyền dữ liệu cho RTU.

40. RS232 là tiêu chuẩn về công nghệ truyền thông nối tiếp giữa máy tính và các thiết bị ngoại vi do Hiệp hội công nghiệp điện tử (Electronic Industries Association - EIA) khuyến nghị.

## **Chương II**

### **YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG CỦA HỆ THỐNG SCADA/EMS/DMS**

#### **Mục 1**

#### **YÊU CẦU KỸ THUẬT CỦA HỆ THỐNG SCADA**

##### **Điều 4. Thành phần cơ bản của hệ thống SCADA trong hệ thống**

1. Hệ thống SCADA trong hệ thống điện bao gồm các thành phần cơ bản sau:

- a) Hệ thống SCADA trung tâm;
- b) Hệ thống kênh truyền;
- c) Thiết bị đầu cuối RTU/Gateway;
- d) Các thiết bị phụ trợ khác.

2. Hệ thống SCADA trung tâm lắp đặt tại các Trụ sở có quy định về khi nào bao gồm các thiết bị phụ trợ cơ bản sau:

a) Máy chủ SCADA có chức năng thu thập, lưu trữ các dữ liệu thời gian thực bao gồm các số liệu, tín hiệu trạng thái, tín hiệu lỗi và chỉ các ứng dụng SCADA;

b) Máy chủ xử lý dữ liệu quá khứ có chức năng lưu trữ các dữ liệu số liệu theo thời gian, các dữ liệu trạng thái và lỗi theo chu kỳ thời gian. Xử lý dữ liệu quá khứ xử lý tính toán, mô phỏng và phân tích hệ thống;

c) Máy chủ ứng dụng có chức năng chỉ các ứng dụng trong hệ thống EMS hoặc DMS;

d) Máy chủ truyền thông có chức năng kết nối các hệ thống SCADA trung tâm với nhau, hệ thống SCADA trung tâm với Trung tâm điều khiển và các thiết bị đầu cuối RTU/Gateway tại nhà máy điện hoặc trạm;

) Màn hình hiển thị và các thông số vận hành của hệ thống;

e) Máy tính giao diện người và máy HMI có chức năng giám sát, điều khiển thời gian thực;

g) Thiết bị định vị GPS có chức năng hỗ trợ định vị thời gian các thiết bị trong hệ thống SCADA trung tâm;

h) Các thiết bị hỗ trợ công nghệ thông tin, truyền thông và thiết bị phụ trợ khác.

3. Hệ thống kênh truyền có chức năng kết nối các hệ thống SCADA trung tâm với nhau, kết nối hệ thống SCADA trung tâm với Trung tâm điều khiển và các thiết bị đầu cuối RTU/Gateway tại nhà máy điện hoặc trạm.

## **tiêu 5. Cấu hình của hệ thống SCADA trung tâm**

1. Hệ thống SCADA trung tâm phải có trang bị ít nhất 01 máy chủ để phòng cho mọi khi xảy ra sự cố của hệ thống. Máy chủ để phòng hoạt động song song và có khả năng dự phòng trong thời gian thực với máy chủ chính mà không có bất kỳ sự gián đoạn nào trong quá trình giám sát và điều khiển khi chuyển đổi hoạt động giữa máy chủ chính và máy chủ dự phòng.

2. Hệ thống SCADA trung tâm là một hệ thống có cấu trúc mở và phân tán, đáp ứng các yêu cầu cơ bản sau:

a) Có khả năng bổ sung, nâng cấp và tích hợp thêm các máy chủ, bus lý, mô đun chức năng và phần mềm mà không làm thay đổi cấu trúc thiết bị phần cứng và phần mềm hiện có của hệ thống SCADA trung tâm;

b) Các thiết bị phần cứng và phần mềm phải có khả năng tương thích với nhiều hệ thống, thiết bị cùng cấp từ các nhà sản xuất khác nhau;

c) Có khả năng làm việc trên nhiều máy tính theo cách song song thông qua mạng LAN.

3. Hệ thống SCADA trung tâm phải đảm bảo mức sẵn sàng tối thiểu là 99,9%.

4. Các thiết bị phần cứng và phần mềm của hệ thống SCADA trung tâm kết nối với nhau thông qua mạng LAN.

## **tiêu 6. Chức năng của hệ thống SCADA trung tâm**

1. Hệ thống SCADA trung tâm bao gồm các chức năng cơ bản sau:

a) Thu thập dữ liệu thời gian thực các giá trị analog, thông số và trạng thái vận hành của các thiết bị trên hệ thống điện, trong đó dữ liệu và thời gian thu thập dữ liệu phải xác định, ngắn và lưu trữ.

b) Giám sát thời gian thực hệ thống điện

- Giám sát sự thay đổi trạng thái;
- Giám sát giá trị hiện tại của hệ thống điện;
- Giám sát trình tự sự kiện;
- Phân loại, xử lý dữ liệu, xử lý sự kiện và cảnh báo.

c) Điều khiển các thiết bị trên hệ thống điện

- Điều khiển đóng cắt;
- Điều khiển tải, giới hạn;
- Điều khiển thay đổi các giá trị cài đặt của CPU điều khiển có quy định điều khiển cài đặt.

d) Lưu trữ dữ liệu thời gian thực thu thập về các chỉ số các ngành điện

lý và phân tích vận hành hệ thống;

) Hiện thị giao diện hạ tầng quan trên máy tính, bao gồm những thông tin sau:

- Số lượng thiết bị có khả năng kết nối liên tục giá trị áp, trào lưu công suất, trạng thái vận hành của máy cắt, dao cách ly và các thiết bị khác trên hệ thống;

- Các giá trị đo lường trên hệ thống;
- Các thông số cài đặt trên hệ thống;
- Tình hình các sự cố trên hệ thống và các cảnh báo.

2. Về vị trí các hệ thống có quy mô lớn và phức tạp, áp dụng công tác điều hành vận hành hệ thống, hệ thống SCADA trung tâm phải có thêm một số chức năng sau:

a) Giám sát xu hướng hệ thống;

b) Tình hình, phân tích diễn biến phức tạp công tác lập kế hoạch, nâng cao hiệu quả vận hành hệ thống;

c) Hiện thị giao diện hạ tầng quan trên máy tính, bao gồm những thông tin sau:

- Các dao động trên hệ thống;
- Xu hướng thay đổi các hệ thống.

d) Tình hình thực hiện các thao tác trên hệ thống theo phông chữ vận hành đã quy định.

### **Điều 7. Yêu cầu kỹ thuật, chia sẻ dữ liệu và an ninh mạng**

1. Hệ thống SCADA trung tâm phải có khả năng kỹ thuật, chia sẻ dữ liệu về vị trí các hệ thống SCADA trung tâm khác.

2. Hệ thống SCADA trung tâm phải đảm bảo các yêu cầu an toàn, an ninh mạng, bảo mật thông tin và chức năng phát hiện bên ngoài trong quá trình quản lý vận hành hệ thống quốc gia.

## **Mục 2**

### **YÊU CẦU KỸ THUẬT CỦA HỆ THỐNG SCADA/EMS**

#### **Điều 8. Cấu trúc hệ thống SCADA/EMS**

1. Hệ thống SCADA/EMS bao gồm hệ thống SCADA trung tâm và tích hợp với hệ thống EMS.

2. Hệ thống EMS là một hệ thống có cấu trúc mở và phân tán

a) Có khả năng bổ sung, nâng cấp và tích hợp thêm các máy chủ, box lý và phần mềm mà không làm thay đổi cấu trúc thiết bị phần cứng và



phần mềm hiện có của hệ thống SCADA/EMS;

b) Các thiết bị phần cứng và phần mềm của hệ thống EMS phải có khả năng tương thích với nhau và tương thích với hệ thống SCADA trung tâm.

3. Hệ thống EMS phải có trang bị ít nhất 01 máy chủ phòng cho môi trường công nghiệp của hệ thống. Máy chủ phòng hoạt động song song và có nguồn backup dữ liệu trong thời gian thực với máy chủ chính mà bộ không có bất kỳ sự gián đoạn nào trong quá trình giám sát và điều khiển khi chuyển đổi hoạt động giữa máy chủ chính và máy chủ phòng.

4. Hệ thống EMS phải đảm bảo các yêu cầu về an toàn, an ninh mạng, bảo mật thông tin và chống phá hoại từ bên ngoài trong quá trình quản lý vận hành hệ thống điện tử.

### **Điều 9. Yêu cầu của hệ thống EMS**

Hệ thống EMS bao gồm các yêu cầu cơ bản sau:

1. Mô phỏng hệ thống điện thời gian thực, hỗ trợ công tác đánh giá an ninh và vận hành hệ thống điện, bao gồm các chức năng cơ bản sau:

a) Xác định những thay đổi các cấu hình, sự kiện lịch sử hệ thống điện;

b) Đánh giá trạng thái của hệ thống điện, trong đó sử dụng dữ liệu mô phỏng cấu hình hệ thống điện, các số liệu đo lường thời gian thực thu thập từ hệ thống SCADA trung tâm để đánh giá trạng thái hệ thống điện thời gian thực;

c) Phân tích潮流 công suất sử dụng kỹ thuật đánh giá trạng thái vận hành thực tế của hệ thống điện thời gian thực để tính toán điện áp, góc pha tại các thanh cái, mức mang tải của các thiết bị trên hệ thống điện và đưa ra các gợi ý pháp mà bảo vệ vận hành an toàn, những hệ thống điện tử;

d) Tối ưu hóa潮流 công suất: Tính toán lưu lượng kinh tế có xét đến các ràng buộc an ninh hệ thống điện;

e) Đánh giá mức độ phòng của hệ thống điện trong trường hợp sự cố mất hoặc nhiễu phần tử;

f) Tính toán, phân tích dòng điện ngắn mạch trong các trường hợp sự cố có thể xảy ra trên hệ thống điện tử để kiểm tra khi thực hiện thao tác đóng/cắt thiết bị hoặc cấu hình lịch sử hệ thống để khắc phục sự cố;

g) Kỹ thuật của ứng dụng mô phỏng hệ thống điện thời gian thực để đánh giá là tin cậy trong trường hợp phần tử tín hiệu SCADA của các thanh cái mô phỏng trong hệ thống EMS áp dụng ít nhất 80% tổng số thanh cái có mức chênh lệch công suất vào và ra nhỏ hơn 05 MW hoặc giá trị 5% công suất nhỏ hơn mức tải của nhánh đường dây đưa vào thanh cái, tùy theo giá trị nào nhỏ hơn.

2. Phân tích nhiễu điện áp: Phân tích, xác định các khu vực có chất

l ng i n áp không n nh trên h th ng i n a ra các gi i pháp nh m nâng cao ch t l ng i n áp, xác nh gi i h n truy n t i theo i n áp i v i các giao di n truy n t i khác nhau.

3. Tính toán n nh quá c a h th ng i n: C n c trên mô ph ng h th ng i n, các h th ng i u t c, kích t c a t máy và các h th ng liên ng trên l i i n a ra các c nh báo m t n nh h th ng i n khi x y ra các s c nghiêm tr ng.

4. ng d ng ào t o i u viên có các ch c n ng c b n sau:

a) Mô ph ng mô hình h th ng i n các i u viên th c hành công tác v n hành h th ng i n trong các i u ki n v n hành bình th ng và trong các tình hu ng kh n c p;

b) Ki m tra, mô ph ng l i các k ch b n v n hành th c t ã x y ra, th nghi m các ph ng án khôi ph c h th ng i n, ánh giá hi u qu và th nghi m các ng d ng c a h th ng EMS trong th i gian th c và trên mô hình mô ph ng.

5. Qu n lý k ho ch b o d ng, s a ch a c a các t máy phát i n, ng dây, tr m bi n áp và các thi t b khác trên h th ng i n truy n t i; cung c p u vào cho các bài toán tính toán l p k ho ch h th ng i n.

6. D báo ph t i h th ng i n trong ng nh n ph c v công tác l p k ho ch v n hành gi t i, ngày t i và tu n t i.

7. ng d ng AGC có ch c n ng t ng i u ch nh công su t phát c a các t máy phát i n áp ng theo l nh i u ho c duy trì n nh t n s h th ng i n trong gi i h n cho phép, giám sát trào l u truy n t i trên các ng dây liên k t.

### M c 3

## YÊU C U K THU T H TH NG SCADA/DMS

### i u 10. C u hình h th ng SCADA/DMS

1. H th ng SCADA/DMS bao g m h th ng SCADA trung tâm c tích h p v i h th ng DMS.

2. H th ng DMS là m t h th ng có c u trúc m và phân tán

a) Có kh n ng b sung, nâng c p và tích h p t ng thích thêm các máy ch , b x lý, mô un ch c n ng và ph n m m ng d ng mà không làm thay i c u trúc thi t b ph n c ng và ph n m m hi n có c a h th ng SCADA/DMS;

b) Các thi t b ph n c ng và ph n m m c a h th ng DMS ph i có kh n ng t ng thích v i nhau và t ng thích v i h th ng SCADA trung tâm.

3. H th ng DMS ph i c trang b ít nh t 01 máy ch d phòng cho m i kh i ch c n ng c l p c a h th ng. Máy ch d phòng ho t ng ch song song và c ng b c s d li u trong th i gian th c v i máy ch chính m b o không có b t k s gián o n nào trong quá trình giám sát và

ii) khi cần khi chuyển i) hoặc ngược lại máy chính và máy chi phòng.

4. Đảm bảo các yêu cầu về an toàn, an ninh mạng, bảo mật thông tin và chi phí phát sinh bên ngoài trong quá trình quản lý vận hành hệ thống.

#### **ii) 11. Nhiệm vụ của hệ thống DMS**

Tùy theo nhu cầu quản lý vận hành, hệ thống DMS có thể cung cấp các chức năng sau:

1. Giao diện hiển thị có khả năng hiển thị rõ ràng trạng thái của đường dây, máy biến áp và các thiết bị khác trên hệ thống phân phối.

2. Giám sát, đánh giá và xác định những thay đổi của cấu hình, sự kiện liên quan hệ thống phân phối.

3. Phân tích, tối ưu vận hành hệ thống phân phối có chức năng hỗ trợ các chuyên viên giám sát, kỹ sư vận hành, phân tích, lập kế hoạch và tối ưu vận hành hệ thống phân phối. Nhiệm vụ này bao gồm các chức năng chính sau:

a) Sử dụng cấu hình kết nối, dữ liệu vận hành thời gian thực hệ thống SCADA trung tâm và thông tin của khách hàng để tính công suất tác động và công suất phản kháng tại các nút phân phối trên lưới phân phối;

b) Phân tích潮流 công suất có chức năng tính toán công suất dòng điện, điện áp, hệ số công suất, góc pha, công suất tác động và công suất phản kháng của thiết bị, khu vực trên lưới phân phối để xác định các trường hợp có thể gây quá tải hoặc dao động điện áp trên lưới phân phối;

c) Tính toán mô phỏng dòng điện ngắn mạch tại các khu vực trong các trường hợp có thể xảy ra sự cố trên lưới phân phối;

d) Quản lý điện áp, công suất phản kháng và phân phối: đưa ra các giải pháp cài đặt bù, nâng phân áp máy biến áp để kiểm soát công suất phản kháng, nâng cao chất lượng điện áp trên lưới phân phối;

e) Xác định nhanh vị trí sự cố, tìm kiếm phù hợp và xác định các thiết bị có thể thao tác khôi phục cung cấp điện cho các khu vực liên quan bị cô lập;

f) Thiết lập lịch sử hình ảnh hệ thống phân phối có tính đến các sự kiện vận hành thực tế:

- Xác định các thay đổi ở công suất trên lưới phân phối và tính toán, phân bố lại phân phối của các xuất tuyến giảm thiểu tải trên lưới phân phối;

- Xác định các sự kiện tối ưu vận hành hệ thống phân phối trong giới hạn vận hành cho phép.

g) Chức năng hỗ trợ phân phối hỗ trợ các chuyên viên thực hiện sự phân phối và khôi phục lịch sử phân phối trên lưới phân phối.

4. Hệ thống quản lý máy tính: Kiểm soát, xử lý kết quả và lưu trữ các số liệu máy tính. Cung cấp vào kế hoạch bảo dưỡng, sửa chữa, thông tin khách hàng

cung cấp và dữ liệu thời gian thực hệ thống SCADA trung tâm, hệ thống quản lý máy tính có thể xác định nhanh các phần tử bị sự cố, khu vực khách hàng bị ảnh hưởng và lập ra phương án hành động khẩn cấp, sẵn sàng và khôi phục cung cấp điện một cách nhanh nhất.

5. Mô phỏng toàn bộ vận hành hệ thống điện phân phối có các chức năng cụ thể sau:

a) Mô phỏng mô hình hệ thống điện các cấp điện viên thực hành công tác vận hành hệ thống điện phân phối trong các cấp điện vận hành bình thường và trong các tình huống khẩn cấp;

b) Kiểm tra, mô phỏng lập các kịch bản vận hành thực tế xảy ra và các phương án khôi phục hệ thống điện phân phối, đánh giá hiệu quả ứng dụng của hệ thống DMS trong thời gian thực.

#### **Mục 4**

### **YÊU CẦU KỸ THUẬT HỆ THỐNG KÊNH TRUY N VÀ GIAO THỨC TRUY N TIN**

#### **Điều 12. Yêu cầu chung**

1. Hệ thống kênh truyền kết nối giữa các hệ thống SCADA trung tâm, giữa hệ thống SCADA trung tâm với các Trung tâm cấp điện và các thiết bị đầu cuối RTU/Gateway tại các nhà máy điện hoặc trạm điện phải đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật sau:

a) Có bảng thông dành riêng cho việc truyền dữ liệu SCADA và tín hiệu cấp điện trong hệ thống điện quốc gia;

b) Đảm bảo thu thập và truyền dữ liệu SCADA, tín hiệu cấp điện đầy đủ, an toàn, tin cậy, liên tục và bảo mật.

2. Hệ thống kênh truyền của các nhà máy điện, trạm điện hoặc Trung tâm cấp điện phải có cấu trúc, trang bị và kết nối đáp ứng các yêu cầu của Quy định về hệ thống truyền tải, Quy định về hệ thống phân phối do Bộ Công Thương ban hành và tương thích với hệ thống SCADA trung tâm của Tập đoàn có quy định riêng, vận hành truyền tải điện và vận hành phân phối điện.

3. Kênh truyền dữ liệu giữa hệ thống SCADA trung tâm với thiết bị đầu cuối RTU/Gateway tại các nhà máy điện, trạm điện phải có hiệu suất thao tác, hiệu suất xa phạm vi bảo vệ của sân sàng tải điện là 98%.

4. Kênh truyền dữ liệu giữa hệ thống SCADA trung tâm với thiết bị đầu cuối RTU/Gateway tại các nhà máy điện, trạm điện có thể hiện hiệu suất thao tác xa phạm vi bảo vệ của sân sàng tải điện là 99,9%.

#### **Điều 13. Tốc độ kênh truyền dữ liệu**

1. Tốc độ kênh truyền dữ liệu tại thiết bị giữa các hệ thống SCADA trung tâm tại Tập đoàn quốc gia và tại các Tập đoàn miền là 90 Mbps.

2. Tốc độ kênh truyền dữ liệu từ thiết bị địa phương SCADA trung tâm tới CPU miền và từ CPU miền phân phối là 02 Mbps.

3. Tốc độ kênh truyền dữ liệu từ thiết bị địa phương SCADA trung tâm với Trung tâm khi nhận từ thiết bị là 02 Mbps.

4. Tốc độ kênh truyền dữ liệu từ thiết bị địa phương SCADA trung tâm hoặc Trung tâm khi nhận với các thiết bị cục bộ RTU/Gateways tại các nhà máy miền hoặc trạm miền là 64 kbps.

#### **Điều 14. Giao diện kết nối kênh truyền**

Kênh truyền dữ liệu SCADA bao gồm các giao diện kết nối cơ bản sau:

1. Giao diện 4W theo chuẩn ITU-T Rec. G.712.
2. Giao diện V.24 hoặc RS232 theo chuẩn ITU-T Rec. V.24.
3. Giao diện Ethernet theo chuẩn IEEE 802.3

#### **Điều 15. Giao thức truyền tin**

1. Kết nối thông tin giữa các thiết bị miền của hệ thống SCADA trung tâm thông qua mạng LAN.

2. Kết nối thông tin giữa các hệ thống SCADA trung tâm tới CPU cục bộ và các CPU miền sử dụng chuẩn truyền thông riêng và mạng IP làm kênh truyền.

3. Kết nối thông tin giữa hệ thống SCADA trung tâm, Trung tâm miền khi nhận, thiết bị cục bộ RTU/Gateway tại nhà máy miền hoặc trạm miền và các thiết bị đóng cắt có kết nối tín hiệu SCADA trên lưới điện sử dụng chuẩn truyền thông IEC 60870-5-104 với các nhà máy miền hoặc trạm miền, Trung tâm miền khi nhận xây dựng mới. Với các nhà máy miền hoặc trạm miền, Trung tâm miền khi nhận hiện có thì tùy theo mức sẵn sàng của hệ thống kênh truyền có thể sử dụng chuẩn truyền thông IEC 60870-5-101 hoặc IEC 60870-5-104 (ưu tiên sử dụng chuẩn truyền thông IEC 60870-5-104).

4. Các Trung tâm miền khi nhận, thiết bị cục bộ RTU/Gateway tại nhà máy miền hoặc trạm miền và thiết bị đóng cắt có kết nối tín hiệu SCADA trên lưới điện bổ sung mới ưu tiên thích với các giao thức truyền tin quy định hiện tại.

5. Trường hợp có thay đổi về giao thức truyền tin giữa hệ thống SCADA trung tâm của CPU miền có quy định hiện tại với các Trung tâm miền khi nhận hoặc thiết bị cục bộ RTU/Gateway tại nhà máy miền hoặc trạm miền, CPU miền có quy định hiện tại có trách nhiệm thỏa thuận trước với đơn vị quản lý vận hành miền chủ, מבנה hệ thống SCADA trung tâm, Trung tâm miền khi nhận và thiết bị cục bộ RTU/Gateway thích với giao thức truyền tin mới.

6. Căn cứ nhu cầu vận hành, các thiết bị cục bộ RTU/Gateway trang bị tại nhà máy miền hoặc trạm miền có thể bổ sung các tính năng khác

giao thức truyền tin kết nối với các thiết bị internet thông minh và các thiết bị giám sát khác trên hệ thống này.

## Mục 5

### **YÊU CẦU K THU T IV I THI T B U CU I RTU/GATEWAY**

#### **Điều 16. Yêu cầu chung**

Thiết bị UCU I RTU/Gateway lắp đặt tại các nhà máy điện hoặc trạm biến áp đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật sau:

1. Có khả năng kết nối thông thích với Trung tâm điều khiển và hệ thống SCADA trung tâm của Công ty có quy định điều khiển thông qua giao thức truyền tin đã được thống nhất với các bên liên quan.

2. Thời gian đáp ứng tín hiệu với tín hiệu số là 10ms, với tín hiệu analog là 02s.

3. Sai số analog không vượt quá 01% trên toàn dải đo.

4. Trễ của tín hiệu số và tín hiệu tương tự không vượt quá 04s.

5. Các thay đổi trạng thái phải được truyền tới thiết bị UCU I RTU/Gateway tại Trung tâm điều khiển hoặc hệ thống SCADA trung tâm của Công ty có quy định điều khiển kèm theo nhãn thời gian phản ánh chính xác thời gian diễn ra thay đổi trạng thái bao gồm ý thông tin năm, tháng, ngày, giờ, phút, giây, mili giây.

6. Có bản nhlog trung gian duy trì các thông tin thay đổi trạng thái trong trường hợp mất kết nối với hệ thống SCADA trung tâm của Công ty có quy định điều khiển trong thời gian tối thiểu là 10 ngày. Các thông tin này sẽ được truyền về Trung tâm điều khiển hoặc hệ thống SCADA trung tâm của Công ty có quy định điều khiển sau khi khôi phục kết nối.

7. Cung cấp thời gian thông qua thiết bị GPS hoặc cung cấp với máy tính chủ của Trung tâm điều khiển hoặc hệ thống SCADA trung tâm của Công ty có quy định điều khiển.

8. Trường hợp ngừng internet dùng của nhà máy điện hoặc trạm biến áp, ngừng internet cho thiết bị UCU I RTU/Gateway phải có mức độ duy trì tối thiểu trong 10 giờ.

9. Bản nhlog số dữ liệu phải có khả năng duy trì tối thiểu 30 ngày trong điều kiện không cung cấp internet mức độ thiết bị UCU I RTU/Gateway khi ngừng làm việc mà không cần phiên bản nhlog số dữ liệu.

10. Thiết bị UCU I RTU/Gateway tại nhà máy điện hoặc trạm biến áp không kết nối và thực hiện điều khiển, thao tác xa tại Trung tâm điều khiển phải có mức độ sẵn sàng tối thiểu là 98%.

11. Thiết bị UCU I RTU/Gateway tại nhà máy điện hoặc trạm biến áp có kết nối và thực hiện điều khiển, thao tác xa tại Trung tâm điều khiển phải có mức độ

m c s n sàng t i thi u là 99,9%.

12. áp ng i u ki n v n hành trong môi tr ng l p t t i nhà máy i n ho c tr m i n.

#### **i u 17. Yêu c u k thu t i v i thi t b RTU**

Thi t b RTU ph i áp ng các yêu c u k thu t c b n sau:

1. Có kh n ng nh n d li u t các thi t b i n t i nhà máy i n ho c tr m i n và truy n d li u thu th p c n Trung tâm i u khi n và h th ng SCADA trung tâm c a C p i u có quy n i u khi n theo giao th c truy n tin ã c quy nh.

2. Có kh n ng nh n tín hi u i u khi n t h th ng SCADA trung tâm c a C p i u có quy n i u khi n ho c Trung tâm i u khi n và g i n các thi t b i n t i nhà máy i n ho c tr m i n trong tr ng h p C p i u có quy n i u khi n ho c Trung tâm i u khi n th c hi n thao tác xa các thi t b t i nhà máy i n ho c tr m i n.

3. Bao g m nhi u kh i ho t ng c l p, m i kh i có b x lý riêng t i thi u là 16 bit.

4. phân gi i c a b chuy n i tín hi u t ng t sang tín hi u s t i thi u là 12 bit bao g m 11 bit giá tr và 01 bit d u.

5. M c d phòng t i thi u cho tín hi u vào/ra t i th i i m l p t là 20% cho m i lo i tín hi u.

6. i v i các lo i RTU t p trung, yêu c u ph i có t giao di n SIC ghép n i các thi t b liên quan n vì c thu th p và truy n d li u cho RTU. i v i các lo i RTU phân tán tích h p ch c n ng o l ng hi n th thông s thì không c n l p t t giao di n SIC.

7. Có hàng k p u n i m ch i n o m v i thi t b i n t i nhà máy i n ho c tr m i n có th c ô l p thi t b khi thí nghi m ho c có s c .

#### **i u 18. Yêu c u k thu t i v i thi t b Gateway**

Thi t b Gateway ph i áp ng các yêu c u k thu t c b n sau:

1. Có kh n ng nh n d li u t h th ng DCS/SAS t i nhà máy i n ho c tr m i n và truy n d li u thu th p c n Trung tâm i u khi n và h th ng SCADA trung tâm c a C p i u có quy n i u khi n theo giao th c truy n tin ã c quy nh.

2. Có kh n ng nh n tín hi u i u khi n t h th ng SCADA trung tâm c a C p i u có quy n i u khi n ho c Trung tâm i u khi n và g i n h th ng DCS/SAS c a nhà máy i n ho c tr m i n trong tr ng h p C p i u có quy n i u khi n ho c Trung tâm i u khi n th c hi n thao tác xa các thi t b t i nhà máy i n ho c tr m i n.

3. Có kh n ng khai báo l i và khai báo thêm các tín hi u khi c i t o ho c

m r ng nhà máy i n ho c tr m i n.

### **i u 19. Yêu c u k thu t i v i b b i n i**

1. B b i n i không có kh n ng l p trình, ph i m b o t ng thích v i m ch o l ng và các b x lý vào/ra c a thi t b RTU.

2. Nhà máy i n ho c tr m i n s d ng ng h o l ng a n ng thu th p tín hi u o l ng và truy n v thi t b u cu i RTU/Gateway, các ng h o l ng a n ng ph i áp ng các yêu c u k thu t sau:

a) T ng thích và cho phép c u hình l i phù h p v i thông s th c p c a máy b i n i n áp, máy b i n dòng i n và thông s c a thi t b u cu i RTU/Gateway;

b) Có kh n ng o l ng nhi u thông s ;

c) Có kh n ng k t n i v i thi t b RTU thông qua giao th c Modbus;

d) Có c p chính xác nh h n 0,5% i v i các giá tr o l ng.

3. B b i n i v trí n c phân áp c a máy b i n áp, ph i m b o t ng thích v i b ch th n c phân áp c a máy b i n áp và các b x lý vào/ra c a thi t b RTU.

## **M c 6**

### **K T N I TÍN HI U SCADA TRONG H TH NG I N**

#### **i u 20. K t n i gi a các h th ng SCADA trong h th ng i n**

1. Các h th ng SCADA trung tâm, SCADA/EMS, SCADA/DMS trong h th ng i n qu c gia c t ch c nh sau:

a) C p i u qu c gia và C p i u mi n c trang b h th ng SCADA/EMS;

b) C p i u phân ph i thu c các n v phân ph i i n c trang b h th ng SCADA/DMS;

c) H th ng SCADA trung tâm (n u có) c trang b t i các n v ho t ng i n l c khác.

2. H th ng SCADA/EMS và SCADA/DMS t i các C p i u ph i c k t n i, phân quy n và chia s d li u m b o có y thông tin và d li u ph c v v n hành, i u h th ng i n qu c gia an toàn, n nh và tin c y.

3. K t n i tín hi u SCADA gi a các h th ng SCADA trong h th ng i n ph i m b o yêu c u v an toàn, an ninh m ng, b o m t thông tin và ch ng phá ho i t bên ngoài trong quá trình qu n lý v n hành, i u h th ng i n qu c gia.

#### **i u 21. K t n i tín hi u SCADA c a Trung tâm i u khi n**

1. Trung tâm i u khi n ph i áp ng yêu c u v k t n i h th ng SCADA theo Quy nh h th ng i n truy n t i, Quy nh h th ng i n phân



ph i do B Công Th ng ban hành.

2. K t n i tín hi u SCADA và thông tin liên l c ph c v v n hành h th ng i n và th tr ng i n t các nhà máy i n ho c tr m i n n Trung tâm i u khi n và t Trung tâm i u khi n n h th ng SCADA trung tâm t i các C p i u có quy n i u khi n ph i m b o y , n nh, chính xác, tin c y và liên t c.

#### **i u 22. K t n i tín hi u SCADA c a nhà máy i n, tr m bi n áp**

1. Nhà máy i n có công su t l p t t 10MW tr lên, nhà máy i n u n i vào l i i n truy n t i và các tr m bi n áp có c p i n áp t 110kV tr lên ch a k t n i n Trung tâm i u khi n, thi t b u cu i RTU/Gateway ph i có 02 c ng k t n i tr c ti p ng th i và c l p v m t v t lý v i h th ng SCADA trung tâm c a C p i u có quy n i u khi n.

2. Nhà máy i n có công su t l p t t 10MW tr lên, nhà máy i n u n i vào l i i n truy n t i ã k t n i và c i u khi n, thao tác xa t Trung tâm i u khi n, thi t b u cu i RTU/Gateway ph i có 01 c ng k t n i tr c ti p v i h th ng SCADA trung tâm c a C p i u có quy n i u khi n và 02 c ng k t n i tr c ti p v i Trung tâm i u khi n.

3. Tr m bi n áp có c p i n áp t 110kV tr lên ã k t n i và c i u khi n, thao tác xa t Trung tâm i u khi n, thi t b u cu i RTU/Gateway ph i có 02 c ng k t n i tr c ti p v i Trung tâm i u khi n.

4. Nhà máy i n có công su t l p t nh h n 10MW u n i vào l i i n phân ph i, n v phân ph i i n có trách nhi m ph i h p v i C p i u có quy n i u khi n và ch u t nhà máy i n th ng nh t yêu c u v k t n i h th ng SCADA. Tr ng h p các bên có th a thu n k t n i tín hi u SCADA t nhà máy i n v C p i u có quy n i u khi n, ph i tuân th y các n i dung t i Quy nh này.

5. Tr ng h p nhà máy i n, tr m bi n áp có nhi u C p i u có quy n i u khi n, các c p i u có trách nhi m chia s thông tin ph c v ph i h p v n hành h th ng i n.

#### **i u 23. K t n i tín hi u SCADA c a thi t b trên l i i n phân ph i**

Tùy theo nhu c u qu n lý v n hành c a n v phân ph i i n và n v phân ph i và bán l i n, các tr m i n ho c thi t b óng c t trên l i i n có c p i n áp trung áp có th k t n i v i h th ng SCADA trung tâm c a C p i u có quy n i u khi n.

### Chương III

#### KỸ THUẬT HỆ THỐNG SCADA TRONG HỆ THỐNG ĐIỆN

##### Điều 24. Nguyên tắc thiết kế

1. Công trình nhà máy điện hoặc trạm biến áp trực tiếp đóng điện và vận hành phải thiết kế hệ thống thu thập, kết nối tín hiệu SCADA và hệ thống SCADA trung tâm của Công ty có quy định khi cần mở áp ứng yêu cầu vận hành hệ thống SCADA theo Quy định này và Quy định hệ thống điện truyền tải, Quy định hệ thống điện phân phối do Bộ Công Thương ban hành.

2. Tho thu thập tín hiệu hệ thống SCADA thiết kế hệ thống thiết bị quá trình thiết kế hệ thống thu thập dữ liệu theo Quy định hệ thống điện truyền tải, Quy định hệ thống điện phân phối do Bộ Công Thương ban hành.

3. Chủ đầu tư có trách nhiệm thiết kế hệ thống thu thập tín hiệu hệ thống SCADA như sau:

a) Công trình thu cấp điện vùng, vận hành của vận truyền tải điện hoặc vận phân phối điện, Chủ đầu tư thu thập tín hiệu hệ thống SCADA trực tiếp với Công ty có quy định khi cần;

b) Công trình thu cấp điện vùng, vận hành của Khách hàng sử dụng điện truyền tải (trên vận phân phối điện) hoặc điện phân phối, sau khi nhận các hồ sơ thu thập dữ liệu, vận truyền tải điện hoặc vận phân phối điện có trách nhiệm chủ trì, phối hợp với các Công ty có quy định khi cần và Chủ đầu tư thiết kế hệ thống thu thập tín hiệu hệ thống SCADA.

4. Trưởng phòng công trình nhà máy điện hoặc trạm biến áp có nhiệm vụ Công ty có quy định khi cần, Công ty có quy định khi cần có trách nhiệm phối hợp, chia sẻ, thông tin và các nội dung liên quan thiết kế hệ thống thu thập tín hiệu hệ thống SCADA.

#### Mục 1

#### NGUYỄN KỸ THUẬT HỆ THỐNG SCADA ĐIỆN NHÀ MÁY ĐIỆN VÀ TRẠM BIẾN ÁP

##### Điều 25. Nguyên tắc kỹ thuật

1. Trong quá trình thiết kế hệ thống vận hành của các nhà máy điện, trạm biến áp và vận hành trong quá trình chuẩn bị, kết nối hệ thống SCADA và vận hành của các nhà máy điện, trạm biến áp vận hành, Chủ đầu tư có trách nhiệm phối hợp với vận truyền tải điện hoặc vận phân phối điện nguyên kỹ thuật hệ thống SCADA với Công ty có quy định khi cần, bao gồm các tài liệu sau:

a) Vận bản vẽ kỹ thuật hệ thống SCADA của Chủ đầu tư;

b) Dữ liệu kỹ thuật trang bị thiết bị đo lường RTU/Gateway và hệ thống kênh truyền;

c) Dữ liệu ghi pháp kết nối kênh truyền tải nhà máy điện hoặc trạm biến áp

áp nh th ng SCADA trung tâm c a C p i u có quy n i u khi n.

2. Trong th i h n 10 ngày làm vi c tính t ngày nh n c y h s ng ký k t n i h th ng SCADA, C p i u có quy n i u khi n có trách nhi m tr l i Ch u t b ng v n b n, bao g m các n i dung sau:

- a) B ng danh sách d li u SCADA theo m u t i Ph l c 2 Quy nh này;
- b) Chu n giao th c truy n tin gi a thi t b u cu i RTU/Gateway và h th ng SCADA trung tâm c a C p i u có quy n i u khi n;
- c) Các m u th a thu n, biên b n nghi m thu;
- d) Các h ng d n v trình t th c hi n ti p theo, khuy n cáo kh n ng thay i v công ngh , gi i pháp k thu t t i h th ng SCADA trung tâm.

### **i u 26. Th a thu n thi t k k thu t**

1. Tr c khi th c hi n u t , l p t, k t n i tín hi u SCADA v i C p i u có quy n i u khi n, Ch u t ph i gi i cho C p i u có quy n i u khi n h s thi t k k thu t h ng m c SCADA, bao g m:

- a) Danh m c h s h ng m c thi t b u cu i RTU/Gateway
  - Thuy t minh gi i pháp k thu t h ng m c thi t b u cu i RTU/Gateway;
  - S un i l i i n khu v c;
  - S n i i n chính;
  - S ph ng th c b o v ;
  - S k t n i thi t b u cu i RTU/Gateway v i thi t b i n;
  - B ng th ng kê thi t b h ng m c RTU/Gateway;
  - B ng danh sách d li u SCADA phù h p v i s ph ng th c b o v và danh sách d li u SCADA chu n.

b) H s h ng m c kênh truy n

- Thuy t minh gi i pháp k thu t h ng m c kênh truy n;
- S k t n i kênh truy n;
- V n b n th a thu n cung c p kênh truy n (n u có);
- B ng th ng kê thi t b h ng m c kênh truy n;
- V n b n th a thu n v trí l p t và ngu n c p cho thi t b .

2. Khi nh n c h s thi t k k thu t h ng m c SCADA, C p i u có quy n i u khi n có trách nhi m ki m tra và thông báo b ng v n b n tính y và h p l c a h s theo trình t sau:

- a) Tr ng h p c n b sung h s , trong th i h n 05 ngày làm vi c tính t ngày nh n h s , C p i u có quy n i u khi n có trách nhi m thông báo cho

Chức vụ danh mục các tài liệu bổ sung;

b) Trong thời hạn 10 ngày làm việc tính từ ngày nhận yêu cầu, Công ty có quyền khiếu nại có trách nhiệm lập lại Chức vụ thực hiện hoặc yêu cầu cải thiện chất lượng thi công kỹ thuật;

c) Trường hợp cần sửa đổi, bổ sung theo yêu cầu của Công ty có quyền khiếu nại, Chức vụ có trách nhiệm hoàn thiện hồ sơ thi công kỹ thuật và gửi lại cho Công ty có quyền khiếu nại làm cơ sở thanh toán.

3. Sau khi thực hiện nội dung hồ sơ thi công kỹ thuật hàng mục SCADA, Công ty có quyền khiếu nại và Chức vụ tiến hành ký văn bản thanh toán. Chức vụ chỉ lập kết nối tín hiệu SCADA.

### **Điều 27. Công ký kỹ thuật End-to-End**

1. Trường hợp thẩm định kiến trúc nội dung nội dung các nhà máy điện, trạm biến áp mới hoặc trường hợp thẩm định kỹ thuật End-to-End nội dung các nhà máy điện, trạm biến áp vận hành, Chức vụ có trách nhiệm gửi cho Công ty có quyền khiếu nại văn bản công ký kỹ thuật hoặc kỹ thuật End-to-End kèm theo Bảng danh sách dữ liệu SCADA chi tiết phù hợp với thi công kỹ thuật và sơ đồ phân bố thiết bị để thanh toán.

2. Trường hợp có thanh toán khác, Chức vụ có trách nhiệm công ký kỹ thuật hoặc kỹ thuật End-to-End với Công ty có quyền khiếu nại trong thời hạn sau:

a) Nội dung nhà máy điện xây dựng mới, chậm nhất 01 tháng trước ngày khởi công kiến trúc nội dung;

b) Nội dung trạm biến áp xây dựng mới, chậm nhất 15 ngày làm việc trước ngày khởi công kiến trúc nội dung;

c) Nội dung nhà máy điện hoặc trạm biến áp vận hành, chậm nhất 15 ngày làm việc trước ngày khởi công kỹ thuật End-to-End.

3. Sau khi nhận văn bản công ký kỹ thuật hoặc kỹ thuật End-to-End, Công ty có quyền khiếu nại có trách nhiệm ký kỹ thuật và thông báo văn bản cho Chức vụ theo trình tự sau:

a) Trường hợp cần bổ sung, hồ sơ theo Bảng danh sách dữ liệu SCADA, trong thời hạn 05 ngày làm việc tính từ ngày nhận văn bản công ký kỹ thuật hoặc kỹ thuật End-to-End của Chức vụ, Công ty có quyền khiếu nại có trách nhiệm thông báo cho Chức vụ danh sách dữ liệu SCADA cần bổ sung, hồ sơ chi tiết;

b) Trường hợp cần bổ sung, hồ sơ theo Bảng danh sách dữ liệu SCADA theo yêu cầu của Công ty có quyền khiếu nại, Chức vụ có trách nhiệm hoàn thiện và gửi lại cho Công ty có quyền khiếu nại.

4. Trong thời hạn 10 ngày làm việc tính từ ngày nhận văn bản công ký kỹ thuật hoặc kỹ thuật End-to-End và Bảng danh sách dữ liệu SCADA hoàn

chính, Công ty có quy định khi nào có trách nhiệm trả lại Chiếu và bản kèm theo kế hoạch kiểm tra nghiệm thu End-to-End.

### **Điểm 28. Kiểm tra nghiệm thu End-to-End**

1. Trước khi kiểm tra nghiệm thu End-to-End, Chiếu có trách nhiệm hoàn thành các nội dung sau:

a) Hoàn thành lập tất cả các thiết bị liên quan hệ thống SCADA và kết nối kênh truyền với hệ thống SCADA trung tâm của Công ty có quy định khi nào;

b) Chuẩn bị hồ sơ kiểm tra nghiệm thu kênh truyền theo các nội dung quy định tại Mục 3 Chương III Quy định này và bàn giao kênh truyền SCADA cho Công ty có quy định khi nào;

c) Hoàn thiện kiểm tra nghiệm thu Point-to-Point theo các nội dung quy định tại Mục 3 Chương III Quy định này;

d) Chuẩn bị đầy đủ các tài liệu cần thiết sẵn sàng thể hiện kiểm tra nghiệm thu End-to-End;

e) Thông tin kế hoạch kiểm tra nghiệm thu End-to-End với Công ty có quy định khi nào.

2. Sau khi thông tin kế hoạch kiểm tra End-to-End, Công ty có quy định khi nào và Chiếu có trách nhiệm phối hợp, kiểm tra nghiệm thu End-to-End theo các nội dung quy định tại Mục 3 Chương III Quy định này.

3. Trường hợp kiểm tra End-to-End không đạt yêu cầu, Chiếu có trách nhiệm phối hợp với Công ty có quy định khi nào và các nhân viên liên quan kiểm tra, xác minh nguyên nhân và đưa ra biện pháp khắc phục.

4. Trường hợp kiểm tra End-to-End đạt yêu cầu, Công ty có quy định khi nào và Chiếu có trách nhiệm thông tin, ký Biên bản kiểm tra nghiệm thu End-to-End và Biên bản xác nhận kết nối tín hiệu SCADA.

5. Trong thời hạn 03 ngày làm việc tính từ ngày ký Biên bản kiểm tra nghiệm thu End-to-End, Công ty có quy định khi nào có trách nhiệm gửi cho Chiếu và các nhân viên liên quan văn bản xác nhận việc hoàn thiện kết nối tín hiệu SCADA.

6. Mọi Biên bản kiểm tra nghiệm thu kênh truyền, Biên bản kiểm tra nghiệm thu Point-to-Point, Biên bản kiểm tra End-to-End được quy định tại Phụ lục 3, Phụ lục 4 và Phụ lục 5 Quy định này.

### **Mục 2**

## **NG KÝ KẾT NỐI SCADA VÀ NHÀ MÁY ĐIỆN VÀ TRẠM BIẾN ÁP CẤP TỌA ĐỘ CÔNG NGHỆ**

### **Điểm 29. Công ký kết nối hệ thống RTU/Gateway**

1. Trong quá trình chuẩn bị, công ký kết nối hệ thống RTU/Gateway

RTU/Gateway, Chủ tịch có trách nhiệm gửi cho Công ty có quyền khi nhận ký bao gồm văn bản nghị và đính kèm hồ sơ, mở rộng thị trường của RTU/Gateway.

2. Khi nhận chấp thuận, Công ty có quyền khi nhận có trách nhiệm kiểm tra tính ý và hợp lý của chấp thuận, đánh giá nhu cầu và vi phạm của công nhân thị trường của RTU/Gateway.

3. Chủ tịch 15 ngày làm việc kể từ ngày nhận chấp thuận, Công ty có quyền khi nhận có trách nhiệm trình Chủ tịch ban chấp hành, bao gồm các nội dung sau:

- a) Bảng danh sách danh sách SCADA theo mục 1 của Quy định này;
- b) Các mục thu nhập, biên bản nghiệm thu;
- c) Các hạng mục trình trình chi tiết theo.

### **Điều 30. Thủ tục thi công lắp đặt và các trình hồ sơ của RTU/Gateway**

1. Trước khi tiến hành công việc của công nhân thị trường của RTU/Gateway, Chủ tịch có trách nhiệm gửi cho Công ty có quyền khi nhận thi công lắp đặt hệ thống SCADA, bao gồm các tài liệu sau:

- a) Đánh giá cấu trúc, cấu hình thiết bị RTU/Gateway hiện tại, ghi pháp công việc của công nhân thị trường của RTU/Gateway hiện tại, sự nguyên lý kết nối phần mềm và vận hành hiện tại;
- b) Sơ đồ vị trí chính thức và sau khi công việc của công nhân;
- c) Sơ đồ bố trí công việc và sau khi công việc của công nhân;
- d) Bảng danh sách danh sách SCADA phần mềm;
- e) Bảng thống kê vận hành thiết bị của công nhân RTU/Gateway.

2. Trình bày báo cáo chi phí thay thế toàn bộ thiết bị của RTU/Gateway hiện tại, Chủ tịch có trách nhiệm thực hiện các thủ tục liên quan đến các công trình nhà máy hiện tại hoặc mới xây dựng mới hoặc sửa chữa vận hành nhà máy hiện tại kết nối hệ thống SCADA.

3. Khi nhận chấp thuận thi công lắp đặt hệ thống SCADA, Công ty có quyền khi nhận có trách nhiệm kiểm tra và thông báo ban chấp hành cho Chủ tịch tính ý và hợp lý của chấp thuận theo trình tự sau:

- a) Trình bày báo cáo chi phí, chủ tịch 05 ngày làm việc kể từ ngày nhận chấp thuận, Công ty có quyền khi nhận có trách nhiệm thông báo cho Chủ tịch các tài liệu cần bổ sung;
- b) Chủ tịch 15 ngày làm việc kể từ ngày nhận chấp thuận, Công ty có quyền khi nhận có trách nhiệm trình Chủ tịch ý kiến thống nhất hoặc không đồng ý thi công lắp đặt (nếu có);

c) Tr ợng h ợp c ợn s ợa i, b ợng theo y ợu c ợc a C ợp i ợu c ợ quy n ợ i ợ khi n, Ch ợ u t c ợ tr ợch nhi ợm hoàn thi ợn h ợ s ợ thi t k k ợ thu t ợ và g ợ l ợ i cho C ợp i ợu c ợ quy n ợ i ợ khi n ợ làm c ợ s ợ th ợ a thu n.

4. Sau khi th ợng nh ợ t n ợ i dung h ợ s ợ thi t k k ợ thu t, C ợp i ợu c ợ quy n ợ i ợ khi n và Ch ợ u t t ợn hành ký v ợn b ợn th ợ a thu n.

**Đ ợ i ợ 31. Ợng ký ki ợ m tra End-to-End ợ i v ợ i các tr ợng h ợp c ợ i t ợ ho c m r ợng thi t b ợ u cu ợ i RTU/Gateway**

1. Ch ợm nh ợ t 15 ngày tr ợc th ợ i i m đ ợ ki n ki ợ m tra End-to-End, Ch ợ u t c ợ tr ợch nhi ợm g ợ i cho C ợp i ợu c ợ quy n ợ i ợ khi n v ợn b ợn ợng ký k ợ ho c h ợ ki ợ m tra End-to-End kèm theo B ợng danh sách đ ợ li ợ SCADA chi t ợ t ợ phù h ợp v ợ i thi t k k ợ thu t và s ợ ph ợng th ợ c b ợ v ợ ợ c th ợ a thu n.

2. Sau khi nh ợn c ợ v ợn b ợn ợng ký k ợ ho c h ợ ki ợ m tra End-to-End, C ợp i ợu c ợ quy n ợ i ợ khi n c ợ tr ợch nhi ợm ki ợ m tra và thông báo b ợng v ợn b ợn cho Ch ợ u t theo trình t ợ sau:

a) Tr ợng h ợp c ợn b ợng, hi ợu ch ợnh B ợng danh sách đ ợ li ợ SCADA, trong th ợ i h ợn 05 ngày làm v ợc t ợnh t ợ ngày nh ợn c ợ V ợn b ợn ợng ký k ợ ho c h ợ ki ợ m tra End-to-End c ợ a Ch ợ u t, C ợp i ợu c ợ quy n ợ i ợ khi n c ợ tr ợch nhi ợm thông báo cho Ch ợ u t danh sách đ ợ li ợ SCADA c ợn b ợng, hi ợu ch ợnh;

b) Tr ợng h ợp c ợn b ợng, hi ợu ch ợnh B ợng danh sách đ ợ li ợ SCADA theo y ợu c ợc a C ợp i ợu c ợ quy n ợ i ợ khi n, Ch ợ u t c ợ tr ợch nhi ợm hoàn thi ợn và g ợ l ợ i cho C ợp i ợu c ợ quy n ợ i ợ khi n;

c) Trong th ợ i h ợn 10 ngày làm v ợc t ợnh t ợ ngày nh ợn c ợ V ợn b ợn ợng ký k ợ ho c h ợ ki ợ m tra End-to-End và B ợng danh sách đ ợ li ợ SCADA hoàn ch ợnh, C ợp i ợu c ợ quy n ợ i ợ khi n c ợ tr ợch nhi ợm tr ợ l ợ i Ch ợ u t b ợng v ợn b ợn kèm theo k ợ ho c h ợ ki ợ m tra nghi ợm thu End-to-End.

**Đ ợ i ợ 32. Ki ợ m tra End-to-End ợ i v ợ i các tr ợng h ợp c ợ i t ợ ho c m r ợng thi t b ợ u cu ợ i RTU/Gateway**

1. Tr ợc th ợ i i m đ ợ ki n ki ợ m tra End-to-End, Ch ợ u t c ợ tr ợch nhi ợm hoàn thành các n ợ i dung sau:

a) Hoàn thành l ợp t ợ thi t b ợ h ợng m c SCADA t ợ i nhà máy i n ho c tr ợ m b ợn ợp và k ợ t n ợ i kênh truy n v ợ i h ợ th ợng SCADA trung tâm c ợ a C ợp i ợu c ợ quy n ợ i ợ khi n;

b) Hoàn thi ợn ki ợ m tra, nghi ợm thu Point-to-Point theo các n ợ i dung quy nh ợ t i M c 3 Ch ợng III Quy ợnh này;

c) Chu n ợ b ợ y ợ các i ợu ki ợn c ợn thi t ợ s ợn sàng th ợ c hi ợn ki ợ m tra End-to-End;

d) Th ợng nh ợ t k ợ ho c h ợ ki ợ m tra nghi ợm thu End-to-End v ợ i C ợp i ợu c ợ quy n ợ i ợ khi n.

2. Sau khi th ng nh t k ho ch ki m tra End-to-End, C p i u có quy n i u khi n và Ch u t có trách nhi m ph i h p ki m tra nghi m thu End-to-End theo các n i dung quy nh t i M c 3 Ch ng III Quy nh này.

3. Tr ng h p ki m tra End-to-End không t yêu c u, Ch u t có trách nhi m ph i h p v i C p i u có quy n i u khi n ki m tra, xác nh nguyên nhân và a ra bi n pháp kh c ph c.

4. Tr ng h p ki m tra End-to-End t yêu c u, C p i u có quy n i u khi n và Ch u t có trách nhi m th ng nh t, ký Biên b n ki m tra nghi m thu End-to-End và Biên b n xác nh n k t n i tín hi u SCADA.

5. Ch m nh t 03 ngày làm vi c k t ngày ký Biên b n ki m tra nghi m thu End-to-End, C p i u có quy n i u khi n có trách nhi m g i cho Ch u t và các n v liên quan v n b n xác nh n vi c hoàn thi n k t n i tín hi u SCADA c a nhà máy i n ho c tr m bi n áp v i C p i u có quy n i u khi n.

### **M c 3**

## **N I DUNG KI M TRA NGHI M THU POINT-TO-POINT VÀ END-TO-END**

**i u 33. N i dung ki m tra nghi m thu Point-to-Point t RTU n thi t b i n**

1. i v i các tín hi u SDI và DDI, ki m tra nghi m thu Point-to-Point bao g m các n i dung sau:

a) Gi l p tín hi u t ng ng v i danh sách d li u SCADA ã c th ng nh t;

b) Ki m tra, so sánh tín hi u t i RTU và các tín hi u ã gi l p.

2. i v i các giá tr AI, ki m tra Point-to-Point bao g m các n i dung sau:

a) T m th i cách ly m ch áp, n i t t m ch dòng phía tr c thi t b o l ng c a nhà máy i n ho c tr m bi n áp;

b) Dùng thi t b t o dòng, t o áp gi l p l n l t 05 giá tr bao g m 01 giá tr nh nh t, 03 giá tr ng u nhiên, 01 giá tr l n nh t i v i t ng tín hi u;

c) Ki m tra so sánh tín hi u t i RTU và các tín hi u t i các t o l ng;

d) Khôi ph c l i ch làm vi c bình th ng c a các m ch dòng, m ch áp;

) i v i n c phân áp máy bi n áp, thay i v trí n c phân b ng cách t ng và gi m 01 n c so v i v trí ang v n hành sau ó so sánh v i giá tr nh n c t i RTU.

3. i v i tín hi u RC, ki m tra, nghi m thu Point-to-Point bao g m các n i dung sau:

a) Nhà máy i n ho c tr m bi n áp xác nh n t t c các thi t b nh t th s n sàng làm vi c;

b) Chuy n tr ng thái i u khi n t i t i u khi n thi t b và t i RTU v v



trí i u khi n t xa;

c) T i máy tính k t n i RTU, th c hi n g i l nh i u khi n:

- óng ho c m i v i máy c t, dao cách ly;

- T ng ho c gi m n c phân áp máy bi n áp;

- Giá tr t công su t (MW/MVAr) và i n áp u c c (kV) i v i t máy phát i n;

d) Ki m tra, giám sát t i thi t b xác nh n ã nh n c úng các tín hi u i u khi n;

) Sau khi k t thúc ki m tra nghi m thu Point-to-Point, chuy n ch i u khi n t i t i u khi n thi t b và t i RTU v ch i u khi n t i ch .

### **i u 34. N i dung ki m tra nghi m thu Point-to-Point t h th ng SAS/DCS n máy tính Gateway**

Gi l p, ki m tra, so sánh tín hi u t i Gateway v i các tín hi u t i h th ng SAS/DCS, bao g m các n i dung:

1. Ki m tra, so sánh úng a ch i v i t ng tín hi u;

2. So sánh tr ng thái các tín hi u SDI và DDI t i h th ng SAS/DCS và t i Gateway;

3. So sánh các giá tr tín hi u AI t i SAS/DCS và t i Gateway.

### **i u 35. N i dung ki m tra nghi m thu kênh truy n**

1. i v i kênh truy n có giao di n 4W

a) S d ng máy o là máy thu phát âm t n t c t n s và m c công su t phát ki m tra kênh truy n;

b) Th c hi n ki m tra kênh truy n theo 02 cách nh sau:

- o m c thu theo hai chi u riêng r l n l t t i u kênh truy n phía nhà máy i n ho c tr m i n và phía h th ng SCADA trung tâm;

- Th c hi n n i t t dây phát (Tx) và dây thu (Rx) t i u kênh truy n phía nhà máy i n ho c tr m i n o m c thu t i u kênh truy n phía h th ng SCADA trung tâm.

c) N i dung ki m tra

Phát giá tr công su t -10dBm vào ôi dây phát 02 u kênh truy n l n l t các m c t n s 300, 600, 1020, 1500, 2000, 2400, 3000, 3400 (Hz), tr kháng 600 và o m c thu trên ôi dây thu u kênh truy n phía i di n;

d) Kênh truy n c xác nh m b o ch t l ng trong tr ng h p t c các k t qu ki m tra nh sau:

- Giá tr công su t thu các m c t n s ã phát ra có sai khác không v t quá 01dBm so v i công su t phát;

- Mức nhiễu thu nhận trong dải tần 300 Hz đến 3400 Hz phải nhỏ hơn  $\pm 0.2\text{dB}$  trong khoảng thời gian 10 phút;

- Mức nhiễu thu nhận trong dải tần 300 Hz đến 3400 Hz phải nhỏ hơn  $-65\text{dBm}$ .

2. Đối với kênh truyền có giao diện V.24/RS232

a) Sơ đồ máy chủ kết nối RS232 kiểm tra kênh truyền;

b) Cách thức kiểm tra kênh truyền

Thực hiện nối dây thu và dây phát từ kênh truyền phía nhà máy điện hoặc trạm chủ với tốc độ 9,6 Kbit/s phát ra từ máy chủ trong khoảng thời gian tối thiểu là 08 giờ.

c) Kênh truyền cần xác định bố trí đường trong trường hợp phải có các kết quả kiểm tra như sau:

- Tỷ lệ lỗi bit BER nhỏ hơn  $10^{-5}$ ;

- Không có lỗi giây nghiêm trọng ( $\text{SES} = 0$ ).

3. Đối với kênh truyền có giao diện Ethernet

a) Sơ đồ máy chủ kết nối Ethernet kiểm tra kênh truyền.

b) Cách thức kiểm tra kênh truyền

Thực hiện theo quy định của Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN11300:2016 về Kênh thuê riêng Ethernet điểm-điểm - Yêu cầu truyền tải do Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

c) Kênh truyền cần xác định bố trí đường trong trường hợp phải có các tham số tối thiểu là bảng thông số, liệt kê khung phải bố trí theo quy định của Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 11300:2016.

### **Điều 36. Nội dung kiểm tra nghiệm thu End-to-End**

1. Nguyên tắc chung

a) Thí nghiệm kiểm tra liên lạc tín hiệu theo bảng danh sách địa chỉ SCADA đã được thống nhất thí nghiệm từ phía chủ RTU/Gateway và hệ thống SCADA trung tâm của Công ty có quyền kiểm tra;

b) Đối với nhà máy điện hoặc trạm biến áp chấp nhận tại Trung tâm kiểm tra, kiểm tra End-to-End cần thể hiện thí nghiệm của nhà máy điện hoặc trạm biến áp và hệ thống SCADA trung tâm của Công ty có quyền kiểm tra;

c) Đối với nhà máy điện hoặc trạm biến áp chấp nhận tại Trung tâm kiểm tra, kiểm tra End-to-End cần thể hiện thí nghiệm của nhà máy điện hoặc trạm biến áp và Trung tâm kiểm tra và hệ thống SCADA trung tâm của Công ty có quyền kiểm tra.

2. Kiểm tra giao thức truyền tin

a) Sử dụng máy tính có cài đặt phần mềm kiểm tra giao thức quét dữ liệu thị trường của RTU/Gateway kiểm tra các tham số của giao thức truyền tin;

b) Mục Biên bản kiểm tra giao thức truyền tin quy định tại Phụ lục 6 Quy định này.

### 3. Nội dung tín hiệu SDI

a) Tác động vào các thiết bị trong cùng cấp các tín hiệu SDI để lập lệnh tắt tín hiệu từ nguồn và danh sách dữ liệu về thiết bị;

b) Tín hiệu báo rò rỉ tác động, thực hiện cách ly mạch áp, ngắt mạch dòng phía trước của thiết bị báo rò rỉ và dừng thiết bị dòng, đóng lại phần các tín hiệu báo rò rỉ tác động thiết bị;

c) Tín hiệu SDI phân cực kiểm tra lệnh 02 trạng thái 0 và 1;

d) Nhà máy điện hoặc trạm biến áp cấp điện ở Trung tâm điện khi, Cấp điện có quy định điện khi phân cực kiểm tra, xác nhận đúng cách, ứng trạng thái của tín hiệu và mức báo chính xác giữa nhà máy điện hoặc trạm biến áp và hệ thống SCADA trung tâm của Cấp điện có quy định điện khi;

e) Nhà máy điện hoặc trạm biến áp cấp điện ở Trung tâm điện khi, Cấp điện có quy định điện khi phân cực cùng nguồn để kiểm tra, xác nhận đúng cách, ứng trạng thái của tín hiệu, mức báo chính xác giữa nhà máy điện hoặc trạm biến áp, Trung tâm điện khi và hệ thống SCADA trung tâm của Cấp điện có quy định điện khi.

### 4. Nội dung tín hiệu DDI

a) Tác động vào các thiết bị cùng cấp các tín hiệu DDI để lập lệnh tắt tín hiệu từ nguồn và danh sách dữ liệu về thiết bị;

b) Tín hiệu DDI phân cực kiểm tra các trạng thái đóng, mở và không xác định;

c) Nhà máy điện hoặc trạm biến áp cấp điện ở Trung tâm điện khi, Cấp điện có quy định điện khi phân cực kiểm tra, xác nhận đúng cách, ứng trạng thái của tín hiệu và mức báo chính xác giữa nhà máy điện hoặc trạm biến áp và hệ thống SCADA trung tâm của Cấp điện có quy định điện khi;

d) Nội dung nhà máy điện hoặc trạm biến áp cấp điện ở Trung tâm điện khi, Cấp điện có quy định điện khi phân cực cùng nguồn để kiểm tra, xác nhận đúng cách, ứng trạng thái của tín hiệu, mức báo chính xác giữa nhà máy điện hoặc trạm biến áp, Trung tâm điện khi và hệ thống SCADA trung tâm của Cấp điện có quy định điện khi.

### 5. Nội dung các giá trị AI

a) Cách ly mạch áp, ngắt mạch dòng phía trước thiết bị đóng của nhà máy điện hoặc trạm biến áp;

b) Dùng thí t b t o dòng, t o áp gi l p l n l t 05 giá tr bao g m 01 giá tr nh nh t, 03 giá tr ng u nhiên, 01 giá tr l n nh t i v i t ng tín hi u;

c) i v i nhà máy i n ho c tr m bi n áp ch a k t n i v i Trung tâm i u khi n, C p i u có quy n i u khi n ph i ki m tra, xác nh n úng a ch , úng tr ng thái c a t ng tín hi u và m b o ph i chính xác gi a nhà máy i n ho c tr m bi n áp và h th ng SCADA trung tâm c a C p i u có quy n i u khi n;

d) i v i nhà máy i n ho c tr m bi n áp ã k t n i v i Trung tâm i u khi n, C p i u có quy n i u khi n ph i cùng ng th i ki m tra, xác nh n úng a ch , úng tr ng thái c a t ng tín hi u, m b o ph i chính xác gi a nhà máy i n ho c tr m bi n áp, Trung tâm i u khi n và h th ng SCADA trung tâm c a C p i u có quy n i u khi n;

) Khôi ph c l i ch làm vi c bình th ng c a các m ch dòng, m ch áp;

e) i v i n c phân áp máy bi n áp, thay i v trí n c phân áp b ng cách t ng và gi m 01 n c so v i v trí ang v n hành sau ó so sánh ng th i v i giá tr nh n c t i Trung tâm i u khi n và h th ng SCADA trung tâm c a C p i u có quy n i u khi n.

## 6. i v i các tín hi u RC

a) T i nhà máy i n ho c tr m bi n áp xác nh n t t c các thí t b nh t th s n sàng làm vi c;

b) Chuy n tr ng thái các khóa i u khi n v ch i u khi n t xa;

c) i v i nhà máy i n ho c tr m bi n áp ch a k t n i v i Trung tâm i u khi n, C p i u có quy n i u khi n g i các l nh i u khi n sau thông qua h th ng SCADA:

- óng, m i v i máy c t, dao cách ly;
- T ng, gi m n c phân áp máy bi n áp;
- Giá tr t công su t (MW/MVAr) và i n áp u c c (kV) i v i t máy phát i n n thí t b u cu i RTU/Gateway (khi t máy ch a v n hành) và n t máy (khi t máy ã vào v n hành);
- Nhà máy i n ho c tr m bi n áp ki m tra, giám sát, xác nh n thí t b ã nh n úng l nh i u khi n và ã thay i tr ng thái;
- C p i u có quy n i u khi n ki m tra tr ng thái c a thí t b ã thay i và phù h p v i t i tr m, nhà máy i n.

d) Nhà máy i n ho c tr m bi n áp ã k t n i v i Trung tâm i u khi n, Trung tâm i u khi n g i các l nh i u khi n sau:

- óng, m i v i máy c t, dao cách ly;
- T ng, gi m n c phân áp máy bi n áp;
- Giá tr t công su t (MW/MVAr) và i n áp u c c (kV) i v i t

máy phát i n n thi t b u cu i RTU/Gateway (khi t máy ch a v n hành) và n t máy (khi t máy ã vào v n hành);

- Nhà máy i n ho c tr m bi n áp ki m tra, giám sát, xác nh n thi t b ã nh n úng l nh i u khi n và ã thay i tr ng thái;

- C p i u có quy n i u khi n, Trung tâm i u khi n cùng ki m tra và xác nh n tr ng thái c a thi t b ã thay i và phù h p v i t i nhà máy i n ho c tr m bi n áp;

- Sau khi k t thúc ki m tra nghi m thu End-to-End ph i chuy n tr ng thái i u khi n t i t i u khi n thi t b và t i RTU v tr ng thái i u khi n t i ch .

## **Ch ng IV**

### **QU N LÝ V N HÀNH H TH NG SCADA/EMS/DMS**

#### **M c 1**

#### **TRÁCH NHI M C A CÁC N V THAM GIA V N HÀNH H TH NG SCADA/EMS/DMS**

##### **i u 37. Trách nhi m c a C p i u có quy n i u khi n**

Trong quá trình qu n lý v n hành h th ng SCADA trung tâm, h th ng EMS ho c DMS, h th ng kênh truy n và các thi t b ph tr khác, C p i u có quy n i u khi n có trách nhi m:

1. Qu n lý, v n hành, b o d ng s a ch a h th ng SCADA trung tâm, h th ng EMS ho c DMS và các thi t b ph tr khác thu c ph m vi qu n lý m b o ho t ng n nh, liên t c, tin c y và b o m t.

2. Thông báo cho n v qu n lý v n hành thông tin v cá nhân ho c b ph n ch u trách nhi m qu n lý, v n hành, b o d ng s a ch a h th ng SCADA trung tâm, h th ng EMS ho c DMS và các thi t b ph tr khác thu c ph m vi qu n lý. Ph i h p v i các n v qu n lý v n hành k p th i phát hi n s c ho c tình tr ng ho t ng không n nh c a thi t b u cu i RTU/Gateway ho c h th ng kênh truy n thu c ph m vi qu n lý c a n v qu n lý v n hành k p th i khôi ph c ho t ng trong th i gian s m nh t.

3. Th ng xuyên theo dõi, ki m tra tình tr ng ho t ng c a h th ng SCADA trung tâm, h th ng EMS ho c DMS và thi t b ph tr khác thu c ph m vi qu n lý, k p th i phát hi n các v n b t th ng ho c nguy c x y ra s c . Tr ng h p phát hi n b t th ng ho c s c , quá trình x lý ph i th c hi n theo các quy nh t i M c 3 Ch ng này.

##### **i u 38. Trách nhi m c a n v qu n lý v n hành**

Trong quá trình qu n lý v n hành thi t b u cu i RTU/Gateway, h th ng kênh truy n và các thi t b ph tr khác, n v qu n lý v n hành có trách nhi m:

1. Qu n lý, v n hành, b o d ng s a ch a thi t b u cu i RTU/Gateway, h th ng kênh truy n và các thi t b ph tr khác thu c ph m vi qu n lý m b o ho t ng n nh, liên t c, tin c y và b o m t.

2. M b o k t n i liên t c và truy n y tín hi u SCADA t Trung tâm i u khi n, nhà máy i n ho c tr m bi n áp t i h th ng SCADA trung tâm c a C p i u có quy n i u khi n.

3. Thông báo cho C p i u có quy n i u khi n thông tin v cá nhân ho c b ph n ch u trách nhi m qu n lý, v n hành, b o d ng s a ch a thi t b u cu i RTU/Gateway, h th ng kênh truy n và các thi t b ph tr khác thu c ph m vi qu n lý.

4. Th ng xuyên theo dõi, ki m tra tình tr ng ho t ng c a thi t b u cu i RTU/Gateway, h th ng kênh truy n và thi t b ph tr khác thu c ph m vi qu n lý, k p th i phát hi n các v n b t th ng ho c nguy c x y ra s c . Tr ng h p phát hi n b t th ng ho c s c , quá trình x lý ph i th c hi n theo các quy nh t i M c 3 Ch ng này.

5. Tr ng h p có k ho ch t m ng ng v n hành thi t b u cu i RTU/Gateway ho c th c hi n thao tác thi t b t i Trung tâm i u khi n, nhà máy i n ho c tr m bi n áp gây gián o n tín hi u SCADA v C p i u có quy n i u khi n, n v qu n lý v n hành ph i thông báo b ng v n b n v i C p i u có quy n i u khi n v m c ích, th i gian d ki n t m ng ng v n hành và th i gian d ki n khôi ph c k t n i tín hi u SCADA.

### **i u 39. Trách nhi m c a n v i u hành kênh truy n**

1. n v i u hành kênh truy n có trách nhi m ch trì, ph i h p v i C p i u có quy n i u khi n, n v qu n lý v n hành i u ph i vi c thi t l p, phân o n x lý s c và khôi ph c kênh truy n trên h th ng kênh truy n SCADA.

2. Th ng xuyên theo dõi, ki m tra tình tr ng ho t ng c a h th ng kênh truy n thu c ph m vi qu n lý và i u hành, k p th i phát hi n các v n b t th ng ho c nguy c x y ra s c . Tr ng h p phát hi n b t th ng ho c s c , quá trình x lý ph i th c hi n theo các quy nh t i M c 3 Ch ng này.

## **M c 2**

### **DANH SÁCH D LI U SCADA**

#### **i u 40. Yêu c u danh sách d li u SCADA c a nhà máy i n**

Trong quá trình v n hành, các nhà máy i n ph i m b o k t n i y tín hi u SCADA v C p i u có quy n i u khi n theo danh sách sau:

1. Tín hi u tr ng thái SDI và DDI

a) Tín hi u tr ng thái DDI bao g m t t c các tín hi u c a máy c t, dao cách ly, dao tì p a;

b) Tín hi u tr ng thái SDI bao g m t t c các tín hi u c nh báo, tín hi u tác ng c a r le b o v , tín hi u báo ch i u khi n c a t máy, tín hi u v n hành c a t máy, tín hi u tr ng thái khóa i u khi n.

2. Tín hi u o l ng AI

a) i v i thanh cái: T n s (Hz), i n áp (kV);

b) **Chỉ số máy phát điện:** Công suất tác động (MW), công suất phản kháng (MVar), điện áp (kV), giới hạn chu kỳ cao (MW), giới hạn chu kỳ thấp (MW), tổng công suất tác động của nhà máy điện (MW), tổng công suất phản kháng của nhà máy điện (MVar), giới hạn chu kỳ công suất (High/Low Regulation MW/MVar);

c) **Chỉ số máy biến áp:** Công suất tác động (MW), công suất phản kháng (MVar), điện áp (kV), công suất dòng điện (A) các cấp điện áp khác nhau của máy biến áp, số máy biến áp (số có);

d) **Chỉ số đường dây, máy cắt liên lạc, trạm, kháng:** Công suất tác động (MW), công suất phản kháng (MVar), điện áp (kV), công suất dòng điện (A);

e) **Chỉ số nhà máy thủy điện,** ngoài các giá trị số nêu trên còn bao gồm các giá trị vận hành đặc trưng ngày và giờ.

### 3. Chỉ số RC

a) **Chỉ số máy cắt, dao cách ly:** Chỉ số điện áp khi đóng hoặc mở ;

b) **Chỉ số phân áp máy biến áp:** Chỉ số điện áp khi đóng hoặc mở, giới hạn mở máy biến áp phân áp ;

c) **Chỉ số máy phát điện:** Chỉ số điện áp khi đóng hoặc mở, giới hạn giá trị công suất hữu công, công suất vô công, điện áp (kV).

### **Chỉ số 41. Yêu cầu danh sách dữ liệu SCADA của trạm biến áp**

Trong quá trình vận hành, trạm biến áp phải có bộ phận chỉ số chỉ số SCADA vận hành có quy định điện áp theo danh sách sau:

#### 1. Chỉ số trạng thái SDI, DDI

a) Chỉ số trạng thái DDI bao gồm tất cả các chỉ số của máy cắt, dao cách ly, dao tiếp xúc ;

b) Chỉ số trạng thái SDI bao gồm các chỉ số cảnh báo, chỉ số tác động của rơle bảo vệ, chỉ số báo cháy điện áp, chỉ số vận hành.

#### 2. Chỉ số số liệu AI

a) **Chỉ số thanh cái:** Tần số (Hz), điện áp (kV);

b) **Chỉ số máy biến áp:** Công suất tác động (MW), công suất phản kháng (MVar), điện áp (kV), công suất dòng điện (A) các cấp điện áp khác nhau của máy biến áp, số máy biến áp;

c) **Chỉ số đường dây, máy cắt liên lạc:** Công suất tác động (MW), công suất phản kháng (MVar), công suất dòng điện (A).

#### 3. Chỉ số RC

a) **Chỉ số máy cắt, dao cách ly:** Chỉ số điện áp khi đóng hoặc mở ;

b) **Chỉ số phân áp máy biến áp:** Chỉ số điện áp khi đóng hoặc mở, giới hạn.

#### **Điều 42. Yêu cầu danh sách dữ liệu SCADA của Trung tâm điều khiển**

1. Các nhà máy điện hoặc trạm biến áp cần kết nối, điều khiển, thao tác xa tại Trung tâm điều khiển phải bố trí tín hiệu SCADA và Trung tâm điều khiển theo danh sách quy định tại Điều 40 và Điều 41 Quy định này và các tín hiệu khác theo yêu cầu kỹ thuật vận hành của mình.

2. Trung tâm điều khiển phải bố trí tín hiệu SCADA và CPU có quy định điều khiển theo danh sách quy định tại Điều 40 và Điều 41 Quy định này.

### **Mục 3**

#### **X LÝ S C TRONG V N HÀNH H TH NG SCADA**

##### **Điều 43. Nguyên tắc chung**

1. CPU có quy định điều khiển, vận dụng kỹ thuật vận hành và vận hành kênh truyền có trách nhiệm chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan khác về các sự cố của hệ thống SCADA trung tâm, hệ thống EMS, DMS, hệ thống kênh truyền, thiết bị đầu cuối RTU/Gateway và các thiết bị phụ trợ khác trong phạm vi quy định.

2. Trường hợp phát hiện bất thường hoặc sự cố, CPU có quy định điều khiển, vận hành kênh truyền và vận dụng kỹ thuật vận hành phải thông báo ngay cho các đơn vị liên quan phối hợp xử lý.

##### **Điều 44. Xử lý sự cố hệ thống SCADA trung tâm**

Ngay khi phát hiện sự cố thiết bị thu của hệ thống SCADA trung tâm, hệ thống EMS, DMS hoặc các thiết bị phụ trợ khác thuộc phạm vi quy định, CPU có quy định điều khiển có trách nhiệm:

1. Thông báo cho đơn vị vận hành kênh truyền, vận dụng kỹ thuật vận hành và các đơn vị có liên quan.

2. Tổ chức xác định nguyên nhân, xử lý sự cố và khôi phục vận hành hệ thống SCADA trung tâm, hệ thống EMS, DMS và các thiết bị phụ trợ khác trong thời gian sớm nhất.

##### **Điều 45. Xử lý sự cố thiết bị đầu cuối RTU/Gateway và hệ thống kênh truyền**

1. Sự cố thiết bị đầu cuối

Ngay khi phát hiện hoặc nhận được thông báo về sự cố thiết bị đầu cuối RTU/Gateway hoặc các thiết bị phụ trợ khác thuộc phạm vi quy định, vận dụng kỹ thuật vận hành có trách nhiệm:

- a) Chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan xác định nguyên nhân sự cố;
- b) Thông báo ngay cho CPU có quy định điều khiển về nguyên nhân sự cố và thời gian dự kiến khắc phục sự cố;
- c) Xử lý sự cố, khôi phục kết nối tín hiệu SCADA và CPU có



quy định khi cần trong thời gian sớm nhất.

2. Số cách thức kênh truyền thu cấp phạm vi quản lý, điều hành của nhân viên điều hành kênh truyền

Ngay khi phát hiện hoặc nhận được thông báo về sự cố thiết bị thu cấp kênh truyền, nhân viên điều hành kênh truyền có trách nhiệm:

a) Thông báo ngay cho Công ty có quy định khi cần, nhân viên quản lý vận hành và các nhân viên có liên quan;

b) Thực xác nhận nguyên nhân, xử lý sự cố và khôi phục vận hành hệ thống kênh truyền trong thời gian sớm nhất.

3. Trường hợp sự cố hệ thống kênh truyền thu cấp phạm vi quản lý của nhiều nhân viên khác nhau:

a) Ngay khi phát hiện hoặc nhận được thông báo về sự cố thiết bị thu cấp kênh truyền, nhân viên phát hiện sự cố có trách nhiệm thông báo ngay cho Công ty có quy định khi cần, nhân viên điều hành kênh truyền và các nhân viên có liên quan phù hợp xử lý;

b) Nhân viên điều hành kênh truyền có trách nhiệm điều phối việc phân công xác nhận sự cố; thông báo cho các nhân viên quản lý thiết bị có sự cố xử lý và kiểm tra tình hình hệ thống kênh truyền sau khi nhân viên quản lý thiết bị có sự cố xử lý xong;

c) Trong quá trình phân công sự cố, xử lý sự cố, kiểm tra tình hình hệ thống kênh truyền, nhân viên điều hành kênh truyền và nhân viên quản lý thiết bị có sự cố có trách nhiệm thông báo cho Công ty có quy định khi cần các thông tin liên quan đến nguyên nhân sự cố, thời gian diễn biến khắc phục sự cố, thời điểm kênh truyền sẵn sàng hoạt động và các thông tin liên quan khác.

4. Trường hợp sự cố thiết bị bộ cu i RTU/Gateway, hệ thống kênh truyền hoặc các thiết bị phụ trợ khác thu cấp phạm vi quản lý của nhân viên quản lý vận hành làm gián đoạn tín hiệu SCADA tại nhà máy điện hoặc trạm biến áp Công ty có quy định khi cần quá 07 ngày liên tiếp, nhân viên quản lý vận hành có trách nhiệm báo cáo Công ty có quy định khi cần bằng văn bản. Nội dung văn bản báo cáo bao gồm nguyên nhân sự cố, thời gian diễn biến khắc phục sự cố và khôi phục kết nối hệ thống tín hiệu SCADA.

5. Trường hợp sự cố thiết bị bộ cu i RTU/Gateway, hệ thống kênh truyền hoặc các thiết bị phụ trợ khác thu cấp phạm vi quản lý của nhân viên quản lý vận hành làm gián đoạn tín hiệu SCADA tại nhà máy điện hoặc trạm biến áp Công ty có quy định khi cần quá 30 ngày liên tiếp, nhân viên quản lý vận hành có trách nhiệm phối hợp với Công ty có quy định khi cần và các nhân viên liên quan thực hiện đề án, kế hoạch khắc phục sự cố và phối hợp báo cáo ngay Tổng cục Điện lực Việt Nam, Công ty điện lực tỉnh bằng văn bản.

6. Sau khi khắc phục sự cố, nhân viên điều hành kênh truyền, nhân viên quản lý vận hành có trách nhiệm thông báo với Công ty có quy định khi cần phù hợp khôi phục kết nối hệ thống tín hiệu SCADA với Công ty có quy định khi cần.

## M c 4

### YÊU C U B O M T V À CHUY N I D PHÒNG

#### i u 46. Yêu c u b o m t c a h th ng SCADA, EMS và DMS

1. Trong quá trình qu n lý v n hành h th ng SCADA, EMS và DMS thu c ph m vi qu n lý, C p i u có quy n i u khi n, n v i u hành kênh truy n, n v qu n lý v n hành có trách nhi m:

a) m b o an toàn, an ninh m ng, b o m t thông tin và ch ng phá ho i t bên ngoài;

b) nh k ph i h p ki m tra, ánh giá an toàn, an ninh m ng h th ng SCADA, EMS và DMS;

c) Ph i h p xây d ng, t ch c di n t p các ph ng án b o m an toàn, an ninh m ng, ch ng phá ho i t bên ngoài và ng c u trong tr ng h p x y ra s c ;

d) Tr ng h p phát hi n x y ra s c an toàn, an ninh m ng trên h th ng SCADA, EMS và DMS, ph i thông báo ngay cho c p có th m quy n và các n v có liên quan ph i h p x lý, kh c ph c s c theo quy nh.

2. m b o an toàn, an ninh m ng, b o m t thông tin, ch ng phá ho i t bên ngoài h th ng SCADA, EMS và DMS c th c hi n thông qua m t s các bi n pháp sau:

a) H th ng SCADA ph i c cách ly v i các h th ng máy tính bên ngoài bao g m h th ng công ngh thông tin c a doanh nghi p, h th ng công ngh thông tin hành chính, m ng internet công c ng b ng t ng l a và các gi i pháp thích h p khác;

b) Ch cho phép các máy ch , các b x lý, các máy tính ng i và máy, thi t b công ngh thông tin và các thi t b ph tr khác thu c h th ng SCADA trung tâm, h th ng EMS, DMS c k t n i v i m ng LAN c a h th ng SCADA trung tâm;

c) Th c hi n phân quy n truy c p h th ng SCADA trung tâm, h th ng EMS và DMS cho các n v , cá nhân các m c truy c p và i u khi n khác nhau t ng ng v i nhi m v c giao và không c truy c p các ch c n ng ho c c s d li u v t quá ph m vi cho phép;

d) Yêu c u m t kh u và các ph ng pháp xác nh n b t bu c i v i các n v , cá nhân c phân quy n truy c p h th ng SCADA, h th ng EMS và DMS;

) Các l nh i u , i u khi n và l ch s truy c p h th ng SCADA ph i c giám sát và ghi l i bao g m tên truy c p, th i gian, a i m và n i dung các l n truy c p;

e) Th c hi n các bi n pháp c n thi t ng n ch n các hành vi nghe tr m, làm sai l ch đ li u, truy c p v i m c ích phá ho i, i u khi n trái phép ho c v t quá quy n h n c giao.

## **Điều 47. Chuyển đổi dự phòng**

Trường hợp có trang bị các hệ thống hoặc thiết bị dự phòng thuộc hệ thống SCADA, EMS và DMS, Cấp điều độ có quyền điều khiển, Đơn vị điều hành kênh truyền và Đơn vị quản lý vận hành có trách nhiệm:

1. Trang bị, cài đặt chế độ tự động chuyển đổi từ hệ thống, thiết bị chính sang hệ thống, thiết bị dự phòng thuộc phạm vi quản lý trong trường hợp hệ thống, thiết bị chính gặp sự cố.

2. Đảm bảo cơ sở dữ liệu trong hệ thống SCADA, EMS và DMS dự phòng phải được đồng bộ theo thời gian thực với cơ sở dữ liệu trong hệ thống chính và không có bất kỳ sự gián đoạn nào trong quá trình giám sát, điều khiển khi chuyển đổi hoạt động giữa hệ thống, thiết bị chính và hệ thống, thiết bị dự phòng.

## **Mục 5**

### **CHẾ ĐỘ BÁO CÁO**

#### **Điều 48. Báo cáo tình hình kết nối tín hiệu SCADA**

1. Định kỳ trước ngày 10 hàng tháng, các đơn vị có trách nhiệm tổng hợp, báo cáo Cục Điều tiết điện lực tình hình kết nối tín hiệu SCADA của tháng trước liền kề theo mẫu quy định tại Phụ lục 7 Quy định này. Chế độ báo cáo được thực hiện như sau:

a) Cấp điều độ quốc gia có trách nhiệm tổng hợp, báo cáo tình hình kết nối tín hiệu SCADA của các nhà máy điện, trạm biến áp thuộc quyền điều khiển của Cấp điều độ quốc gia và Cấp điều độ miền;

b) Tổng công ty Điện lực có trách nhiệm tổng hợp, báo cáo tình hình kết nối tín hiệu SCADA của các nhà máy điện, trạm biến áp thuộc quyền điều khiển của Cấp điều độ phân phối tỉnh trực thuộc.

2. Trường hợp xảy ra sự cố mất kết nối tín hiệu SCADA nhà máy điện hoặc trạm điện, Cấp điều độ có quyền điều khiển, Đơn vị điều hành kênh truyền và Đơn vị quản lý vận hành thực hiện chế độ báo cáo, phối hợp xử lý sự cố theo quy định tại Mục 3 Chương này.

3. Trường hợp Đơn vị quản lý vận hành không khắc phục hoặc không thực hiện các giải pháp để khôi phục kết nối đầy đủ tín hiệu SCADA về Cấp điều độ có quyền điều khiển theo quy định tại Mục 3 Chương này, Cấp điều độ có quyền điều khiển có trách nhiệm báo cáo Cục Điều tiết điện lực để thực hiện các chế tài xử lý theo quy định./.

**CỤC TRƯỞNG**

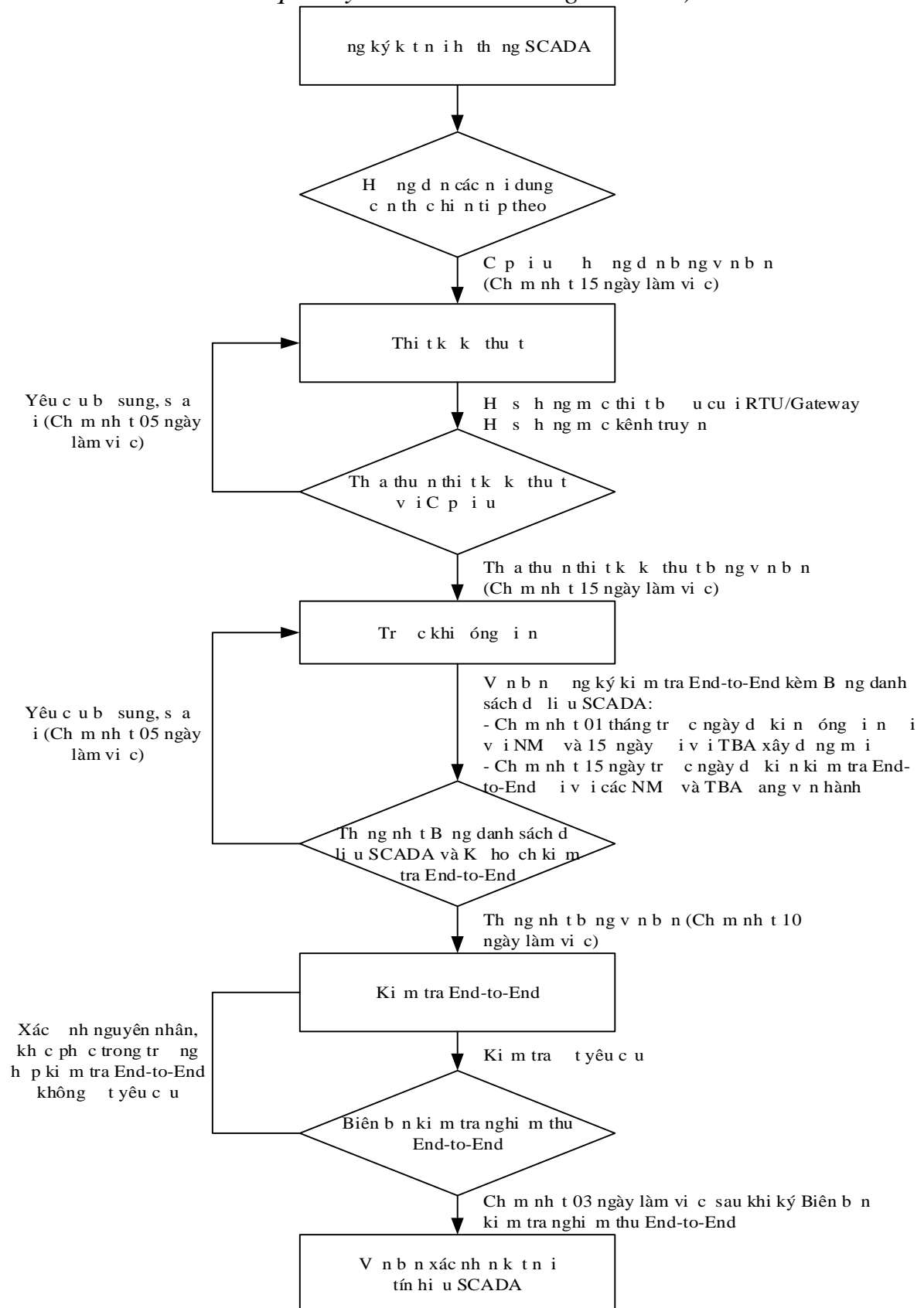


**Nguyễn Anh Tuấn**

# Ph 1 c 1

## L U NG KÝ K T N I SCADA I V I NHÀ MÁY I N VÀ TR MBI N ÁP M I

(Ban hành kèm theo Quy nh yêu c u k thu t và qu n lý v n hành h th ng SCADA )



**Phụ lục 2**

**BẢNG DANH SÁCH DỮ LIỆU SCADA MẪU**

*(Ban hành kèm theo Quy định yêu cầu kỹ thuật và quản lý vận hành hệ thống SCADA)*

LOẠI TÍN HIỆU	STT	TÊN TÍN HIỆU	HỆ THỐNG CHUNG	TỔ MÁY PHÁT ĐIỆN	THANH CÁI	ĐƯỜNG DÂY	MÁY BIẾN ÁP (CAO ÁP)	MÁY BIẾN ÁP (HẠ ÁP)	MÁY BIẾN ÁP (TRUNG ÁP)	NẮC PHÂN ÁP	MÁY CẮT	MÁY CẮT LIÊN LẠC	MÁY CẮT VÒNG	DAO CÁCH LY	DAO TIẾP ĐỊA	TỤ BÙ DỌC	TỤ BÙ NGANG	KHÁNG BÙ NGANG	KHÁNG TRUNG TÍNH	
Tín hiệu đo lường (AI)	1	TẦN SỐ (HZ)		X																
	2	ĐIỆN ÁP (KV)		X	X	X	X	X	X											
	3	CÔNG SUẤT TÁC DỤNG (MW)		X		X	X	X	X											
	4	CÔNG SUẤT PHẢN KHÁNG (MVAR)		X		X	X	X	X								X	X		
	5	DÒNG ĐIỆN (A)		X		X	X	X	X							X	X	X	X	
	6	NẮC ĐIỀU CHỈNH ĐIỆN ÁP (TAP CHANGER)									X									
	7	GIỚI HẠN ĐIỀU CHỈNH CÔNG SUẤT MW (TRÊN) (AGC HIGH REGULATING LIMIT)		X																
	8	GIỚI HẠN ĐIỀU CHỈNH CÔNG SUẤT MW (DƯỚI) (AGC LOW REGULATING LIMIT) (MW)		X																
	9	GIỚI HẠN ĐIỀU CHỈNH CÔNG SUẤT MVAR (TRÊN) (AVR HIGH REGULATING LIMIT) (MVAR)		X																
	10	GIỚI HẠN ĐIỀU CHỈNH CÔNG SUẤT MVAR (DƯỚI) (AVR LOW REGULATING LIMIT) (MVAR)		X																
	11	MỨC NƯỚC HỒ THƯỢNG LƯU (M) (UP STREAM WATER LEVEL)		X(*)																
	12	MỨC NƯỚC HỒ HẠ LƯU (M) (DOWN STREAM WATER LEVEL)		X(*)																

LOẠI TÍN HIỆU	STT	TÊN TÍN HIỆU	HỆ THỐNG CHUNG	TỔ MÁY PHÁT ĐIỆN	THANH CÁI	ĐƯỜNG DÂY	MÁY BIẾN ÁP (CAO ÁP)	MÁY BIẾN ÁP (HẠ ÁP)	MÁY BIẾN ÁP (TRUNG ÁP)	NÁC PHÂN ÁP	MÁY CẮT	MÁY CẮT LIÊN LẠC	MÁY CẮT VÒNG	DAO CÁCH LY	DAO TIẾP ĐỊA	TỤ BÙ DỌC	TỤ BÙ NGANG	KHÁNG BÙ NGANG	KHÁNG TRUNG TÍNH
	13	DC SYSTEM 48V FAULT (LỖI HỆ THỐNG NGUỒN MỘT CHIỀU 48V)																	
Tín hiệu trạng thái 1Bit (SDI)	14	LỖI HỆ THỐNG NGUỒN MỘT CHIỀU 110V (DC SYSTEM 110V FAULT)																	
	15	LỖI HỆ THỐNG NGUỒN MỘT CHIỀU 220V (DC SYSTEM 220V FAULT)																	
	16	LỖI HỆ THỐNG CHỈNH LƯU (RECTIFIER 48V FAULT)																	
	17	LỖI HỆ THỐNG NGUỒN XOAY CHIỀU 220V/380V (AC SYSTEM 220V/380V FAULT)																	
	18	LỖI HỆ THỐNG KÊNH TRUYỀN PLC (COMMUNICATION PLC FAULT)																	
	19	LỖI HỆ THỐNG KÊNH TRUYỀN QUANG/RADIO/VIBA (COMMUNICATION OPTICAL/RADIO/ MICROWAVE FAULT)																	
	20	BÁO CHÁY (FIRE ALARM)																	
	21	THIẾT BỊ ĐÓNG CẮT KHÔNG SẴN SẴNG (SWITCHING EQUIPMENT NOT READY) (AIR/OIL/SF6/MECHANICAL)									X	X	X						

LOẠI TÍN HIỆU	STT	TÊN TÍN HIỆU	HỆ THỐNG CHUNG	TỔ MÁY PHÁT ĐIỆN	THANH CÁI	ĐƯỜNG DÂY	MÁY BIẾN ÁP (CAO ÁP)	MÁY BIẾN ÁP (HẠ ÁP)	MÁY BIẾN ÁP (TRUNG ÁP)	NÁC PHÂN ÁP	MÁY CẮT	MÁY CẮT LIÊN LẠC	MÁY CẮT VÒNG	DAO CÁCH LY	DAO TIẾP ĐỊA	TỤ BÙ DỌC	TỤ BÙ NGANG	KHÁNG BÙ NGANG	KHÁNG TRUNG TÍNH
	22	HƯ HỒNG THIẾT BỊ (EQUIPMENT FAULT)		X						W						W	W	W	W
	23	BẢO VỆ THANH CÁI CHÍNH (BUSBAR PROTECTION - MAIN)			X														
	24	BẢO VỆ THANH CÁI DỰ PHÒNG (BUSBAR PROTECTION - BACK-UP)			W														
	25	BẢO VỆ MÁY CẮT TỬ CHỐI TÁC ĐỘNG (BREAKER FAILURE PROTECTION)									X	X	X						
	26	BẢO VỆ QUÁ ÁP (OVERVOLTAGE PROTECTION)		X	X	X	W	W	W										
	27	BẢO VỆ KÉM ÁP (UNDERVOLTAGE PROTECTION)		X	X	X	W	W	W										
	28	BẢO VỆ KHOẢNG CÁCH VÙNG 1 - CHÍNH (DISTANCE PROTECTION ZONE 1/TELEPRO. - MAIN)		W		X	W	W	W										
	29	BẢO VỆ KHOẢNG CÁCH VÙNG 2 - CHÍNH (DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - MAIN)		W		X	W	W	W										
	30	BẢO VỆ KHOẢNG CÁCH - CHÍNH (DISTANCE PROTECTION - MAIN)		W		X	W	W	W										
	31	BẢO VỆ KHOẢNG CÁCH VÙNG 1 - DỰ PHÒNG (nếu có) (DISTANCE PROTECTION ZONE 1/TELEPRO. - BACK-UP (when applicable))		W		W	W	W	W										
	32	BẢO VỆ KHOẢNG CÁCH VÙNG 2 - DỰ PHÒNG (nếu có) (DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - BACK - UP (When applicable))		W		W	W	W	W										

LOẠI TÍN HIỆU	STT	TÊN TÍN HIỆU	HỆ THỐNG CHUNG	TỔ MÁY PHÁT ĐIỆN	THANH CÁI	ĐƯỜNG DÂY	MÁY BIẾN ÁP (CAO ÁP)	MÁY BIẾN ÁP (HẠ ÁP)	MÁY BIẾN ÁP (TRUNG ÁP)	NÁC PHÂN ÁP	MÁY CẮT	MÁY CẮT LIÊN LẠC	MÁY CẮT VÒNG	DAO CÁCH LY	DAO TIẾP ĐỊA	TỤ BÙ DỌC	TỤ BÙ NGANG	KHÁNG BÙ NGANG	KHÁNG TRUNG TÍNH	
	33	BẢO VỆ KHOẢNG CÁCH - DỰ PHÒNG (DISTANCE PROTECTION - BACK - UP (When applicable))		W		W	W	W	W											
	34	BẢO VỆ SO LỆCH ĐƯỜNG DÂY (LINE DIFFERENTIAL PROTECTION)				X														
	35	BẢO VỆ QUÁ DÒNG CÓ HƯỚNG (DIRECTIONAL OVERCURRENT PROTECTION)				X	W	W	W											
	36	BẢO VỆ QUÁ DÒNG KHÔNG HƯỚNG (OVERCURRENT PROTECTION)				X														
	37	GỬI TÍN HIỆU TRUYỀN CẮT (INTERTRIP SENT)				X														
	38	NHẬN TÍN HIỆU TRUYỀN CẮT (INTERTRIP RECEIVED)				X														
	39	LỆNH TỰ ĐỘNG ĐÓNG LẠI (AUTORECLOSE ORDER)				X														
	40	BẢO VỆ QUÁ TẢI THIẾT BỊ (EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION TRIP)		X		X	X	X	X							X	X	X	X	
	41	CẢNH BÁO QUÁ TẢI THIẾT BỊ (EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION ALARM)		X		X	X	W	W											
	42	BẢO VỆ ĐIỆN ÁP KHÔNG CÂN BẰNG (EQUIPMENT (VOLTAGE) UNBALANCE PROTECTION)		W				W	W											
	43	BẢO VỆ DÒNG ĐIỆN KHÔNG CÂN BẰNG (EQUIPMENT (CURRENT) UNBALANCE PROTECTION)		X												W	W			
	44	BẢO VỆ SO LỆCH THIẾT BỊ (EQUIPMENT DIFFERENTIAL PROTECTION)		X			X												X	



LOẠI TÍN HIỆU	STT	TÊN TÍN HIỆU	HỆ THỐNG CHUNG	TỔ MÁY PHÁT ĐIỆN	THANH CÁI	ĐƯỜNG DÂY	MÁY BIẾN ÁP (CAO ÁP)	MÁY BIẾN ÁP (HẠ ÁP)	MÁY BIẾN ÁP (TRUNG ÁP)	NÁC PHÂN ÁP	MÁY CẮT	MÁY CẮT LIÊN LẠC	MÁY CẮT VÒNG	ĐAO CÁCH LY	ĐAO TIẾP ĐỊA	TỤ BÙ DẠC	TỤ BÙ NGANG	KHÁNG BÙ NGANG	KHÁNG TRUNG TÍNH
	45	BẢO VỆ QUÁ DÒNG THIẾT BỊ (EQUIPMENT OVERCURRENT PROTECTION)		X			X	X	X							X	X	X	X
	46	BẢO VỆ CHỐNG CHẠM ĐẤT (EQUIPMENT RESTRICTED EARTH FAULT PROTECTION)					X											X	
	47	BẢO VỆ BUCCHOLZ (BUCCHOLZ)					X											X	
	48	BẢO VỆ NHIỆT ĐỘ CUỘN DÂY (WINDING TEMP. TRIP)					W	W	W										
	49	CẢNH BÁO NHIỆT ĐỘ CUỘN DÂY (WINDING TEMP. ALARM)					W	W	W									W	
	50	BẢO VỆ NHIỆT ĐỘ DẦU (OIL TEMP. TRIP)					W												
	51	CẢNH BÁO NHIỆT ĐỘ DẦU (OIL TEMP. ALARM)					W												
	52	BẢO VỆ VAN XẢ ÁP LỰC (PRESSURE RELIEF RELAY)					W			W								W	
	53	THIẾT BỊ DỪNG HOẠT ĐỘNG (EQUIPMENT TRIP)		X		W	W									W	W	W	W
	54	CHẾ ĐỘ VẬN HÀNH (TỪ XA/TẠI CHỖ) (OPERATION MODE REMOTE / LOCAL)		X						X	X	W	W	X					
	55	HỎNG THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI (RTU FAULT)																	
	56	ĐIỀU KHIỂN XA THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI (RTU REMOTE CONTROL)																	

LOẠI TÍN HIỆU	STT	TÊN TÍN HIỆU	HỆ THỐNG CHUNG	TỔ MÁY PHÁT ĐIỆN	THANH CÁI	ĐƯỜNG DÂY	MÁY BIẾN ÁP (CAO ÁP)	MÁY BIẾN ÁP (HẠ ÁP)	MÁY BIẾN ÁP (TRUNG ÁP)	NÁC PHÂN ÁP	MÁY CẮT	MÁY CẮT LIÊN LẠC	MÁY CẮT VÒNG	DAO CÁCH LY	DAO TIẾP ĐỊA	TỤ BÙ DẠC	TỤ BÙ NGANG	KHÁNG BÙ NGANG	KHÁNG TRUNG TÍNH
	57	BẢO VỆ CHỐNG CHẠM ĐẤT STATOR (STATOR EARTH FAULT)																	
	58	BẢO VỆ MẤT KÍCH TỪ (LOSS OF EXCITATION PROTECTION)																	
	59	BẢO VỆ TẦN SỐ CAO/THẤP (OVER/UNDER FREQUENCY PROTECTION)		X															
	60	BẢO VỆ CÔNG SUẤT NGƯỢC (REVERSED POWER PROTECTION)																	
	61	BẢO VỆ MẤT ĐỒNG BỘ (POWER SWING PROTECTION)		X															
	62	BẢO VỆ QUÁ KÍCH THÍCH (OVERFLUXING PROTECTION)		X			X												
	63	BẢO VỆ QUÁ DÒNG KẾT HỢP ĐIỆN ÁP (VOLTAGE RESTRAINT OVERCURRENT PROTECTION)																	
Tín hiệu trạng thái 2Bit (DDI)	64	TRẠNG THÁI THIẾT BỊ (ĐÓNG/CẮT) (SWITCHING EQUIPMENT STATUS)									X	X	X	X	X				
	65	TRẠNG THÁI TỔ MÁY PHÁT (NỐI LƯỚI/TÁCH LƯỚI) GENERATOR UNIT (IN / OUT SERVICE)		X															
Tín hiệu điều khiển (RC)	66	ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ ĐÓNG CẮT (ĐÓNG/CẮT) (SWITCHING EQUIPMENT CONTROL)									X	X	X	X	W				
	67	ĐIỀU KHIỂN NÁC PHÂN ÁP (TĂNG/GIẢM) (TAP CHANGER CONTROL)								X									

LOẠI TÍN HIỆU	STT	TÊN TÍN HIỆU	HỆ THỐNG CHUNG	TỔ MÁY PHÁT ĐIỆN	THANH CÁI	ĐƯỜNG DÂY	MÁY BIẾN ÁP (CAO ÁP)	MÁY BIẾN ÁP (HẠ ÁP)	MÁY BIẾN ÁP (TRUNG ÁP)	NÁC PHÂN ÁP	MÁY CẮT	MÁY CẮT LIÊN LẠC	MÁY CẮT VÒNG	DAO CÁCH LY	DAO TIẾP ĐỊA	TỤ BÙ DỌC	TỤ BÙ NGANG	KHÁNG BÙ NGANG	KHÁNG TRUNG TÍNH
	68	ĐIỀU KHIỂN CÔNG SUẤT TÁC DỤNG (MW) (GENERATOR ACTIVE POWER CONTROL)		X															
	69	CÀI ĐẶT GIÁ TRỊ CÔNG SUẤT PHẢN KHÁNG (MVAR) (GENERATOR REACTIVE POWER CONTROL)		X															
	70	CÀI ĐẶT GIÁ TRỊ ĐIỆN ÁP ĐẦU CỤC MÁY PHÁT (KV) (GENERATOR TERMINAL VOLTAGE CONTROL)		X															

**Ghi chú:**

- x: Tín hiệu bắt buộc.
- w: Tín hiệu bắt buộc nếu khả dụng.
- (\*): Áp dụng cho các nhà máy thủy điện.

**Ph 1 c 3**

**BIÊN BẢN KIỂM TRA NGHIỆM THU KÊNH TRUYỀN**  
(Ban hành kèm theo Quy định yêu cầu kỹ thuật  
và quy định vận hành hệ thống SCADA)

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**BIÊN BẢN KIỂM TRA NGHIỆM THU KÊNH TRUYỀN**  
(Kênh SCADA sử dụng giao thức IEC60870-5-101, kênh thông tin công thông)  
Công trình: (Tên NM /TBA/TT K)

Số: KTVT.Ax>.<ddmmyyyy>-<nn>

Hôm nay, ngày tháng năm..., tại ....., chúng tôi gồm:

- Chỉ định 1** ( *nhân viên chủ trì* ):.....  
Ông(bà):.....Chức vụ .....
- Ông(bà):.....Chức vụ .....
- Chỉ định 2** ( *nhân viên cung cấp dịch vụ* ): .....
- Ông (bà):.....Chức vụ .....
- Ông(bà):.....Chức vụ .....
- Chỉ định 3** ( *nhân viên quy định vận hành hệ thống SCADA trung tâm*): .....
- Ông (bà):.....Chức vụ .....
- Ông(bà):.....Chức vụ .....

Cùng xác nhận kỹ thuật kiểm tra kênh SCADA và kênh thông tin giữa Hệ thống SCADA trung tâm tại..... và NM /TBA ....., cụ thể như sau:

**I. Kênh E1 ITU-T G.703**

**1. Thông tin chung**

- Thông tin: .....
- Tốc độ: 2048 kbps;
- Trễ kháng cự: 120  75
- Loop cấp thu/phát xạ.

**2. Thời gian đo kênh**

Yêu cầu tiến hành đo liên tục trong 24 giờ.

Bắt đầu:.....h....., ngày.....tháng.....năm.....

Kết thúc:.....h....., ngày.....tháng.....năm.....

**3. Đánh giá kỹ thuật**

Tỷ lệ lỗi và ghi nhận kỹ thuật lỗi số bit lỗi (BER): .....

ánh giá kết quả: Kênh c ánh giá là t khi BER  $10^{-5}$

t  Không t

## II. Kênh SCADA 4-wire

### 1. Thi t l p thông s

- Thi t b o: .....
- Tr kháng o: 600 , cân b ng;
- t m c phát tín hi u máy phát trong gi i: -10dBm ÷ +3dBm.

### 2. Th i gian o kênh

Yêu c u ti n hành o liên t c trong 3 phút/t n s o.

### 3. ánh giá k t qu o

Ti n hành o và ghi nh n k t qu o các t n s theo b ng:

f(Hz)*	300	600	1024	1500	2000	2400	3000	3400
H ng TBA/NM (Tx) – HT SCADA trung tâm (Rx)								
M c phát (dBm)								
M c thu (dBm)								
H ng HT SCADA trung tâm (Tx) - TBA/NM (Rx)								
M c phát (dBm)								
M c thu (dBm)								
HT SCADA trung tâm (Tx, Rx) - TBA/NM (Loopback)								
M c phát (dBm)								
M c thu (dBm)								

\*: T n s o f(Hz) c i u ch nh cho phù h p v i h th ng t i th i i m o.

Kênh c ánh giá là t khi m c thu sai l ch so v i m c phát t ng ng không quá  $\pm 1$ dBm.

t  Không t

- Yêu c u th c hi n ki m tra k t n i modem theo thao tác ki m tra kênh SCADA V.24.

## III. Kênh SCADA V.24

### 1. Thi t l p thông s

- Thi t b o ho c ph n m m:.....

- Tốc độ: 1200 bps, 4800 bps, 9600 bps.
- Nối (Loop) cáp thu/phát u xa.

**2. Thời gian đo kênh**

Yêu cầu tiến hành đo liên tục trong thời gian 60 phút cho từng mức tốc độ.

Bắt đầu:.....h.....t, ngày.....tháng.....n m.....

Kết thúc:.....h....., ngày.....tháng.....n m.....

**3. Ảnh hưởng kết quả**

Tiến hành đo và ghi nhận kết quả lỗi bit lỗi (BER).

**3.1 Sơ đồ máy đo:**

Tốc độ (bps)	1200	4800	9600
BER			

- Tốc độ tiến hành thử và tốc độ 9600bps.

Kênh đo ảnh hưởng là khi BER  $10^{-5}$  tiến hành đo.

Đo  Không đo

**3.2 Sơ đồ phần mềm:**

Tốc độ (bps)	1200	4800	9600
Phát chu kỳ dữ liệu chuẩn			
Số lỗi			

- Tốc độ tiến hành thử và tốc độ 9600bps.

Kênh đo ảnh hưởng là khi số lỗi = 0 tiến hành đo.

Đo  Không đo

**IV. Kênh thông tin**

**1. Thông số**

- Thông số:.....;
- Trở kháng đo: 600 Ω, cân bằng;
- Tần số và mức phát tín hiệu máy phát: 800Hz và 0dB;
- Mức thu danh nghĩa: -7dB.

**2. Thời gian đo kênh**

Yêu cầu tiến hành đo liên tục trong 5 phút.

**3. Ảnh hưởng kết quả**

- Tiến hành đo và ghi nhận kết quả:

+ TBA/Nhà máy (Tx) – Trung tâm đo (Rx):.....dB;

+ Trung tâm đo (Tx) – TBA/Nhà máy (Rx):.....dB

Ảnh hưởng khi kết quả đo sai lệch so với mức thu danh nghĩa không quá ±1,5 dB.

t  Không t

- Kiểm tra tín hiệu chuông và ghi nhận kết quả kiểm tra theo các hình thức:

+ TBA/Nhà máy – Trung tâm điều hành: Có  Không có

+ Trung tâm điều hành – TBA/Nhà máy: Có  Không có

Tín hiệu chuông được đánh giá là tốt khi có tín hiệu chuông hai hình thức.

t  Không t

- Chất lượng âm thanh: tốt khi cả hai bên nghe rõ ràng, không có tiếng vọng.

t  Không t

**V. Bảo vệ hoàn công**

Có  Không có

**K T L U N:** .....

**Trách nhiệm khắc phục tồn tại (nếu có):**

.....  
.....  
.....

**IDI N 1**

**IDI N 2**

**IDI N 3**

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

**BIÊN BẢN KIỂM TRA NGHIỆM THU KÊNH TRUYỀN**

(Kênh SCADA số dạng giao thức IEC 60870-5-104, kênh Hotline VoIP)

Công trình: (Tên NM /TBA/TT K)

Số: KTVT.A<x>.<ddmmyyyy>-<nn>

Hôm nay, ngày tháng năm..., tại ....., chúng tôi gồm:

**1. Địa điểm 1 ( địa chỉ thực địa ):.....**

Ông(bà):.....Chức vụ .....

Ông(bà):.....Chức vụ .....

**1. Địa điểm 2 ( địa chỉ cung cấp dịch vụ ): .....**

Ông (bà):.....Chức vụ .....

Ông(bà):.....Chức vụ .....

**1. Địa điểm 3 ( địa chỉ quản lý vận hành hệ thống SCADA trung tâm): .....**

Ông (bà):.....Chức vụ .....

Ông(bà):.....Chức vụ .....

Cùng xác nhận kết quả kiểm tra kênh SCADA và kênh thông tin truyền thông hệ thống SCADA trung tâm tại ..... và NM /TBA ....., cụ thể như sau:

**I. Kênh SCADA**

**1. Thiết lập thông số**

- Số dạng thiết bị (Router hoặc Máy tính xách tay) tại hai địa điểm;
- Giao diện kết nối: RJ-45, TIA/EIA 568B.

**2. Thời gian đo kênh**

Yêu cầu tiến hành đo liên tục trong thời gian 60 phút.

Bắt đầu:.....giờ .....phút, ngày.....tháng.....năm.....

Kết thúc:.....giờ .....phút, ngày.....tháng.....năm.....

**3. Đánh giá kết quả đo**

**a) Cách thức kiểm tra:**

- Trên thiết bị A0/Ax ping liên tục thiết bị TBA/NM /TT K với tham số -t liên tục trong 30 phút, tham số khác mặc định.

**b) Kết quả :**

- Số lượng gói tin truyền đi (Packets Send): .....

- Số lượng gói tin trả về (Packets Received): .....



- Số lượng gói tin mất (Packets Lost).....;
- Thời gian trung bình (Round Trip times –Average):.....;
- Đánh giá là tốt khi:
- + Số lượng gói tin mất = 0;
- + Thời gian trung bình <=125 ms.

**Đánh giá**

Tốt  Không tốt

**II. Kênh thoại Hotline VoIP**

**1. Thời gian chờ thông tin**

- Số lượng kênh thoại Hotline VoIP tối thiểu hai kênh.

**2. Đánh giá kỹ thuật**

- Kiểm tra tín hiệu chuông và ghi nhận kỹ thuật kiểm tra theo các hình thức:
- + TBA/NM /TT K – HT SCADA trung tâm: Có  Không có
- + HT SCADA trung tâm - TBA/NM /TT K: Có  Không có
- Tín hiệu chuông đánh giá là tốt khi có tín hiệu chuông hai hình thức.  
Tốt  Không tốt
- Chất lượng đàm thoại: tốt khi cả hai bên nghe rõ ràng, không có tiếng vọng.  
Tốt  Không tốt

**III. Kênh tin nhắn và fax văn hành hình thức tin**

1. Số kênh tin nhắn: .....
2. Số Fax: .....

**IV. Nghiệm thu kỹ thuật nội vi mạng thông**

**1. Kênh SCADA:**

Tốt  Không tốt

Đánh giá: Kênh SCADA tốt khi ghép nối thành công vào hệ thống Front End tại Hệ thống SCADA trung tâm....

**2. Kênh thoại Hotline VoIP:**

Tốt  Không tốt

Đánh giá: Kênh thoại Hotline VoIP tốt khi ghép nối với từng đài đầu, kiểm tra có chuông hai hình thức và khi đàm thoại cả hai bên nghe rõ ràng, không có tiếng vọng.

**3. Kiểm tra khả năng dự phòng kênh truyền:**

Tốt  Không tốt

ánh giá: D phòng kênh truy n t khi t i u H th ng SCADA trung tâm gi l p ng t 01 kênh truy n, trong quá trình gi l p ng t kênh không x y ra gián o n/m t k t n i Hotline VoIP và tín hi u SCADA v H th ng SCADA trung tâm t i....

4. i n tho i c nh:

t  Không t

ánh giá: i n tho i c nh t khi ghép n i v i t ng ài i u , ki m tra có chuông hai h ng và khi àm tho i, c hai u nghe rõ ràng, không có ti ng v ng.

5. B n v hoàn công:

t  Không t

6. ánh giá:

K t n i vi n thông c ánh giá áp ng yêu c u và hoàn thành a vào s d ng khi c ánh giá t t i t t c các n i dung khi k t n i thành công v i h th ng chính và d phòng c a H th ng SCADA trung tâm t i....

**K T LU N:** .....

**Trách nhi m kh c ph c t n t i (n u có):**

.....  
.....  
.....

**IDI N 1**

**IDI N 2**

**IDI N 3**

**Ph 1 c 4**

**BIÊN BẢN KIỂM TRA NGHIỆM THU POINT-TO-POINT**

*(Ban hành kèm theo Quy định yêu cầu kỹ thuật  
và quy định vận hành hệ thống SCADA)*

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

....., ngày.....tháng.....năm 20....

**BIÊN BẢN KIỂM TRA NGHIỆM THU POINT-TO-POINT**

**HÌNH MẪU: RTU/GATEWAY VÀ THÔNG TIN**

**CÔNG TRÌNH: .....**

Hôm nay, ngày.....tháng.....năm 20....., tôi đi đến các bên gồm có:

**1. Thành phần trực tiếp nghiệm thu**

**1.1. Nội dung dự án:**

Ông: ..... Chức vụ .....

**1.2. Nội vụ thi công:**

Ông: ..... Chức vụ .....

**2. Thời gian nghiệm thu**

Bắt đầu: ..... ngày ..... tháng ..... năm .....

Kết thúc: ..... ngày ..... tháng ..... năm .....

Địa điểm: TBA/NM ...

**3. Nội dung kiểm tra**

- Phương thức kiểm tra.
- Kết quả kiểm tra đính kèm Biên bản Kiểm tra nghiệm thu Point-to-Point.

**4. Đánh giá chất lượng và kiến nghị**

**4.1. Đánh giá:**

**4.2. Kiến nghị:**

**CHỨC VỤ**

**NỘI VỤ THI CÔNG**

## K T QU KI M TRA POINT-TO-POINT I V I TÍN HI U AI

Tr m bi n áp/nhà máy i n .....

Ngày .....

STT	Tên ng n l	Tên tín hi u	L n 1 (I=0, U=0)			L n 2			L n 3			Ch p nh n
			T i thi t b	T i RTU/Gateway	Sai khác	T i thi t b	T i RTU/Gateway	Sai khác	T i thi t b	T i RTU/Gateway	Sai khác	
1												
2												
3												
...												

**CH U T**

**N V THI CÔNG**

## K T Q U K I M T R A P O I N T - T O - P O I N T I V I T Í N H I U D D I

Tr m bi n áp/nhà máy i n .....

Ngày .....

STT	Tên ng n l	Tên tín hi u	Tr ng thái 00		Tr ng thái 01 (M )		Tr ng thái 10 ( óng)		Tr ng thái 11		Ch p nh n
			T i thi t b	T i RTU/Gateway	T i thi t b	T i RTU/Gateway	T i thi t b	T i RTU/Gateway	T i thi t b	T i RTU/Gateway	
1											
2											
3											
...											

**CH U T**

**N V THI CÔNG**

## K T QU KI M TRA POINT-TO-POINT I V I TÍN HI U SDI

Tr m bi n áp/nhà máy i n ..... Ngày .....

STT	Tên ng n l	Tên tín hi u	Tr ng thái 0		Tr ng thái 1		Ch p nh n
			T i thi t b	T i RTU/Gateway	T i thi t b	T i RTU/Gateway	
1							
2							
3							
...							

**CH U T**

**N V THI CÔNG**

## K T Q U K I M T R A P O I N T - T O - P O I N T I V I T Í N H I U R C

Tr m bi n áp/nhà máy i n ..... Ngày .....

STT	Tên ng n l	Tên tín hi u	Tr ng thái 01 (M )		Tr ng thái 10 ( óng)		Ch p nh n
			T i thi t b	T i RTU/Gateway	T i thi t b	T i RTU/Gateway	
1							
2							
3							
...							

**CH U T**

**N V THI CÔNG**

**Ph 1 c 5**

**BIÊN BẢN KIỂM TRA NGHIỆM THU END-TO-END**

*(Ban hành kèm theo Quy định yêu cầu kỹ thuật  
và quy định vận hành hệ thống SCADA)*

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

....., ngày.....tháng.....năm 20.....

**BIÊN BẢN KIỂM TRA END-TO-END**

**HÌNH MẪU: RTU/GATEWAY VÀ THÔNG TIN**

**CÔNG TRÌNH:.....**

Hôm nay, ngày.....tháng.....năm 20....., tôi đi đến các bên gồm có:

**I. Thành phần trực tiếp nghiệm thu**

**1.1. Quy định vận hành hệ thống SCADA trung tâm**

Ông/Bà: ..... Chức vụ .....

**1.2. Quy định xuất nhập**

Ông/Bà: ..... Chức vụ .....

**1.3. Quy định thi công**

Ông/Bà: ..... Chức vụ .....

**II. Thời gian nghiệm thu**

Bắt đầu: ..... ngày ..... tháng ..... năm .....

Kết thúc: ..... ngày ..... tháng ..... năm .....

Địa điểm/NM

**III. Nội dung kiểm tra**

- Phương thức kiểm tra.
- Phiếu kiểm tra đính kèm.

**IV. Đánh giá chất lượng và kiến nghị**

**4.1. Đánh giá:**

**4.2. Kiến nghị :**

**CHỨC VỤ**

**NV THI CÔNG**

**NV QLVH HỆ THỐNG  
SCADA TRUNG TÂM**



**K T Q U K I M TRA END-TO-END I V I T Í N H I U A I**

Tr m/nhà máy i n .....

Ngày .....

STT	Tên ng n l	Tên tín hi u	L n 1 (I=0, U=0)			L n 2			L n 3			Ch p nh n
			T i HT SCADA trung tâm	T i RTU/Gateway	Sai khác	T i HT SCADA trung tâm	T i RTU/Gateway	Sai khác	T i HT SCADA trung tâm	T i RTU/Gateway	Sai khác	
1												
2												
3												
...												

**CH U T**

**N V THI CÔNG**

**N V QLVH H TH NG  
SCADA TRUNG TÂM**

## K T QU KI M TRA END-TO-END IV I TÍN HI U DDI

Tr m bi n áp/nhà máy i n .....

Ngày .....

STT	Tên ng n l	Tên tín hi u	Tr ng thái 00		Tr ng thái 01 (M )		Tr ng thái 10 ( óng)		Tr ng thái 11		Ch p nh n
			T i HT SCADA trung tâm	T i RTU/Gateway	T i HT SCADA trung tâm	T i RTU/Gateway	T i HT SCADA trung tâm	T i RTU/Gateway	T i HT SCADA trung tâm	T i RTU/Gateway	
1											
2											
3											
...											

**CH UT**

**N V THI CÔNG**

**N V QLVH H TH NG  
SCADA TRUNG TÂM**

**K T QU KI M TRA END-TO-END I V I TÍN HI U SDI**

Tr m bi n áp/nhà máy i n ..... Ngày .....

STT	Tên ng n l	Tên tín hi u	Tr ng thái 0		Tr ng thái 1		Ch p nh n
			T i HT SCADA trung tâm	T i RTU/Gateway	T i HT SCADA trung tâm	T i RTU/Gateway	
1							
2							
3							
...							

**CH UT**

**N V THI CÔNG**

**N V QLVH H TH NG  
SCADA TRUNG TÂM**

**K T Q U   K I M T R A   E N D - T O - E N D   I V   I T Í N H I U R C**

Tr m bi n áp/nhà máy i n ..... Ngày .....

STT	Tên ng n l	Tên tín hi u	Tr ng thái 01 ( M )		Tr ng thái 10 ( óng)		Ch p nh n
			T i HT SCADA trung tâm	T i NM /TBA	T i HT SCADA trung tâm	T i NM /TBA	
1							
2							
3							
...							

**CH   U T**

**N V   T H I   C Ô N G**

**N V   Q L V H H   T H   N G  
S C A D A   T R U N G   T Â M**

**Ph 1 c 6**

**BIÊN BẢN KIỂM TRA GIAO THỨC CẢ THIẾT BỊ RTU/GATEWAY**

*(Ban hành kèm theo Quy định yêu cầu kỹ thuật  
và quy định vận hành hệ thống SCADA)*

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

....., ngày.....tháng.....năm 20....

**BIÊN BẢN KIỂM TRA GIAO THỨC CẢ THIẾT BỊ RTU/GATEWAY**

**HÌNH MẪU: RTU/GATEWAY VÀ THÔNG TIN**

**CÔNG TRÌNH:.....**

Hôm nay, ngày.....tháng.....năm 20....., tôi đi đến các bên gồm có

**1. Tên thiết bị kiểm tra bao gồm:**

- .....

**2. Thành phần trực tiếp kiểm tra**

**2.1. Nhân viên vận hành hệ thống SCADA trung tâm**

Ông : ..... Chức vụ .....

**2.2. Nhân viên chủ đầu tư**

Ông : ..... Chức vụ .....

**2.3. Nhân viên thi công**

Ông : ..... Chức vụ .....

**3. Thời gian kiểm tra**

Bắt đầu: ...h... ngày ..... tháng ..... năm .....

Kết thúc: ...h... ngày ..... tháng ..... năm .....

Địa điểm .....

**4. Nội dung kiểm tra**

- Công cụ kiểm tra :.....

- Kiểm tra các tham số truyền tin của giao thức IEC6087-5-.....cụ hình  
cho thiết bị RTU/Gateway của TBA/NM .....

- Bảng kiểm tra các tham số của giao thức nhúng kèm .....

**5. Đánh giá chất lượng và kết quả**

**6. Đánh giá:**

**7. Kết quả : .....**

**CHỨC VỤ**

**NV THI CÔNG**

**NV QLVH HỆ THỐNG  
SCADA TRUNG TÂM**

**PH L C KI M TRA GIAO TH C**  
( ính kèm Biên b n ki m tra ngày.....tháng.....n m ....)

**1. Ki m tra ho t ng c a Gateway (Gateway Operation Testing)**

**1.2. L nh giám sát (Monitor direction)**

C u hình (Configuration): Ch n nh (Steady mode) – 1.

K t qu ki m tra:

P: t (Passed),

NP: Không t (Not Passed).

UA: Không s n sàng (Unavailable)

o	Type Identification	Test Result	Note
<b>Process information in monitor direction</b>			
	<1> := Single-point information		
	<2> := Single-point information with time tag		
	<3> := Double-point information		
	<4> := Double-point information with time tag		
	<5> := Step position information		
	<9> := Measured value, normalized value		
	<13> := Measured value, short floating point value		
	<30> := Single-point information with time tag CP56Time2a		
	<31> := Double-point information with time tag CP56Time2a		

**1.2. L nh i u khi n (Control direction) – B c 1 (Step 1)**

C u hình (Configuration): Ch n nh (Steady mode) – 1.

K t qu ki m tra:

P: t (Passed),

NP: Không t (Not Passed).

UA: Không s n sàng (Unavailable)

o	Type Identification	Test Result	Note
<b>Process information in control direction</b>			
	<45> := Single command		
	<46> := Double command		
	<47> := Regulating step command		
	<48> := Set point command, normalized		

**1.3. L nh i u khi n (Control direction) – B c 2 (Step 2)**

C u hình (Configuration): Ch n nh (Steady mode) – 1.

K t qu ki m tra:

P: t (Passed),

NP: Không t (Not Passed).

UA: Không s n sàng (Unavailable)

o	Type Identification	Test Result	Note
<b>System information in control direction</b>			
	<100> := Interrogation command		
	<103> := Clock synchronization command		
	<105> := <i>Reset process command</i>		
	<106> := Delay acquisition command		

**1.4. L nh i u khi n (Control direction) – B c 3 (Step 3)**

C u hình (Configuration): Ch n nh (Steady mode) – 1.

K t qu ki m tra:

P: t (Passed),

NP: Không t (Not Passed).

UA: Không s n sàng (Unavailable)

o	Type Identification	Test Result	Note
<b>Station initialization</b>			
	Remote initialization		
<b>General interrogation</b>			
	Global		
<b>Clock synchronization</b>			
	Clock synchronization		
<b>Command transmission</b>			
	Direct single command transmission		
	Direct regulation command transmission		
	Select and execute single command		
	Direct double command transmission		
	Select and execute double command		
	Direct set point command transmission		

**1.5. ng b th i gian (Time Synchronization) – B c 4 (Step 4)**

C u hình (Configuration): Ch ki m tra (Testing mode).

Hành ng (Action):

- .....

K t qu (Result):

- .....

**Ph 1 c 7**

**M U B Á O C Á O T Ì N H Ì N H K T N I T Í N H I U S C A D A**

(Ban hành kèm theo Quy nh yêu c u k thu t, k t n i và v n hành h th ng SCADA/EMS/DMS trong h th ng i n)

**1. Tình hình k t n i tín hi u SCADA c a các NM /TBA thu c quy n i u khi n**

NM /TBA	T ng	ang k t n i và có tín hi u		Không có tín hi u	
		tín hi u v n hành <sup>1</sup>	Thi u tín hi u	M t k t n i <sup>2</sup>	Ch a k t n i <sup>3</sup>
NM >30MW					
10MW NM 30MW					
NM <10MW					
TBA 500kV					
TBA 220kV					
TBA 110kV					

<sup>1</sup> tín hi u: là các NM /TBA có s l ng tín hi u SCADA k t n i v C p i u có quy n i u khi n t i th i i m th ng kê không nh h n 90% t ng s l ng tín hi u SCADA ã yêu c u và bao g m y các tín hi u c a máy c t ( ho c dao cách ly trong s thi u máy c t), các tín hi u o l ng chính P,Q,U;

<sup>2</sup> M t k t n i: là các NM /TBA ã th c hi n k t n i tín hi u SCADA nh ng trong quá trình v n hành b m t tín hi u SCADA v C p i u có quy n i u khi n do l i kênh truy n, thi t b u cu i ho c các nguyên nhân khác;

<sup>3</sup> Ch a k t n i: là các NM /TBA ch a th c hi n các quy nh k t n i tín hi u SCADA v C p i u có quy n i u khi n.



## 2. Danh sách các NM đang tồn tại tín hiệu SCADA và CPU có quy định khi nào

STT	Tên NM /TBA	Quy định vận hành	Công suất	CPU áp dụng	CPU có quy định khi nào	Biên bản nghiệm thu ETE hoặc văn bản xác nhận kết nối tín hiệu SCADA	Hiện trạng kết nối SCADA					Khoảnh hoàn thiện	Tình trạng hiện
							Chưa kết nối	Mất kết nối	Thiếu (sai) tín hiệu	Các tín hiệu bất thường (sai)	Nguyên nhân		
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
...													

- (4): Đối với NM ghi CPU áp dụng là đơn vị, đối với TBA ghi CPU áp dụng của TBA (35 kV, 110 kV, 220 kV, 500 kV...).
- (6) Ghi "X" đối với NM /TBA đã có biên bản nghiệm thu ETE hoặc văn bản xác nhận kết nối tín hiệu SCADA.
- (7), (8) và (9): Ghi "X" cho từng cột ứng với hiện trạng kết nối SCADA của NM /TBA.
- (10): Liệt kê chi tiết các tín hiệu bất thường (sai).
- (11): Ghi rõ chi tiết nguyên nhân (do hỏng kênh truyền, thiết bị RTU/Gateway...).
- (12): Ghi rõ kế hoạch chi tiết ngày.
- (13): Ghi rõ tình trạng đã hoàn thiện kết nối tín hiệu SCADA trong các báo cáo hàng tháng.