BỘ CÔNG THƯƠNG

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

Số: 28/2014/TT-BCT *Hà Nội, ngày 15 tháng 9 năm 2014*

THÔNG TƯ
Quy định quy trình xử lý sự cố trong hệ thống điện quốc gia

Căn cứ Nghị định số 95/2012/NĐ-CP ngày 12 tháng 11 năm 2012 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Công Thương;

Căn cứ Luật Điện lực ngày 03 tháng 12 năm 2004 và Luật sửa đổi, bổ sung một số Điều của Luật Điện lực ngày 20 tháng 11 năm 2012;

Căn cứ Nghị định số 137/2013/NĐ-CP ngày 21 tháng 10 năm 2013 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Điện lực và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Điện lực;

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Điều tiết điện lực,

Bộ trưởng Bộ Công Thương ban hành Thông tư quy định quy trình xử lý sự cố trong hệ thống điện quốc gia.

Chương I
QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Phạm vi điều chỉnh

1. Thông tư này quy định nguyên tắc và trình tự thực hiện xử lý sự cố trong hệ thống điện quốc gia nhằm nhanh chóng loại trừ sự cố, khôi phục lại chế độ làm việc bình thường của hệ thống điện quốc gia.

2. Trường hợp mua bán điện qua biên giới, việc xử lý sự cố đường dây liên kết được thực hiện theo thỏa thuận điều độ đã ký kết.

Điều 2. Đối tượng áp dụng

1. Đơn vị điều độ hệ thống điện quốc gia (Trung tâm Điều độ hệ thống điện quốc gia).

2. Đơn vị phát điện.

3. Đơn vị truyền tải điện.

4. Đơn vị phân phối điện.

5. Đơn vị phân phối và bán lẻ điện.

6. Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải, khách hàng sử dụng lưới điện phân phối có trạm riêng.

7. Nhân viên vận hành của các đơn vị.

8. Các tổ chức, cá nhân có liên quan khác.

Điều 3. Giải thích từ ngữ

Trong Thông tư này, các thuật ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1. *Báo cáo nhanh sự cố* là báo cáo về sự cố được lập ngay sau khi cô lập phần tử bị sự cố và khắc phục tạm thời tình trạng vận hành không bình thường trong hệ thống điện do Nhân viên vận hành lập theo mẫu quy định tại Phụ lục 1 ban hành kèm theo Thông tư này.

2. *Cấp điều độ có quyền điều khiển* là Cấp điều độ có quyền chỉ huy, điều độ hệ thống điện theo phân cấp quyền điều khiển tại Quy định quy trình điều độ hệ thống điện quốc gia do Bộ Công Thương ban hành.

3. *Cấp điều độ có quyền kiểm tra* là Cấp điều độ cấp trên có quyền kiểm tra, cho phép Cấp điều độ cấp dưới, Đơn vị quản lý vận hành thực hiện quyền điều khiển để thay đổi chế độ vận hành của hệ thống điện hoặc thiết bị điện theo Quy định quy trình điều độ hệ thống điện quốc gia do Bộ Công Thương ban hành.

4. *Chế độ vận hành bình thường* là chế độ vận hành của hệ thống điện có các thông số vận hành nằm trong phạm vi cho phép theo quy định tại Quy định hệ thống điện truyền tải, Quy định hệ thống điện phân phối do Bộ Công Thương ban hành.

5. *Điều độ viên* là người trực tiếp chỉ huy, điều độ hệ thống điện thuộc quyền điều khiển, gồm:

a) Điều độ viên quốc gia;

b) Điều độ viên miền;

c) Điều độ viên phân phối tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;

d) Điều độ viên phân phối quận, huyện.

6. *Đơn vị quản lý vận hành* là tổ chức, cá nhân có trách nhiệm quản lý và vận hành đường dây hoặc thiết bị điện đấu nối với hệ thống điện quốc gia, bao gồm:

a) Đơn vị phát điện;

b) Đơn vị truyền tải điện;

c) Đơn vị phân phối điện;

d) Đơn vị phân phối và bán lẻ điện;

đ) Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải, khách hàng sử dụng lưới điện phân phối có trạm riêng.

7. *Nhảy (hoặc bật) sự cố* là đường dây, trạm điện hoặc thiết bị điện bị cắt điện do bảo vệ rơ le tự động tác động.

8. *Nhân viên vận hành* là người tham gia trực tiếp điều khiển quá trình sản xuất điện, truyền tải điện và phân phối điện, gồm:

a) Trưởng ca, Điều độ viên tại các Cấp điều độ;

b) Trưởng ca, Trưởng kíp, Trực chính, Trực phụ tại nhà máy điện hoặc tại trung tâm điều khiển nhóm nhà máy điện;

c) Trực chính (hoặc Trưởng kíp), Trực phụ tại trạm điện hoặc tại trung tâm điều khiển nhóm trạm điện;

d) Trực thao tác lưới điện phân phối.

9. *Sự cố* là sự kiện một hoặc nhiều trang thiết bị trong hệ thống điện do tác động từ một hoặc nhiều nguyên nhân dẫn đến hoạt động không bình thường, gây ngừng cung cấp điện hoặc mất ổn định, mất an toàn và không đảm bảo chất lượng điện năng của hệ thống điện.

10. *Sự cố nghiêm trọng* là sự cố gây mất điện trên diện rộng hoặc gây cháy, nổ làm tổn hại đến người và tài sản.

11. *Sửa chữa nóng* là công tác sửa chữa, bảo dưỡng trên đường dây, thiết bị đang mang điện.

12. *Trạm điện* là trạm biến áp, trạm cắt, trạm bù công suất phản kháng.

13. *Trung tâm điều khiển* là trung tâm được trang bị hệ thống cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin, viễn thông để có thể giám sát, điều khiển từ xa một nhóm trạm điện, đường dây hoặc nhà máy điện.

Chương II
YÊU CẦU VÀ NGUYÊN TẮC XỬ LÝ SỰ CỐ HỆ THỐNG ĐIỆN QUỐC GIA

Mục 1
LẬP SƠ ĐỒ KẾT DÂY HỆ THỐNG ĐIỆN

Điều 4. Nguyên tắc lập sơ đồ kết dây cơ bản trong hệ thống điện

1. Đảm bảo cung cấp điện an toàn, tin cậy.

2. Đảm bảo sự hoạt động ổn định của toàn bộ hệ thống điện quốc gia.

3. Đảm bảo chất lượng điện năng.

4. Đảm bảo hệ thống điện quốc gia vận hành kinh tế nhất.

5. Đảm bảo dòng ngắn mạch không vượt quá giá trị cho phép đối với thiết bị đặt tại các nhà máy điện hoặc trạm điện.

6. Đảm bảo tính chọn lọc của rơ le bảo vệ.

7. Linh hoạt, thuận tiện trong thao tác và xử lý sự cố.

Điều 5. Kết dây tại trạm điện

1. Tại các trạm điện có sơ đồ 02 (hai) thanh cái hoặc sơ đồ 02 (hai) thanh cái có 01 (một) thanh cái vòng, 01 (một) thanh cái phân đoạn, các máy cắt số chẵn nối vào thanh cái số chẵn, các máy cắt số lẻ nối vào thanh cái số lẻ, máy cắt làm nhiệm vụ liên lạc thường xuyên đóng ở chế độ vận hành, trừ trường hợp đặc biệt do yêu cầu vận hành.

2. Đối với các trạm điện có sơ đồ khác với quy định tại Khoản 1 Điều này, các máy cắt được thiết kế ở chế độ làm việc thường xuyên đóng, các máy cắt thiết kế ở chế độ dự phòng thường xuyên mở. Đối với trạm điện có sơ đồ kết dây chưa hoàn chỉnh, Đơn vị quản lý vận hành phải thực hiện tính toán và đề ra các giải pháp kỹ thuật trình Cấp điều độ có quyền điều khiển thông qua và cho phép vận hành để đáp ứng yêu cầu vận hành an toàn chung cho toàn hệ thống điện.

Điều 6. Kết lưới mạch vòng hoặc mở vòng

1. Các đường dây có cấp điện áp từ 110kV trở lên được kết lưới vận hành ở chế độ mạch vòng trừ các trường hợp lưới điện có sơ đồ hình tia hoặc lưới điện có sơ đồ mạch vòng nhưng phải mở mạch vòng do yêu cầu hạn chế dòng ngắn mạch, ngăn ngừa mở rộng sự cố hoặc các phương thức đặc biệt đã được các Cấp điều độ có quyền điều khiển tính toán xem xét cụ thể trên cơ sở đảm bảo cung cấp điện an toàn, tin cậy.

2. Không kết lưới vận hành ở chế độ mạch vòng trên lưới điện phân phối, trừ các trường hợp phải khép mạch vòng để chuyển tải hoặc đổi nguồn cung cấp nhằm nâng cao độ tin cậy cung cấp điện nhưng phải đảm bảo không gây mở rộng sự cố.

Mục 2
RƠ LE BẢO VỆ VÀ TỰ ĐỘNG

Điều 7. Yêu cầu về rơ le bảo vệ khi đưa thiết bị vào vận hành

1. Các thiết bị điện và đường dây dẫn điện chỉ được mang điện khi các bảo vệ rơ le chống mọi dạng sự cố cùng được đưa vào làm việc.

2. Khi các rơ le bảo vệ được tách ra không cho làm việc hoặc do bị hư hỏng một vài dạng bảo vệ rơ le thì những rơ le bảo vệ còn lại vẫn phải bảo đảm bảo vệ đầy đủ chống mọi dạng sự cố, thời gian loại trừ ngắn mạch cho các thiết bị điện và đường dây dẫn điện.

3. Trường hợp không đảm bảo yêu cầu quy định tại Khoản 2 Điều này, Nhân viên vận hành phải thực hiện một trong các giải pháp sau:

a) Cắt điện các thiết bị điện hoặc đường dây, trạm điện đó ra khỏi vận hành;

b) Không cắt điện nhưng phải đặt bảo vệ tạm thời và được Cấp điều độ có quyền điều khiển cho phép.

4. Khi đưa bảo vệ tác động nhanh của phần tử đấu nối ra khỏi vận hành, thì tùy theo điều kiện ổn định phải đưa bảo vệ tác động nhanh tạm thời hoặc gia tốc bảo vệ dự phòng hoặc chỉnh định lại rơ le bảo vệ khác cho phù hợp.

Điều 8. Trang bị rơ le bảo vệ và tự động

1. Các thiết bị điện của hệ thống điện phải được trang bị rơ le bảo vệ và tự động chống mọi dạng ngắn mạch, các hư hỏng trong chế độ vận hành bình thường bằng các trang thiết bị rơ le bảo vệ, aptômát hoặc cầu chảy và các trang bị tự động trong đó có tự động điều chỉnh và tự động chống sự cố.

2. Các trang thiết bị rơ le bảo vệ và tự động (kể cả rơ le sa thải tải theo tần số thấp) phải thường xuyên ở chế độ vận hành, trừ các trang thiết bị rơ le mà theo nguyên lý hoạt động, điều kiện chế độ làm việc của hệ thống năng lượng và tính chọn lọc phải tách ra khỏi vận hành.

3. Thiết bị ghi nhận sự cố và cảnh báo phải luôn sẵn sàng hoạt động.

4. Chế độ vận hành thiếu trang bị rơ le bảo vệ hoặc tự động phải được Cấp điều độ có quyền điều khiển quy định cụ thể.

Điều 9. Theo dõi vận hành và khắc phục khiếm khuyết của các trang thiết bị rơ le bảo vệ và tự động

1. Trường hợp tác động sai hoặc từ chối tác động của trang thiết bị rơ le bảo vệ và tự động, những thiếu sót phát hiện trong quá trình vận hành phải được xem xét phân tích và loại trừ trong thời gian ngắn nhất.

2. Trường hợp tác động sai hoặc từ chối tác động của trang thiết bị rơ le bảo vệ và tự động, trường hợp phát hiện có hư hỏng trong mạch hoặc thiết bị phải thông báo ngay với Đơn vị quản lý vận hành và Cấp điều độ có quyền điều khiển.

3. Việc cô lập hoặc đưa các rơ le bảo vệ và tự động vào vận hành trở lại chỉ được thực hiện khi có mệnh lệnh cho phép của Cấp điều độ có quyền điều khiển.

Mục 3
YÊU CẦU, NGUYÊN TẮC VÀ PHÂN CẤP XỬ LÝ SỰ CỐ HỆ THỐNG ĐIỆN QUỐC GIA

Điều 10. Yêu cầu chung đối với xử lý sự cố hệ thống điện quốc gia

1. Đơn vị quản lý vận hành có trách nhiệm:

a) Ban hành quy trình vận hành và xử lý sự cố thiết bị thuộc phạm vi quản lý phù hợp với các quy định tại Thông tư này;

b) Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị và hệ thống điều khiển, bảo vệ của đường dây trên không, đường dây cáp, trạm điện, nhà máy điện, trung tâm điều khiển để đảm bảo vận hành an toàn và giảm thiểu khả năng xảy ra sự cố.

2. Đơn vị điều độ hệ thống điện quốc gia có trách nhiệm ban hành Quy trình vận hành và xử lý sự cố hệ thống điện thuộc quyền điều khiển phù hợp với quy định tại Thông tư này.

3. Hàng năm, Đơn vị điều độ hệ thống điện quốc gia, Đơn vị quản lý vận hành có trách nhiệm tổ chức đào tạo, kiểm tra diễn tập xử lý sự cố cho Nhân viên vận hành ít nhất 01 (một) lần.

4. Ngay sau khi cô lập phần tử bị sự cố và khắc phục tạm thời tình trạng vận hành không bình thường trong hệ thống điện quốc gia, các đơn vị có liên quan có trách nhiệm:

a) Áp dụng mọi biện pháp cần thiết khắc phục sự cố của thiết bị theo quy định để nhanh chóng khôi phục hệ thống điện về chế độ vận hành bình thường;

b) Tiến hành điều tra nguyên nhân sự cố và đề ra các biện pháp đề phòng sự cố lặp lại.

5. Chế độ báo cáo sự cố

a) Ngay sau khi cô lập phần tử bị sự cố và khắc phục tạm thời tình trạng vận hành không bình thường trong hệ thống điện quốc gia, Nhân viên vận hành tại trạm điện, nhà máy điện, trung tâm điều khiển có trách nhiệm gửi Báo cáo nhanh sự cố cho Cấp điều độ có quyền điều khiển theo mẫu quy định tại Phụ lục 1 ban hành kèm theo Thông tư này;

b) Trong thời hạn 24 giờ kể từ khi sự cố xảy ra, Đơn vị quản lý vận hành có trách nhiệm gửi Báo cáo sự cố cho Cấp điều độ có quyền điều khiển thiết bị theo mẫu quy định tại Phụ lục 2 ban hành kèm theo Thông tư này;

c) Trong thời hạn 48 giờ kể từ khi sự cố xảy ra, Cấp điều độ có quyền điều khiển có trách nhiệm gửi Báo cáo sự cố cho Cấp điều độ có quyền kiểm tra theo mẫu quy định tại Phụ lục 3 ban hành kèm theo Thông tư này;

d) Sau khi khắc phục sự cố, Đơn vị điều độ hệ thống điện quốc gia và Đơn vị quản lý vận hành có trách nhiệm gửi Báo cáo phân tích sự cố hệ thống điện thuộc quyền điều khiển hoặc quản lý vận hành cho đơn vị quản lý cấp trên theo mẫu quy định tại Phụ lục 4 ban hành kèm theo Thông tư này khi được yêu cầu.

6. Hình thức gửi Báo cáo sự cố:

a) Báo cáo nhanh sự cố được gửi qua fax hoặc thư điện tử (Email) theo địa chỉ do Cấp điều độ có quyền điều khiển cung cấp;

b) Báo cáo sự cố và Báo cáo phân tích sự cố được gửi theo các hình thức sau:

- Gửi bằng fax hoặc thư điện tử (Email) theo địa chỉ do Cấp điều độ có quyền điều khiển cung cấp;
- Gửi chính thức bằng phương thức chuyển phát nhanh (văn thư).

Điều 11. Nguyên tắc xử lý sự cố hệ thống điện quốc gia

1. Nhân viên vận hành có trách nhiệm áp dụng các biện pháp xử lý sự cố theo quy định để nhanh chóng loại trừ sự cố và ngăn ngừa sự cố lan rộng.

2. Nhân viên vận hành có trách nhiệm nhanh chóng khôi phục việc cung cấp điện cho khách hàng, đặc biệt là các phụ tải quan trọng và đảm bảo chất lượng điện năng về tần số, điện áp.

3. Trong quá trình xử lý sự cố, Đơn vị điều độ hệ thống điện quốc gia được phép vận hành hệ thống điện với tần số và điện áp khác với tiêu chuẩn quy định ở chế độ vận hành bình thường tại Quy định hệ thống điện truyền tải, Quy định hệ thống điện phân phối do Bộ Công Thương ban hành nhưng phải nhanh chóng thực hiện các giải pháp để khôi phục hệ thống điện về trạng thái vận hành bình thường, đảm bảo sự làm việc ổn định của hệ thống điện.

4. Nhân viên vận hành phải nắm vững diễn biến sự cố, tình trạng thiết bị đã được tách ra khi sự cố, phân tích các hiện tượng sự cố, dự đoán thời gian khôi phục.

5. Lệnh chỉ huy xử lý sự cố được truyền đi bằng lời nói hoặc bằng tín hiệu điều khiển.

6. Lệnh chỉ huy xử lý sự cố bằng lời nói do Điều độ viên cấp trên truyền đạt trực tiếp tới Nhân viên vận hành cấp dưới tuân thủ theo Quy định quy trình điều độ hệ thống điện quốc gia do Bộ Công Thương ban hành. Lệnh chỉ huy xử lý sự cố phải chính xác, ngắn gọn và rõ ràng. Điều độ viên cấp trên ra lệnh phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về lệnh của mình trong quá trình xử lý sự cố.

7. Trong thời gian xử lý sự cố, nghiêm cấm sử dụng các phương tiện thông tin liên lạc phục vụ điều độ vào các mục đích khác.

8. Trong quá trình xử lý sự cố, Nhân viên vận hành phải tuân thủ các quy định của Thông tư này, các quy chuẩn kỹ thuật, TCVN, quy trình, quy định chuyên ngành, quy định khác của pháp luật và tiêu chuẩn an toàn của thiết bị điện do nhà chế tạo quy định.

Điều 12. Phân cấp xử lý sự cố hệ thống điện quốc gia

1. Thiết bị thuộc quyền điều khiển của cấp điều độ nào thì cấp điều độ đó có trách nhiệm chỉ huy xử lý sự cố trên thiết bị đó.

2. Trong khi xử lý sự cố, Cấp điều độ có quyền điều khiển được quyền thay đổi chế độ làm việc của các thiết bị thuộc quyền điều khiển trước khi báo cáo cho Cấp điều độ có quyền kiểm tra thiết bị này.

3. Trong trường hợp khẩn cấp, không thể trì hoãn được như cháy nổ hoặc có nguy cơ đe dọa đến tính mạng con người và an toàn thiết bị ở nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển, Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển được tiến hành thao tác cô lập phần tử sự cố theo quy trình vận hành và xử lý sự cố nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển

mà không phải xin phép Cấp điều độ có quyền điều khiển và phải chịu trách nhiệm về thao tác xử lý sự cố của mình. Sau khi xử lý xong, Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển phải báo cáo ngay cho Cấp điều độ có quyền điều khiển.

Điều 13. Nhiệm vụ của Nhân viên vận hành trong xử lý sự cố

1. Xử lý sự cố theo đúng quy trình vận hành và xử lý sự cố của nhà máy điện, trạm điện, trung tâm điều khiển.

2. Áp dụng mọi biện pháp cần thiết theo quy định để ngăn ngừa sự cố lan rộng và khôi phục việc cung cấp điện cho khách hàng trong thời gian ngắn nhất.

3. Ở các khu vực xảy ra sự cố, phải báo cáo kịp thời, chính xác hiện tượng và diễn biến sự cố cho Nhân viên vận hành cấp trên trực tiếp.

4. Ở những khu vực không xảy ra sự cố, phải thường xuyên theo dõi những biến động của sự cố qua thông số trên lưới điện thuộc phạm vi quản lý, báo cáo cho Nhân viên vận hành cấp trên trực tiếp biết những hiện tượng đặc biệt, bất thường.

5. Sau khi xử lý sự cố xong, Nhân viên vận hành cấp trên trực tiếp cung cấp thông tin tóm tắt về tình hình xử lý sự cố làm thay đổi chế độ vận hành bình thường của hệ thống điện thuộc quyền điều khiển của Nhân viên vận hành cấp dưới theo quy định về quyền nắm thông tin tại Quy định quy trình điều độ hệ thống điện quốc gia do Bộ Công Thương ban hành.

6. Khi có sự cố trong nội bộ phần lưới điện tự dùng của nhà máy điện, trạm điện, Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển có trách nhiệm xử lý sự cố và báo cáo cho Nhân viên vận hành cấp trên trực tiếp để phối hợp ngăn ngừa sự cố phát triển rộng.

7. Thông báo cho cấp có thẩm quyền nguyên nhân sự cố và dự kiến thời gian cấp điện trở lại nếu sự cố gây gián đoạn cung cấp điện.

Điều 14. Quan hệ công tác trong xử lý sự cố

1. Quan hệ công tác giữa Nhân viên vận hành cấp dưới và Nhân viên vận hành cấp trên

a) Nhân viên vận hành cấp dưới phải chấp hành các mệnh lệnh của Nhân viên vận hành cấp trên. Đối với những lệnh có nguy cơ đe dọa đến tính mạng con người và an toàn thiết bị thì được phép chưa thực hiện nhưng phải báo cáo Nhân viên vận hành cấp trên;

b) Nhân viên vận hành cấp trên có quyền đề nghị Lãnh đạo trực tiếp của Nhân viên vận hành cấp dưới thay thế Nhân viên vận hành này trong trường hợp có đầy đủ lý do cho thấy Nhân viên vận hành cấp dưới không đủ năng lực xử lý sự cố hoặc vi phạm nghiêm trọng quy chuẩn kỹ thuật, quy trình liên quan.

2. Quan hệ công tác giữa Nhân viên vận hành cấp dưới với Nhân viên vận hành cấp trên và Lãnh đạo trực tiếp của Nhân viên vận hành cấp dưới

a) Lãnh đạo trực tiếp của Nhân viên vận hành cấp dưới có quyền ra lệnh cho Nhân viên vận hành dưới quyền mình để xử lý sự cố, nhưng lệnh đó không được trái với lệnh của Nhân viên vận hành cấp trên và quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn, quy định khác có liên quan;

b) Khi lệnh của Lãnh đạo trực tiếp trái với lệnh của Nhân viên vận hành cấp trên, Nhân viên vận hành cấp dưới có quyền không thi hành lệnh của Lãnh đạo trực tiếp và báo cáo Nhân viên vận hành cấp trên, trừ trường hợp có nguy cơ đe dọa đến tính mạng con người và an toàn thiết bị;

c) Khi có đầy đủ lý do cho thấy Nhân viên vận hành không đủ năng lực xử lý sự cố, Lãnh đạo trực tiếp có quyền tạm đình chỉ công tác Nhân viên vận hành trong ca trực đó, tự mình xử lý sự cố hoặc chỉ định Nhân viên vận hành khác thay thế, đồng thời báo cáo cho Nhân viên vận hành cấp trên biết.

3. Nghiêm cấm những người không có nhiệm vụ vào phòng điều khiển khi Nhân viên vận hành đang xử lý sự cố, trừ Lãnh đạo cấp trên có trách nhiệm, Lãnh đạo trực tiếp của đơn vị. Trường hợp cần thiết, Nhân viên vận hành hoặc Lãnh đạo trực tiếp của đơn vị có quyền yêu cầu cán bộ chuyên môn có liên quan đến việc xử lý sự cố đến phòng điều khiển của đơn vị để xử lý sự cố.

4. Khi có sự cố nghiêm trọng, Nhân viên vận hành phải kịp thời báo cáo sự cố cho Lãnh đạo trực tiếp của đơn vị mình biết. Lãnh đạo trực tiếp có trách nhiệm báo cáo Lãnh đạo cấp trên hoặc các đơn vị có liên quan.

Chương III
XỬ LÝ SỰ CỐ ĐƯỜNG DÂY

Mục 1
XỬ LÝ SỰ CỐ ĐƯỜNG DÂY TRÊN KHÔNG CẤP ĐIỆN ÁP 500kV

Điều 15. Giới hạn truyền tải trên đường dây 500kV

1. Mức giới hạn truyền tải đường dây 500kV là giá trị nhỏ nhất trong các giá trị sau:

a) Dòng điện định mức của đường dây 500kV được xác định theo dòng điện định mức nhỏ nhất của dây dẫn hoặc thiết bị điện nối tiếp trên đường dây có tính đến yếu tố ảnh hưởng của điều kiện môi trường vận hành của thiết bị;

b) Giới hạn theo điều kiện ổn định hệ thống điện;

c) Giới hạn theo tiêu chuẩn điện áp tại Quy định hệ thống điện truyền tải do Bộ Công Thương ban hành.

2. Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển phải báo cáo ngay Cấp điều độ có quyền điều khiển khi các thông số vận hành trên đường dây vượt mức giới hạn cho phép.

3. Khi truyền tải trên đường dây vượt mức giới hạn truyền tải cho phép, Điều độ viên phải xử lý sự cố theo chế độ cực kỳ khẩn cấp quy định tại Điều 53 Thông tư này.

Điều 16. Xử lý của Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện, trung tâm điều khiển khi sự cố đường dây 500kV

1. Khi máy cắt đường dây 500kV nhảy sự cố, Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển nơi có đường dây đấu nối bị sự cố phải báo cáo ngay cho Cấp điều độ có quyền điều khiển các thông tin sau:

a) Thời điểm sự cố, tên đường dây và máy cắt nhảy, tín hiệu rơ le bảo vệ tác động;

b) Đường dây hoặc thiết bị điện đang vận hành bị quá tải, quá áp, thấp áp (nếu xuất hiện do sự cố), thời tiết tại địa phương;

c) Các thông tin khác có liên quan.

2. Ngay sau khi xử lý sự cố xong, Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển phải gửi Báo cáo nhanh sự cố cho Cấp độ điều độ có quyền điều khiển theo quy định tại Điểm a Khoản 5 Điều 10 Thông tư này.

Điều 17. Xử lý của Điều độ viên khi sự cố đường dây 500kV

1. Trường hợp rơ le bảo vệ tự động đóng lại thành công, phải thực hiện các công việc sau:

a) Thu thập thông tin từ nhà máy điện, trạm điện, trung tâm điều khiển ở hai đầu đường dây bị sự cố;

b) Yêu cầu Nhân viên vận hành tại trạm điện, nhà máy điện, trung tâm điều khiển kiểm tra tình trạng của máy cắt, thiết bị bảo vệ và tự động;

c) Giao đoạn đường dây được xác định có sự cố thoáng qua cho Đơn vị quản lý vận hành kiểm tra bằng mắt với lưu ý đường dây đang mang điện, điểm nghi ngờ sự cố (nếu có);

d) Hoàn thành Báo cáo sự cố theo Quy trình vận hành và xử lý sự cố hệ thống điện do Cấp điều độ có quyền điều khiển ban hành.

2. Trường hợp đường dây bị cắt sự cố, phải xử lý sự cố theo trình tự sau:

a) Xử lý ngăn ngừa sự cố mở rộng:

- Xử lý quá tải đường dây, thiết bị điện nếu bị quá tải do sự cố đường dây 500kV gây ra;

- Điều khiển điện áp trên lưới điện 500kV nếu nằm ngoài giới hạn cho phép;

- Thực hiện các biện pháp điều khiển tần số nếu tần số nằm ngoài giá trị cho phép;

b) Ghi nhận báo cáo sự cố đường dây từ Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện, trung tâm điều khiển;

c) Phân tích nhanh sự cố dựa trên các thông tin ghi nhận được từ trạm điện, nhà máy điện, trung tâm điều khiển về rơle bảo vệ và tự động để quyết định đóng lại hay cô lập đường dây theo quy định tại Điều 18 Thông tư này;

d) Hoàn thành Báo cáo sự cố theo Quy trình vận hành và xử lý sự cố hệ thống điện do Cấp điều độ có quyền điều khiển ban hành.

3. Trường hợp đường dây sự cố nhiều lần và đóng lại thành công, phải xử lý sự cố theo trình tự sau:

a) Trong thời gian 08 giờ, nếu đường dây đã xuất hiện sự cố qua 02 (hai) lần đóng lại tốt, lần tự động đóng lại sau có điểm sự cố gần với lần sự cố trước, thì ra lệnh khóa mạch rơ le bảo vệ tự đóng lại;

b) Sau 08 giờ kể từ thời điểm đóng lại thành công lần thứ 2, nếu không xuất hiện lại sự cố thì ra lệnh đưa rơ le bảo vệ tự đóng lại vào làm việc;

c) Trong thời gian 08 giờ kể từ thời điểm đóng lại thành công lần thứ 2, nếu xuất hiện sự cố, ra lệnh cô lập đường dây và bàn giao cho Đơn vị quản lý vận hành để kiểm tra, sửa chữa;

d) Hoàn thành Báo cáo sự cố theo Quy trình vận hành và xử lý sự cố hệ thống điện do Cấp điều độ có quyền điều khiển ban hành.

Điều 18. Quy định đóng lại đường dây 500kV sau sự cố

1. Khi sự cố 01 (một) pha đường dây, cho phép đóng lại đường dây 01 (một) lần, kể cả lần tự động đóng lại không thành công.

2. Trường hợp rơle bảo vệ tự động đóng lại không làm việc

a) Không được phép đóng lại đường dây khi đường dây đang có công tác sửa chữa nóng;

b) Được phép đóng lại đường dây 01 (một) lần ngay sau khi kiểm tra sơ bộ các thiết bị và các bảo vệ tác động xác định điểm sự cố một pha nằm trên đường dây được bảo vệ và không có thông tin báo thêm về việc phát hiện có sự cố hư hỏng trên đường dây từ Đơn vị quản lý vận hành.

3. Trường hợp rơ le tự động đóng lại 01 (một) pha không thành công, cho phép đóng lại đường dây 01 (một) lần sau khi đã xác định được các thông tin sau:

a) Tự động đóng lại 01 (một) pha không thành công là do kênh truyền, mạch nhị thứ hoặc rơ le bảo vệ làm việc không tin cậy dẫn đến thực tế đường dây chưa được đóng lại;

b) Tự động đóng lại 01 (một) pha đã đóng tốt ở một đầu nhưng lại bị cắt do liên động từ đầu kia.

4. Không được phép đóng lại đoạn đường dây nếu xác định có ngắn mạch 02 (hai) pha trở lên khi cả hai mạch bảo vệ tác động, có chỉ thị rõ ràng của các thiết bị xác định vị trí sự cố trên cùng các pha giống nhau và khoảng cách gần nhau, chức năng của tự động đóng lại 01 (một) pha đã khóa tất cả các máy cắt liên quan. Trong trường hợp này, Điều độ viên phải tách đoạn đường dây ra làm biện pháp an toàn, giao cho Đơn vị quản lý vận hành kiểm tra sửa chữa và lưu ý điểm có nghi ngờ sự cố.

5. Được phép đóng lại đường dây lần thứ 2 trong trường hợp mất liên kết đường dây 500kV có ảnh hưởng lớn đến việc cung cấp điện ổn định, liên tục, khi xác định tự đóng lại 01 (một) pha không thành công hoặc đã đóng lại lần thứ nhất bằng lệnh điều độ. Trước khi đóng lại đường dây, Điều độ viên phải xem xét kỹ mọi điều kiện về thiết bị và thời tiết các trạm biến áp 500kV, lựa chọn đầu phóng điện lại để đảm bảo vận hành an toàn cho các hệ thống điện miền.

6. Không được phép đóng lại đường dây khi có bão đi qua với gió giật từ cấp 10 trở lên, lũ lụt gây sạt lở đất đá đe dọa mất an toàn đường dây, hỏa hoạn ở những vùng đường dây đi qua hoặc các thiết bị không đủ tiêu chuẩn vận hành.

7. Được phép đóng lại đường dây trong trường hợp đường dây này bị cắt do liên động từ nơi khác sau khi đã xác định và loại trừ được nguyên nhân gây sự cố.

8. Sau khi Đơn vị quản lý vận hành sửa chữa xong các phần tử bị sự cố trên đường dây 500kV, xác nhận đảm bảo đủ tiêu chuẩn vận hành và trả lại cho Cấp điều độ có quyền điều khiển để khôi phục, Điều độ viên phải căn cứ vào chế độ vận hành thực tế để chỉ huy thao tác đưa thiết bị, đường dây vào vận hành.

Mục 2
XỬ LÝ SỰ CỐ ĐƯỜNG DÂY TRÊN KHÔNG CẤP ĐIỆN ÁP TRÊN 35kV ĐẾN 220kV

Điều 19. Xử lý quá tải đường dây trên không cấp điện áp trên 35kV đến 220kV

1. Mức giới hạn truyền tải đường dây trên không cấp điện áp trên 35kV đến 220kV được xác định là giá trị nhỏ nhất trong các giá trị sau:

a) Dòng điện định mức của dây dẫn hoặc thiết bị điện nối tiếp trên đường dây có tính đến yếu tố ảnh hưởng của điều kiện môi trường vận hành của thiết bị;

b) Giới hạn theo điều kiện ổn định hệ thống điện;

c) Giới hạn theo tiêu chuẩn điện áp tại Quy định hệ thống điện truyền tải, Quy định hệ thống điện phân phối do Bộ Công Thương ban hành.

2. Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển phải báo cáo ngay Cấp điều độ có quyền điều khiển khi truyền tải trên đường dây vượt mức giới hạn cho phép.

3. Khi truyền tải trên đường dây vượt mức giới hạn cho phép, Điều độ viên phải xử lý sự cố theo chế độ cực kỳ khẩn cấp quy định tại Điều 53 Thông tư này.

Điều 20. Xử lý của Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện, trung tâm điều khiển khi sự cố đường dây trên không cấp điện áp trên 35kV đến 220kV

1. Khi máy cắt đường dây nhảy, Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển có đường dây đấu nối bị sự cố phải báo cáo ngay cho Cấp điều độ có quyền điều khiển các thông tin sau:

a) Thời điểm sự cố, tên đường dây và máy cắt nhảy, tín hiệu rơ le bảo vệ tác động;

b) Đường dây hoặc thiết bị điện đang vận hành bị quá tải, quá áp, thấp áp (nếu xuất hiện do sự cố), thời tiết tại địa phương;

c) Các thông tin khác có liên quan.

2. Ngay sau khi xử lý sự cố xong, Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển phải gửi Báo cáo nhanh sự cố cho Cấp điều độ có quyền điều khiển theo quy định tại Điểm a Khoản 5 Điều 10 Thông tư này.

Điều 21. Xử lý của Điều độ viên khi sự cố đường dây trên không cấp điện áp trên 35kV đến 220kV

1. Trường hợp rơ le bảo vệ tự động đóng lại thành công, Điều độ viên phải thực hiện các công việc sau:

a) Thu thập thông tin từ các trạm điện hai đầu đường dây bị sự cố;

b) Yêu cầu Nhân viên vận hành tại trạm điện, nhà máy điện hoặc trung tâm điều khiển kiểm tra tình trạng của máy cắt, thiết bị bảo vệ và tự động;

c) Giao đoạn đường dây được xác định có sự cố thoáng qua cho Đơn vị quản lý vận hành kiểm tra bằng mắt với lưu ý đường dây đang mang điện, điểm nghi ngờ sự cố;

d) Hoàn thành Báo cáo sự cố theo Quy trình vận hành và xử lý sự cố hệ thống điện do Cấp điều độ có quyền điều khiển ban hành.

2. Trường hợp rơ le bảo vệ tự động đóng lại không thành công, Điều độ viên phải thực hiện các biện pháp cần thiết để ngăn ngừa sự cố mở rộng (quá tải đường dây hoặc thiết bị điện, điện áp nằm ngoài giá trị cho phép). Sau khi hệ thống điện miền ổn định, phân tích nhanh sự cố để khôi phục lại đường dây bị sự cố theo quy định tại Điều 22 Thông tư này và hoàn thành Báo cáo sự cố theo Quy trình vận hành và xử lý sự cố hệ thống điện do Cấp điều độ có quyền điều khiển ban hành.

Điều 22. Quy định đóng lại đường dây trên không cấp điện áp trên 35kV đến 220kV sau sự cố

1. Khi sự cố đường dây có cấp điện áp trên 35kV đến 220kV, cho phép đóng lại đường dây không quá 02 (hai) lần, kể cả lần tự động đóng lại không thành công. Đối với các đường dây đi qua khu vực tập trung đông người và khu dân cư, chỉ cho phép đóng lại đường dây lần thứ 2 sau khi Đơn vị quản lý vận hành kiểm tra, xác nhận đường dây đủ tiêu chuẩn vận hành và đảm bảo an toàn cho người, thiết bị điện.

2. Không cho phép đóng lại đường dây khi đang trong thời gian thực hiện sửa chữa nóng.

3. Không cho phép đóng điện đường dây trong trường hợp máy cắt đường dây nhảy khi có gió cấp 06 trở lên, lũ lụt dẫn đến mức nước cao dẫn tới giảm khoảng cách an toàn so với thiết kế của đường dây đe dọa mất an toàn, hỏa hoạn ở những vùng đường dây đi qua hoặc các thiết bị không đủ tiêu chuẩn vận hành.

4. Trong thời gian 08 giờ, nếu đường dây đã xuất hiện sự cố thoáng qua sau 03 (ba) lần đóng lại tốt (kể cả lần tự động đóng lại), Nhân viên vận hành phải khóa mạch rơ le tự đóng lại. Nếu sau 08 giờ tiếp theo không xuất hiện lại sự cố thì đưa rơ le tự đóng lại vào làm việc. Nếu trong 08 giờ tiếp theo lại xuất hiện sự cố, Nhân viên vận hành phải báo cáo cho Cấp điều độ có quyền điều khiển để lệnh:

a) Cô lập đường dây và bàn giao cho Đơn vị quản lý vận hành đi kiểm tra sửa chữa;

b) Nếu đường dây có phân đoạn, tiến hành phân đoạn để đóng lại các đoạn đường dây, xác định đoạn sự cố và làm biện pháp an toàn, giao cho Đơn vị quản lý vận hành kiểm tra sửa chữa.

5. Đối với những đường dây có nhiều nhánh rẽ, trước lúc đóng điện toàn tuyến (không kể lần tự đóng lại) phải cắt hết các máy cắt tổng của máy biến áp rẽ nhánh trên đường dây. Trước khi khôi phục lại máy biến áp rẽ nhánh, phải kiểm tra và điều chỉnh nấc của máy biến áp có bộ điều áp dưới tải về vị trí thích hợp với điện áp đường dây.

6. Đối với những đường dây bị sự cố vĩnh cửu, trước khi giao cho Đơn vị quản lý vận hành đi kiểm tra sửa chữa, Cấp điều độ có quyền điều khiển phải yêu cầu Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển kiểm tra sơ bộ tình hình thiết bị nối với đường dây đó trong phạm vi hàng rào nhà máy điện, trạm điện, trung tâm điều khiển. Nhân viên vận hành phải làm đầy đủ các thủ tục và biện pháp an toàn theo quy chuẩn kỹ thuật, quy trình an toàn và quy định khác có liên quan.

7. Sau khi Đơn vị quản lý vận hành sửa chữa xong các phần tử bị sự cố trên đường dây, xác nhận đảm bảo đủ tiêu chuẩn vận hành và trả lại cho Cấp điều độ có quyền điều khiển để khôi phục, phải căn cứ chế độ vận hành thực tế để chỉ huy thao tác đưa thiết bị, đường dây vào vận hành.

Mục 3
XỬ LÝ SỰ CỐ ĐƯỜNG DÂY TRÊN KHÔNG CẤP ĐIỆN ÁP TỪ 35kV TRỞ XUỐNG

Điều 23. Xử lý của Nhân viên vận hành khi sự cố đường dây trên không cấp điện áp từ 35kV trở xuống

Khi máy cắt đường dây nhảy, Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện, trung tâm điều khiển hoặc lưới điện phân phối có đường dây đấu nối bị sự cố phải báo cáo ngay cho Cấp điều độ có quyền điều khiển các thông tin sau:

1. Tên máy cắt nhảy, số lần nhảy, tình trạng của máy cắt.

2. Rơ le bảo vệ tự động tác động, các tín hiệu đã chỉ thị, các bản ghi thông số sự cố đã ghi nhận được trong các rơ le được trang bị hoặc các thiết bị chuyên dụng khác.

3. Tình trạng điện áp đường dây.

4. Tình trạng làm việc của các thiết bị khác có liên quan.

5. Thời tiết tại địa phương.

Điều 24. Xử lý của Điều độ viên khi sự cố đường dây trên không cấp điện áp từ 35kV trở xuống

1. Trường hợp tự động đóng lại thành công, phải thu thập thông tin từ các trạm điện đầu đường dây bị sự cố, kiểm tra tình trạng của máy cắt, thiết bị bảo vệ và tự động, giao đoạn đường dây được xác định có sự cố thoáng qua cho Đơn vị quản lý vận hành kiểm tra bằng mắt với lưu ý đường dây đang mang điện, điểm nghi ngờ sự cố và hoàn thành Báo cáo sự cố theo Quy trình vận hành và xử lý sự cố hệ thống điện do Cấp điều độ có quyền điều khiển ban hành.

2. Trường hợp tự động đóng lại không thành công, phải thực hiện các biện pháp cần thiết để ngăn ngừa sự cố mở rộng (quá tải đường dây hoặc thiết bị), phân tích nhanh sự cố để khôi phục lại đường dây bị sự cố theo quy định tại Điều 25 Thông tư này và hoàn thành Báo cáo sự cố theo Quy trình vận hành và xử lý sự cố hệ thống điện do Cấp điều độ có quyền điều khiển ban hành.

3. Trường hợp xuất hiện điểm chạm đất trên lưới điện có điểm trung tính không nối đất hoặc nối đất qua cuộn dập hồ quang, phải tiến hành ngay các biện pháp cần thiết để cô lập điểm chạm đất và thực hiện một số biện pháp cơ bản để xác định và cô lập điểm chạm đất đối với lưới điện có điểm trung tính cách điện hoặc nối đất qua cuộn dập hồ quang cụ thể như sau:

a) Căn cứ vào các thông số ghi nhận được khi xuất hiện sự cố để xác định phần tử bị sự cố, tiến hành phân đoạn, cô lập phần tử chạm đất để xử lý;

b) Trường hợp không xác định được ngay phần tử bị sự cố, phải thực hiện các bước theo thứ tự sau:

- Kiểm tra các phần tử thuộc thanh cái và từ thanh cái đến hàng rào trạm điện;

- Phân tách lưới có điểm chạm đất ra thành các vùng để kiểm tra;

- Lần lượt thao tác tách từng phần tử trong vùng có điểm chạm đất theo nguyên tắc tách phần tử ít quan trọng trước đến khi phát hiện được phần tử bị sự cố;

- Sau khi xác định được phần tử bị sự cố, phải tiến hành phân đoạn và cô lập phần tử chạm đất để xử lý.

4. Trong trường hợp khẩn cấp không thể trì hoãn được (hỏa hoạn nơi đường dây đi qua hoặc thiết bị không đủ tiêu chuẩn vận hành có nguy cơ đe dọa đến tính mạng con người và an toàn thiết bị; hoặc có lũ lụt dẫn đến mức nước cao hơn mức nước thiết kế của đường dây đe dọa mất an toàn và các thông tin khác do Đơn vị quản lý vận hành thông báo), chỉ huy thao tác cắt đường dây theo quy trình và phải chịu trách nhiệm về thao tác xử lý sự cố của mình.

Điều 25. Quy định đóng lại đường dây trên không cấp điện áp từ 35kV trở xuống

1. Khi sự cố đường dây, được phép đóng lại đường dây không quá 03 (ba) lần, kể cả lần tự động đóng lại không thành công. Đối với các đường dây đi qua khu vực dân cư, Đơn vị quản lý vận hành căn cứ vào tình hình thực tế để quyết định đóng điện trên cơ sở phải đảm bảo an toàn cho người, thiết bị điện và khả năng đóng lại thành công.

2. Không được phép đóng lại đường dây khi đang trong thời gian thực hiện sửa chữa nóng.

3. Đối với trường hợp gió cấp 06 trở lên, Điều độ viên của Cấp điều độ có quyền điều khiển chủ động cho khóa tự đóng lại của các máy cắt đường dây. Nếu đường dây có sự cố thì việc đóng điện trở lại được thực hiện sau khi Đơn vị quản lý vận hành kiểm tra sơ bộ đường dây bằng mắt và không phát hiện bất thường.

4. Trong thời gian 08 giờ, nếu đường dây đã xuất hiện sự cố thoáng qua sau 04 (bốn) lần đóng lại tốt (kể cả lần tự động đóng lại), Nhân viên vận hành phải khóa mạch rơ le tự đóng lại. Nếu trong 08 giờ tiếp theo không xuất hiện lại sự cố thì đưa rơ le tự đóng lại vào làm việc. Nếu trong 08 giờ tiếp theo lại xuất hiện sự cố, Nhân viên vận hành phải báo cáo với Cấp điều độ có quyền điều khiển để ra lệnh:

a) Cô lập đường dây và bàn giao cho Đơn vị quản lý vận hành kiểm tra, sửa chữa;

b) Nếu đường dây có phân đoạn, tiến hành phân đoạn để đóng lại các đoạn đường dây để xác định đoạn sự cố và làm biện pháp an toàn, giao cho Đơn vị quản lý vận hành kiểm tra, sửa chữa.

5. Đối với các đường dây có phân đoạn, nếu đã đóng điện lần thứ nhất không thành công, Nhân viên vận hành phải báo cáo với Cấp điều độ có quyền điều khiển để ra lệnh:

a) Tiến hành phân đoạn tại điểm đã được quy định cụ thể, khoanh vùng để phát hiện và cô lập đoạn đường dây bị sự cố, nhanh chóng cấp điện lại cho khách hàng;

b) Dựa vào tín hiệu rơ le bảo vệ, thiết bị báo sự cố, dòng ngắn mạch (nếu đo được) để phân đoạn;

c) Thực hiện các biện pháp an toàn để giao đoạn đường dây bị sự cố vĩnh cửu cho Đơn vị quản lý vận hành kiểm tra, sửa chữa.

Mục 4
XỬ LÝ SỰ CỐ ĐƯỜNG CÁP ĐIỆN LỰC

Điều 26. Xử lý quá tải, chạm đất đường cáp điện lực

1. Đường cáp điện lực có cấp điện áp dưới 35kV có thể cho phép vận hành quá tải, thời gian và dòng quá tải cho phép phụ thuộc vào tải của đường cáp này trước đó theo quy định của nhà chế tạo và có tính đến các điều kiện vận hành thực tế. Đối với đường cáp điện lực có cấp điện áp từ 35kV trở lên, không được vận hành quá tải nếu không có quy định về thời gian cho phép quá tải của nhà chế tạo.

2. Trong trường hợp lưới điện có trung tính cách điện, thời gian cho phép đường cáp điện lực làm việc trong tình trạng một pha chạm đất theo quy định của nhà chế tạo và có tính đến các điều kiện vận hành thực tế. Khi phát hiện có một pha chạm đất, Đơn vị quản lý vận hành phải lập tức tìm và sửa chữa hư hỏng trong thời gian ngắn nhất.

Điều 27. Xử lý của Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện, trung tâm điều khiển khi sự cố đường cáp điện lực

1. Khi máy cắt của đường cáp nhảy, Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển nơi có đường cáp đấu nối bị sự cố phải ghi nhận và báo cáo ngay Cấp điều độ có quyền điều khiển các thông tin sau:

a) Tên máy cắt nhảy, rơ le bảo vệ tác động theo tín hiệu chỉ thị tại phòng điều khiển trung tâm;

b) Đường dây, đường cáp điện lực hoặc thiết bị điện đang vận hành bị quá tải, quá áp, thấp áp (nếu xuất hiện do sự cố).

2. Ngay sau khi xử lý sự cố xong, Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển phải gửi Báo cáo nhanh sự cố cho Cấp độ điều độ có quyền điều khiển theo quy định tại Điểm a Khoản 5 Điều 10 Thông tư này.

Điều 28. Xử lý của Điều độ viên khi sự cố đường cáp điện lực

1. Thực hiện các biện pháp cần thiết để ngăn ngừa sự cố mở rộng.

2. Yêu cầu Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển kiểm tra sơ bộ tình hình thiết bị nối với đường cáp điện lực bị sự cố trong phạm vi hàng rào nhà máy điện hoặc trạm điện.

3. Thực hiện đầy đủ các thủ tục và biện pháp an toàn theo quy định trước khi giao đường cáp điện lực cho Đơn vị quản lý vận hành kiểm tra, sửa chữa, lưu ý thời gian đóng tiếp địa theo quy định riêng đối với từng loại cáp.

4. Khôi phục lại đường cáp điện lực bị sự cố theo quy định tại Điều 29 Thông tư này.

5. Hoàn thành Báo cáo sự cố theo Quy trình vận hành và xử lý sự cố hệ thống điện do Cấp điều độ có quyền điều khiển ban hành.

Điều 29. Khôi phục lại đường cáp điện lực sau khi nhảy sự cố

1. Đối với đường cáp:

Không được phép đóng lại đường cáp khi bảo vệ rơ le chống các dạng ngắn mạch trong phạm vi đường cáp tác động. Điều độ viên chỉ được phép đóng lại đường cáp trong các trường hợp sau:

a) Đơn vị quản lý vận hành kiểm tra, xác nhận đường cáp đủ tiêu chuẩn vận hành hoặc xác định đường cáp bị cắt điện sự cố là do lỗi mạch nhị thứ và đã được khắc phục;

b) Sau khi phân tích sự cố bảo vệ rơ le tác động là do ngắn mạch thoáng qua ngoài phạm vi đường cáp.

2. Đối với đường dây hỗn hợp trên không và cáp:

a) Được phép đóng lại đường dây có cấp điện áp từ 220kV trở lên sau khi Đơn vị quản lý vận hành đã xác định được sự cố của đoạn đường dây trên không và khắc phục được sự cố;

b) Được phép đóng lại 01 (một) lần đường dây có cấp điện áp 110kV có đường cáp chỉ là đoạn ngắn của đường dây trên không (kể cả lần tự động đóng lại) theo đề nghị của Đơn vị quản lý vận hành. Nếu đóng lại không thành công, việc khôi phục đường dây hỗn hợp thực hiện theo quy định tại Khoản 1 Điều này;

c) Được phép đóng lại 01 (một) lần đường dây có cấp điện áp từ 35kV trở xuống (kể cả lần tự động đóng lại). Nếu đóng lại không thành công, Nhân viên vận hành phải tiến hành phân đoạn (nếu có phân đoạn) để đóng lại đường dây trên không theo quy định và thực hiện thí nghiệm kiểm tra cách điện đoạn cáp của đường dây này.

3. Được phép đóng lại 01 (một) lần đối với đường cáp có cấp điện áp từ 35kV trở xuống có nhiều trạm đấu chuyển tiếp trên không (không cho phép tự động đóng lại). Nếu đóng lại không thành công, Nhân viên vận hành phải tiến hành phân đoạn (nếu có phân đoạn) để đóng lại đường dây trên không theo quy định và thực hiện thí nghiệm kiểm tra cách điện đoạn cáp của đường dây này.

4. Đơn vị quản lý vận hành có trách nhiệm phối hợp với Cấp điều độ có quyền điều khiển tính toán và đề xuất các đường dây được phép tự động đóng lại một lần.

Chương IV
XỬ LÝ SỰ CỐ TRẠM ĐIỆN, NHÀ MÁY ĐIỆN

Mục 1
XỬ LÝ SỰ CỐ MÁY PHÁT ĐIỆN

Điều 30. Xử lý tín hiệu cảnh báo máy phát điện

Khi máy phát điện xuất hiện cảnh báo (quá tải stator, quá tải rotor, kích thích tối thiểu hoặc cảnh báo khác), xử lý như sau:

1. Đối với Trưởng ca nhà máy điện, trung tâm điều khiển:

a) Xử lý tín hiệu cảnh báo máy phát điện theo Quy trình vận hành và xử lý sự cố máy phát điện do Đơn vị quản lý vận hành ban hành;

b) Báo cáo ngay cho Cấp điều độ có quyền điều khiển thời gian để xử lý và kiến nghị các yêu cầu xử lý cảnh báo.

2. Đối với Điều độ viên:

a) Chấp thuận kiến nghị xử lý của Trưởng ca nhà máy điện, trung tâm điều khiển trong trường hợp khẩn cấp đe dọa ngừng sự cố máy phát điện hoặc đưa ra phương án xử lý phù hợp với hệ thống điện;

b) Thực hiện ngay các biện pháp điều khiển tần số hoặc điện áp khi thay đổi công suất tác dụng (P) hoặc công suất phản kháng (Q) của máy phát điện tùy thuộc vào tần số và điện áp của hệ thống điện;

c) Xử lý sự cố hệ thống điện ở chế độ khẩn cấp nếu tần số hoặc điện áp nằm ngoài giới hạn cho phép.

Điều 31. Xử lý khi máy phát điện bị nhảy sự cố

1. Đối với Trưởng ca nhà máy điện, trung tâm điều khiển:

a) Xử lý sự cố máy phát điện theo Quy trình vận hành và xử lý sự cố máy phát điện do Đơn vị quản lý vận hành ban hành;

b) Báo cáo ngay cho Cấp điều độ có quyền điều khiển các thông tin sau:

- Tên tổ máy phát điện bị sự cố, rơ le bảo vệ tác động theo tín hiệu chỉ thị tại phòng điều khiển trung tâm;

- Ảnh hưởng của sự cố máy phát điện tại nhà máy điện;

c) Hoàn thành Báo cáo nhanh sự cố theo quy định tại Điểm a Khoản 5 Điều 10 Thông tư này.

2. Đối với Điều độ viên:

a) Xử lý sự cố hệ thống điện ở chế độ cảnh báo hoặc khẩn cấp hoặc cực kỳ khẩn cấp do sự cố máy phát điện;

b) Đưa máy phát điện trở lại vận hành theo quy định tại Điều 32 Thông tư này;

c) Hoàn thành Báo cáo sự cố theo Quy trình vận hành và xử lý sự cố hệ thống điện do Cấp điều độ có quyền điều khiển ban hành.

Điều 32. Khôi phục máy phát điện sau sự cố

1. Trường hợp Trưởng ca nhà máy điện, trung tâm điều khiển kiểm tra sơ bộ, xác nhận bảo vệ tác động do sự cố bên ngoài máy phát điện, máy phát điện không có hiện tượng gì bất thường và khẳng định đủ tiêu chuẩn vận hành, cho phép Điều độ viên chỉ huy đưa máy phát điện vào vận hành.

2. Trường hợp Trưởng ca nhà máy điện, trung tâm điều khiển xác nhận bảo vệ tác động do sự cố nội bộ trong máy phát điện hoặc sự cố thiết bị liên quan đến máy phát điện, Trưởng ca nhà máy điện, trung tâm điều khiển báo cáo Điều độ viên có quyền điều khiển cho phép thao tác cô lập máy phát điện để sửa chữa. Máy phát điện chỉ được đưa vào vận hành sau khi Đơn vị quản lý vận hành khẳng định máy phát điện đó đủ tiêu chuẩn vận hành.

Mục 2
XỬ LÝ SỰ CỐ MÁY BIẾN ÁP

Điều 33. Xử lý quá tải máy biến áp

1. Nếu không có quy định riêng về công suất định mức máy biến áp của nhà chế tạo, máy biến áp được quá tải cao hơn dòng điện định mức theo các giới hạn sau đây:

a) Quá tải ngắn hạn đối với các máy biến áp dầu:

Quá tải so với dòng điện định mức (%)	30	45	60	75	100
Thời gian quá tải (phút)	120	80	45	20	10

b) Quá tải ngắn hạn đối với các máy biến áp khô:

Quá tải so với dòng điện định mức (%)	20	30	40	50	60
Thời gian quá tải (phút)	60	45	32	18	5

c) Quá tải lâu dài đối với các loại máy biến áp đều được phép cao hơn định mức tới 5% của nấc điện áp tương ứng nếu điện áp ở nấc đó không cao hơn điện áp định mức.

2. Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện, trung tâm điều khiển xử lý quá tải máy biến áp theo trình tự sau:

a) Báo cáo Cấp điều độ có quyền điều khiển các thông tin sau:

- Thời gian bắt đầu và mức mang tải trên 90%, 100%, 110% giá trị định mức;

- Nhiệt độ dầu và cuộn dây của máy biến áp (theo dõi liên tục, báo cáo ngay khi có sự thay đổi);

- Thời gian cho phép quá tải theo quy định tại Khoản 1 Điều này.

b) Kiểm tra tình trạng làm việc của hệ thống làm mát máy biến áp và xử lý theo Quy trình vận hành và xử lý sự cố máy biến áp do Đơn vị quản lý vận hành ban hành.

3. Điều độ viên xử lý quá tải máy biến áp thuộc quyền điều khiển ở các chế độ cảnh báo, khẩn cấp, cực kỳ khẩn cấp theo quy định tại các Điều 49, 51 và 53 Thông tư này.

Điều 34. Xử lý quá áp máy biến áp

1. Nếu không có quy định riêng theo yêu cầu của nhà chế tạo, máy biến áp được quá áp như sau:

a) Trong điều kiện vận hành bình thường:

- Máy biến áp được vận hành lâu dài với điện áp cao hơn không quá 5% điện áp định mức tương ứng với đầu phân áp trong điều kiện máy biến áp không bị quá tải; không quá 10% điện áp định mức tương ứng với đầu phân áp trong điều kiện tải qua máy biến áp không quá 25% công suất định mức của máy biến áp;

- Máy biến áp được vận hành ngắn hạn (dưới 06 giờ trong 24 giờ) với điện áp cao hơn không quá 10% điện áp định mức tương ứng với đầu phân áp trong điều kiện máy biến áp không bị quá tải.

b) Trong điều kiện sự cố:

- Các máy biến áp tăng áp và hạ áp, máy biến áp tự ngẫu ở điểm trung tính không có đầu phân áp hoặc không nối với máy biến áp điều chỉnh nối tiếp được phép làm việc lâu dài với điện áp cao hơn không quá 10% điện áp định mức trong điều kiện máy biến áp không bị quá tải;

- Đối với máy biến áp tự ngẫu ở điểm trung tính có đầu phân áp hoặc nối với máy biến áp điều chỉnh nối tiếp, mức tăng điện áp cho phép được xác định theo số liệu của nhà chế tạo.

c) Không cho phép điện áp vận hành vượt quá 20% so với điện áp định mức của đầu phân áp tương ứng, Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển phải thực hiện tách ngay máy biến áp khỏi vận hành để tránh hư hỏng.

2. Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển xử lý quá áp máy biến áp theo trình tự sau:

a) Trường hợp máy biến áp có điều áp dưới tải, được tự chuyển nấc phân áp để máy biến áp không bị quá áp vượt mức cho phép quy định tại Khoản 1 Điều này, sau đó báo cáo Cấp điều độ có quyền điều khiển;

b) Trường hợp máy biến áp có nấc phân áp cố định, phải báo cáo ngay cho Cấp điều độ có quyền điều khiển nếu máy biến áp bị quá áp quá giới hạn cho phép.

3. Điều độ viên điều khiển điện áp theo Quy định quy trình điều độ hệ thống điện quốc gia do Bộ Công Thương ban hành để máy biến áp thuộc quyền điều khiển không bị quá điện áp cho phép.

Điều 35. Xử lý máy biến áp có những hiện tượng khác thường

1. Trường hợp phát hiện máy biến áp có những hiện tượng khác thường như chảy dầu, thiếu dầu, bị nóng quá mức, có tiếng kêu khác thường, phát nóng cục bộ ở đầu cốt sứ, bộ điều áp dưới tải hoạt động không bình thường, Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển phải tìm mọi biện pháp xử lý sự cố theo quy định để giải quyết, đồng thời báo cáo với Cấp điều độ có quyền điều khiển, lãnh đạo trực tiếp và ghi vào sổ nhật ký vận hành.

2. Khi rơ le hơi tác động báo tín hiệu, Nhân viên vận hành phải tiến hành xem xét bên ngoài máy biến áp, lấy mẫu khí trong rơ le để phân tích và kiểm tra tính chất cháy của khí:

a) Trường hợp khí cháy được hoặc trong khí có chứa những sản phẩm do phân hủy chất cách điện phải báo cáo ngay với với Cấp điều độ có quyền điều khiển để tách máy biến áp;

b) Trường hợp chất khí không mầu, không mùi, không đốt cháy được thì vẫn có thể để máy biến áp tiếp tục vận hành và phải tăng cường kiểm tra giám sát tình trạng máy biến áp.

Điều 36. Các trường hợp phải tách máy biến áp ra khỏi vận hành

1. Có tiếng kêu mạnh không đều và tiếng phóng điện trong máy biến áp.

2. Sự phát nóng của máy biến áp tăng lên bất thường và liên tục trong điều kiện làm mát bình thường và không bị quá tải.

3. Dầu tràn ra ngoài máy qua bình dầu phụ, vỡ kính phòng nổ hoặc dầu phun ra qua van an toàn.

4. Mức dầu hạ thấp dưới mức quy định và còn tiếp tục hạ thấp.

5. Màu sắc của dầu thay đổi đột ngột.

6. Các sứ bị rạn, vỡ, bị phóng điện bề mặt, áp lực dầu của các sứ kiểu kín không nằm trong quy định của nhà chế tạo, đầu cốt bị nóng đỏ.

7. Kết quả phân tích dầu cho thấy dầu không đạt các tiêu chuẩn.

8. Các trường hợp bất thường khác theo yêu cầu của Đơn vị quản lý vận hành.

Điều 37. Xử lý khi máy biến áp nhảy sự cố

1. Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển xử lý như sau:

a) Báo cáo ngay cho Cấp điều độ có quyền điều khiển các thông tin sau:

- Tên máy biến áp bị sự cố, rơ le bảo vệ tác động theo tín hiệu chỉ thị tại phòng điều khiển trung tâm;

- Ảnh hưởng của sự cố máy biến áp.

b) Xử lý sự cố máy biến áp theo Quy trình vận hành và xử lý sự cố máy biến áp do Đơn vị quản lý vận hành ban hành. Chuyển tự dùng xoay chiều sang nhận từ nguồn dự phòng khác nếu mất tự dùng xoay chiều do sự cố máy biến áp;

c) Hoàn thành Báo cáo nhanh sự cố theo quy định tại Điểm a Khoản 5 Điều 10 Thông tư này.

2. Điều độ viên của Cấp điều độ có quyền điều khiển chỉ huy xử lý như sau:

a) Xử lý sự cố hệ thống điện ở chế độ cảnh báo, khẩn cấp, cực kỳ khẩn cấp do sự cố máy biến áp theo quy định tại các điều 49, 51 và 53 Thông tư này;

b) Chỉ huy cô lập hoặc đưa máy biến áp trở lại vận hành theo quy định tại Điều 38 Thông tư này;

c) Hoàn thành Báo cáo sự cố theo Quy trình vận hành và xử lý sự cố hệ thống điện do Cấp điều độ có quyền điều khiển ban hành.

Điều 38. Khôi phục máy biến áp sau sự cố

1. Trường hợp máy biến áp bị cắt sự cố do bảo vệ khác ngoài so lệch, hơi, dòng dầu, áp lực dầu, Điều độ viên chỉ huy đưa máy biến áp trở lại vận hành sau khi Nhân viên vận hành kiểm tra, báo cáo tình trạng bên ngoài của máy biến áp không phát hiện có dấu hiệu bất thường, khẳng định mạch bảo vệ không tác động nhầm.

2. Trường hợp máy biến áp bị cắt sự cố do tác động của hai mạch bảo vệ nội bộ máy biến áp là so lệch và hơi (hoặc dòng dầu, áp lực dầu), Điều độ viên chỉ huy đưa máy biến áp vào vận hành trở lại khi đủ các điều kiện sau:

a) Đơn vị quản lý vận hành đã tiến hành thí nghiệm, kiểm tra thử nghiệm các thông số, phân tích mẫu khí, mẫu dầu, khắc phục những nhược điểm bất thường đã phát hiện;

b) Đơn vị quản lý vận hành có văn bản xác nhận máy biến áp đủ điều kiện vận hành gửi Cấp điều độ có quyền điều khiển.

3. Trường hợp chỉ có một trong các mạch bảo vệ nội bộ tác động, Điều độ viên chỉ huy thao tác cô lập máy biến áp và giao máy biến áp cho Đơn vị quản lý vận hành tiến hành thí nghiệm, kiểm tra mạch bảo vệ nội bộ máy biến áp. Điều độ viên chỉ huy được đưa máy biến áp vào vận hành trở lại khi:

a) Qua kiểm tra phát hiện mạch bảo vệ nội bộ của máy biến áp tác động là do hư hỏng trong mạch bảo vệ và hư hỏng đó đã được khắc phục;

b) Qua kiểm tra mạch bảo vệ nội bộ và không phát hiện hư hỏng, Đơn vị quản lý vận hành đã thực hiện theo quy định tại Khoản 2 Điều này.

4. Trường hợp việc ngừng vận hành máy biến áp dẫn đến ngừng cấp điện một khu vực lớn, Điều độ viên chỉ huy đưa máy biến áp trở lại vận hành khi đủ các điều kiện sau:

a) Nhân viên vận hành kiểm tra, xác nhận, báo cáo máy biến áp đó chỉ bị cắt do một trong các bảo vệ nội bộ của máy biến áp và không thấy có dấu hiệu bên ngoài chứng tỏ máy biến áp hư hỏng;

b) Nhân viên vận hành thông báo máy biến áp đã được Lãnh đạo Đơn vị quản lý vận hành đồng ý đưa trở lại vận hành.

Mục 3
XỬ LÝ SỰ CỐ CÁC THIẾT BỊ NHẤT THỨ KHÁC

Điều 39. Xử lý quá tải thiết bị điện nhất thứ khác

1. Mức quá tải và thời gian cho phép quá tải của thiết bị nhất thứ khác (máy cắt, dao cách ly, máy biến dòng điện, tụ bù dọc và các thiết bị khác liên quan) phải căn cứ theo quy định của nhà chế tạo.

2. Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển phải báo cáo ngay cho Cấp điều độ có quyền điều khiển mức quá tải và thời gian cho phép quá tải của thiết bị.

3. Điều độ viên xử lý quá tải thiết bị điện nhất thứ thuộc quyền điều khiển ở các chế độ cảnh báo, khẩn cấp, cực kỳ khẩn cấp theo quy định tại các điều 49, 51 và 53 Thông tư này.

Điều 40. Xử lý quá áp thiết bị điện nhất thứ khác

1. Điện áp lớn nhất cho phép thiết bị nhất thứ khác vận hành lâu dài phải căn cứ theo quy định của nhà chế tạo.

2. Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển phải báo cáo ngay cho Cấp điều độ có quyền điều khiển nếu điện áp trên thiết bị điện cao quá mức cho phép.

3. Điều độ viên điều khiển điện áp theo Quy định quy trình điều độ hệ thống điện quốc gia do Bộ Công Thương ban hành để thiết bị điện thuộc quyền điều khiển không bị quá điện áp cho phép.

Điều 41. Xử lý sự cố thiết bị bù

1. Đối với Nhân viên vận hành tại trạm điện hoặc trung tâm điều khiển:

a) Xử lý sự cố thiết bị bù theo quy trình vận hành và xử lý sự cố do Đơn vị quản lý vận hành ban hành;

b) Báo cáo Cấp điều độ có quyền điều khiển thông tin về rơ le bảo vệ và tự động tác động, khả năng đưa thiết bị bù trở lại vận hành.

2. Đối với Điều độ viên tại Cấp điều độ có quyền điều khiển:

a) Xử lý sự cố đường dây, trạm điện, thiết bị điện liên quan nếu sự cố thiết bị bù gây nhảy sự cố;

b) Điều khiển điện áp, nguồn điện, phụ tải theo Quy định quy trình điều độ hệ thống điện quốc gia do Bộ Công Thương ban hành nếu điện áp, dòng điện trên lưới điện thuộc quyền điều khiển vượt mức giới hạn cho phép;

c) Phân tích rơ le bảo vệ tác động của thiết bị bù để quyết định đưa thiết bị bù vào vận hành hay cô lập theo các trường hợp sau:

- Nếu xác định do hư hỏng bên trong nội bộ thiết bị bù, chỉ huy thao tác cô lập thiết bị bù và bàn giao Đơn vị quản lý vận hành sửa chữa. Thiết bị bù chỉ được đưa

trở lại vận hành khi có thông tin xác nhận đủ tiêu chuẩn vận hành của Đơn vị quản lý vận hành;

- Nếu xác định do các yếu tố bên ngoài, cho phép đưa thiết bị bù trở lại vận hành khi đủ điều kiện.

Điều 42. Xử lý sự cố máy cắt, máy biến dòng điện, máy biến điện áp

1. Đối với Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển:

a) Xử lý sự cố theo quy trình vận hành và xử lý sự cố do Đơn vị quản lý vận hành ban hành;

b) Báo cáo ngay cho Cấp điều độ có quyền điều khiển về sự cố, tình trạng vận hành của đường dây hoặc thiết bị điện khác tại nhà máy điện, trạm điện;

c) Xử lý sự cố theo lệnh của Cấp điều độ có quyền điều khiển;

d) Hoàn thành Báo cáo nhanh sự cố theo quy định tại Điểm a Khoản 5 Điều 10 Thông tư này.

2. Đối với Điều độ viên tại Cấp điều độ có quyền điều khiển:

a) Xử lý sự cố đường dây, thiết bị điện, thanh cái liên quan;

b) Lệnh cho Nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện hoặc trung tâm điều khiển cô lập thiết bị điện bị sự cố và bàn giao cho Đơn vị quản lý vận hành để sửa chữa. Thiết bị chỉ được đưa vào vận hành trở lại khi có xác nhận đủ tiêu chuẩn vận hành của Đơn vị quản lý vận hành;

c) Hoàn thành Báo cáo sự cố theo Quy trình vận hành và xử lý sự cố hệ thống điện do Cấp điều độ có quyền điều khiển ban hành.

Mục 4
XỬ LÝ SỰ CỐ THANH CÁI TẠI TRẠM ĐIỆN, NHÀ MÁY ĐIỆN

Điều 43. Xử lý của Nhân viên vận hành trạm điện, nhà máy điện khi sự cố thanh cái

Khi xảy ra sự cố thanh cái, Nhân viên vận hành trạm điện, nhà máy điện, trung tâm điều khiển thực hiện theo trình tự như sau:

1. Thực hiện xử lý sự cố theo quy trình vận hành và xử lý sự cố do Đơn vị quản lý vận hành ban hành.

2. Cắt toàn bộ các máy cắt nối thanh cái bị sự cố nếu thanh cái bị mất điện.

3. Báo cáo ngay cho Cấp điều độ có quyền điều khiển về sự cố thanh cái và tình trạng vận hành của các thiết bị liên quan.

4. Kiểm tra tại chỗ toàn bộ thanh cái bị sự cố và các thiết bị liên quan để quyết định cô lập hay đưa thanh cái vào vận hành theo các điều kiện sau:

a) Trường hợp sự cố không xảy ra trên thanh cái, đảm bảo thanh cái và các thiết bị đủ điều kiện vận hành sẵn sàng nhận điện lại thì báo cáo Cấp điều độ có quyền điều khiển cho phép được đóng điện trở lại;

b) Trường hợp sự cố xảy ra trên thanh cái, đề nghị Cấp điều độ có quyền điều khiển tiến hành thao tác cô lập đường dây, thiết bị bị sự cố.

5. Hoàn thành Báo cáo nhanh sự cố theo quy định tại Điểm a Khoản 5 Điều 10 Thông tư này.

Điều 44. Xử lý của Điều độ viên khi sự cố thanh cái

1. Thực hiện các biện pháp điều khiển phù hợp để ngăn chặn sự cố mở rộng.

2. Phân tích sự cố, xác định nguyên nhân gây sự cố mất điện thanh cái tại trạm điện hoặc nhà máy điện.

3. Chỉ huy thao tác cô lập đường dây, thiết bị gây sự cố mất điện thanh cái trạm điện hoặc nhà máy điện.

4. Chỉ huy khôi phục lại thanh cái và đường dây, thiết bị điện nối thanh cái sau khi đã cô lập phần tử sự cố hoặc đã sửa chữa xong thanh cái bị sự cố.

5. Hoàn thành Báo cáo sự cố theo Quy trình vận hành và xử lý sự cố hệ thống điện do Cấp điều độ có quyền điều khiển ban hành.

Mục 5
XỬ LÝ SỰ CỐ MẤT ĐIỆN TOÀN TRẠM ĐIỆN, NHÀ MÁY ĐIỆN

Điều 45. Xử lý của Nhân viên vận hành tại trạm điện

Khi xảy ra mất điện toàn trạm điện, Nhân viên vận hành tại trạm điện thực hiện theo trình tự sau:

1. Thực hiện xử lý sự cố theo Quy trình vận hành và xử lý sự cố do Đơn vị quản lý vận hành ban hành, chuyển đổi sang nguồn điện dự phòng cấp lại điện tự dùng cần thiết cho trạm điện.

2. Tiến hành cắt toàn bộ các máy cắt trong trạm điện. Các trường hợp đặc biệt do các yêu cầu về kỹ thuật không thể cắt toàn bộ các máy cắt phải có quy định riêng để phù hợp.

3. Kiểm tra tình trạng các thiết bị trong trạm điện.

4. Báo cáo ngay về Cấp điều độ có quyền điều khiển trạng thái của các máy cắt.

5. Kiểm tra toàn bộ trạm điện để quyết định cô lập hay đưa trạm điện vào vận hành theo các điều kiện sau:

a) Trường hợp sự cố không xảy ra trong trạm điện, đảm bảo các thiết bị đủ điều kiện vận hành sẵn sàng nhận điện lại thì báo cáo Cấp điều độ có quyền điều khiển cho phép được đóng điện trở lại;

b) Trường hợp sự cố xảy ra trong trạm điện, đề nghị Cấp điều độ có quyền điều khiển tiến hành thao tác cô lập đường dây, thiết bị bị sự cố.

Điều 46. Xử lý của Nhân viên vận hành tại nhà máy điện

Khi xảy ra mất điện toàn nhà máy điện, Nhân viên vận hành tại nhà máy điện thực hiện theo trình tự sau:

1. Thực hiện xử lý sự cố theo Quy trình vận hành và xử lý sự cố do Đơn vị quản lý vận hành ban hành, chuyển đổi sang nguồn điện dự phòng cấp lại điện tự dùng cần thiết cho nhà máy điện.

2. Tiến hành cắt toàn bộ máy cắt trong trạm điện của nhà máy điện. Trong trường hợp đặc biệt do yêu cầu về kỹ thuật không thể cắt toàn bộ máy cắt thì phải có quy định riêng của Đơn vị quản lý vận hành.

3. Kiểm tra tình trạng các thiết bị trong nhà máy điện, tình trạng các tổ máy phát điện.

4. Báo cáo ngay cho Cấp điều độ có quyền điều khiển trạng thái của các máy cắt, tình trạng các tổ máy phát điện.

5. Đảm bảo các thiết bị, các tổ máy không bị sự cố sẵn sàng hòa điện lại.

6. Đề nghị Cấp điều độ có quyền điều khiển thao tác cô lập đường dây, thiết bị bị sự cố (nếu có).

7. Đề nghị Cấp điều độ có quyền điều khiển phối hợp để nhanh chóng khôi phục lại tự dùng nhà máy điện (nếu sự cố nguồn điện dự phòng).

Điều 47. Xử lý của Điều độ viên khi sự cố mất điện toàn trạm điện, nhà máy điện

1. Thực hiện các biện pháp điều khiển để ngăn chặn sự cố mở rộng.

2. Phân tích sự cố, xác định nguyên nhân gây sự cố mất điện toàn trạm điện hoặc nhà máy điện.

3. Lệnh thao tác cô lập đường dây, thiết bị gây sự cố mất điện toàn trạm điện hoặc nhà máy điện.

4. Lệnh khôi phục lại toàn bộ trạm điện hoặc nhà máy điện bị ảnh hưởng bởi sự cố.

5. Hoàn thành Báo cáo sự cố theo Quy trình vận hành và xử lý sự cố hệ thống điện do Cấp điều độ có quyền điều khiển ban hành.

Chương V
XỬ LÝ CHẾ ĐỘ CẢNH BÁO, KHẨN CẤP VÀ CỰC KỲ KHẨN CẤP

Mục 1
XỬ LÝ CHẾ ĐỘ CẢNH BÁO

Điều 48. Chế độ cảnh báo

Hệ thống điện truyền tải vận hành ở chế độ cảnh báo khi tồn tại một trong các điều kiện sau đây:

1. Mức dự phòng điều tần, dự phòng quay, dự phòng khởi động nhanh thấp hơn mức quy định ở chế độ vận hành bình thường theo quy định.

2. Mức độ mang tải của các đường dây và trạm điện chính trong lưới điện truyền tải trên 90% nhưng không vượt quá giá trị định mức.

3. Khả năng xảy ra thiên tai hoặc các điều kiện thời tiết bất thường có thể gây ảnh hưởng tới an ninh hệ thống điện.

4. Khả năng xảy ra các vấn đề về an ninh, quốc phòng có thể đe dọa an ninh hệ thống điện.

Điều 49. Xử lý của Điều độ viên khi hệ thống điện truyền tải ở chế độ cảnh báo

1. Điều khiển công suất các nhà máy điện đang phát non tải, khởi động các tổ máy phát dự phòng để mức dự phòng điều tần đạt hoặc cao hơn hơn mức quy định.

2. Điều khiển công suất các nhà máy điện (dự phòng quay, khởi động nhanh) để mức độ mang tải của các đường dây và trạm điện chính trong lưới điện truyền tải không vượt quá 90% giá trị định mức.

3. Giảm công suất truyền tải trên đường dây 500kV, 220kV trong khu vực có khả năng xảy ra thiên tai hoặc các điều kiện thời tiết bất thường hoặc khả năng xảy ra các vấn đề về an ninh, quốc phòng có thể đe dọa an ninh hệ thống điện.

4. Cung cấp thông tin để công bố thông tin cảnh báo lên trang Web chính thức khi đã thực hiện các biện pháp cần thiết nhưng không đưa được hệ thống trở lại chế độ vận hành bình thường.

Mục 2
XỬ LÝ CHẾ ĐỘ KHẨN CẤP

Điều 50. Chế độ khẩn cấp

Hệ thống điện truyền tải vận hành ở chế độ khẩn cấp khi tồn tại một trong các điều kiện sau đây:

1. Tần số hệ thống vượt ra ngoài phạm vi cho phép của chế độ vận hành bình thường nhưng nằm trong dải tần số cho phép đối với trường hợp xảy ra sự cố một phần tử trong hệ thống theo Quy định hệ thống điện truyền tải do Bộ Công Thương ban hành.

2. Điện áp tại một nút bất kỳ trên lưới điện truyền tải nằm ngoài phạm vi cho phép trong chế độ vận hành bình thường nhưng nằm trong dải điện áp cho phép đối với trường hợp xảy ra sự cố một phần tử trong hệ thống điện theo Quy định hệ thống điện truyền tải do Bộ Công Thương ban hành.

3. Mức mang tải của bất kỳ thiết bị điện nào trong lưới điện truyền tải hoặc thiết bị điện đấu nối vào lưới điện truyền tải vượt quá giá trị định mức nhưng dưới 110% giá trị định mức mà thiết bị này khi bị sự cố do quá tải có thể dẫn đến chế độ vận hành cực kỳ khẩn cấp.

Điều 51. Xử lý của Điều độ viên khi hệ thống điện truyền tải ở chế độ khẩn cấp

1. Điều khiển tần số, điện áp theo Quy định quy trình điều độ hệ thống điện quốc gia do Bộ Công Thương ban hành để đưa tần số, điện áp về phạm vi cho phép trong chế độ vận hành bình thường.

2. Xử lý quá tải đường dây hoặc thiết bị điện

a) Điều khiển công suất các nhà máy điện (dự phòng quay, khởi động nhanh) để đường dây hoặc thiết bị điện không bị quá tải;

b) Thay đổi kết lưới theo kết quả đã được tính toán trước nhằm thay đổi trào lưu công suất trên hệ thống điện để giảm công suất truyền tải trên đường dây hoặc thiết bị điện đang bị quá tải.

Mục 3
XỬ LÝ CHẾ ĐỘ CỰC KỲ KHẨN CẤP

Điều 52. Chế độ cực kỳ khẩn cấp

Hệ thống điện truyền tải vận hành ở chế độ cực kỳ khẩn cấp khi tồn tại một trong các điều kiện sau đây:

1. Tần số hệ thống nằm ngoài dải tần số cho phép đối với trường hợp xảy ra sự cố một phần tử trong hệ thống theo Quy định hệ thống điện truyền tải do Bộ Công Thương ban hành.

2. Điện áp tại một nút bất kỳ trên lưới điện truyền tải nằm ngoài dải điện áp cho phép đối với trường hợp xảy ra sự cố một phần tử theo Quy định hệ thống điện truyền tải do Bộ Công Thương ban hành.

3. Mức mang tải của bất kỳ thiết bị nào trong lưới điện truyền tải hoặc thiết bị đấu nối với lưới điện truyền tải trên 110% giá trị định mức mà thiết bị này khi bị sự cố do quá tải có thể dẫn đến tan rã từng phần hệ thống điện.

4. Khi lưới điện truyền tải đang ở chế độ vận hành khẩn cấp, các biện pháp được thực hiện để đưa hệ thống về trạng thái vận hành ổn định không thực hiện được dẫn tới hiện tượng tan rã từng phần hệ thống, tách đảo hoặc sụp đổ điện áp hệ thống.

Điều 53. Xử lý của Điều độ viên khi hệ thống điện truyền tải ở chế độ cực kỳ khẩn cấp

1. Điều khiển tần số, điện áp theo Quy định quy trình điều độ hệ thống điện quốc gia do Bộ Công Thương ban hành để đưa tần số, điện áp về phạm vi cho phép trong chế độ vận hành bình thường.

2. Xử lý quá tải đường dây hoặc thiết bị điện

a) Điều khiển công suất các nhà máy điện (dự phòng quay, khởi động nhanh) để đường dây không bị vượt giới hạn truyền tải hoặc thiết bị điện không bị quá tải trên 110%;

b) Thay đổi kết lưới theo kết quả đã được tính toán trước nhằm thay đổi trào lưu công suất trên hệ thống điện để giảm công suất truyền tải trên đường dây hoặc thiết bị điện đang bị quá tải trên 110%;

c) Sa thải phụ tải trung áp hoặc đầu nguồn theo quy định để đường dây không bị vượt giới hạn truyền tải hoặc thiết bị điện không bị quá tải trên 110%.

Chương VI
TỔ CHỨC THỰC HIỆN

Điều 54. Tổ chức thực hiện

1. Cục Điều tiết điện lực có trách nhiệm phổ biến, hướng dẫn và kiểm tra việc thực hiện Thông tư này.

2. Tập đoàn Điện lực Việt Nam có trách nhiệm chỉ đạo các đơn vị trực thuộc thực hiện Thông tư này.

Điều 55. Hiệu lực thi hành

1. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 05 tháng 11 năm 2014. Quyết định số 13/2007/QĐ-BCN ngày 13 tháng 3 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Công nghiệp quy định về Quy trình xử lý sự cố hệ thống điện quốc gia hết hiệu lực thi hành từ ngày Thông tư này có hiệu lực.

2. Trong quá trình thực hiện Thông tư này, nếu có vướng mắc, nội dung mới phát sinh, các đơn vị có liên quan có trách nhiệm báo cáo Cục Điều tiết điện lực để nghiên cứu, đề xuất, trình Bộ trưởng Bộ Công Thương sửa đổi, bổ sung Thông tư cho phù hợp./.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Cao Quốc Hưng

Phụ lục 1
MẪU BÁO CÁO NHANH SỰ CỐ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 28/2014/TT-BCT ngày 15 tháng 9 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định quy trình xử lý sự cố trong hệ thống điện quốc gia)

TÊN ĐƠN VỊ	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**
Tên trạm, nhà máy điện	**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

BÁO CÁO NHANH SỰ CỐ

Thời điểm sự cố:..... giờ..... phút, ngày..... tháng..... năm.....
Phần tử sự cố: [ ] Thanh cái:..... [ ] Đường dây:.....
[ ] Máy phát:..... [ ] Máy biến áp:..... [ ] Thiết bị.....

1. Chế độ vận hành trước sự cố:

Kết dây trạm (nhà máy điện): [ ] Cơ bản [ ] Có sửa chữa, dự phòng
Phần tử sửa chữa:.....
Phần tử dự phòng: .....
Công tác, thao tác: [ ] Không [ ] Có:.....
Thời tiết: [ ] Không mưa [ ] Mưa, giông [ ] Bão, lụt
Thông số vận hành:

Tên đường dây, thiết bị	P (MW)	Q (MVar)	U (kV)	I (A)
Đường dây				
Máy biến áp				
Máy phát				
.....				

Nguồn tự dùng: [ ] TD... [ ] TD... [ ] Địa phương

2. Diễn biến sự cố:

Trình tự sự cố

Thời gian	Máy cắt nhảy	Bảo vệ tác động
..... giờ..... phút		
..... giờ..... phút		
..... giờ..... phút		

Kết quả kiểm tra sơ bộ: [ ] Bình thường [ ] Bất thường:.....
Thao tác xử lý sự cố:.....
.....

Phân tích sơ bộ sự cố:

Đường dây: [ ] Thoáng qua [ ] Kéo dài, vĩnh cửu [ ] Do nhị thứ, thí nghiệm, công tác
Máy biến áp: [ ] Nội bộ [ ] Bên ngoài [ ] Do nhị thứ, thí nghiệm, công tác
Thanh cái: [ ] Nội bộ [ ] Bên ngoài [ ] Do nhị thứ, thí nghiệm, công tác
Máy phát: [ ] Nội bộ [ ] Bên ngoài [ ] Do nhị thứ, thí nghiệm, công tác
Khả năng đưa trở lại vận hành: [ ] Ngay [ ] Chờ thí nghiệm

Nơi nhận:
- Cấp điều độ có quyền điều khiển;
- Lưu:...

....., ngày..... tháng..... năm.....
(Chức danh vận hành)
(Ký, ghi rõ họ tên)

(Trạm, nhà máy điện tự thay đổi bỏ hoặc bổ sung thêm đường dây, thiết bị điện theo sơ đồ nhất thứ)

Phụ lục 2

MẪU BÁO CÁO SỰ CỐ ÁP DỤNG CHO ĐƠN VỊ QUẢN LÝ VẬN HÀNH

(Ban hành kèm theo Thông tư số 28/2014/TT-BCT ngày 15 tháng 9 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định quy trình xử lý sự cố trong hệ thống điện quốc gia)

TÊN ĐƠN VỊ	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số:..../BC-	*... ngày.... tháng... năm...*

BÁO CÁO

Về việc: Sự cố (tên đường dây, thiết bị tại trạm, nhà máy điện...)

Thời điểm xuất hiện sự cố:.... ngày... tháng... năm...

Phần tử bị sự cố:

1. Tình hình vận hành thiết bị trước sự cố:

- Chế độ kết dây, cấu hình thanh cái, vị trí đóng/mở các máy cắt, dao cách ly, dao tiếp địa,...;

- Thông số vận hành của thiết bị trước sự cố (trào lưu công suất, điện áp, dòng điện, góc pha...);

- Các công tác, thao tác;

- Điều kiện thời tiết, bảo dưỡng, thí nghiệm, tình hình hiện trường khu vực xảy ra sự cố.

2. Diễn biến sự cố

- Các sự kiện xảy ra trong quá trình sự cố theo ghi nhận của trực ca vận hành trạm:

+ Thao tác ngay trước khi xảy ra sự cố;

+ Chỉ danh máy cắt nhảy, số lần nhảy;

+ Tình trạng của phần tử bị sự cố: mất điện một phần/toàn phần, trạng thái vật lý nguyên vẹn/vỡ/cháy nổ...;

+ Hoạt động của các thiết bị khác...;

- Các thông tin bảo vệ, điều khiển khi xảy ra sự cố bao gồm các tín hiệu còi, đèn, cảnh báo, cờ rơi... ở các tủ bảo vệ, tủ điều khiển;

- Các hiện tượng hoặc thao tác khác trong quá trình diễn biến sự cố.

3. Quá trình xử lý sự cố của Nhân viên vận hành, lệnh điều độ...:

- Trình tự các thao tác xử lý sự cố đã thực hiện;

- Các thông số vận hành của thiết bị ngay sau sự cố.

4. Bản ghi sự kiện, ghi sự cố, ghi dao động, định vị sự cố,... liên quan tới sự cố vừa xảy ra được truy xuất từ tất cả các thiết bị ghi nhận lắp đặt tại trạm

- Các bản ghi cần được in và gửi kèm báo cáo, file bản ghi cần được gửi qua thư điện tử cho Cấp điều độ theo quy định;

- Trong trường hợp không in ngay được bản ghi để gửi kèm báo cáo có thể chép tay nội dung bản ghi.

5. Thông số chỉnh định thực tế đang cài đặt trong các rơ le bảo vệ, tự động của trạm đã tác động và/hoặc khởi động khi sự cố

Các thông số chỉnh định cần được in và gửi kèm báo cáo gửi cho Cấp điều độ theo quy định; nếu không in được có thể chép tay lại các thông số.

6. Đánh giá sơ bộ nguyên nhân sự cố:

7. Kiến nghị:

8. Tên, số điện thoại của cán bộ có trách nhiệm phối hợp phân tích sự cố với Cấp điều độ liên quan

Nơi nhận:
- Đơn vị quản lý cấp trên;
- Cấp điều độ có quyền điều khiển;
- Lưu:....

LÃNH ĐẠO ĐƠN VỊ
(Ký tên, đóng dấu)

Phụ lục 3

MẪU BÁO CÁO SỰ CỐ ÁP DỤNG CHO CÁC CẤP ĐIỀU ĐỘ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 28/2014/TT-BCT ngày 15 tháng 9 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định quy trình xử lý sự cố trong hệ thống điện quốc gia)

CẤP ĐIỀU ĐỘ

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

Số:..../BC-

..... ngày.... tháng... năm...

BÁO CÁO
Về việc Sự cố.....

Thời điểm xuất hiện sự cố:.... ngày... tháng... năm...

Phần tử bị sự cố:

Điều kiện thời tiết/công tác/tình hình hiện trường khu vực xảy ra sự cố:

Đánh giá sơ bộ nguyên nhân sự cố:

Chưa rõ [ ] Thoáng qua [ ] Vĩnh cửu [ ]

Do công tác [ ] Do mạch nhị thứ [ ]

Thời gian gián đoạn các phần tử bị sự cố:

1. Tình hình trước khi sự cố

a. Kết lưới

- Trào lưu công suất, điện áp trước khi sự cố
- Công tác sửa chữa trên lưới điện
- Liên kết với Hệ thống điện khác (không thuộc quyền điều khiển)

b. Nguồn điện

- Nhà máy điều tần: (nếu có)
- Các nhà máy trong Hệ thống điện (thuộc quyền điều khiển):

Nhà máy	Số lò _ máy	P(MW)	Q(MVAr)	U(kV)	Ghi chú

2. Diễn biến sự cố

- Thao tác ngay trước khi xảy ra sự cố
- Tình trạng máy cắt, bảo vệ tác động

Thời điểm	Chỉ danh máy cắt tác động	Bảo vệ tác động	Tín hiệu liên động	Tự đóng lại		
				Thành công	Không thành công	Không làm việc

- Các tín hiệu bảo vệ, điều khiển, giám sát khác
- Tình trạng nguồn điện sau khi xảy ra sự cố
- Tình trạng lưới điện sau khi xảy ra sự cố
- Thông tin truy xuất từ các thiết bị ghi nhận

+ Bản ghi sự kiện;

+ Bản ghi sự cố;

+ Bản ghi dao động;

+ Định vị sự cố.

3. Xử lý sự cố

- Các thao tác khôi phục lưới điện
- Các thao tác khôi phục nguồn điện
- Thời gian khôi phục xong lưới điện

4. Phân tích sơ bộ, kết luận và kiến nghị

Nơi nhận:
- Đơn vị quản lý cấp trên;
- Cấp Điều độ có quyền điều khiển;
- Lưu:....

LÃNH ĐẠO ĐƠN VỊ
(Ký tên, đóng dấu)

Phụ lục 4

MẪU BÁO CÁO PHÂN TÍCH SỰ CỐ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 28/2014/TT-BCT ngày 15 tháng 9 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định quy trình xử lý sự cố trong hệ thống điện quốc gia)

ĐƠN VỊ	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số:.....	*... ngày.... tháng... năm...*

BÁO CÁO

Về việc Phân tích sự cố (tên đường dây, thiết bị tại trạm, nhà máy điện...)

Thời điểm xuất hiện sự cố:.... ngày... tháng... năm...

Phần tử bị sự cố:

1. Chế độ vận hành trước khi sự cố

Mô tả các thông tin đã được kiểm chứng liên quan đến phần tử bị sự cố:

- Cấu hình lưới điện;

- Chế độ vận hành, thông số vận hành của thiết bị trước sự cố (trào lưu công suất, điện áp, dòng điện, góc pha...);

- Các công tác, thao tác trước sự cố;

- Điều kiện thời tiết, bảo dưỡng, thí nghiệm, hiện trường... trước sự cố;

2. Diễn biến sự cố

- Mô tả trình tự sự cố dựa trên kết quả tổng hợp và kiểm chứng các thông tin từ trực ca vận hành, bản ghi truy xuất từ các thiết bị ghi nhận...,

- Kết quả kiểm tra tình trạng thiết bị liên quan đến sự cố;

- Các thao tác (nếu có) trong quá trình diễn biến sự cố.

3. Phân tích sự cố

- Các công tác điều tra nguyên nhân sự cố đã thực hiện, kết quả điều tra;

- Đưa ra phỏng đoán nguyên nhân sự cố phù hợp nhất với trình tự đã xảy ra trên cơ sở đối chiếu với chỉnh định rơ le được cài đặt trên thực tế;

- Đánh giá mức độ hợp lý trong thao tác vận hành, hoạt động của các thiết bị rơ le, tự động;

- Phân tích các hoạt động không hợp lý (nếu có), đánh giá nguyên nhân và giải pháp khắc phục.

4. Kết luận và kiến nghị

- Nhận xét tổng thể quá trình thao tác vận hành, nêu các nguyên nhân khách quan và chủ quan (nếu có) dẫn đến sự cố;

- Đánh giá công tác cài đặt chỉnh định, quản lý vận hành các thiết bị rơ le, tự động;

- Đề xuất giải pháp khắc phục hoặc giảm bớt nguy cơ tái lặp lại sự cố (nếu có thể).

5. Các phụ lục

- Đính kèm các bản sao sổ nhật ký vận hành trong ngày xảy ra sự cố, biên bản điều tra sự cố, bản ghi truy xuất từ các thiết bị ghi nhận, chỉnh định rơ le được cài đặt trên thực tế trong các rơ le đã tác động/khởi động khi sự cố.

Nơi nhận:
- Đơn vị quản lý cấp trên;
- Cấp điều độ có quyền điều khiển;
- Lưu: ....

LÃNH ĐẠO ĐƠN VỊ
(Ký tên, đóng dấu)