|  |  |
| --- | --- |
| BỘ CÔNG THƯƠNG | CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM |
|  | **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |
|  |  |
| Số: /2022/TT-BCT | *Hà Nội, ngày*  *tháng năm 2022* |

**Dự thảo 2**

**THÔNG TƯ**

**Sửa đổi, bổ sung một số điều của** **Thông tư số 25/2016/TT-BCT ngày 30 tháng 11 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định hệ thống điện truyền tải và Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18 tháng 11 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định hệ thống điện phân phối**

*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 98/2017/NĐ-CP ngày 18 tháng 8 năm 2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Công Thương;*

*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 sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 25/2016/TT-BCT ngày 30 tháng 11 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định hệ thống điện truyền tải và Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18 tháng 11 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định hệ thống điện phân phối.*

**Điều 1. Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 25/2016/TT-BCT ngày 30 tháng 11 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định hệ thống điện truyền tải**

1. Sửa đổi, bổ sung khoản 2 Điều 37 như sau:

“2. Yêu cầu kết nối của Trung tâm điều khiển

a) Yêu cầu về kết nối hệ thống thông tin

- Có một đường truyền dữ liệu kết nối với hệ thống thông tin của Cấp điều độ có quyền điều khiển. Trường hợp có nhiều cấp điều độ có quyền điều khiển, các cấp điều độ có trách nhiệm thống nhất phương thức chia sẻ thông tin;

- Có hai đường truyền dữ liệu (một đường truyền làm việc, một đường truyền dự phòng) kết nối với hệ thống điều khiển và thông tin của nhà máy điện, trạm điện do Trung tâm điều khiển thực hiện điều khiển từ xa;

- Các phương tiện thông tin liên lạc tối thiểu phục vụ công tác điều độ giữa Các cấp điều độ có quyền điều khiển với Trung tâm điều khiển gồm trực thông, điện thoại, fax, DIM, mạng máy tínhvà thông tin liên lạc tối thiểu giữa Trung tâm điều khiển với các nhà máy điện, trạm điện gồm trực thông, điện thoại, fax, mạng máy tínhphải hoạt động tốt

b) Yêu cầu về kết nối hệ thống SCADA

- Có một kết nối với hệ thống SCADA của Cấp điều độ có quyền điều khiển. Trường hợp có nhiều cấp điều độ có quyền điều khiển, các cấp điều độ có trách nhiệm chia sẻ thông tin;

- Có hai kết nối với thiết bị đầu cuối RTU hoặc Gateway, hệ thống điều khiển của nhà máy điện, trạm điện và thiết bị đóng cắt trên lưới điện do Trung tâm điều khiển thực hiện điều khiển từ xa;

c) Trung tâm điều khiển phải trang bị màn hình giám sát và kết nối với hệ thống camera giám sát an ninh tại nhà máy điện, trạm điện và thiết bị đóng cắt trên lưới điện về Trung tâm điều khiển.”.

1. Sửa đổi, bổ sung khoản 3 Điều 38 như sau:

“3. Tổ máy phát điện của nhà máy điện phải có khả năng tham gia vào việc điều khiển tần số sơ cấp khi tần số lệch ra khỏi dải chết của hệ thống điều tốc và đáp ứng ít nhất 50% công suất điều khiển tần số sơ cấp của tổ máy trong 15 giây đầu tiên, 100% công suất điều khiển tần số sơ cấp của tổ máy trong 30s giây và duy trì công suất này tối thiểu 15 giây tiếp theo”.”. Công suất điều khiển tần số sơ cấp của tổ máy được tính toán theo độ lệch tần số thực tế, lượng công suất khả dụng còn lại của tổ máy, giới hạn khả năng đáp ứng sơ cấp theo công nghệ của tổ máy và các thông số cài đặt do Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện yêu cầu.”.

1. Bổ sung khoản 5a Điều 38 như sau:

“5a. Tổ máy phát điện của nhà máy điện phải duy trì nối lưới khi tốc độ biến thiên tần số hệ thống điện trong dải từ 0 Hz/giây đến 01 Hz/giây.”.

1. Sửa đổi, bổ sung Điều 42 như sau:

“**Điều 42. Yêu cầu kỹ thuật đối với nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời**

1. Nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời phải có khả năng duy trì vận hành phát công suất tác dụng theo các chế độ sau:

a) Chế độ phát tự do: Vận hành phát điện công suất lớn nhất có thể theo sự biến đổi của nguồn năng lượng sơ cấp (gió hoặc mặt trời);

b) Chế độ điều khiển công suất phát:

Nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời phải có khả năng giới hạn công suất phát theo lệnh điều độ trong các trường hợp sau:

- Trường hợp nguồn năng lượng sơ cấp biến thiên thấp hơn giá trị giới hạn theo lệnh điều độ thì phát công suất lớn nhất có thể;

- Trường hợp nguồn năng lượng sơ cấp biến thiên bằng hoặc lớn hơn giá trị giới hạn theo lệnh điều độ thì phát công suất đúng giá trị giới hạn theo lệnh điều độ với sai số trong dải ± 01 % công suất định mức.

2. Nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời tại mọi thời điểm đang nối lưới phải có khả năng duy trì vận hành phát điện trong thời gian tối thiểu tương ứng với các dải tần số vận hành theo quy định tại Bảng 8 như sau:

Bảng 8

Thời gian tối thiểu duy trì vận hành phát điện của nhà máy điện gió,

nhà máy điện mặt trời tương ứng với các dải tần số của hệ thống điện

|  |  |
| --- | --- |
| **Dải tần số của hệ thống điện** | **Thời gian duy trì tối thiểu** |
| Từ 47,5 Hz đến 48,0 Hz | 10 phút |
| Trên 48 Hz đến dưới 49 Hz | 30 phút |
| Từ 49 Hz đến 51 Hz | Phát liên tục |
| Trên 51 Hz đến 51,5 Hz | 30 phút |
| Trên 51,5 Hz đến 52 Hz | 01 phút |

3. Khi tần số hệ thống điện lớn hơn 50,5 Hz, nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời có khả năng giảm công suất tác dụng theo độ dốc tương đối của đường đặc tuyến tĩnh (droop characteristics) trong dải từ 02 % đến 10 %. Giá trị cài đặt độ dốc tương đối của đường đặc tuyến tĩnh do Cấp điều độ có quyền điều khiển tính toán và xác định. Quá trình giảm công suất tác dụng này phải ghi nhận bắt đầu suy giảm không muộn hơn 02 giây khi ghi nhận tần số trên 50,5 Hz và phải hoàn thành trong vòng 15 giây.

4. Nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời phải có khả năng điều chỉnh công suất phản kháng theo đặc tính như hình vẽ dưới đây và mô tả tại điểm a, điểm b Khoản này:



a) Trường hợp nhà máy điện phát công suất tác dụng lớn hơn hoặc bằng 20% công suất tác dụng định mức và điện áp tại phía cao áp máy biến áp tăng áp của nhà máy điện trong dải ± 10 % điện áp danh định, nhà máy điện phải có khả năng điều chỉnh liên tục công suất phản kháng trong dải hệ số công suất 0,95 (ứng với chế độ phát công suất phản kháng) đến 0,95 (ứng với chế độ nhận công suất phản kháng) ứng với công suất định mức;

b) Trường hợp nhà máy điện phát công suất tác dụng nhỏ hơn 20 % công suất định mức, nhà máy điện có thể giảm khả năng nhận hoặc phát công suất phản kháng phù hợp với đặc tính của nhà máy điện.

5. Chế độ điều khiển điện áp và công suất phản kháng:

a) Nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời có khả năng điều khiển điện áp và công suất phản kháng theo các chế độ sau:

- Chế độ điều khiển điện áp theo giá trị đặt điện áp và đặc tính độ dốc điều chỉnh điện áp (đặc tính quan hệ giữa điện áp và công suất phản kháng);

- Chế độ điều khiển theo giá trị đặt công suất phản kháng;

- Chế độ điều khiển theo hệ số công suất.

b) Nếu điện áp tại phía cao áp máy biến áp tăng áp của nhà máy điện trong dải ± 10 % điện áp danh định, nhà máy điện gió và nhà máy điện mặt trời phải có khả năng điều chỉnh điện áp tại phía hạ áp máy biến áp tăng áp với độ sai lệch không quá ± 0,5 % điện áp định mức (so với giá trị đặt điện áp) bất cứ khi nào công suất phản kháng của tổ máy phát điện còn nằm trong dải làm việc cho phép và hoàn thành trong thời gian không quá 05 giây.

6. Nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời tại mọi thời điểm đang nối lưới phải có khả năng duy trì vận hành phát điện tương ứng với dải điện áp tại phía cao áp máy biến áp tăng áp của nhà máy điện trong thời gian như sau:



a) Điện áp dưới 0,3 pu, thời gian duy trì tối thiểu là 0,15 giây;

b) Điện áp từ 0,3 pu đến dưới 0,9 pu, thời gian duy trì tối thiểu được tính theo công thức sau:

Tmin = 4 x U - 0,6

Trong đó:

- T­­min (giây): Thời gian duy trì phát điện tối thiểu;

- U (pu): Điện áp thực tế tại phía cao áp máy biến áp tăng áp của nhà máy điện tính theo đơn vị pu (đơn vị tương đối).

c) Điện áp từ 0,9 pu đến dưới 1,1 pu, nhà máy điện gió và nhà máy điện mặt trời phải duy trì vận hành phát điện liên tục;

d) Điện áp từ 1,1 pu đến dưới 1,15 pu, nhà máy điện gió và nhà máy điện mặt trời phải duy trì vận hành phát điện trong thời gian 03 giây;

đ) Điện áp từ 1,15 pu đến dưới 1,2 pu, nhà máy điện gió và nhà máy điện mặt trời phải duy trì vận hành phát điện trong thời gian 0,5 giây.

7. Độ mất cân bằng pha, tổng biến dạng sóng hài và mức nhấp nháy điện áp do nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời gây ra tại phía cao áp máy biến áp tăng áp của nhà máy điện không được vượt quá giá trị quy định tại Điều 7, Điều 8 và Điều 9 Thông tư này.

8. Nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời phải đầu tư các trang thiết bị, hệ thống điều khiển, tự động đảm bảo kết nối ổn định, tin cậy và bảo mật với hệ thống điều khiển công suất tổ máy (AGC) của Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện phục vụ điều khiển từ xa công suất nhà máy theo lệnh điều độ của Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện.

9. Nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời phải duy trì nối lưới khi tốc độ biến thiên tần số hệ thống điện trong dải từ 0 Hz/giây đến 01 Hz/giây.

10. Khi điện áp tại phía cao áp máy biến áp tăng áp của nhà máy điện nằm ngoài dải ± 10 % điện áp danh định, nhà máy điện phải có khả năng thiết lập chế ưu tiên phát dòng điện phản kháng (khi điện áp thấp) hoặc hút dòng điện phản kháng (khi điện áp cao) để hỗ trợ hệ thống điện trong quá trình sự cố, dòng điện phản kháng có khả năng thay đổi từ 0 % đến 10 % dòng điện định mức của nhà máy cho mỗi 01 % điện áp thay đổi với sai số không quá 20 % (tốc độ thay đổi do cấp điều độ có quyền điều khiển tính toán xác định), thời gian hoàn thành đáp ứng không trễ hơn 100 miligiây.

11. Sau khi sự cố được loại trừ và hệ thống điện trở về chế độ vận hành bình thường, nhà máy điện phải đảm bảo:

a) Nhà máy điện phải có khả năng khôi phục công suất tác dụng để quay trở về chế độ vận hành trước sự cố với tốc độ tăng công suất tác dụng không nhỏ hơn 90 % Pđm/giây và không lớn hơn 200 % Pđm/giây.

b) Trường hợp các tổ máy tuabin gió hoặc các inverter của nhà máy điện mặt trời bị ngừng vận hành khi sự cố hệ thống điện duy trì lớn hơn thời gian yêu cầu nối lưới tối thiểu, quá trình hòa lại của các tổ máy này không được sớm hơn 03 phút sau khi hệ thống điện quay về trạng thái vận hành bình thường và tốc độ khôi phục công suất tác dụng không lớn hơn 10 % Pđm/phút.

12. Nhà máy điện phải duy trì nối lưới khi điện áp tại phía cao áp máy biến áp tăng áp của nhà máy điện xuất hiện dao động góc pha điện áp (Phase Swing) tức thời lên đến 20 độ trong khoảng thời gian 100 miligiây mà không bị gián đoạn phát điện hay suy giảm công suất phát”.

1. Sửa đổi tên Điều 46 như sau:

“**Điều 46. Cung cấp hồ sơ cho kiểm tra điều kiện đóng điện điểm đấu nối để chạy thử, nghiệm thu**”.

1. Sửa đổi tên Điều 47 như sau:

“**Điều 47. Kiểm tra điều kiện đóng điện điểm đấu nối để chạy thử, nghiệm thu**”.

1. Sửa đổi tên Điều 48 như sau:

“**Điều 48. Đóng điện điểm đấu nối để chạy thử, nghiệm thu**”.

1. Sửa đổi, bổ sung điểm a khoản 1 Điều 48 như sau:

“a) Các tài liệu xác nhận công trình đủ các thủ tục về pháp lý và kỹ thuật:

- Văn bản xác nhận của chủ đầu tư khẳng định các thiết bị trong phạm vi đóng điện đã được thử nghiệm, kiểm tra đáp ứng các yêu cầu vận hành và yêu cầu kỹ thuật tại điểm đấu nối;

- Bản sao Biên bản kiểm tra điều kiện đóng điện điểm đấu nối khẳng định đã đáp ứng đầy đủ các yêu cầu tại Thỏa thuận đấu nối;

- Hệ thống đo đếm đã được hoàn thiện theo quy định, đã chốt chỉ số các công tơ giao nhận điện năng;

- Hợp đồng mua bán điện đã ký hoặc thoả thuận về mua bán, giao nhận điện;

- Hồ sơ nghiệm thu công trình theo quy định của pháp luật về xây dựng.”.

1. Sửa đổi, bổ sung khoản 5 Điều 49 như sau:

“5. Lưới điện, nhà máy điện và các thiết bị điện sau điểm đấu nối của khách hàng có nhu cầu đấu nối chỉ được chính thức đưa vào vận hành sau khi đã có đầy đủ biên bản thí nghiệm, chạy thử, nghiệm thu từng phần, toàn phần và đáp ứng đầy đủ các yêu cầu quy định tại Thông tư này và các quy định của pháp luật có liên quan.”.

1. Sửa đổi tên Điều 52 như sau:

“**Điều 52. Cung cấp hồ sơ cho kiểm tra điều kiện đóng điện điểm đấu nối các thiết bị của Đơn vị truyền tải điện để chạy thử nghiệm thu**”.

1. Sửa đổi tên Điều 53 như sau:

“**Điều 53. Đóng điện điểm đấu nối các thiết bị của Đơn vị truyền tải điện để chạy thử, nghiệm thu**”.

1. Sửa đổi, bổ sung điểm a khoản 1 Điều 53 như sau:

“a) Các tài liệu xác nhận công trình đủ các thủ tục về pháp lý và kỹ thuật:

- Văn bản xác nhận của chủ đầu tư khẳng định các thiết bị trong phạm vi đóng điện đã được thử nghiệm, kiểm tra đáp ứng các yêu cầu vận hành và yêu cầu kỹ thuật tại điểm đấu nối;

- Hệ thống đo đếm đã được hoàn thiện theo quy định, đã chốt chỉ số các công tơ giao nhận điện năng;

- Hồ sơ nghiệm thu công trình theo quy định của pháp luật về xây dựng.”.

1. Sửa đổi, bổ sung khoản 4 Điều 59 như sau:

“4. Hệ thống điện truyền tải vận hành ở chế độ cực kì khẩn cấp khi xuất hiện hoặc tồn tại một trong các điều kiện sau đây:

a) Tần số hệ thống điện nằm ngoài dải tần số cho phép đối với trường hợp  
xảy ra sự cố đơn lẻ trong hệ thống điện quy định tại Điều 4 Thông tư này hoặc sau khi đã huy động hết nguồn dự phòng mà tần số tiếp tục giảm xuống dưới 49,5Hz;

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

c) Điện áp tại nút bất kỳ trên lưới điện truyền tải thấp hơn 10% điện áp danh định khi không còn biện pháp điều chỉnh và điện áp tiếp tục có xu hướng giảm thấp.”.

1. Sửa đổi, bổ sung khoản 3 Điều 62 như sau:

“3. Các Đơn vị phát điện có trách nhiệm vận hành nhà máy điện để duy trì điều chỉnh điện áp làm việc và đảm bảo cung cấp đủ công suất phản kháng cho hệ thống điện trong thời gian vận hành; không được tách các tổ máy phát điện ra khỏi vận hành khi xảy ra sự cố, trừ trường hợp sự cố có nguy cơ đe dọa đến tính mạng con người hoặc an toàn thiết bị hoặc tần số vượt quá giới hạn cho phép được quy định tại Điều 38 và Điều 42 Thông tư này hoặc được Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện cho phép.”.

1. Sửa đổi, bổ sung điểm c khoản 3 Điều 64 như sau:

“c) Hệ thống sa thải phụ tải tự động phải được bố trí, cài đặt hợp lý để đảm bảo hệ thống điện không bị tan rã khi có sự cố xảy ra. Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm xác định vị trí lắp đặt, các giá trị chỉnh định của các rơ le bảo vệ để thực hiện sa thải phụ tải trong trường hợp sự cố xảy ra trong hệ thống điện nhằm đảm bảo an toàn, an ninh hệ thống điện;”.

1. Sửa đổi, bổ sung Điều 73 như sau:

“**Điều 73. Yêu cầu kỹ thuật đối với các dịch vụ phụ trợ**

1. Điều tần thứ cấp: Tổ máy phát điện, nhà máy điện cung cấp dịch vụ điều tần thứ cấp phải có khả năng bắt đầu cung cấp công suất điều tần trong vòng 20 giây kể từ khi nhận được tín hiệu AGC từ Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện và cung cấp toàn bộ công suất điều tần thứ cấp đã đăng ký trong vòng 10 phút và duy trì mức công suất này tối thiểu 15 phút.

2. Khởi động nhanh: Tổ máy phát điện, nhà máy điện cung cấp dự phòng khởi động nhanh phải có khả năng tăng đến công suất định mức trong vòng 25 phút và duy trì ở mức công suất này tối thiểu 08 giờ.

3. Điều chỉnh điện áp: Tổ máy phát điện, nhà máy điện cung cấp dịch vụ điều chỉnh điện áp phải có khả năng thay đổi công suất phản kháng ngoài dải điều chỉnh quy định tại khoản 2 Điều 38 và khoản 4 Điều 42 Thông tư này, đáp ứng yêu cầu của Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện.

4. Dự phòng vận hành phải phát để đảm bảo an ninh hệ thống điện: Tổ máy phát điện, nhà máy điện cung cấp dịch vụ dự phòng vận hành phải phát để đảm bảo an ninh hệ thống điện phải có khả năng tăng đến công suất định mức trong vòng 01 giờ và duy trì mức công suất định mức tối thiểu trong 08 giờ (không bao gồm thời gian khởi động).

5. Khởi động đen: Tổ máy phát điện, nhà máy điện cung cấp dịch vụ khởi động đen phải có khả năng tự khởi động từ trạng thái nguội mà không cần nguồn cấp từ hệ thống điện quốc gia và phải có khả năng kết nối, cấp điện cho hệ thống điện sau khi đã khởi động thành công.”.

**Điều 2. Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18 tháng 11 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định hệ thống điện phân phối**

1. Bổ sung điểm e khoản 2 Điều 39 như sau:

“e. Tổ máy phát điện của nhà máy điện phải duy trì nối lưới khi tốc độ biến thiên tần số hệ thống điện trong dải từ 0 Hz/giây đến 01 Hz/giây.”.

1. Sửa đổi, bổ sung Điều 40 như sau:

“**Điều 40.** **Yêu cầu đối với nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời có công suất lớn hơn 1MW đấu nối vào lưới điện phân phối từ cấp điện áp trung áp trở lên**

1. Nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời phải có khả năng duy trì vận hành phát công suất tác dụng theo các chế độ sau:

a) Chế độ phát tự do: Vận hành phát điện công suất lớn nhất có thể theo sự biến đổi của nguồn năng lượng sơ cấp (gió hoặc mặt trời);

b) Chế độ điều khiển công suất phát:

Nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời phải có khả năng giới hạn công suất phát theo lệnh điều độ trong các trường hợp sau:

- Trường hợp nguồn năng lượng sơ cấp biến thiên thấp hơn giá trị giới hạn theo lệnh điều độ thì phát công suất lớn nhất có thể;

- Trường hợp nguồn năng lượng sơ cấp biến thiên bằng hoặc lớn hơn giá trị giới hạn theo lệnh điều độ thì phát công suất đúng giá trị giới hạn theo lệnh điều độ với sai số trong dải ± 01% công suất định mức.

2. Nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời tại mọi thời điểm đang nối lưới phải có khả năng duy trì vận hành phát điện trong thời gian tối thiểu tương ứng với các dải tần số vận hành theo quy định tại Bảng 5c như sau:

Bảng 5c

Thời gian tối thiểu duy trì vận hành phát điện của nhà máy điện gió,

nhà máy điện mặt trời tương ứng với các dải tần số của hệ thống điện

|  |  |
| --- | --- |
| **Dải tần số của hệ thống điện** | **Thời gian duy trì tối thiểu** |
| Từ 47,5 Hz đến 48,0 Hz | 10 phút |
| Trên 48 Hz đến dưới 49 Hz | 30 phút |
| Từ 49 Hz đến 51 Hz | Phát liên tục |
| Trên 51 Hz đến 51,5 Hz | 30 phút |
| Trên 51,5 Hz đến 52 Hz | 01 phút |

3. Khi tần số hệ thống điện lớn hơn 50,5 Hz, nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời có khả năng giảm công suất tác dụng theo độ dốc tương đối của đường đặc tuyến tĩnh (droop characteristics) trong dải từ 02% đến 10%. Giá trị cài đặt độ dốc tương đối của đường đặc tuyến tĩnh do Cấp điều độ có quyền điều khiển tính toán và xác định. Quá trình giảm công suất tác dụng này phải ghi nhận bắt đầu suy giảm không muộn hơn 02 giây khi ghi nhận tần số trên 50,5Hz và phải hoàn thành trong vòng 15 giây.

4. Nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời phải có khả năng điều chỉnh công suất phản kháng theo đặc tính như hình vẽ dưới đây và mô tả tại điểm a, điểm b Khoản này:



a) Trường hợp nhà máy điện phát công suất tác dụng lớn hơn hoặc bằng 20 % công suất tác dụng định mức và điện áp tại phía cao áp máy biến áp tăng áp của nhà máy điện trong dải ± 10 % điện áp danh định, nhà máy điện phải có khả năng điều chỉnh liên tục công suất phản kháng trong dải hệ số công suất 0,95 (ứng với chế độ phát công suất phản kháng) đến 0,95 (ứng với chế độ nhận công suất phản kháng) ứng với công suất định mức;

b) Trường hợp nhà máy điện phát công suất tác dụng nhỏ hơn 20 % công suất định mức, nhà máy điện có thể giảm khả năng nhận hoặc phát công suất phản kháng phù hợp với đặc tính của nhà máy điện.

5. Chế độ điều khiển điện áp và công suất phản kháng:

a) Nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời có khả năng điều khiển điện áp và công suất phản kháng theo các chế độ sau:

- Chế độ điều khiển điện áp theo giá trị đặt điện áp và đặc tính độ dốc điều chỉnh điện áp (đặc tính quan hệ điện áp/công suất phản kháng);

- Chế độ điều khiển theo giá trị đặt công suất phản kháng;

- Chế độ điều khiển theo hệ số công suất.

b) Nếu điện áp tại phía cao áp máy biến áp tăng áp của nhà máy điện trong dải ± 10 % điện áp danh định, nhà máy điện gió và nhà máy điện mặt trời phải có khả năng điều chỉnh điện áp tại phía hạ áp máy biến áp tăng áp với độ sai lệch không quá ± 0,5 % điện áp định mức (so với giá trị đặt điện áp) bất cứ khi nào công suất phản kháng của tổ máy phát điện còn nằm trong dải làm việc cho phép và hoàn thành trong thời gian không quá 05 giây.

6. Nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời tại mọi thời điểm đang nối lưới phải có khả năng duy trì vận hành phát điện tương ứng với dải điện áp tại phía cao áp máy biến áp tăng áp của nhà máy điện trong thời gian như sau:



a) Điện áp dưới 0,3 pu, thời gian duy trì tối thiểu là 0,15 giây;

b) Điện áp từ 0,3 pu đến dưới 0,9 pu, thời gian duy trì tối thiểu được tính theo công thức sau:

Tmin = 4 x U - 0,6

Trong đó:

- T­­min (giây): Thời gian duy trì phát điện tối thiểu;

- U (pu): Điện áp thực tế tại phía cao áp máy biến áp tăng áp của nhà máy điện tính theo đơn vị pu (đơn vị tương đối).

c) Điện áp từ 0,9 pu đến dưới 1,1 pu, nhà máy điện gió và nhà máy điện mặt trời phải duy trì vận hành phát điện liên tục;

d) Điện áp từ 1,1 pu đến dưới 1,15 pu, nhà máy điện gió và nhà máy điện mặt trời phải duy trì vận hành phát điện trong thời gian 03 giây;

đ) Điện áp từ 1,15 pu đến dưới 1,2 pu, nhà máy điện gió và nhà máy điện mặt trời phải duy trì vận hành phát điện trong thời gian 0,5 giây.

7. Độ mất cân bằng pha, tổng biến dạng sóng hài và mức nhấp nháy điện áp do nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời gây ra tại phía cao áp máy biến áp tăng áp của nhà máy điện không được vượt quá giá trị quy định tại Điều 6, Điều 7 và Điều 8 Thông tư này.

8. Nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời phải đầu tư các trang thiết bị, hệ thống điều khiển, tự động đảm bảo kết nối ổn định, tin cậy và bảo mật với hệ thống điều khiển công suất tổ máy (AGC) của Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện phục vụ điều khiển từ xa công suất nhà máy theo lệnh điều độ của Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện.

9. Nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời phải duy trì nối lưới khi tốc độ biến thiên tần số hệ thống điện trong dải từ 0 Hz/giây đến 01 Hz/giây.

10. Khi điện áp tại phía cao áp máy biến áp tăng áp của nhà máy điện nằm ngoài dải ± 10 % điện áp danh định, nhà máy điện phải có khả năng ưu tiên phát dòng điện phản kháng (khi điện áp thấp) hoặc hút dòng điện phản kháng (khi điện áp cao) để hỗ trợ hệ thống điện trong quá trình sự cố, dòng điện phản kháng có khả năng thay đổi từ 0 % đến 10 % dòng điện định mức của nhà máy cho mỗi 01% điện áp thay đổi với sai số không quá 20 % (tố độc thay đổi do cấp điều độ có quyền điều khiển tính toán xác đinhh), thời gian hoàn thành đáp ứng không trễ hơn 100 miligiây.

11. Sau khi sự cố được loại trừ và hệ thống điện trở về chế độ vận hành bình thường, nhà máy điện phải đảm bảo:

a) Nhà máy điện phải có khả năng khôi phục công suất tác dụng để quay trở về chế độ vận hành trước sự cố với tốc độ tăng công suất tác dụng không nhỏ hơn 90 % Pđm/giây và không lớn hơn 200 % Pđm/giây;

b) Trường hợp các tổ máy tuabin gió hoặc các inverter của nhà máy điện mặt trời bị ngừng vận hành khi sự cố hệ thống điện duy trì lớn hơn thời gian yêu cầu nối lưới tối thiểu, quá trình hòa lại của các tổ máy này không được sớm hơn 03 phút sau khi hệ thống điện quay về trạng thái vận hành bình thường và tốc độ khôi phục công suất tác dụng không lớn hơn 10 % Pđm /phút.

12. Nhà máy điện phải duy trì nối lưới khi điện áp tại phía cao áp máy biến áp tăng áp của nhà máy điện xuất hiện dao động góc pha điện áp (Phase Swing) tức thời lên đến 20 độ trong khoảng thời gian 100 miligiây mà không bị gián đoạn phát điện hay suy giảm công suất phát.”.

1. Bổ sung Điều 40a như sau:

“**Điều 40a. Yêu cầu đối với hệ thống điện mặt trời đấu nối vào lưới điện trung áp có công suất từ 01 MW trở xuống**

1. Tại mọi thời điểm đang nối lưới, hệ thống điện mặt trời phải có khả năng duy trì vận hành phát điện trong thời gian tối thiểu tương ứng với các dải tần số vận hành theo quy định tại Bảng 5d như sau:

Bảng 5d

Thời gian tối thiểu duy trì vận hành phát điện

tương ứng với các dải tần số của hệ thống điện

| **Dải tần số của hệ thống điện** | **Thời gian duy trì tối thiểu** |
| --- | --- |
| 48 Hz đến dưới 49 Hz | 30 phút |
| 49 Hz đến 51 Hz | Phát liên tục |
| Trên 51 Hz đến 51,5 Hz | 30 phút |

2. Khi tần số hệ thống điện lớn hơn 50,5 Hz, hệ thống điện mặt trời phải giảm công suất tác dụng xác định theo công thức sau:

Trong đó:

- ΔP: Mức giảm công suất phát tác dụng (MW);

- Pm: Công suất tác dụng tương ứng với thời điểm trước khi thực hiện giảm công suất (MW);

- fn: Tần số hệ thống điện trước khi thực hiện giảm công suất (Hz).

3. Hệ thống điện mặt trời phải có khả năng duy trì vận hành phát điện liên tục trong các dải điện áp tại điểm đấu nối theo quy định tại Bảng 5e như sau:

Bảng 5e

Thời gian tối thiểu duy trì vận hành phát điện tương ứng với các dải điện áp tại điểm đấu nối

| **Điện áp tại điểm đấu nối** | **Thời gian duy trì tối thiểu** |
| --- | --- |
| Nhỏ hơn 50% điện áp danh định | Không yêu cầu |
| 50% đến dưới 85% điện áp danh định | 02 giây |
| 85% đến 110% điện áp danh định | Vận hành liên tục |
| Trên 110% đến 120% điện áp danh định | 02 giây |
| Lớn hơn 120% điện áp danh định | Không yêu cầu |

4. Hệ thống điện mặt trời không được gây ra sự xâm nhập của dòng điện một chiều vào lưới điện phân phối vượt quá giá trị 0,5% dòng định mức tại điểm đấu nối.

5. Hệ thống điện mặt trời phải tuân theo các quy định về điện áp, cân bằng pha, sóng hài, nhấp nháy điện áp và chế độ nối đất quy định tại Điều 5, Điều 6, Điều 7, Điều 8 và Điều 10 Thông tư này.

6. Hệ thống điện mặt trời phải trang bị thiết bị bảo vệ đảm bảo các yêu cầu sau:

a) Tự ngắt kết nối với lưới điện phân phối khi xảy ra sự cố nội bộ hệ thống điện mặt trời;

b) Tự ngắt kết nối khi xảy ra sự cố mất điện từ lưới điện phân phối và không phát điện lên lưới khi lưới điện phân phối đang mất điện;

c) Không tự động kết nối lại lưới điện khi chưa đảm bảo các điều kiện sau:

- Tần số của lưới điện duy trì trong dải từ 48Hz đến 51Hz trong thời gian tối thiểu 60 giây;

- Điện áp tất cả các pha tại điểm đấu nối duy trì trong dải từ 85% đến 110% điện áp định mức trong thời gian tối thiểu 60 giây.

d) Khách hàng có đề nghị đấu nối phải thỏa thuận, thống nhất các yêu cầu về hệ thống bảo vệ với Đơn vị phân phối điện nhưng tối thiểu bao gồm các bảo vệ quy định tại các điểm a, điểm b, điểm c Khoản này, bảo vệ quá áp, thấp áp và bảo vệ theo tần số.

7. Ngoài các yêu cầu quy định tại khoản 1 đến khoản 6 Điều này, hệ thống điện mặt trời có công suất từ 500kW đến 1MW đấu nối vào lưới điện trung áp phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật sau:

a) Phải đảm bảo chế độ điều khiển công suất phản kháng được kích hoạt theo chế độ điều khiển theo hệ số công suất với giá trị hệ số công suất (cosphi) được cài đặt theo yêu cầu của cấp điều độ có quyền điều khiển, trừ trường hợp có thỏa thuận khác với cấp điều độ có quyền điều khiển;

b) Phải có khả năng thiết lập chế độ ưu tiên phát công suất tác dụng hoặc công suất phản kháng theo yêu cầu của cấp điều độ có quyền điều khiển khi điện áp tại điểm đấu nối nằm ngoài dải yêu cầu vận hành liên tục quy định tại khoản 3 Điều này.

1. Sửa đổi, bổ sung khoản 2 Điều 42 như sau:

“2. Yêu cầu kết nối của Trung tâm điều khiển

a) Yêu cầu về kết nối hệ thống thông tin:

- Có một đường truyền dữ liệu kết nối với hệ thống thông tin của Cấp điều độ có quyền điều khiển. Trường hợp có nhiều cấp điều độ có quyền điều khiển, các cấp điều độ có trách nhiệm thống nhất phương thức chia sẻ thông tin;

- Có hai đường truyền dữ liệu **(**một đường truyền làm việc, một đường truyền dự phòng) kết nối với hệ thống điều khiển và thông tin của nhà máy điện, trạm điện do Trung tâm điều khiển thực hiện điều khiển từ xa;

- Các phương tiện thông tin liên lạc tối thiểu phục vụ công tác điều độ giữa Các cấp điều độ có quyền điều khiển với Trung tâm điều khiển gồm trực thông, điện thoại, fax, DIM, mạng máy tínhvà thông tin liên lạc tối thiểu giữa Trung tâm điều khiển với các nhà máy điện, trạm điện gồm trực thông, điện thoại, fax, mạng máy tính phải hoạt động tốt

b) Yêu cầu về kết nối hệ thống SCADA:

- Có một kết nối với hệ thống SCADA của Cấp điều độ có quyền điều khiển. Trường hợp có nhiều cấp điều độ có quyền điều khiển, các cấp điều độ có trách nhiệm chia sẻ thông tin;

- Có hai kết nối với thiết bị đầu cuối RTU hoặc Gateway, hệ thống điều khiển của nhà máy điện, trạm điện và thiết bị đóng cắt trên lưới điện do Trung tâm điều khiển thực hiện điều khiển từ xa.

c) Trung tâm điều khiển phải trang bị màn hình giám sát và kết nối với hệ thống camera giám sát an ninh tại nhà máy điện, trạm điện và thiết bị đóng cắt trên lưới điện về Trung tâm điều khiển.”.

1. Sửa đổi tên Điều 47 như sau:

“**Điều 47. Cung cấp hồ sơ kiểm tra điều kiện đóng điện điểm đấu nối để chạy thử, nghiệm thu đối với khách hàng sử dụng lưới điện phân phối đấu nối cấp điện áp 110kV và khách hàng có tổ máy phát điện đấu nối ở cấp điện áp trung áp**”.

1. Sửa đổi tên Điều 48 như sau:

“**Điều 48. Cung cấp hồ sơ kiểm tra điều kiện đóng điện điểm đấu nối để chạy thử, nghiệm thu đối với khách hàng sử dụng điện có trạm riêng đấu nối vào lưới điện trung áp**”.

1. Sửa đổi tên Điều 49 như sau:

“**Điều 49. Kiểm tra điều kiện đóng điện điểm đấu nối để chạy thử, nghiệm thu**”.

1. Sửa đổi tên Điều 50 như sau:

“**Điều 50. Đóng điện điểm đấu nối để chạy thử nghiệm thu**”.

1. Sửa đổi, bổ sung điểm a khoản 1 Điều 50 như sau:

“a) Các tài liệu xác nhận công trình đủ điều kiện về pháp lý và kỹ thuật:

- Văn bản xác nhận của chủ đầu tư khẳng định các thiết bị trong phạm vi đóng điện đã được thử nghiệm và kiểm tra đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật vận hành và yêu cầu kỹ thuật tại điểm đấu nối;

- Hệ thống đo đếm đã được hoàn thiện, đã chốt chỉ số công tơ giao nhận điện năng;

- Hợp đồng mua bán điện đã ký hoặc thoả thuận về mua bán, giao nhận điện;

- Hồ sơ nghiệm thu công trình theo quy định của pháp luật về lĩnh vực xây dựng.”.

1. Bổ sung khoản 4 Điều 50 như sau:

“4. Đối với khách hàng sử dụng điện đấu nối vào lưới điện trung áp cho phép đóng điện điểm đấu nối ngay sau khi có Biên bản kiểm tra điều kiện đóng điện điểm đấu nối khẳng định tuân thủ đúng các yêu cầu tại Thỏa thuận đấu nối, đáp ứng đầy đủ các yêu cầu về pháp lý, kỹ thuật, điều độ, vận hành quy định tại Khoản 1 Điều này và an toàn điện.”.

1. Sửa đổi, bổ sung điểm d khoản 1 Điều 51 như sau:

“d) Lưới điện, nhà máy điện và các thiết bị điện sau điểm đấu nối của khách hàng có nhu cầu đấu nối chỉ được chính thức đưa vào vận hành sau khi đã có đầy đủ biên bản thử nghiệm, chạy thử, nghiệm thu từng phần, toàn phần và đáp ứng đầy đủ các yêu cầu quy định tại Thông tư này và các quy định của pháp luật có liên quan.”.

1. Sửa đổi tên Điều 55 như sau:

“**Điều 55. Cung cấp hồ sơ cho kiểm tra điều kiện đóng điện điểm đấu nối các thiết bị của Đơn vị phân phối điện để chạy thử, nghiệm thu**”.

1. Sửa đổi tên Điều 56 như sau:

“**Điều 56. Đóng điện điểm đấu nối các thiết bị của Đơn vị phân phối điện để chạy thử, nghiệm thu**”.

1. Sửa đổi, bổ sung điểm a khoản 1 Điều 56 như sau:

“a) Các tài liệu xác nhận công trình đủ các thủ tục về pháp lý và kỹ thuật:

- Văn bản xác nhận của chủ đầu tư khẳng định các thiết bị trong phạm vi đóng điện đã được thử nghiệm, kiểm tra đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật vận hành và yêu cầu kỹ thuật tại điểm đấu nối;

- Hệ thống đo đếm đã được hoàn thiện, đã chốt chỉ số các công tơ giao nhận điện năng;

- Hồ sơ nghiệm thu công trình theo quy định của pháp luật về lĩnh vực xây dựng.”.

1. Sửa đổi, bổ sung khoản 1 Điều 62 như sau:

“1. Quản lý, vận hành thiết bị điện, lưới điện thuộc phạm vi quản lý đảm bảo đáp ứng các yêu cầu vận hành và yêu cầu kỹ thuật theo quy định tại Thông tư này, tuân thủ quy định tại Quy trình điều độ hệ thống điện quốc gia, Quy trình thao tác trong hệ thống điện quốc gia, Quy trình xử lý sự cố trong hệ thống điện quốc gia do Bộ Công Thương ban hành và các quy định pháp luật khác có liên quan.”.

1. Sửa đổi, bổ sung điểm a khoản 1 Điều 64 như sau:

“a) Quản lý, vận hành thiết bị điện, lưới điện thuộc phạm vi quản lý đảm bảo đáp ứng các yêu cầu vận hành và yêu cầu kỹ thuật theo quy định tại Thông tư này, tuân thủ quy định tại Quy trình điều độ hệ thống điện quốc gia, Quy trình thao tác trong hệ thống điện quốc gia, Quy trình xử lý sự cố trong hệ thống điện quốc gia do Bộ Công Thương ban hành và các quy định pháp luật khác có liên quan.”.

**Điều 3. Bãi bỏ một số điều, khoản của Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18 tháng 11 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định hệ thống điện phân phối, Thông tư số 30/2019/TT-BCT ngày 18 tháng 11 năm 2019 sửa đổi, bổ sung một số điều Thông tư số 25/2016/TT-BCT ngày 30 tháng 11 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định hệ thống điện truyền tải và Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18 tháng 11 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định hệ thống điện phân phối**

1. Bãi bỏ Điều 92, Điều 93, Điều 94, Điều 95, Điều 96, Điều 97, Điều 98 Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18 tháng 11 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định hệ thống điện phân phối.

2. Bãi bỏ khoản 10, khoản 11, khoản 12, khoản 17 Điều 1 và khoản 11, khoản 13 Điều 2 của Thông tư số 30/2019/TT-BCT ngày 18 tháng 11 năm 2019 sửa đổi, bổ sung một số điều Thông tư số 25/2016/TT-BCT ngày 30 tháng 11 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định hệ thống điện truyền tải và Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18 tháng 11 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định hệ thống điện phân phối.

**Điều 4. Hiệu lực thi hành**

1. Thông tư này có hiệu lực thi hành từ ngày tháng năm 2022.

2. Trường hợp đã có hợp đồng mua sắm, lắp đặt thiết bị được ký trước ngày Thông tư này có hiệu lực mà có nội dung khác với một số nội dung mới được quy định tại Thông tư này, các đơn vị được tiếp thực hiện theo các quy định trước thời điểm Thông tư này có hiệu lực.

3. Trong quá trình thực hiện, nếu phát sinh vướng mắc, các đơn vị có liên quan phản ánh về Cục Điều tiết điện lực để xem xét, giải quyết theo thẩm quyền hoặc báo cáo về Bộ Công Thương để giải quyết./.

|  |  |
| --- | --- |
| ***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;  - Viện Kiểm sát Nhân dân Tối cao;  - Toà án Nhân dân Tối cao;  - Kiểm toán Nhà nước;  - Các Thứ trưởng Bộ Công Thương;  - Cục Kiểm tra văn bản QPPL (Bộ Tư pháp);  - Công báo;  - Website: Chính phủ, Bộ Công Thương;  - Tập đoàn Điện lực Việt Nam;  - Tập đoàn Dầu khí Việt Nam;  - Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam;  - Các Tổng công ty Phát điện;  - Các Tổng công ty Điện lực;  - Công ty Mua bán điện;  - Trung tâm Điều độ Hệ thống điện quốc gia;  - Lưu: VT, PC, ĐTĐL. | BỘ TRƯỞNG **Nguyễn Hồng Diên** |