

Số: 44/2014/TT-BCT

Hà Nội, ngày 28 tháng 11 năm 2014

THÔNG TƯ

Quy định quy trình thao tác 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 thao tác trong hệ thống điện quốc gia.

Chương I

QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Phạm vi điều chỉnh

1. Thông tư này quy định trình tự thực hiện thao tác; các thao tác cơ bản của thiết bị điện của nhà máy điện, trạm điện, lưới điện có điện áp từ 01 kV trở lên trong chế độ vận hành bình thường của hệ thống điện quốc gia; quy định đánh số thiết bị điện của nhà máy điện, trạm điện, lưới điện có điện áp từ 01 kV trở lên.

2. Thao tác các thiết bị điện của nhà máy điện, trạm điện, lưới điện trong chế độ sự cố thực hiện theo Quy định quy trình xử lý sự cố trong hệ thống điện quốc gia do Bộ Công Thương ban hành.

3. Trong trường hợp mua bán điện qua biên giới, việc thao tác thiết bị của đường dây liên kết được thực hiện theo thỏa thuận điều độ được ký kết giữa các bên.

Điều 2. Đối tượng áp dụng

1. Đơn vị 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. *Cấp điều độ có quyền điều khiển* là cấp điều độ có quyền chỉ huy, điều độ hệ thống điện theo phân cấp điều độ tại Quy định quy trình điều độ hệ thống điện quốc gia do Bộ Công Thương ban hành.
2. *Điều độ viên* là người trực tiếp chỉ huy, điều độ hệ thống điện thuộc quyền điều khiển theo Quy định quy trình điều độ hệ thống điện quốc gia do Bộ Công Thương ban hành.
3. *Đơn vị quản lý vận hành* là tổ chức, cá nhân 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;
 - e) Khách hàng sử dụng lưới điện phân phối có trạm riêng.
4. *Hệ thống điện miền* là hệ thống điện cấp điện áp đến 220 kV và ranh giới phân chia theo miền Bắc, miền Trung, miền Nam.
5. *Lệnh thao tác* là yêu cầu thực hiện thay đổi trạng thái vận hành của thiết bị điện.
6. *Người ra lệnh* là người có quyền ra lệnh thao tác, bao gồm:
 - a) Điều độ viên tại các cấp điều độ;
 - b) Trưởng ca nhà máy điện;
 - c) Trưởng kíp trạm điện;
 - d) Trưởng ca nhà máy điện hoặc Trưởng kíp trạm điện của trung tâm điều khiển.
7. *Người nhận lệnh* là nhân viên vận hành cấp dưới trực tiếp của người ra lệnh.
8. *Người giám sát* là nhân viên vận hành được giao nhiệm vụ giám sát thao tác, bao gồm:

a) Điều độ viên phụ trách ca trực hoặc Điều độ viên được giao nhiệm vụ tại các cấp điều độ;

b) Trưởng ca, Trưởng kíp hoặc Trực chính tại nhà máy điện;

c) Trưởng kíp hoặc Trực chính tại trạm điện;

d) Trưởng ca, Trưởng kíp, Trực chính hoặc người được giao nhiệm vụ tại trung tâm điều khiển;

đ) Nhân viên trực thao tác được giao nhiệm vụ tại lưới điện phân phối.

9. *Người thao tác* là người có nhiệm vụ thao tác thiết bị điện, bao gồm:

a) Điều độ viên tại các cấp điều độ;

b) Nhân viên vận hành được giao nhiệm vụ tại trạm điện;

c) Nhân viên vận hành trực thiết bị được giao nhiệm vụ tại nhà máy điện;

d) Nhân viên vận hành được giao nhiệm vụ tại trung tâm điều khiển;

đ) Nhân viên trực thao tác được giao nhiệm vụ tại lưới điện phân phối.

10. *Nhân viên vận hành* là người tham gia trực tiếp điều khiển quá trình phát điện, truyền tải điện và phân phối điện, làm việc theo chế độ ca, kíp, bao gồm:

a) Điều độ viên tại các cấp điều độ;

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

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

d) Nhân viên trực thao tác lưới điện phân phối.

11. *Sửa chữa nóng* là công tác sửa chữa, bảo dưỡng trên đường dây, trạm điện và các phần tử trên hệ thống điện quốc gia đang mang điện.

12. *Trạm điện* là trạm biến áp, trạm cắt, trạm bù.

13. *Thao tác* là hoạt động thay đổi trạng thái của một hoặc nhiều thiết bị trong hệ thống điện nhằm mục đích thay đổi chế độ vận hành của thiết bị đó.

14. *Thao tác xa* là thao tác do nhân viên vận hành tại các cấp điều độ hoặc Trung tâm điều khiển gửi tín hiệu điều khiển từ xa để thay đổi trạng thái hoặc thông số vận hành các thiết bị điện trên đường dây, trạm điện, nhà máy điện qua hệ thống điều khiển và hệ thống thông tin, viễn thông.

15. *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 nhà máy điện, nhóm trạm điện hoặc các thiết bị đóng cắt trên lưới điện.

Chương II

TRÌNH TỰ THỰC HIỆN THAO TÁC

Mục 1

TỔ CHỨC THAO TÁC

Điều 4. Yêu cầu chung về thao tác thiết bị điện trong hệ thống điện quốc gia

1. Đơn vị quản lý vận hành có trách nhiệm:
 - a) Ban hành quy trình thao tác thiết bị điện thuộc phạm vi quản lý phù hợp với yêu cầu của nhà chế tạo, sơ đồ kết dây và quy định tại Thông tư này;
 - b) Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị đóng cắt và hệ thống điều khiển thuộc phạm vi quản lý theo quy định để đảm bảo các thiết bị này hoạt động tốt khi thao tác;
 - c) Thực hiện thao tác thử đóng cắt máy cắt, dao cách ly, chuyển nấc máy biến áp bằng điều khiển từ xa nếu thời gian không thao tác kéo dài quá 12 tháng và không gây gián đoạn cung cấp điện cho khách hàng;
 - d) Hàng năm, tổ chức đào tạo, kiểm tra, diễn tập kỹ năng thao tác cho nhân viên vận hành ít nhất 01 (một) lần.
2. Mọi thao tác đều phải được lập phiếu thao tác và phê duyệt trước khi tiến hành thao tác, trừ các trường hợp quy định tại Khoản 3 Điều này. Nghiêm cấm thực hiện thao tác theo trí nhớ.
3. Cho phép nhân viên vận hành không cần lập phiếu thao tác nhưng phải ghi chép đầy đủ các bước thao tác vào sổ nhật ký vận hành trước khi thực hiện thao tác trong các trường hợp sau đây:
 - a) Xử lý sự cố;
 - b) Thao tác đơn giản có số bước thao tác không quá 03 (ba) bước và được thực hiện tại các cấp điều độ, trung tâm điều khiển hoặc thao tác bằng điều khiển từ xa.
4. Đơn vị quản lý vận hành có trách nhiệm viết phiếu, duyệt phiếu và thực hiện phiếu thao tác trong nội bộ phạm vi 01 (một) trạm điện, nhà máy điện, trung tâm điều khiển. Trước khi thực hiện phiếu thao tác phải được cấp điều độ có quyền điều khiển cho phép.
5. Cấp điều độ có quyền điều khiển có trách nhiệm viết phiếu, duyệt phiếu và chỉ huy thực hiện phiếu thao tác khi phải phối hợp thao tác thiết bị điện tại nhiều trạm điện, nhà máy điện, trung tâm điều khiển hoặc trong trường hợp thao tác xa từ cấp điều độ có quyền điều khiển.

Điều 5. Lệnh thao tác bằng lời nói

1. Lệnh thao tác bằng lời nói tuân thủ theo quy định về yêu cầu khi thực hiện lệnh điều độ bằng lời nói tại Quy định quy trình điều độ hệ thống điện quốc gia do Bộ Công Thương ban hành.

Trường hợp mất liên lạc trực tiếp với người nhận lệnh, cho phép truyền lệnh thao tác qua nhân viên vận hành trực ban trung gian tại các đơn vị khác. Nhân viên vận hành trực ban trung gian phải ghi âm, ghi chép lệnh đầy đủ vào sổ và có trách nhiệm chuyển ngay lệnh thao tác đến đúng người nhận lệnh. Trường hợp nhân viên vận hành trực ban trung gian không liên lạc được với người nhận lệnh, phải báo lại ngay cho người ra lệnh biết.

2. Khi truyền đạt lệnh, người ra lệnh phải thông báo rõ họ tên và phải xác định rõ họ tên, chức danh người nhận lệnh. Lệnh thao tác phải được ghi âm và ghi chép đầy đủ vào sổ nhật ký vận hành tại các đơn vị.

3. Lệnh thao tác phải ngắn gọn, rõ ràng, chính xác và chỉ rõ mục đích thao tác. Nhân viên vận hành phải hiểu rõ trình tự tiến hành tất cả các bước thao tác đã dự kiến, điều kiện cho phép thực hiện theo tình trạng sơ đồ thực tế và chế độ vận hành thiết bị.

4. Trường hợp dự báo có khả năng không liên lạc được với các nhân viên thao tác lưu động, cho phép ra lệnh thao tác đồng thời nhiều nhiệm vụ thao tác và phải thống nhất thời gian hẹn giờ thao tác với các nhân viên thao tác lưu động. Khi ra lệnh, người ra lệnh phải yêu cầu người nhận lệnh so và chỉnh lại giờ theo đồng hồ của người ra lệnh. Cấm thao tác sai giờ hẹn thao tác.

5. Người nhận lệnh thao tác phải nhắc lại lệnh, ghi chép đầy đủ lệnh thao tác, tên người ra lệnh và thời điểm yêu cầu thao tác. Chỉ khi người ra lệnh xác định hoàn toàn đúng và cho phép thao tác thì người nhận lệnh mới được tiến hành thao tác. Thao tác xong phải ghi lại thời điểm kết thúc và báo cáo lại cho người ra lệnh.

6. Trường hợp người nhận lệnh chưa hiểu rõ lệnh thao tác, người nhận lệnh có quyền đề nghị người ra lệnh giải thích và chỉ tiến hành thao tác khi hiểu rõ lệnh thao tác.

7. Lệnh thao tác được coi là thực hiện xong khi người nhận lệnh báo cáo cho người ra lệnh biết kết quả đã hoàn thành.

Điều 6. Phiếu thao tác

1. Mẫu phiếu thao tác quy định tại Phụ lục 2 ban hành kèm theo Thông tư này.

2. Phiếu thao tác phải rõ ràng, không được sửa chữa tẩy xóa và thể hiện rõ phiếu được viết cho sơ đồ kết dây nào. Trước khi tiến hành thao tác, người thao tác phải kiểm tra sự tương ứng của sơ đồ kết dây thực tế với sơ đồ trong phiếu thao tác. Nếu sơ đồ trong phiếu thao tác không đúng với sơ đồ kết dây thực tế phải viết lại phiếu thao tác khác phù hợp với sơ đồ kết dây thực tế theo quy định tại Điều 8 Thông tư này.

Mọi sự thay đổi nội dung thao tác trong phiếu thao tác để phù hợp với sơ đồ kết dây thực tế phải được sự đồng ý của người duyệt phiếu và phải ghi vào

mục “Các sự kiện bất thường trong thao tác” của phiếu thao tác và sổ nhật ký vận hành.

3. Các phiếu thao tác lập ra phải được đánh số. Những phiếu thao tác đã thực hiện xong phải được lưu trữ ít nhất 03 tháng. Phiếu thao tác phải được lưu lại trong hồ sơ điều tra trong trường hợp thao tác có xảy ra sự cố hoặc tai nạn.

4. Các đơn vị được phép ban hành phiếu thao tác mẫu được lập và phê duyệt trước đối với một số thao tác theo sơ đồ kết dây cơ bản, bao gồm các thao tác sau:

- a) Thao tác tách hoặc đưa vào vận hành thanh cái;
- b) Thao tác dùng máy cắt vòng thay cho máy cắt đang vận hành và ngược lại;
- c) Thao tác tách ra hoặc đưa vào vận hành máy biến áp;
- d) Thao tác tách hoặc đưa vào vận hành các thiết bị bù;
- đ) Thao tác tách hoặc đưa vào vận hành đường dây.

Phiếu thao tác mẫu được viết và duyệt theo quy định tại Điều 7 Thông tư này. Trước khi tiến hành thao tác theo phiếu thao tác mẫu, người thao tác phải kiểm tra sự phù hợp của sơ đồ kết dây thực tế với sơ đồ trong phiếu thao tác mẫu.

Điều 7. Viết và duyệt phiếu thao tác theo kế hoạch

1. Phiếu thao tác theo kế hoạch trong phạm vi 01 (một) trạm điện, nhà máy điện hoặc trong phạm vi điều khiển của 01 (một) trung tâm điều khiển do đơn vị quản lý vận hành viết, duyệt và được quy định cụ thể như sau:

- a) Tại trạm điện
 - Người viết phiếu là nhân viên vận hành hoặc nhân viên được giao nhiệm vụ viết phiếu thao tác;
 - Người duyệt phiếu là Trưởng, Phó trạm điện hoặc người được ủy quyền.
- b) Tại nhà máy điện
 - Người viết phiếu là nhân viên vận hành hoặc nhân viên được giao nhiệm vụ viết phiếu thao tác;
 - Người duyệt phiếu là Giám đốc, Phó giám đốc nhà máy; Quản đốc, Phó quản đốc phân xưởng vận hành nhà máy điện hoặc người được ủy quyền.
- c) Tại trung tâm điều khiển
 - Người viết phiếu là nhân viên vận hành hoặc nhân viên được giao nhiệm vụ viết phiếu thao tác;
 - Người duyệt phiếu là Trưởng, Phó trung tâm điều khiển hoặc người được ủy quyền.

2. Phiếu thao tác theo kế hoạch phối hợp nhiều trạm điện, nhà máy điện hoặc thao tác xa từ cấp điều độ phải do cấp điều độ có quyền điều khiển viết, duyệt và được quy định cụ thể như sau:

a) Người viết phiếu là cán bộ phương thức của cấp điều độ có quyền điều khiển được giao nhiệm vụ viết phiếu thao tác;

b) Người duyệt phiếu là Trưởng, Phó đơn vị điều độ; Trưởng, Phó phòng điều độ hoặc người được ủy quyền.

3. Phiếu thao tác theo kế hoạch tại Công ty điện lực quận, huyện hoặc điện lực quận, huyện được quy định cụ thể như sau:

a) Người viết phiếu là nhân viên được giao nhiệm vụ viết phiếu thao tác;

b) Người duyệt phiếu là Lãnh đạo đơn vị hoặc người được ủy quyền.

Điều 8. Viết và duyệt phiếu thao tác đột xuất

1. Phiếu thao tác đột xuất thực hiện trong phạm vi 01 (một) trạm điện, nhà máy điện hoặc trong phạm vi điều khiển của 01 (một) trung tâm điều khiển do đơn vị quản lý vận hành viết, duyệt và được quy định cụ thể như sau:

a) Tại trạm điện

- Người viết phiếu là nhân viên vận hành trạm điện;

- Người duyệt phiếu là Trưởng, Phó trạm điện; Trưởng kíp, Trục chính.

b) Tại nhà máy điện

- Người viết phiếu là nhân viên vận hành thiết bị điện;

- Người duyệt phiếu là Giám đốc, Phó giám đốc nhà máy; Quản đốc, Phó quản đốc phân xưởng vận hành nhà máy điện; Trưởng ca, Trưởng kíp.

c) Tại trung tâm điều khiển

- Người viết phiếu là nhân viên vận hành trung tâm điều khiển;

- Người duyệt phiếu là Trưởng, Phó trung tâm điều khiển; Trưởng ca, Trưởng kíp.

2. Thao tác đột xuất phối hợp nhiều trạm điện, nhà máy điện hoặc thao tác xa từ cấp điều độ do cấp điều độ có quyền điều khiển viết, duyệt và được quy định cụ thể như sau:

a) Người viết phiếu là Điều độ viên;

b) Người duyệt phiếu là Trưởng, Phó đơn vị điều độ; Trưởng, Phó phòng điều độ; Điều độ viên phụ trách ca trực.

3. Phiếu thao tác đột xuất tại Công ty điện lực quận, huyện hoặc điện lực quận, huyện được quy định cụ thể như sau:

a) Người viết phiếu là nhân viên trực thao tác được giao nhiệm vụ viết phiếu thao tác;

b) Người duyệt phiếu là Lãnh đạo đơn vị hoặc nhân viên trực thao tác được giao nhiệm duyệt phiếu thao tác.

Điều 9. Thời gian và hình thức chuyển phiếu thao tác

1. Phiếu thao tác theo kế hoạch phải được chuyển tới nhân viên vận hành trực tiếp thao tác ít nhất 45 phút trước thời gian dự kiến bắt đầu thao tác.

2. Đơn vị quản lý vận hành có trách nhiệm quy định hình thức chuyển phiếu thao tác trong nội bộ đơn vị.

3. Hình thức chuyển phiếu thao tác giữa các đơn vị tham gia thao tác thực hiện theo một trong các hình thức sau:

- a) Đọc qua điện thoại;
- b) Chuyển qua fax;
- c) Chuyển qua thư điện tử (email) hoặc các hình thức qua mạng khác;
- d) Chuyển trực tiếp.

Các đơn vị tham gia thao tác phải thông báo trước số điện thoại, fax, thư điện tử, trang thông tin điện tử được sử dụng chuyển phiếu thao tác.

Điều 10. Quan hệ công tác trong khi thực hiện thao tác

1. Quan hệ công tác trong thao tác giữa Điều độ viên các cấp điều độ với nhân viên vận hành tại nhà máy điện, trạm điện, trung tâm điều khiển phải tuân theo Quy định quy trình điều độ hệ thống điện quốc gia do Bộ Công Thương ban hành.

2. Quan hệ công tác trong thao tác giữa các nhân viên vận hành trong 01 (một) Đơn vị quản lý vận hành tuân theo quy định tại Quy trình thao tác thiết bị do Đơn vị quản lý vận hành ban hành, nhưng không được trái với các quy định tại Thông tư này.

Mục 2

THỰC HIỆN THAO TÁC

Điều 11. Yêu cầu đối với người ra lệnh thao tác

1. Trước khi ra các lệnh thao tác, người ra lệnh phải nắm vững các nội dung sau:

- a) Tên thao tác và mục đích thao tác;
- b) Thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc thao tác theo dự kiến;
- c) Sơ đồ kết dây hiện tại của hệ thống điện, lưới điện khu vực, nhà máy điện, trạm điện cần thao tác;
- d) Tình trạng vận hành và nguyên tắc hoạt động của các thiết bị đóng cắt; rơ le bảo vệ, thiết bị tự động; cuộn dập hồ quang, điểm trung tính nối đất; thiết bị đo lường, điều khiển và tín hiệu từ xa;

đ) Những phân tử đang nổi đất;

e) Xu hướng thay đổi phụ tải, công suất, điện áp hệ thống điện trong và sau khi thực hiện thao tác, đồng thời phải có biện pháp điều chỉnh thích hợp để tránh quá tải, điện áp thấp hoặc quá áp theo quy định về điều chỉnh điện áp;

g) Sơ đồ hệ thống thông tin liên lạc phục vụ điều độ, đặc biệt trong những trường hợp các thao tác có ảnh hưởng đến phương thức vận hành của hệ thống thông tin liên lạc;

h) Chuyên nguồn cung cấp hệ thống điện tự dùng nếu cần thiết;

i) Các biện pháp an toàn đối với người và thiết bị, các lưu ý khác liên quan đến thao tác.

2. Người ra lệnh chịu trách nhiệm về ra lệnh thao tác, phải hiểu rõ thao tác, phát hiện những điểm không hợp lý trước khi ra lệnh thao tác.

Điều 12. Yêu cầu đối với người giám sát, người thao tác

Khi thực hiện phiếu thao tác, người giám sát, người thao tác phải thực hiện các nội dung sau:

1. Đọc kỹ phiếu thao tác và kiểm tra phiếu thao tác phải phù hợp với mục đích thao tác.

2. Khi thấy có điều không hợp lý hoặc không rõ ràng trong phiếu thao tác cần đề nghị người ra lệnh thao tác hoặc người duyệt phiếu giải thích và chỉ được thực hiện thao tác khi đã hiểu rõ các bước thao tác.

3. Phải ký và ghi rõ họ tên vào phiếu thao tác trước khi thao tác.

4. Trước khi tiến hành thao tác phải kiểm tra sự tương ứng, phù hợp của sơ đồ kết dây thực tế với sơ đồ trong phiếu thao tác.

5. Phải thực hiện tất cả các thao tác đúng theo trình tự trong phiếu thao tác. Không được tự ý thay đổi trình tự khi chưa được phép của người ra lệnh thao tác.

6. Khi thực hiện xong mỗi bước thao tác, phải đánh dấu từng thao tác vào phiếu để tránh nhầm lẫn và thiếu sót các hạng mục.

7. Trong quá trình thao tác nếu có xuất hiện cảnh báo hoặc có những trục trặc về thiết bị và những hiện tượng bất thường, phải ngừng thao tác để kiểm tra và tìm nguyên nhân trước khi thực hiện các thao tác tiếp theo.

8. Phải thực hiện các biện pháp an toàn theo quy định về kỹ thuật an toàn điện.

Điều 13. Thực hiện thao tác thiết bị điện nhất thứ

1. Mọi thao tác thiết bị điện nhất thứ đều phải có 02 (hai) người phối hợp thực hiện: 01 (một) người giám sát và 01 (một) người thao tác trực tiếp. Trong mọi trường hợp, 02 (hai) người đều chịu trách nhiệm như nhau về thao tác.

2. Tại nhà máy điện hoặc trạm điện, 02 (hai) người phối hợp thực hiện thao tác phải biết rõ sơ đồ và vị trí của thiết bị điện tại hiện trường, đã được đào tạo và kiểm tra đạt được chức danh vận hành và được bố trí làm công việc thao tác. Người thao tác trực tiếp phải có bậc an toàn từ bậc 03 trở lên, người giám sát phải có bậc an toàn từ bậc 04 trở lên.

3. Trình tự tiến hành thao tác theo phiếu thao tác như sau:

a) Tại vị trí thao tác hoặc điều khiển, nhân viên vận hành phải kiểm tra lại xem tên các thiết bị có tương ứng với tên trong phiếu thao tác không;

b) Khi đã khẳng định thiết bị phải thao tác là đúng, người giám sát đọc lệnh, người thao tác trực tiếp nhắc lại lệnh và thực hiện từng bước thao tác theo phiếu thao tác.

4. Khi tiến hành các thao tác phức tạp như đóng điện, thí nghiệm thiết bị mới phải được thực hiện theo phương thức đã được phê duyệt, có sự thống nhất với các đơn vị liên quan và với cấp điều độ có quyền điều khiển tương ứng. Trong đó, chỉ rõ người chịu trách nhiệm toàn bộ quá trình thực hiện thao tác và những công việc đã ghi trong chương trình.

5. Sau khi kết thúc thao tác, nhân viên vận hành phải thực hiện các thủ tục giao nhận thiết bị, ghi chép đầy đủ vào sổ nhật ký vận hành các nội dung sau:

a) Tên phiếu thao tác;

b) Những thay đổi trong sơ đồ rơ le bảo vệ và tự động, đặt hoặc tháo gỡ các tiếp địa di động (chỉ rõ địa điểm đặt hoặc tháo gỡ tiếp địa);

c) Những thay đổi kết dây trên sơ đồ vận hành, các đội công tác đang làm việc hoặc đã kết thúc công tác.

6. Thiết bị điện hoặc đường dây chỉ được đưa vào vận hành sau sửa chữa khi Đơn vị quản lý vận hành khẳng định chắc chắn đã thực hiện các nội dung sau:

a) Tất cả các đơn vị công tác (người và phương tiện) đã rút hết;

b) Đã tháo hết tiếp địa di động;

c) Ghi rõ các nội dung trong phiếu công tác vào sổ nhật ký vận hành;

d) Bàn giao thiết bị bằng lời nói qua điện thoại có ghi âm.

Điều 14. Thực hiện thao tác liên quan đến mạch nhị thứ

1. Trong quá trình thao tác các thiết bị nhất thứ, người thao tác phải tiến hành những thao tác cần thiết đối với thiết bị rơ le bảo vệ và tự động phù hợp với quy trình của đơn vị về vận hành các trang thiết bị đó.

2. Nhân viên vận hành phải thực hiện các biện pháp cần thiết để tránh thiết bị rơ le bảo vệ có thể tác động nhầm nếu đưa thiết bị điện ra sửa chữa.

3. Cấm thực hiện thao tác đóng điện đường dây hoặc thiết bị điện trong trường hợp tất cả các rơ le bảo vệ chính đều không làm việc.

4. Mạch tự động đóng lại đường dây phải được khóa (chuyển sang vị trí không làm việc) trong thời gian công tác sửa chữa nóng.

5. Mạch khoá liên động (mạch logic) được trang bị để phòng tránh những thao tác nhầm của nhân viên vận hành. Trong trường hợp không thực hiện được 01 (một) thao tác máy cắt hoặc dao cách ly, nhân viên vận hành phải dừng thao tác để kiểm tra:

- a) Thao tác đúng hay sai;
- b) Vị trí đóng hay cắt của thiết bị có liên quan đến các thao tác đang tiến hành có đúng với mạch khoá liên động không;
- c) Mạch khoá liên động có làm việc tốt không. Nếu kết quả kiểm tra cho thấy có sai sót ở mạch khoá liên động thì phải thông báo ngay cho người ra lệnh thao tác;
- d) Nhân viên vận hành không được tự ý tách hoặc cô lập các mạch khoá liên động. Trường hợp cần thay đổi mạch khoá liên động phải được sự đồng ý của lãnh đạo trực tiếp đơn vị hoặc của nhân viên vận hành cấp trên.

Điều 15. Thao tác trong giờ nhu cầu sử dụng điện cao và giao nhận ca

1. Hạn chế thao tác trong giờ có nhu cầu sử dụng điện cao và thời gian giao nhận ca, trừ các trường hợp sau:

- a) Xử lý sự cố;
- b) Đe dọa an toàn đến người hoặc thiết bị;
- c) Cần phải hạn chế phụ tải để ổn định hệ thống điện.

2. Trường hợp thao tác được thực hiện từ trước và kéo dài đến giờ giao nhận ca, nhân viên vận hành ca trước phải lựa chọn hạng mục thao tác để ngừng cho hợp lý và bàn giao cho nhân viên vận hành ca sau tiếp tục thực hiện thao tác. Trong trường hợp thao tác phức tạp, nhân viên vận hành ca trước phải ở lại để thực hiện hết các hạng mục thao tác, chỉ được phép giao ca nếu nhân viên vận hành ca sau đã nắm rõ các bước thao tác tiếp theo và đồng ý nhận ca. Nhân viên vận hành ca sau có trách nhiệm tiếp tục thực hiện thao tác để đảm bảo nhân viên vận hành ca trước không bị quá thời gian làm thêm theo quy định của pháp luật về lao động.

Điều 16. Thao tác trong điều kiện thời tiết xấu

1. Không được thực hiện thao tác ngoài trời tại vị trí đặt thiết bị điện trong điều kiện thời tiết xấu (ngoài trời có mưa tạo thành dòng chảy trên thiết bị điện, giông sét, ngập lụt, gió từ cấp 06 trở lên).

2. Cho phép thực hiện các thao tác trong điều kiện thời tiết xấu với điều kiện các thao tác này được thực hiện từ phòng điều khiển và không cần thiết phải kiểm tra ngay trạng thái tại chỗ của thiết bị đóng cắt.

Điều 17. Tạm ngừng thao tác

Cho phép tạm ngừng thao tác trong các trường hợp sau:

1. Thời gian thao tác kéo dài liên tục quá 04 giờ đối với người thao tác trực tiếp tại trạm điện hoặc nhà máy điện. Thời gian tạm ngừng thao tác không được quá 01 giờ. Khi tạm ngừng thao tác, nhân viên vận hành phải đảm bảo các điều kiện an toàn theo quy định về an toàn điện.

2. Thao tác phải thực hiện ngoài trời trong điều kiện thời tiết xấu.

3. Tạm ngừng thao tác cho tới khi xử lý xong sự cố, hiện tượng bất thường trong trường hợp đang thao tác thì xảy ra sự cố hoặc có cảnh báo hiện tượng bất thường tại trạm điện, nhà máy điện hoặc trên hệ thống điện.

Mục 3

THAO TÁC XA

Điều 18. Quy định chung về thao tác xa

1. Đơn vị điều độ hệ thống điện, Đơn vị quản lý vận hành thực hiện thao tác xa có trách nhiệm ban hành Quy trình vận hành và xử lý sự cố hệ thống giám sát, điều khiển từ xa đảm bảo phù hợp với trang thiết bị công nghệ, các quy định liên quan và hướng dẫn nhân viên vận hành thực hiện.

2. Nhân viên vận hành phải thực hiện đúng Quy trình vận hành và xử lý sự cố hệ thống giám sát, điều khiển từ xa do Đơn vị điều độ hệ thống điện, Đơn vị quản lý vận hành ban hành.

3. Mọi thao tác xa đều phải thực hiện theo phiếu thao tác, trừ các trường hợp quy định tại Khoản 3 Điều 4 Thông tư này.

4. Hệ thống giám sát, điều khiển từ xa tại các cấp điều độ, trung tâm điều khiển phải lưu trữ được mọi sự kiện thao tác xa, thời gian lưu trữ do đơn vị quy định nhưng không dưới 03 tháng.

5. Đối với thao tác xa có kế hoạch liên quan tới giao nhận thiết bị, Đơn vị quản lý vận hành phải cử nhân viên vận hành tới trực tại trạm điện hoặc nhà máy điện trong thời gian thực hiện thao tác xa để thực hiện các biện pháp an toàn và giao nhận thiết bị.

6. Nếu mất điều khiển thao tác xa, Đơn vị quản lý vận hành phải cử ngay nhân viên vận hành trực thao tác tại trạm điện, nhà máy điện.

Điều 19. Điều kiện thực hiện thao tác xa

1. Hệ thống giám sát, điều khiển, thông tin viễn thông và thu thập tín hiệu tại trung tâm điều độ, trung tâm điều khiển phải được định kỳ thí nghiệm, kiểm tra để đảm bảo thao tác xa hoạt động đúng và tin cậy, tuân thủ quy định tại Quy

định hệ thống điện truyền tải và Quy định hệ thống điện phân phối do Bộ Công Thương ban hành.

2. Hệ thống thông tin truyền dữ liệu và tín hiệu điều khiển liên kết trung tâm điều độ, trung tâm điều khiển với trạm điện hoặc nhà máy điện phải đảm bảo hoạt động chính xác và tin cậy.

3. Hệ thống điều khiển (DCS) và cổng kết nối (Gateway) hoặc thiết bị đầu cuối (RTU) tại trạm điện, nhà máy điện hoạt động tốt.

4. Trạng thái khoá điều khiển tại tủ điều khiển thiết bị để vị trí điều khiển từ xa.

5. Trạng thái khoá điều khiển tại trạm điện hoặc nhà máy điện để vị trí thao tác từ xa (từ trung tâm điều độ hoặc trung tâm điều khiển).

6. Hệ thống điều khiển tại trung tâm điều độ, trung tâm điều khiển hoạt động tốt.

Chương III

QUY ĐỊNH CÁC THAO TÁC CƠ BẢN

Mục 1

THAO TÁC THIẾT BỊ ĐÓNG CẮT

Điều 20. Quy định chung về thao tác máy cắt

1. Máy cắt cho phép đóng, cắt phụ tải và ngắn mạch trong phạm vi khả năng cho phép của máy cắt. Thao tác đóng, cắt máy cắt phải thực hiện theo quy định của nhà chế tạo hoặc theo Quy trình thao tác thiết bị điện do Đơn vị quản lý vận hành ban hành.

2. Máy cắt phải được kiểm tra đủ tiêu chuẩn đóng cắt trước khi thao tác.

3. Máy cắt cần phải được đưa ra kiểm tra, bảo dưỡng (theo quy trình vận hành máy cắt hoặc hướng dẫn của nhà chế tạo) trong các trường hợp sau:

a) Đã cắt tổng dòng ngắn mạch đến mức quy định;

b) Số lần cắt ngắn mạch đến mức quy định;

c) Số lần thao tác đóng cắt đến mức quy định;

d) Thời gian vận hành đến mức quy định;

đ) Thông số vận hành không đạt các tiêu chuẩn của nhà chế tạo hoặc tiêu chuẩn quy định.

4. Chỉ cho phép thao tác máy cắt khi mạch điều khiển ở trạng thái tốt và không chạm đất. Trong trường hợp có chạm đất mạch điều khiển, chỉ cho phép tiến hành thao tác máy cắt khi xử lý sự cố.

5. Sau khi thao tác máy cắt, nếu sau đó có thao tác tại chỗ dao cách ly hai phía của máy cắt, nhân viên vận hành phải kiểm tra chỉ thị tại chỗ trạng thái và khoá mạch điều khiển của máy cắt.

6. Trước khi thao tác di chuyển máy cắt hợp bộ từ vị trí vận hành sang thí nghiệm hoặc ngược lại, nhân viên vận hành phải kiểm tra trạng thái mở của máy cắt hợp bộ.

7. Việc đóng cắt thử máy cắt được thực hiện khi đảm bảo được một trong các yêu cầu sau:

a) Các dao cách ly hai phía của máy cắt được cắt hoàn toàn và chỉ đóng dao tiếp địa hoặc tiếp địa di động ở một phía của máy cắt này;

b) Nếu đóng dao cách ly một phía của máy cắt, phải cắt tất cả các tiếp địa của ngăn máy cắt này và lưu ý các mạch liên động, tự động được trang bị kèm.

8. Cho phép kiểm tra trạng thái máy cắt theo chỉ thị của tín hiệu và thông số đo lường tại phòng điều khiển mà không cần kiểm tra chỉ thị trạng thái tại chỗ trong các trường hợp sau:

a) Sau khi thao tác máy cắt, không thao tác dao cách ly hai phía của máy cắt này;

b) Sau khi thao tác máy cắt, việc thao tác dao cách ly hai phía máy cắt được thực hiện bằng điều khiển từ xa (tại phòng điều khiển trung tâm);

c) Thực hiện thao tác xa hoặc thao tác trong điều kiện thời tiết xấu.

9. Khi cần thiết, cho phép được cắt sự cố thêm đối với các máy cắt đã có tổng dòng cắt ngắn mạch hoặc có số lần cắt ngắn mạch đến mức quy định trong trường hợp đã kiểm tra máy cắt đủ tiêu chuẩn vận hành và được sự đồng ý của Giám đốc hoặc Phó giám đốc kỹ thuật Đơn vị quản lý vận hành.

Điều 21. Thao tác dao cách ly

1. Dao cách ly được phép thao tác không điện hoặc thao tác có điện khi dòng điện thao tác nhỏ hơn dòng điện cho phép theo Quy trình vận hành dao cách ly do Đơn vị quản lý vận hành ban hành. Cho phép dùng dao cách ly để tiến hành các thao tác có điện trong các trường hợp sau:

a) Đóng và cắt điểm trung tính của các máy biến áp, kháng điện;

b) Đóng và cắt các cuộn dập hồ quang khi trong lưới điện không có hiện tượng chạm đất;

c) Đóng và cắt chuyển đổi thanh cái khi máy cắt hoặc dao cách ly liên lạc thanh cái đã đóng;

d) Đóng và cắt không tải thanh cái hoặc đoạn thanh dẫn;

đ) Đóng và cắt dao cách ly nối tắt thiết bị;

- e) Đóng và cắt không tải máy biến điện áp, máy biến dòng điện;
- g) Các trường hợp đóng và cắt không tải các máy biến áp lực, các đường dây trên không, các đường cáp phải được Đơn vị quản lý vận hành cho phép theo quy định đối với từng loại dao cách ly;
- h) Các bộ truyền động cơ khí hoặc tự động của các dao cách ly dùng để đóng cắt dòng điện từ hóa, dòng điện nạp, dòng điện phụ tải, dòng điện cân bằng cần phải đảm bảo hành trình nhanh chóng và thao tác dứt khoát.

2. Trước khi thực hiện thao tác tại chỗ dao cách ly, phải kiểm tra đủ các điều kiện để đảm bảo không xuất hiện hồ quang gây nguy hiểm khi thao tác. Điều kiện thao tác dao cách ly tại chỗ được quy định tại Quy trình vận hành dao cách ly do Đơn vị quản lý vận hành ban hành, nhưng không được trái với quy định tại Thông tư này.

3. Trình tự thao tác dao cách ly hai phía máy cắt như sau:

- a) Trường hợp một phía máy cắt có điện áp, một phía không có điện áp
 - Khi thao tác mở dao cách ly: Mở dao cách ly phía không có điện áp trước, mở dao cách ly phía có điện áp sau;
 - Khi thao tác đóng dao cách ly: Đóng dao cách ly phía có điện áp trước, đóng dao cách ly phía không có điện áp sau.
- b) Trường hợp hai phía máy cắt đều có điện áp
 - Khi thao tác mở dao cách ly: Mở dao cách ly phía nếu có sự cố xảy ra ít ảnh hưởng đến chế độ vận hành của hệ thống điện trước, mở dao cách ly kia sau;
 - Khi thao tác đóng dao cách ly: Đóng dao cách ly phía nếu có sự cố xảy ra ảnh hưởng nhiều đến chế độ vận hành của hệ thống điện trước, đóng dao cách ly kia sau.

4. Thao tác tại chỗ dao cách ly phải thực hiện nhanh chóng và dứt khoát, nhưng không được gây hư hỏng dao cách ly. Nghiêm cấm cắt (hoặc đóng) lưỡi dao trở lại khi thấy xuất hiện hồ quang trong quá trình đóng (hoặc cắt) dao cách ly.

5. Ngay sau khi kết thúc thao tác, dao cách ly cần được kiểm tra vị trí các lưỡi dao đã đóng cắt hết hành trình hoặc tiếp xúc tốt trừ trường hợp thao tác xa đối với trạm điện, nhà máy điện không người trực vận hành.

Điều 22. Thao tác dao tiếp địa

1. Trước khi thao tác đóng dao tiếp địa, phải kiểm tra đường dây hoặc thiết bị điện đã mất điện (căn cứ thông số điện áp hoặc thiết bị thử điện chuyên dụng) và trạng thái tại chỗ máy cắt, dao cách ly liên quan đã mở hoàn toàn.

2. Phải kiểm tra trạng thái tại chỗ các dao tiếp địa đã được mở hết trước khi thao tác đưa đường dây hoặc thiết bị điện vào vận hành.

Mục 2

THAO TÁC MÁY BIẾN ÁP

Điều 23. Thao tác cắt điện máy biến áp

Thao tác tách máy biến áp ra sửa chữa thực hiện theo trình tự sau:

1. Kiểm tra trào lưu công suất, huy động nguồn hoặc thay đổi kết lưới thích hợp, tránh quá tải các máy biến áp khác hoặc các đường dây liên quan.
2. Chuyển nguồn tự dùng nếu nguồn điện tự dùng lấy qua máy biến áp đó.
3. Khóa mạch tự động điều chỉnh điện áp dưới tải (nếu đang để tự động).
4. Cắt máy cắt các phía hạ áp, trung áp, cao áp máy biến áp theo nguyên tắc đảm bảo an toàn cho máy biến áp (tránh quá áp) và lưới điện (tránh điện áp thấp).
5. Kiểm tra máy biến áp không còn điện áp.
6. Cắt các dao cách ly liên quan cần thiết phía hạ áp, trung áp, cao áp máy biến áp theo trình tự thuận tiện cho thao tác.
7. Đóng dao tiếp địa cố định phía hạ áp, trung áp, cao áp máy biến áp.
8. Cắt áp tô mát các máy biến điện áp của máy biến áp (nếu có).
9. Đơn vị quản lý vận hành làm các biện pháp an toàn, treo biển báo theo quy định về an toàn điện.
10. Giao máy biến áp cho đơn vị quản lý vận hành, đơn vị công tác đồng thời nhắc nhở, lưu ý thêm về các biện pháp an toàn.

Điều 24. Thao tác đóng điện máy biến áp

Thao tác đưa máy biến áp vào vận hành sau sửa chữa thực hiện theo trình tự sau:

1. Đơn vị quản lý vận hành, đơn vị công tác có trách nhiệm khẳng định máy biến áp đủ tiêu chuẩn vận hành trong thông báo trả máy biến áp sau công tác cho các đơn vị đã giao máy biến áp. Nội dung bàn giao như sau: “Đã kết thúc công tác trên máy biến áp, người và phương tiện sửa chữa đã rút hết, đã tháo hết các tiếp địa di động trên máy biến áp, máy biến áp đủ tiêu chuẩn vận hành và sẵn sàng đóng điện”.
2. Đóng áp tô mát các máy biến điện áp của máy biến áp (nếu có).
3. Cắt hết các dao tiếp địa cố định các phía của máy biến áp.
4. Kiểm tra hệ thống rơ le bảo vệ, làm mát, chữa cháy (nếu có) của máy biến áp đã đưa vào vận hành.
5. Đặt nấc phân áp ở vị trí thích hợp, tránh quá điện áp máy biến áp khi đóng điện.
6. Đóng các dao cách ly liên quan phía hạ áp, trung áp, cao áp máy biến áp.

7. Đóng máy cắt phía có điện để đóng điện máy biến áp, kiểm tra điện áp máy biến áp; sau đó lần lượt đóng máy cắt các phía còn lại, lưu ý điều kiện khép vòng hoặc hoà điện nếu các phía còn lại có điện.

8. Chuyển đổi nguồn tự dùng (nếu cần).

9. Sau khi đưa máy biến áp vào vận hành, nhân viên vận hành phải kiểm tra tình trạng vận hành của máy biến áp. Căn cứ chế độ vận hành, có thể đưa chế độ tự động điều chỉnh nấc phân áp máy biến áp vào làm việc.

Mục 3

THAO TÁC ĐƯỜNG DÂY

Điều 25. Thao tác cắt điện đường dây

Thao tác cắt điện đường dây thực hiện theo trình tự sau:

1. Kiểm tra trào lưu công suất, điện áp của hệ thống trước khi thao tác. Điều chỉnh công suất, điện áp, chuyển phụ tải các trạm điện nhận điện từ đường dây này.

2. Lần lượt cắt tất cả các máy cắt các đầu đường dây hoặc nhánh rẽ theo trình tự phía xa nguồn điện trước, phía gần nguồn điện sau.

3. Lần lượt cắt các dao cách ly các đầu đường dây, nhánh rẽ.

4. Đóng dao tiếp địa các đầu đường dây, nhánh rẽ.

5. Cắt áp tô mát các máy biến điện áp của đường dây (nếu có).

6. Đơn vị điều độ bàn giao đường dây cho Đơn vị quản lý vận hành. Đơn vị quản lý vận hành tự thực hiện các biện pháp an toàn, treo biển báo theo quy định về an toàn điện.

Điều 26. Thao tác đóng điện đường dây

Thao tác đóng điện đường dây thực hiện theo trình tự sau:

1. Đơn vị quản lý vận hành có trách nhiệm thông báo cho cấp điều độ có quyền điều khiển về việc xác nhận tình trạng và giao trả đường dây để đưa vào vận hành. Nội dung bàn giao như sau: “Đã kết thúc công tác trên đường dây, người và phương tiện đã rút hết, đã tháo hết tiếp địa di động trên đường dây, đường dây đủ tiêu chuẩn vận hành và sẵn sàng đóng điện”.

2. Đóng áp tô mát các máy biến điện áp của đường dây (nếu có).

3. Cắt tất cả các dao tiếp địa các đầu đường dây, nhánh rẽ.

4. Lần lượt đóng các dao cách ly các đầu đường dây, nhánh rẽ.

5. Lần lượt đóng các máy cắt các đầu đường dây, nhánh rẽ theo trình tự sau:

a) Đối với đường dây hình tia chỉ một đầu có điện: Đóng điện đầu có điện trước;

b) Đối với đường dây mạch vòng các đầu đều có điện: Đóng điện đầu xa nhà máy điện trước, khép vòng hoặc hòa đồng bộ đầu gần nhà máy điện sau. Nếu có khả năng xảy ra quá điện áp cuối đường dây, đóng điện đầu có điện áp thấp hơn trước, khép vòng hoặc hòa đồng bộ đầu kia sau.

6. Kiểm tra, điều chỉnh lại công suất, điện áp, chuyển phụ tải phù hợp sau khi đưa đường dây vào vận hành.

Điều 27. Các biện pháp an toàn đối với đường dây

1. Đường dây trên không vận hành ở chế độ đóng điện không tải từ 01 (một) nguồn hoặc ở chế độ dự phòng, phải mở dao cách ly phía đường dây của các máy cắt đang ở trạng thái mở.

2. Đường dây đã cắt điện và làm biện pháp an toàn xong mới được giao cho đơn vị đăng ký làm việc. Khi giao đường dây cho đơn vị sửa chữa, nội dung bàn giao phải bao gồm:

a) Đường dây đã được cắt điện (chỉ rõ tên và mạch), các vị trí đã đóng tiếp địa (chỉ rõ tên trạm, nhà máy, vị trí đóng tiếp địa). Cho phép làm các biện pháp an toàn để đơn vị công tác bắt đầu làm việc;

b) Thời điểm phải kết thúc công việc;

c) Nếu đường dây 02 (hai) mạch thì phải nói rõ mạch kia đang có điện hay không và làm biện pháp cần thiết để chống điện cảm ứng;

d) Các lưu ý khác liên quan đến công tác.

3. Nghiêm cấm nhân viên vận hành cắt các tiếp địa đã đóng, tháo gỡ biển báo khi chưa có lệnh của người ra lệnh thao tác.

4. Nếu do điều kiện công việc cần phải cắt các dao tiếp địa cố định đường dây mà vẫn có người công tác trên đường dây thì phải đóng tiếp địa khác hoặc đặt tiếp địa di động thay thế trước khi cắt các dao tiếp địa này. Sau khi đã hoàn thành công việc thì phải đóng lại các dao tiếp địa cố định trước rồi mới gỡ bỏ các tiếp địa di động.

5. Trừ trường hợp có sơ đồ hiển thị trạng thái trên màn hình điều khiển, nhân viên vận hành sau khi thực hiện thao tác cắt điện đường dây và thiết bị liên quan đến đường dây tại trạm điện hoặc nhà máy điện ra sửa chữa phải thao tác trên sơ đồ nổi các bước thao tác như trong phiếu và treo biển báo, ký hiệu tiếp địa đầy đủ. Ghi vào sổ nhật ký vận hành thời gian thao tác, lệnh cho phép làm việc. Trong phiếu công tác và sổ nhật ký vận hành ghi rõ số lượng tiếp địa đã đóng, số đơn vị tham gia công việc sửa chữa và các đặc điểm cần lưu ý khác.

6. Sau khi đã kết thúc công việc sửa chữa đường dây và thiết bị liên quan đến đường dây tại trạm điện hoặc nhà máy điện, Đơn vị quản lý vận hành phải khẳng định người và phương tiện đã rút hết, đã tháo hết tiếp địa di động. Đơn vị quản lý vận hành giao trả đường dây, thiết bị ngăn đường dây của trạm điện

hoặc nhà máy điện cho cấp điều độ có quyền điều khiển ra lệnh đóng điện. Nội dung báo cáo giao trả đường dây phải bao gồm:

a) Công việc trên đường dây (ghi tên đường dây và mạch), thiết bị (ghi tên thiết bị của ngăn xuất tuyến tại trạm điện hoặc nhà máy điện) theo phiếu (số thứ tự) đã thực hiện xong;

b) Tất cả các tiếp địa di động tại hiện trường đã tháo hết;

c) Người của các đơn vị công tác đã rút hết;

d) Đường dây, thiết bị đủ tiêu chuẩn vận hành và sẵn sàng nhận điện, xin trả đường dây, thiết bị để đóng điện.

7. Nếu trong khi cắt điện đường dây đã thực hiện các biện pháp như thay đổi kết dây nhất thứ, thay đổi nhị thứ thì khi đóng điện lại đường dây này, nhân viên vận hành phải tiến hành kiểm tra, thay đổi lại kết dây nhất thứ, thay đổi nhị thứ cho phù hợp.

Mục 4

THAO TÁC THANH CÁI

Điều 28. Thao tác thanh cái

1. Trước khi thao tác đưa thanh cái dự phòng vào vận hành phải thực hiện các việc sau:

a) Kiểm tra thanh cái dự phòng không có tiếp địa di động, các dao tiếp địa cố định đã được cắt hết;

b) Dùng máy cắt liên lạc thanh cái có rơ le bảo vệ để đóng điện thử thanh cái dự phòng. Trường hợp không có máy cắt liên lạc thanh cái, phải lựa chọn máy cắt của điểm đầu thích hợp để đóng điện vào thanh cái dự phòng.

2. Trước khi thao tác chuyển đổi thanh cái phải thực hiện các việc sau:

a) Kiểm tra rơ le bảo vệ so lệch thanh cái, cô lập rơ le bảo vệ so lệch thanh cái (nếu cần) theo quy định của Đơn vị quản lý vận hành (sau khi kết thúc thao tác, phải đưa rơ le bảo vệ so lệch thanh cái trở lại làm việc);

b) Kiểm tra máy cắt hoặc dao cách ly liên lạc hai thanh cái đang đóng. Phải cắt điện mạch điều khiển hoặc khóa máy cắt liên lạc trong thời gian thao tác dao cách ly để chuyển điểm đầu;

c) Theo dõi sự thay đổi trào lưu công suất, dòng điện qua máy cắt liên lạc. Lựa chọn bước thao tác chuyển điểm đầu từ thanh cái này sang thanh cái khác hợp lý để tránh quá tải máy cắt liên lạc.

3. Đơn vị quản lý vận hành phải lập phiếu thao tác mẫu áp dụng cho thao tác chuyển đổi thanh cái. Phiếu thao tác mẫu này ghi rõ trình tự các bước thao tác nhất thứ và nhị thứ phù hợp với sơ đồ mạch nhất thứ và nhị thứ của trạm điện.

Điều 29. Thao tác máy cắt vòng thanh cái

1. Tại các trạm điện có trang bị máy cắt vòng, Đơn vị quản lý vận hành phải lập phiếu thao tác mẫu áp dụng cho thao tác dùng máy cắt vòng thay cho một máy cắt khác và ngược lại.

2. Phiếu thao tác mẫu dùng máy cắt vòng thay cho một máy cắt khác và ngược lại phải ghi rõ trình tự các bước thao tác nhất thứ và nhị thứ phù hợp với sơ đồ mạch nhất thứ và nhị thứ của trạm điện hoặc nhà máy điện.

Mục 5

THAO TÁC HÒA LƯỚI, KHÉP HOẶC MỞ MẠCH VÒNG

Điều 30. Thao tác hoà điện

Thao tác hoà điện (tại chỗ hoặc từ xa) phải được thực hiện tại máy cắt có trang bị thiết bị hoà đồng bộ theo điều kiện sau:

1. Điều kiện hoà điện trên hệ thống điện có cấp điện áp 500 kV bao gồm:

- a) Góc lệch pha của điện áp giữa hai phía điểm hoà: $\delta \leq 15^0$;
- b) Chênh lệch tần số giữa hai phía điểm hoà: $\Delta f \leq 0,05$ Hz;
- c) Chênh lệch điện áp giữa hai phía điểm hoà: $\Delta U \leq 5\%$.

2. Điều kiện hoà điện trên hệ thống điện có cấp điện áp ≤ 220 kV bao gồm:

- a) Góc lệch pha của điện áp giữa hai phía điểm hoà: $\delta \leq 30^0$;
- b) Chênh lệch tần số giữa hai phía điểm hoà: $\Delta f \leq 0,25$ Hz;
- c) Chênh lệch điện áp giữa hai phía điểm hoà: $\Delta U \leq 10\%$.

Điều 31. Thao tác khép mạch vòng

1. Chỉ được phép khép kín 01 (một) mạch vòng trong hệ thống điện khi tại điểm khép mạch vòng đã chắc chắn đồng vị pha và cùng thứ tự pha.

2. Điều kiện khép mạch vòng trên hệ thống điện

- a) Góc lệch pha của điện áp giữa hai phía điểm khép vòng: $\delta \leq 30^0$;
- b) Chênh lệch điện áp giữa hai phía điểm khép vòng: $\Delta U \leq 10\%$.

3. Thao tác khép mạch vòng phải kiểm tra điều kiện góc lệch pha và chênh lệch điện áp theo quy định tại Khoản 2 Điều này. Trường hợp không kiểm tra được góc lệch pha thì phải có tính toán trước để kiểm tra góc lệch pha.

4. Lưu ý đến hoạt động của rơ le bảo vệ và tự động, thay đổi trào lưu công suất và điện áp trong hệ thống điện khi khép mạch vòng.

Điều 32. Thao tác mở mạch vòng

1. Trước khi thao tác mở mạch vòng, phải điều chỉnh giảm công suất hoặc dòng điện qua máy cắt là nhỏ nhất và tính toán kiểm tra không bị quá điện áp phục hồi của máy cắt trước khi thực hiện thao tác mở mạch vòng này.

2. Khi thao tác tách các hệ thống điện ra vận hành độc lập, các cấp điều độ phải cùng phối hợp để điều chỉnh công suất giữa các nhà máy hoặc cân bằng công suất các hệ thống điện sao cho duy trì được tình trạng vận hành bình thường của các hệ thống điện sau khi mở vòng mất liên kết hệ thống.

Mục 6

THAO TÁC CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN KHÁC VÀ THAO TÁC ĐÓNG ĐIỆN CÔNG TRÌNH MỚI

Điều 33. Thao tác thiết bị điện khác

1. Thao tác tách hoặc hoà lưới máy phát, máy bù; thao tác đóng cắt kháng điện, tụ điện; thao tác chuyển nấc máy biến áp và các thao tác có liên quan khác phải thực hiện theo quy trình vận hành của từng nhà máy điện hoặc trạm điện.

2. Các cấp điều độ, Đơn vị quản lý vận hành phải kiểm tra lại chế độ vận hành hệ thống điện, nhà máy điện, trạm điện trước và sau khi thao tác tách hoặc hoà lưới máy phát, thao tác đóng cắt kháng điện hoặc tụ điện, thao tác chuyển nấc máy biến áp.

Điều 34. Điều kiện đưa công trình mới vào vận hành

1. Điều kiện đưa thiết bị mới, đường dây mới vào vận hành thực hiện theo quy định tại Quy định hệ thống điện truyền tải và Quy định hệ thống điện phân phối do Bộ Công Thương ban hành.

2. Chủ đầu tư công trình mới có trách nhiệm thỏa thuận với cấp điều độ có quyền điều khiển để lập và thực hiện phương thức đóng điện đưa công trình mới vào vận hành.

Điều 35. Đóng điện nghiệm thu máy cắt

1. Lập phương thức dùng máy cắt có rơ le bảo vệ đã được chỉnh định để phục vụ đóng điện máy cắt lần đầu.

2. Trường hợp không tạo được phương thức dùng máy cắt đóng điện máy cắt lần đầu, chỉ cho phép dùng dao cách ly đóng điện máy cắt mới với điều kiện dao cách ly này điều khiển từ phòng điều khiển hoặc thao tác xa và các rơ le bảo vệ sẵn sàng làm việc.

3. Đóng điện nghiệm thu máy cắt theo phiếu thao tác đã được phê duyệt.

Điều 36. Đóng điện nghiệm thu máy biến áp

1. Lập phương thức dùng máy cắt có rơ le bảo vệ đã được chỉnh định để phục vụ đóng điện máy biến áp lần đầu. Trường hợp máy biến áp phân phối từ 35 kV trở xuống không có máy cắt cấp điện trực tiếp thì phải được trang bị thiết bị bảo vệ theo quy chuẩn, quy phạm do Bộ Công Thương ban hành, cho phép sử dụng các thiết bị này để đóng điện nghiệm thu máy biến áp lần đầu nhưng máy cắt phân đoạn gần nhất phía nguồn cấp điện đến phải được chỉnh định để phục vụ đóng điện máy biến áp lần đầu.

2. Nấc máy biến áp đặt phù hợp với điện áp lưới điện, đảm bảo không bị quá điện áp khi đóng điện.

3. Lựa chọn cấp điện áp thích hợp đóng điện máy biến áp lần đầu.

4. Sau khi đóng điện không tải từ một phía phải kiểm tra đúng thứ tự pha và đồng vị pha các phía còn lại, nếu khép vòng phải kiểm tra đủ điều kiện khép vòng.

5. Đóng điện nghiệm thu máy biến áp theo phiếu thao tác đã được phê duyệt.

Điều 37. Đóng điện nghiệm thu đường dây, đường cáp

1. Tạo phương thức có máy cắt và rơ le bảo vệ dự phòng đã được chỉnh định để phục vụ đóng điện đường dây lần đầu.

2. Khoá mạch tự động đóng lại đường dây trước khi đóng điện lần đầu.

3. Sau khi đóng điện không tải từ một đầu, đường dây phải được kiểm tra đúng thứ tự pha và đồng vị pha các đầu còn lại trước khi đóng khép vòng hoặc hoà hai hệ thống.

4. Đóng điện nghiệm thu đường dây theo phiếu thao tác đã được phê duyệt.

Điều 38. Hoà điện lần đầu máy phát điện

1. Thiết bị hoà tự động đã được thí nghiệm đủ tiêu chuẩn vận hành.

2. Chương trình thí nghiệm hoà điện lần đầu máy phát phải được các cấp có thẩm quyền phê duyệt.

3. Phải thực hiện hoà tự động theo quy trình vận hành máy phát điện do đơn vị phát điện ban hành.

Điều 39. Đóng điện nghiệm thu thiết bị bù

1. Tạo phương thức có máy cắt và rơ le bảo vệ (nếu có) đã được chỉnh định để phục vụ đóng điện thiết bị bù lần đầu.

2. Điện áp phải được điều chỉnh phù hợp, đảm bảo không bị dao động điện áp quá giới hạn cho phép khi đóng điện.

Chương IV

ĐÁNH SỐ THIẾT BỊ TRONG HỆ THỐNG ĐIỆN QUỐC GIA

Mục 1

NGUYÊN TẮC CHUNG

Điều 40. Phân cấp đặt tên, đánh số thiết bị điện nhất thứ

1. Tất cả các thiết bị điện nhất thứ đưa vào vận hành trong hệ thống điện quốc gia đều phải đặt tên, đánh số.

2. Thiết bị điện nhất thứ trong hệ thống điện quốc gia thuộc quyền điều khiển của đơn vị nào thì do đơn vị đó đánh số, phê duyệt và gửi sơ đồ đánh số

đã được phê duyệt về điều độ cấp trên, trừ các nhà máy điện quy định tại Khoản 3 Điều này.

3. Nhà máy điện đấu nối với lưới điện cấp điện áp trên 35 kV đến 220 kV do cấp điều độ miền có quyền điều khiển đánh số và phê duyệt trên cơ sở ý kiến đồng ý của cấp điều độ quốc gia.

4. Đặt tên trạm điện mới hoặc nhà máy điện mới căn cứ theo tên của dự án. Trường hợp tên của dự án trùng với trạm điện hoặc nhà máy điện đang vận hành, cấp điều độ có quyền điều khiển ban hành sơ đồ phải thỏa thuận đổi tên với Đơn vị quản lý vận hành để tránh nhầm lẫn.

5. Đặt tên đánh số các thiết bị điện nhất thứ của nhà máy điện hoặc trạm điện theo quy định tại Mục 2 Chương này. Nếu thiết bị điện nhất thứ được đặt tên đánh số theo quy định tại Mục 2 Chương này bị trùng tên hoặc số thì phải thêm ký tự cuối cùng là các chữ cái trong bảng chữ cái tiếng Việt hoặc các chữ số từ 0 đến 9 để phân biệt.

6. Đơn vị quản lý vận hành có quyền đề nghị thay đổi đánh số thiết bị công trình mới khi có lý do hợp lý. Mọi sự thay đổi về sơ đồ đánh số thiết bị phải được cấp điều độ có quyền điều khiển đồng ý và ban hành quyết định sơ đồ đánh số thiết bị khác thay thế sơ đồ đánh số thiết bị trước đó.

7. Đơn vị quản lý vận hành có trách nhiệm lắp đặt và duy trì các biển ghi, tên gọi và đánh số các thiết bị của đơn vị mình một cách rõ ràng và không gây nhầm lẫn.

8. Đối với các thiết bị điện trong hệ thống điện quốc gia đã được đánh số theo quyết định của các cấp điều độ trước ngày Thông tư này có hiệu lực được phép giữ nguyên hoặc đánh số lại theo đề nghị của Đơn vị quản lý vận hành.

Điều 41. Đánh số, đặt tên các thiết bị chính hoặc phụ trợ khác

1. Tại nhà máy điện hoặc trạm điện, các thiết bị chính hoặc thiết bị phụ trợ đều phải được đặt tên, đánh số.

2. Các thiết bị chính phải đánh số theo quy định của đơn vị, các thiết bị phụ trợ phải đánh số thứ tự theo thiết bị chính và thêm các ký tự tiếp theo để phân biệt.

3. Đối với các tủ bảng thiết bị rơ le bảo vệ và tự động, các bảng và các bàn điều khiển, ở mặt trước và phía đằng sau phải ghi tên theo tên gọi điều độ; các trang bị đặt trong bảng hay sau bàn điều khiển ở cả hai mặt đều phải ghi hoặc đánh dấu phù hợp với sơ đồ. Trên tủ thiết bị rơ le bảo vệ và tự động, phải ghi tên các trang thiết bị đặt trong đó để nhân viên vận hành thao tác không bị nhầm lẫn.

Mục 2

ĐÁNH SỐ THIẾT BỊ NHẤT THỨ

Điều 42. Đánh số cấp điện áp

1. Điện áp 500 kV: Lấy chữ số 5.

2. Điện áp 220 kV: Lấy chữ số 2.
3. Điện áp 110 kV: Lấy chữ số 1.
4. Điện áp 66 kV: Lấy chữ số 7.
5. Điện áp 35 kV: Lấy chữ số 3.
6. Điện áp 22 kV: Lấy chữ số 4.
7. Điện áp 15 kV: Lấy chữ số 8.
8. Điện áp 10 kV: Lấy chữ số 9.
9. Điện áp 6 kV: Lấy chữ số 6.

10. Trường hợp điện áp đầu cực máy phát điện, máy bù đồng bộ được quy định như sau:

- a) Nếu điện áp đầu cực lớn hơn hoặc bằng 10 kV lấy chữ số 9;
 - b) Nếu điện áp đầu cực bé hơn 10 kV lấy chữ số 6.
11. Các cấp điện áp khác do cấp điều độ có quyền điều khiển quy định.

Điều 43. Đặt tên thanh cái

1. Ký tự thứ nhất lấy chữ C.
2. Ký tự thứ hai chỉ cấp điện áp.
3. Ký tự thứ ba chỉ số thứ tự thanh cái, riêng số 9 ký hiệu thanh cái vòng.

Ví dụ:

- C12: biểu thị thanh cái số 2 điện áp 110 kV.
- C21: biểu thị thanh cái số 1 điện áp 220 kV.
- C29: biểu thị thanh cái vòng điện áp 220 kV.

Điều 44. Đặt tên máy phát, máy bù đồng bộ

1. Ký tự đầu được quy định như sau:
 - a) Đối với nhiệt điện hơi nước: Ký hiệu là chữ S;
 - b) Đối với thủy điện: Ký hiệu là chữ H;
 - c) Đối với tuabin khí: Ký hiệu là chữ GT;
 - d) Đối với đuôi hơi của tuabin khí: Ký hiệu là chữ ST;
 - đ) Đối với diesel: Ký hiệu là chữ D;
 - e) Đối với phong điện: Ký hiệu là chữ WT;
 - g) Đối với thủy điện tích năng: Ký hiệu là chữ PH;
 - h) Đối với điện thủy triều: Ký hiệu là chữ TH;
 - i) Đối với điện nguyên tử: Ký hiệu là chữ N;

- k) Đối với điện mặt trời: Ký hiệu là chữ SS;
- l) Đối với điện địa nhiệt: Ký hiệu là chữ GS;
- m) Đối với máy bù đồng bộ: Ký hiệu là chữ B.

2. Ký tự tiếp theo là số thứ tự của máy phát.

Ví dụ:

- S1: biểu thị tổ máy phát nhiệt điện hơi nước số 1.
- GT2: biểu thị tổ máy tuabin khí số 2.

Điều 45. Đặt tên máy biến áp

1. Ký tự đầu được quy định như sau:

- a) Đối với máy biến áp 2 hoặc 3 dây quấn: Ký hiệu là chữ T;
- b) Đối với máy biến áp tự ngẫu: Ký hiệu là chữ AT;
- c) Đối với máy biến áp tự dòng: Ký hiệu là chữ TD;
- d) Đối với máy biến áp kích từ máy phát: Ký hiệu là chữ TE;
- đ) Đối với máy biến áp tạo trung tính: Ký hiệu là chữ TT.

2. Ký tự tiếp theo là số thứ tự của máy biến áp. Đối với máy biến áp tự dòng ký tự tiếp theo là cấp điện áp và số thứ tự ở cấp điện áp đó.

Ví dụ:

- T1: biểu thị máy biến áp số 1.
- T2: biểu thị máy biến áp số 2.
- TD31: biểu thị máy biến áp tự dòng số 1 cấp điện áp 35 kV.
- AT1: biểu thị máy biến áp tự ngẫu số 1.

Điều 46. Đặt tên điện trở trung tính, kháng trung tính của máy biến áp

1. Hai ký tự đầu là chữ RT biểu thị điện trở trung tính, KT biểu thị kháng trung tính.

2. Ký tự thứ 3 lấy theo cấp điện áp cuộn dây máy biến áp nhiều cuộn dây.

3. Ký tự tiếp theo là tên của máy biến áp mà RT hoặc KT được đấu vào.

Ví dụ:

- RT3T1: biểu thị điện trở trung tính cuộn dây 35 kV của máy biến áp T1.
- KT5AT2: biểu thị kháng trung tính của máy biến áp 500 kV AT2.

Điều 47. Đặt tên kháng bù ngang

1. Hai ký tự đầu là chữ KH.

2. Ký tự thứ 3 đặc trưng cho cấp điện áp.

3. Ký tự thứ 4 là số 0 (hoặc số 9 nếu sơ đồ phức tạp).
4. Ký tự thứ 5 là số thứ tự của mạch mắc kháng bù ngang.
Ví dụ: KH504 biểu thị kháng bù ngang 500 kV mắc ở mạch số 4.

Điều 48. Đặt tên kháng trung tính, điện trở trung tính của kháng bù ngang

1. Hai ký tự đầu là chữ KT biểu thị cho kháng trung tính, RT biểu thị cho điện trở trung tính của kháng bù ngang.

2. Các ký tự tiếp theo lấy theo 3 ký tự cuối của kháng điện.

Ví dụ:

- KT504: biểu thị kháng trung tính của kháng điện KH504.
- RT504: biểu thị điện trở trung tính của kháng điện KH504.

Điều 49. Đặt tên kháng giảm dòng ngắn mạch

1. Hai ký tự đầu là chữ KI.

2. Ký tự thứ 3 đặc trưng cho cấp điện áp.

3. Các ký tự tiếp theo đặt theo số thứ tự của đường cáp hoặc thanh cái.

Ví dụ:

- KI212: biểu thị kháng giảm dòng ngắn mạch cấp điện áp 220 kV nối thanh cái số 1 với thanh cái số 2.

- KI171: biểu thị kháng giảm dòng ngắn mạch đường cáp 171.

Điều 50. Đặt tên cuộn cảm

1. Ký tự đầu là chữ L.

2. Ký tự tiếp theo là tên của ngăn đường dây.

Ví dụ: L171 biểu thị cuộn cảm của đường dây 110 kV 171.

Điều 51. Đặt tên tụ bù

1. Ba ký tự đầu: Đối với tụ bù dọc lấy là các chữ TBD, đối với tụ bù ngang lấy là các chữ TBN.

2. Ký tự thứ 4 đặc trưng cho cấp điện áp.

3. Ký tự thứ 5 là số 0 (hoặc số 9 nếu sơ đồ phức tạp).

4. Ký tự thứ 6 là số thứ tự của mạch mắc tụ điện đối với tụ bù dọc, đối với tụ bù ngang lấy theo số thứ tự của bộ tụ.

Ví dụ:

- TBD501: biểu thị tụ bù dọc điện áp 500 kV mắc ở mạch số 1.
- TBN302: biểu thị tụ bù ngang điện áp 35 kV bộ tụ số 2.

Điều 52. Đặt tên thiết bị bù tĩnh

1. Các ký tự đầu được lấy theo tên viết tắt của tiếng Anh.
2. Các ký tự tiếp theo là cấp điện áp và số thứ tự tương tự như tụ bù quy định tại Điều 51 Thông tư này.

Ví dụ:

- SVC302: biểu thị SVC (Static Var Compensator) điện áp 35 kV bộ SVC số 2.
- TSSC501: biểu thị TSSC (Thyristor Switched Series Capacitor) điện áp 500 kV mắc ở mạch số 1.

Điều 53. Đặt tên tụ chống quá áp

1. Ký tự đầu lấy chữ C.
2. Ký tự tiếp theo lấy tên của thiết bị được bảo vệ chống quá áp. Đối với các thiết bị mà tên của thiết bị không thể hiện rõ cấp điện áp thì sau ký tự đầu sẽ là ký tự đặc trưng cho cấp điện áp, tiếp theo là tên thiết bị.

Ví dụ: C9H1 biểu thị tụ chống quá áp mắc vào phía điện áp máy phát H1.

Điều 54. Đặt tên máy biến điện áp

1. Ký tự đầu là TU.
2. Các ký tự tiếp theo lấy tên thiết bị mà máy biến điện áp đấu vào. Đối với các thiết bị mà tên của thiết bị không thể hiện rõ cấp điện áp thì sau hai ký tự đầu sẽ là ký tự đặc trưng cho cấp điện áp, tiếp theo là tên thiết bị.

Ví dụ:

- TU171: biểu thị máy biến điện áp ngoài đường dây 110 kV 171.
- TUC22: biểu thị máy biến điện áp của thanh cái số 2 điện áp 220 kV.
- TU5T2: biểu thị máy biến điện áp của máy biến áp T2 phía 500 kV.

Điều 55. Đặt tên máy biến dòng điện

1. Hai ký tự đầu là TI.
2. Các ký tự tiếp theo lấy tên thiết bị mà máy biến dòng điện đấu vào. Đối với các thiết bị mà tên của thiết bị không thể hiện rõ cấp điện áp thì sau hai ký tự đầu sẽ là ký tự đặc trưng cho cấp điện áp, tiếp theo là tên thiết bị.

Ví dụ:

- TI171: biểu thị máy biến dòng điện cấp điện áp 110 kV của đường dây 171.
- TI5AT2: biểu thị máy biến dòng điện cấp điện áp 500 kV trong sứ xuyên của máy biến áp AT2.

Điều 56. Đặt tên chống sét

1. Hai ký tự đầu lấy chữ CS.

2. Ký tự tiếp theo lấy tên của thiết bị được bảo vệ. Đối với các thiết bị mà tên của thiết bị không thể hiện rõ cấp điện áp thì sau hai ký tự đầu sẽ là ký tự đặc trưng cho cấp điện áp, tiếp theo là tên thiết bị. Đối với chống sét van nối vào trung tính máy biến áp lấy số 0.

Ví dụ:

- CS1T1: biểu thị chống sét của máy biến áp T1 phía điện áp 110 kV.
- CS0T1: biểu thị chống sét mắc vào trung tính máy biến áp T1.
- CS271: biểu thị chống sét của đường dây 271.

Điều 57. Đặt tên cầu chì

1. Các ký tự đầu: Đối với cầu chì thường lấy chữ CC, đối với cầu chì tự rơi lấy chữ FCO.

2. Ký tự tiếp theo là dấu phân cách (-) và tên của thiết bị được bảo vệ.

Ví dụ: CC-TUC31 biểu thị cầu chì của máy biến điện áp thanh cái C31.

Điều 58. Đánh số máy cắt điện

1. Ký tự thứ nhất đặc trưng cho cấp điện áp. Riêng đối với máy cắt của tụ ký tự thứ nhất là chữ T, kháng điện ký tự thứ nhất là chữ K; còn ký tự thứ hai đặc trưng cho cấp điện áp.

2. Ký tự thứ hai (thứ ba đối với máy cắt kháng và tụ) đặc trưng cho vị trí của máy cắt, được quy định như sau:

- a) Máy cắt máy biến áp: Lấy số 3;
- b) Máy cắt của đường dây: Lấy số 7 và số 8 (hoặc từ số 5 đến 8 nếu sơ đồ phức tạp);
- c) Máy cắt của máy biến áp tự dòng: Lấy số 4;
- d) Máy cắt đầu cực của máy phát điện: Lấy số 0;
- đ) Máy cắt của máy bù quay: Lấy số 0;
- e) Máy cắt của tụ bù ngang: Lấy số 0;
- g) Máy cắt của tụ bù dọc: Lấy số 0 (hoặc 9 nếu sơ đồ phức tạp);
- h) Máy cắt của kháng điện : Lấy số 0 (hoặc 9 nếu sơ đồ phức tạp).

3. Ký tự thứ ba (thứ tư đối với máy cắt kháng và tụ) được thể hiện bằng chữ số từ 0 đến 9.

4. Đối với máy cắt của thanh cái đường vòng, hai ký tự tiếp theo ký tự thứ nhất là: 00.

5. Đối với máy cắt liên lạc giữa hai thanh cái, hai ký tự tiếp theo ký tự thứ nhất là số của hai thanh cái.

6. Đối với sơ đồ một thanh cái có phân đoạn, đánh số các máy cắt ở thanh cái chẵn thì đánh số thứ tự chẵn, các máy cắt ở thanh cái lẻ thì đánh số thứ tự lẻ.

7. Đối với sơ đồ đa giác đánh số các máy cắt theo máy cắt đường dây.

8. Đối với sơ đồ 3/2 (một rưỡi), sơ đồ 4/3: tùy theo sơ đồ có thể đánh số theo một trong các cách sau:

a) Đánh số các máy cắt theo máy cắt đường dây;

b) Đánh số ký tự thứ hai máy cắt ở giữa (không nối với thanh cái) số 5 hoặc số 6; Đánh số ký tự thứ ba theo thứ tự ngăn lộ.

Ví dụ:

- 131: biểu thị máy cắt của máy biến áp số 1 cấp điện áp 110 kV.

- 903: biểu thị máy cắt của máy phát điện số 3 cấp điện áp ≥ 10 kV.

- K504: biểu thị máy cắt của kháng điện số 4 cấp điện áp 500 kV.

- 100: biểu thị máy cắt vòng điện áp 110 kV.

- 212: biểu thị máy cắt liên lạc thanh cái cấp điện áp 220 kV.

Điều 59. Đánh số dao cách ly

1. Các ký tự đầu là tên của máy cắt hoặc thiết bị nối trực tiếp với dao cách ly (đối với dao cách ly của TU: các ký tự đầu tiên là tên của TU, tiếp theo là tên thiết bị nối trực tiếp với dao cách ly), tiếp theo là dấu phân cách (-).

2. Ký tự tiếp theo được quy định như sau:

a) Dao cách ly thanh cái lấy số thứ tự của thanh cái nối với dao cách ly;

b) Dao cách ly đường dây (dao cách ly phía đường dây) lấy số 7;

c) Dao cách ly nối với máy biến áp lấy số 3;

d) Dao cách ly nối với thanh cái vòng lấy số 9;

đ) Dao cách ly nối tắt một thiết bị lấy số 0 hoặc số 9;

e) Dao cách ly nối tới phân đoạn nào (phía phân đoạn nào) thì lấy số thứ tự của phân đoạn thanh cái (hoặc thanh cái) đó;

g) Dao cách ly nối với điện trở trung tính hoặc kháng trung tính lấy số 0;

h) Dao cách ly nối với máy phát lấy số 0 hoặc 9.

Ví dụ:

- 131-3: biểu thị dao cách ly của máy biến áp T1 điện áp 110 kV.

- KH501-1: biểu thị dao cách ly của kháng số 1 cấp điện áp 500 kV nối với thanh cái số 1.

- TUC22-2: biểu thị dao cách ly máy biến điện áp của thanh cái số 2 điện áp 220 kV nối với thanh cái số 2.

- 171-7: biểu thị dao cách ly ngoài đường dây 110 kV của máy cắt 171.
- 272-9: biểu thị dao cách ly của máy cắt 272 nối với thanh cái đường vòng.
- 275-0: Biểu thị dao cách ly nối tắt máy cắt 275.
- KT101-0: biểu thị dao trung tính cuộn 110 kV của máy biến áp T1 nối với kháng trung tính KT101.

Điều 60. Đánh số dao tiếp địa

1. Các ký tự đầu là tên dao cách ly hoặc thiết bị có liên quan trực tiếp.
2. Ký tự tiếp theo đặc trưng cho dao tiếp địa, được quy định như sau:
 - a) Dao tiếp địa của đường dây và tụ điện lấy số 6;
 - b) Dao tiếp địa của máy biến áp, kháng điện và máy biến điện áp lấy số 8;
 - c) Dao tiếp địa của máy cắt lấy số 5;
 - d) Dao tiếp địa của thanh cái lấy số 4;
 - đ) Dao tiếp địa trung tính máy biến áp hoặc kháng điện lấy số 08;
 - e) Dao tiếp địa của máy phát lấy số 5.

Ví dụ:

- 271-76: biểu thị dao tiếp địa ngoài đường dây 271.
- 171-15: biểu thị dao tiếp địa máy cắt 171 phía dao cách ly 171-1.
- 131-08: biểu thị dao tiếp địa trung tính cuộn dây 110 kV của máy biến áp số 1.

Điều 61. Đánh số các thiết bị đóng cắt ở các nhánh rẽ, các phân đoạn đường dây

1. Đối với máy cắt phân đoạn đường dây đánh số như máy cắt đường dây, máy cắt rẽ nhánh xuống máy biến áp đánh số như máy cắt máy biến áp.
2. Đối với dao cách ly phân đoạn đường dây hoặc dao cách ly nhánh rẽ các ký tự đầu đánh số theo quy định tại Điều 59 Thông tư này (đánh số dao cách ly được thực hiện giả thiết như có máy cắt).
3. Các ký tự cuối cùng là dấu phân cách (/) và vị trí cột phân đoạn hoặc rẽ nhánh.

Ví dụ:

- 371/XX: biểu thị máy cắt 371 phân đoạn đường dây ở cột số XX cấp điện áp 35 kV.
- 171-7/XX: biểu thị dao cách ly phân đoạn đường dây 110 kV ở cột số XX.
- 171-76/XX: biểu thị dao cách ly tiếp địa đường dây 110 kV ở cột số XX.

CHƯƠNG V TỔ CHỨC THỰC HIỆN

Điều 62. Tổ chức thực hiện

1. Cục Điều tiết điện lực có trách nhiệm phổ biến và hướng dẫn 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 63. Hiệu lực thi hành

1. Thông tư này có hiệu lực từ ngày 23 tháng 01 năm 2015. Quyết định số 16/2007/QĐ-BCN ngày 28 tháng 3 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Công nghiệp ban hành Quy trình thao tác hệ thống điện quốc gia hết hiệu lực thi hành kể 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 liên quan có trách nhiệm báo cáo Cục Điều tiết điện lực nghiên cứu, đề xuất, trình Bộ trưởng Bộ Công Thương sửa đổi, bổ sung Thông tư cho phù hợp./.

Nơi nhận:

- Thủ tướng Chính phủ, các Phó Thủ tướng;
- Văn phòng Tổng Bí thư;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Công báo;
- Website Chính phủ;
- Website Bộ Công Thương;
- Bộ Tư pháp (Cục kiểm tra VBQPPL);
- Sở Công Thương các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Tập đoàn Điện lực Việt Nam;
- Tổng công ty Truyền tải điện quốc gia;
- Trung tâm Điều độ hệ thống điện quốc gia;
- Các Tổng công ty Điện lực;
- Lưu: VT, PC, ĐTĐL.

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**



Cao Quốc Hưng

Phụ lục 1

QUY ĐỊNH VIẾT TẮT TRONG PHIẾU THAO TÁC

(Ban hành kèm theo Thông tư số 44/2014/TT-BCT
ngày 28 tháng 11 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Công Thương)

1. TC: Thanh cái
2. ĐD: Đường dây
3. MBA: Máy biến áp
4. MC: Máy cắt
5. DCL: Dao cách ly
6. DTĐ: Dao tiếp địa
7. TI: Máy biến dòng điện
8. TU: Máy biến điện áp
9. TBD: Tủ bù dọc
10. TBN: Tủ bù ngang
11. KH: Kháng bù ngang
12. KT: Kháng trung tính
13. KI: Kháng giảm dòng ngắn mạch
14. CC: Cầu chì
15. FCO: Cầu chì tự rơi
16. AB: Áp tô mát
17. P, Q, U, I: Thông số công suất tác dụng, công suất phản kháng, điện áp, dòng điện
18. Viết tắt tên đơn vị theo các chữ cái đầu tiên hoặc theo quy ước từ trước
Ví dụ:
 - A0, A1, A2, A3: Cấp điều độ quốc gia, miền Bắc, miền Nam, miền Trung.
 - B01, B02, B03, B04: Trục ban Công ty truyền tải điện 1, 2, 3, 4.
 - T500ĐN hoặc E5.1: Trạm 500 kV Đà Nẵng.
 - T220MĐ hoặc E1.3: Trạm 220kV Mai Động.
 - T220HĐ hoặc E1.4: Trạm 220 kV Hà Đông
 - NMD HB hoặc A100: Nhà máy điện Hòa Bình.

Phụ lục 2

MẪU PHIẾU THAO TÁC

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 44/2014/TT-BCT
ngày 28 tháng 11 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Công Thương)*

...(Tên đơn vị cấp trên)...

Số phiếu: / /

...(Tên đơn vị cấp phiếu)...

PHIẾU THAO TÁC

Trang số: /

Tên phiếu thao tác:

Người viết phiếu: Chức vụ:

Người duyệt phiếu: Chức vụ:

Người giám sát: Chức vụ:

Người thao tác : Chức vụ:

Mục đích thao tác:.....

Thời gian dự kiến:

Bắt đầu: h Ngày tháng năm.....

Kết thúc: h Ngày tháng năm.....

Đơn vị đề nghị thao tác:.....

Điều kiện cần có để thực hiện: (nếu có)

1.
2.
3.

Lưu ý: (nếu có)

1.
2.
3.

Giao nhận, nghiệm thu đường dây, thiết bị điện trước khi thao tác: (nếu có)

Thời gian	Đơn vị	Họ tên	Nội dung

Số phiếu: / /

Trang số: /

Trình tự hạng mục thao tác:

Mục	Địa điểm	Trình tự thao tác			Thời gian		Người	
		Bước	Nội dung	Đã thực hiện	Bắt đầu	Kết thúc	Ra lệnh	Nhận lệnh
I	A	1						
		2						
II	B	3						
		4						
		5						
		6						
III	C	7						
		8						
		9						
		10						

Giao nhận, nghiệm thu đường dây, thiết bị điện sau thao tác: (nếu có)

Thời gian	Đơn vị	Họ tên	Nội dung

Ngày.....tháng.....năm.....

Người viết phiếu

(Ký và ghi rõ họ tên)

Ngày.....tháng.....năm.....

Người duyệt phiếu

(Ký và ghi rõ họ tên)

Các sự kiện bất thường trong thao tác:

.....
.....

Người thực hiện thao tác

Ngày.....tháng.....năm.....

Người giám sát

(Ký và ghi rõ họ tên)

Người thao tác

(Ký và ghi rõ họ tên)

Sơ đồ: (kèm theo nếu cần)

Số phiếu: / /
Trang số: /

www.LuatVietnam.vn

Phụ lục 3

HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MẪU PHIẾU THAO TÁC

(Ban hành kèm theo Thông tư số 44/2014/TT-BCT
ngày 28 tháng 11 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Công Thương)

Phiếu thao tác được in trên khổ giấy A4, kích thước và phông chữ theo quy định về soạn thảo văn bản nếu được soạn thảo bằng máy vi tính. Trường hợp phiếu thao tác do Cấp điều độ có quyền điều khiển lập mà cần phải bổ sung các bước thao tác có liên quan đến thao tác mạch nhất thứ (theo quy trình công nghệ) hoặc an toàn điện thì Nhân viên vận hành tại trạm điện, nhà máy điện, trung tâm điều khiển phải chép lại các hạng mục thao tác từ phiếu thao tác do Cấp điều độ có quyền điều khiển lập vào phiếu thao tác mới (số phiếu ghi theo số phiếu của cấp điều độ có quyền điều khiển) và ghi thêm các thao tác bổ sung theo trình tự 1a, 1b, 2a, 2b... dưới các hạng mục thao tác nhất thứ, nhưng phải tuân thủ trình tự hạng mục thao tác nhất thứ của phiếu thao tác do Cấp điều độ có quyền điều khiển cấp.

1. Tên đơn vị, số phiếu

Tên đơn vị cấp trên: Ghi tên đơn vị chủ quản của đơn vị phát hành phiếu thao tác.

Tên đơn vị cấp phiếu: Ghi tên đơn vị phát hành phiếu thao tác.

Số phiếu: Ghi số thứ tự phiếu thao tác trong năm / năm phát hành phiếu / KH đối với phiếu thao tác theo kế hoạch, ĐX đối với phiếu thao tác đột xuất, M đối với phiếu thao tác mẫu / Viết tắt tên đơn vị cấp phiếu.

Trang số: Ghi số thứ tự trang / Tổng số trang.

Ví dụ 1: Phiếu thao tác theo kế hoạch do trạm 220 kV Mai Động lập

Công ty Truyền tải điện 1	PHIẾU THAO TÁC	Số phiếu: 02/2015/KH/E1.3
Trạm 220 kV Mai Động		Trang số: 1 / 2

Ví dụ 2: Phiếu thao tác đột xuất do Trung tâm Điều độ HTĐ miền Trung lập

TT Điều độ HTĐ Quốc gia	PHIẾU THAO TÁC	Số phiếu: 03/2015/ĐX/A3
TT Điều độ HTĐ miền Trung		Trang số: 1 / 3

2. Tên phiếu thao tác

Ghi tên đường dây, thiết bị điện (theo đánh số) đã được phê duyệt cần thực hiện thao tác.

Ví dụ:

Tên phiếu thao tác: Cắt điện MBA AT3 trạm 220 kV Mai Động

Tên phiếu thao tác: Đóng điện ĐD 272 Đà Nẵng – 273 Hòa Khánh

3. Người viết, duyệt và thực hiện phiếu thao tác

a) Người viết phiếu: Ghi họ và tên người viết phiếu (theo quy định tại Điều 7 hoặc Điều 8 Thông tư này) và ký tên ở cuối phiếu thao tác.

b) Người duyệt phiếu: Ghi họ và tên người duyệt phiếu (theo quy định tại Điều 7 hoặc Điều 8 Thông tư này) và ký tên ở cuối phiếu thao tác.

c) Người giám sát: Ghi họ và tên Nhân viên vận hành được giao nhiệm vụ giám sát thao tác và ký tên ở cuối phiếu thao tác.

d) Người thao tác: Ghi họ và tên Nhân viên vận hành được giao nhiệm vụ thao tác và ký tên ở cuối phiếu thao tác.

Ví dụ 1: Phiếu thao tác do cấp điều độ có quyền điều khiển lập và thực hiện tại cấp điều độ

Người viết phiếu:	Trần Đình T	Chức vụ:	Cán bộ phương thức
Người duyệt phiếu:	Nguyễn Văn A	Chức vụ:	Trưởng phòng Điều độ
Người giám sát:	Phạm Văn C	Chức vụ:	Phụ trách ca điều độ

Người thao tác :	Lê Văn D	Chức vụ:	Điều độ viên

Ví dụ 2 : Phiếu thao tác do trạm điện lập và thực hiện

Người viết phiếu:	Lại Văn S	Chức vụ:	Trực chính
Người duyệt phiếu:	Trần Bình M	Chức vụ:	Trưởng trạm
Người giám sát:	Phan Văn K	Chức vụ:	Trực chính

Người thao tác :	Lý Văn B	Chức vụ:	Trực phụ

Ví dụ 3: Phiếu thao tác do cấp điều độ có quyền điều khiển lập và thực hiện tại trạm điện mà nhân viên vận hành tại trạm điện có thể sử dụng ngay phiếu này để thao tác

Người viết phiếu:	Trần Đình T	Chức vụ:	Cán bộ phương thức
Người duyệt phiếu:	Nguyễn Văn A	Chức vụ:	Trưởng phòng Điều độ
Người giám sát:	Phan Văn K	Chức vụ:	Trực chính

Người thao tác :	Lý Văn B	Chức vụ:	Trực phụ

Ví dụ 4: Phiếu thao tác do cấp điều độ có quyền điều khiển lập và thực hiện tại trạm điện mà nhân viên vận hành tại trạm điện phải bổ sung các bước thao tác có liên quan đến thao tác mạch nhị thứ hoặc an toàn điện

Người viết phiếu:	Lý Văn B	Chức vụ:	Trực phụ
Người duyệt phiếu:	Phan Văn K	Chức vụ:	Trưởng kíp
Người giám sát:	Phan Văn K	Chức vụ:	Trực chính

Người thao tác :	Lý Văn B	Chức vụ:	Trực phụ

4. Mục đích thao tác: Ghi nội dung công việc, lý do thao tác.

Ví dụ:

Mục đích thao tác: Sửa chữa, thí nghiệm định kỳ MBA AT3

Mục đích thao tác: Đưa ĐD vào vận hành sau xử lý tura dây, thay sứ vỡ

5. Thời gian dự kiến: Ghi thời gian dự kiến bắt đầu, kết thúc thao tác.

6. Đơn vị đề nghị thao tác: Ghi rõ đơn vị đăng ký công tác và cả đơn vị kết hợp công tác trên đường dây, thiết bị đó (nếu có).

7. Điều kiện cần có để thực hiện: Ghi rõ những điều kiện bắt buộc phải có mới được thực hiện thao tác (nếu có).

8. Lưu ý: Ghi đặc điểm hoặc những thay đổi về phương thức vận hành, trào lưu công suất trên hệ thống, phụ tải sau thao tác, giới hạn thời gian công tác (nếu có).

9. Giao nhận, nghiệm thu đường dây, thiết bị điện trước khi thao tác: Ghi nội dung các thủ tục giao nhận nghiệm thu đường dây, thiết bị điện giữa các đơn vị qua hệ thống thông tin liên lạc (nếu có).

Ví dụ: B02 giao đường dây 574 Hà Tĩnh – 574 Đà Nẵng cho A0

Thời gian	Đơn vị	Họ tên	Nội dung
16h25	B02	Đỗ Văn T	Công việc sửa chữa ĐD 574 Hà Tĩnh – 574 Đà Nẵng đã thực hiện xong. Người và phương tiện của các đơn vị công tác đã rút hết, tất cả các tiếp địa di động tại hiện trường đã gỡ hết. ĐD 574 Hà Tĩnh – 574 Đà Nẵng đủ tiêu chuẩn vận hành và sẵn sàng nhận điện, xin trả ĐD để đóng điện.

10. Trình tự hạng mục thao tác

a) Cột Mục: Ghi số thứ tự các đơn vị thực hiện thao tác hoặc các đơn vị phối hợp thao tác bằng số La Mã.

b) Cột Địa điểm: Ghi tên các trạm, nhà máy điện, vị trí thực hiện thao tác hoặc đơn vị phối hợp thao tác.

c) Cột Bước: Ghi số thứ tự thực hiện các bước thao tác theo số tự nhiên bắt đầu từ số 1.

d) Cột Nội dung: Ghi nội dung của bước thao tác cần thực hiện tương ứng với thứ tự bước thao tác.

e) Cột Đã thực hiện: Đánh dấu (X) hoặc (√) sau khi đã thực hiện thao tác.

g) Cột Thời gian bắt đầu: Ghi thời gian mà Người ra lệnh yêu cầu Người nhận lệnh thực hiện một hoặc nhiều bước thao tác.

h) Cột Thời gian kết thúc: Ghi thời gian Người nhận lệnh thực hiện xong một hoặc nhiều bước thao tác và báo cho Người ra lệnh.

i) Cột Người ra lệnh: Ghi tên Người ra lệnh.

k) Cột Người nhận lệnh: Ghi tên Người nhận lệnh.

Ví dụ:

Thao tác cắt điện đường dây 275 Hòa Bình (A100) - 278 Hà Đông (E1.4)

Trình tự hạng mục thao tác:

Mục	Địa điểm	Trình tự thao tác			Thời gian		Người	
		Bước	Nội dung	Đã thực hiện	Bắt đầu	Kết thúc	Ra lệnh	Nhận lệnh
I	A100	1	Cắt MC 235					
		2	Cắt MC 255					
		3	Kiểm tra P ĐD 275 ≈ 0					
II	E1.4	4	Cắt MC 278					
		5	Kiểm tra U ĐD 275 = 0					
		6	Cắt DCL 278-7					
III	A100	7	Cắt DCL 275-7					
		8	Đóng DTĐ 275-76					
		9	Cắt AB TU 275					
IV	E1.4	10	Đóng DTĐ 278-76					
		11	Cắt AB TU 278					

Người thực hiện thao tác

Ngày tháng năm

Người giám sát

(Ký và ghi rõ họ tên)

Người thao tác

(Ký và ghi rõ họ tên)

- Phiếu thao tác tại A1

Người ra lệnh: Ghi tên Điều độ viên A1

Người nhận lệnh: Ghi tên Trưởng ca A100, Trưởng kíp E1.4

Người giám sát: Phụ trách ca điều độ A1 ký tên

Người thao tác: Điều độ viên A1 ra lệnh thao tác ký tên

- Phiếu thao tác tại Phòng điều khiển nhà máy điện A100

Người ra lệnh: Ghi tên Điều độ viên A1

Người nhận lệnh: Ghi tên Trưởng ca A100

Người giám sát: Trưởng ca A100 ký tên

Người thao tác: Trục chính trung tâm thực hiện thao tác ký tên

- Phiếu thao tác tại OPY 220 kV A100

Người ra lệnh: Ghi tên Trưởng ca A100

Người nhận lệnh: Ghi tên Trưởng kíp OPY 220 kV

Người giám sát: Trưởng kíp hoặc Trục chính OPY 220 kV ký tên

Người thao tác: Trục phụ OPY 220 kV thực hiện thao tác ký tên

- Phiếu thao tác tại E1.4

Người ra lệnh: Ghi tên Điều độ viên A1

Người nhận lệnh: Ghi tên Trưởng kíp E1.4

Người giám sát: Trưởng kíp hoặc Trục chính E1.4 ký tên

Người thao tác: Trục phụ E1.4 thực hiện thao tác ký tên

11. Giao nhận, nghiệm thu đường dây, thiết bị điện sau khi thao tác:

Ghi nội dung các thủ tục giao nhận nghiệm thu đường dây, thiết bị điện giữa các đơn vị qua hệ thống thông tin liên lạc (nếu có).

Ví dụ: A0 giao đường dây 574 Hà Tĩnh – 574 Đà Nẵng cho B02

Thời gian	Đơn vị	Họ tên	Nội dung
05h10	B02	Nguyễn Văn C	ĐD 574 Hà Tĩnh – 574 Đà Nẵng đã được cắt điện, các MC hai đầu ĐD đã mở, đã đóng tiếp địa ĐD 574-76 tại T500HT và 574-76 tại T500ĐN. A0 giao ĐD cho B02 để cho phép đơn vị công tác tự làm các biện pháp an toàn và bắt đầu làm việc.

12. Các sự kiện bất thường trong thao tác

Ghi những thay đổi trong thao tác thực tế khác với dự kiến, lý do thay đổi hoặc những sự kiện làm kéo dài thời gian xảy ra trong lúc thao tác.

13. Sơ đồ: Thể hiện sơ đồ các thiết bị liên quan đến thao tác, chỉ kèm theo phiếu thao tác nếu Người duyệt phiếu yêu cầu.

www.LuatVietnam.vn