

Số: 12/QĐ-ĐTĐL

Hà Nội, ngày 12 tháng 03 năm 2015

## QUYẾT ĐỊNH

### Ban hành Quy trình lập kế hoạch, huy động dịch vụ điều tần và dự phòng quay

### CỤC TRƯỞNG CỤC ĐIỀU TIẾT ĐIỆN LỰC

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

Căn cứ Thông tư số 12/2010/TT-BCT ngày 15 tháng 4 năm 2010 của Bộ trưởng Bộ Công Thương Quy định hệ thống điện truyền tải;

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

## QUYẾT ĐỊNH:

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này Quy trình lập kế hoạch, huy động dịch vụ điều tần và dự phòng quay hướng dẫn thực hiện Thông tư số 12/2010/TT-BCT ngày 15 tháng 4 năm 2010 của Bộ trưởng Bộ Công Thương Quy định hệ thống điện truyền tải.

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

**Điều 3.** Tổ chức thực hiện

1. Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện và các Đơn vị phát điện có liên quan có trách nhiệm chuẩn bị các điều kiện cần thiết để thực hiện Quyết định này trước khi Quy định phương pháp xác định giá dịch vụ phụ trợ, trình tự xây dựng, thẩm định, phê duyệt giá dịch vụ phụ trợ và hợp đồng cung cấp dịch vụ phụ trợ do Bộ Công Thương ban hành có hiệu lực.

2. Chánh Văn phòng Cục, các Trưởng phòng, Giám đốc Trung tâm Nghiên cứu phát triển thị trường điện lực và Đào tạo thuộc Cục Điều tiết điện lực, Tổng giám đốc Tập đoàn Điện lực Việt Nam, Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện và Đơn vị phát điện có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

**Nơi nhận:**

- Bộ trưởng (để b/c);
- Thứ trưởng Cao Quốc Hưng (để b/c);
- Như Khoản 2 Điều 3;
- Lưu: VT, PC, QHGS.



Nguyễn Anh Tuấn

Hà Nội, ngày 12 tháng 03 năm 2015

## QUY TRÌNH

### LẬP KẾ HOẠCH, HUY ĐỘNG DỊCH VỤ ĐIỀU TẦN VÀ DỰ PHÒNG QUAY

(Ban hành kèm theo Quyết định số 12/QĐ-ĐTĐL ngày 12 tháng 03 năm 2015  
của Cục trưởng Cục Điều tiết điện lực)

#### Chương I QUY ĐỊNH CHUNG

##### **Điều 1. Phạm vi điều chỉnh**

Quy trình này quy định nguyên tắc, phương pháp, trình tự và trách nhiệm của các đơn vị trong công tác tính toán, lập kế hoạch và huy động các tổ máy cung cấp dịch vụ điều tần và dự phòng quay để điều khiển tần số trong vận hành hệ thống điện quốc gia.

##### **Điều 2. Đối tượng áp dụng**

Quy trình này áp dụng đối với các đơn vị sau đây:

1. Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện (Trung tâm Điều độ hệ thống điện quốc gia).
2. Đơn vị phát điện.

##### **Điều 3. Giải thích từ ngữ**

Trong Quy trình này, các thuật ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1. *AGC* (viết tắt theo tiếng Anh: *Automatic Generation Control*) là hệ thống thiết bị tự động điều chỉnh tăng giảm công suất tác dụng của tổ máy phát điện nhằm duy trì tần số của hệ thống điện ổn định trong phạm vi cho phép theo nguyên tắc vận hành kinh tế tổ máy phát điện.
2. *Chu kỳ giao dịch* là khoảng thời gian 01 giờ tính từ phút đầu tiên của mỗi giờ.
3. *Công thông tin điện tử hệ thống điện và thị trường điện* là các trang thông tin điện tử do Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện quản lý để đăng tải các thông tin về vận hành hệ thống điện và thị trường điện.
4. *Danh sách các nhà máy điện, tổ máy phát điện cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay* là danh sách bao gồm các nhà máy điện, tổ máy phát điện có

khả năng cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay của các Đơn vị phát điện (trực tiếp, gián tiếp giao dịch trên thị trường điện hoặc không tham gia thị trường điện).

5. *Dự phòng điều tần* là lượng công suất dự trữ của các tổ máy phát điện đang vận hành trong hệ thống điện quốc gia sẵn sàng cung cấp dịch vụ điều tần cấp I trong từng chu kỳ giao dịch nhằm duy trì tần số hệ thống điện trong phạm vi cho phép.

6. *Dự phòng quay (để điều khiển tần số)* là lượng công suất dự trữ của các tổ máy phát điện đang vận hành trong hệ thống điện quốc gia sẵn sàng huy động để khôi phục tần số hệ thống điện về phạm vi cho phép sau khi xảy ra sự cố đơn lẻ và khôi phục dự phòng công suất điều tần.

7. *Đơn vị phát điện* là đơn vị điện lực sở hữu một hoặc nhiều nhà máy điện đấu nối vào hệ thống điện quốc gia, được cấp giấy phép hoạt động điện lực trong lĩnh vực phát điện.

8. *Đơn vị phát điện gián tiếp giao dịch* là đơn vị phát điện có nhà máy điện không được chào giá trực tiếp trên thị trường điện.

9. *Đơn vị phát điện trực tiếp giao dịch* là đơn vị phát điện có nhà máy điện được chào giá trực tiếp trên thị trường điện.

10. *Hệ thống điện quốc gia* là hệ thống các trang thiết bị phát điện, lưới điện và các trang thiết bị phụ trợ được liên kết với nhau và được chỉ huy thống nhất trong phạm vi cả nước.

11. *Khả năng cung cấp dịch vụ điều tần* là khả năng của tổ máy phát điện đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật về cung cấp dịch vụ điều tần, bao gồm yêu cầu về công suất điều tần, tốc độ tăng, giảm công suất và các yêu cầu kỹ thuật đáp ứng dịch vụ điều tần.

12. *Khả năng cung cấp dịch vụ dự phòng quay* là khả năng của tổ máy phát điện đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật về cung cấp dịch vụ dự phòng quay, bao gồm yêu cầu về công suất dự phòng quay, tốc độ tăng giảm công suất và các yêu cầu kỹ thuật đáp ứng dịch vụ dự phòng quay.

13. *Lập lịch có ràng buộc* là việc sắp xếp thứ tự huy động các tổ máy phát điện theo phương pháp tối thiểu chi phí mua điện có xét đến các ràng buộc kỹ thuật trong hệ thống điện.

14. *Lịch huy động ngày tới* là lịch huy động dự kiến của các tổ máy để phát điện và cung cấp dịch vụ phụ trợ cho các chu kỳ giao dịch của ngày giao dịch tới do Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện lập.

15. *Năm Y* là năm vận hành hiện tại, được tính theo năm dương lịch.

16. *Ngày D* là ngày giao dịch hiện tại, được tính từ 00h00 đến 24h00.

17. *Tháng M* là tháng vận hành hiện tại, được tính theo tháng dương lịch.

18. *Tuần W* là tuần vận hành hiện tại, được tính theo tuần dương lịch.

19. *Vùng chết của bộ điều tốc* là dải tần số mà hệ thống điều tốc của tổ máy phát điện không làm việc khi tần số của hệ thống điện thay đổi trong phạm vi dải tần số này.

## **Chương II** **CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT**

### **Điều 4. Yêu cầu kỹ thuật về tần số hệ thống điện**

1. Tần số danh định của hệ thống điện quốc gia Việt Nam là 50 Hz. Ở các chế độ vận hành của hệ thống điện, tần số được phép dao động trong các phạm vi được quy định tại Bảng 1.

*Bảng 1. Phạm vi dao động tần số của hệ thống điện quốc gia*

<b>Chế độ vận hành của hệ thống điện</b>	<b>Dải tần số cho phép</b>
Vận hành bình thường	49,8 Hz ÷ 50,2 Hz
Sự cố đơn lẻ	49,5 Hz ÷ 50,5 Hz

2. Trong trường hợp hệ thống điện quốc gia bị sự cố nhiều phần tử, sự cố nghiêm trọng hoặc trong trạng thái khẩn cấp, cho phép tần số hệ thống điện dao động trong khoảng từ 47 Hz đến 52 Hz. Dải tần số cho phép và số lần cho phép xuất hiện được xác định theo chu kỳ 01 năm hoặc 02 năm được quy định tại Bảng 2.

*Bảng 2. Dải tần số cho phép và số lần cho phép trong trường hợp sự cố nhiều phần tử, sự cố nghiêm trọng hoặc trạng thái khẩn cấp*

<b>Dải tần số cho phép (Hz)</b> (“f” là tần số hệ thống điện)	<b>Số lần cho phép theo chu kỳ thời gian</b> (tính từ thời điểm bắt đầu chu kỳ)
$52 \geq f \geq 51,25$	07 lần trong 01 năm
$51,25 > f > 50,5$	50 lần trong 01 năm
$49,5 > f > 48,75$	60 lần trong 01 năm
$48,75 \geq f > 48$	12 lần trong 01 năm
$48 \geq f \geq 47$	01 lần trong 02 năm

### **Điều 5. Quy định điều khiển tần số hệ thống điện**

1. Điều khiển tần số thứ cấp được chia thành 03 cấp như sau:

a) Điều khiển tần số cấp I (sau đây viết tắt là điều tần cấp I) là đáp ứng của hệ thống AGC nhằm duy trì tần số định mức 50,0 Hz với dải dao động cho phép  $\pm 0,2$  Hz;

b) Điều khiển tần số cấp II (sau đây viết tắt là điều tần cấp II) là điều chỉnh tự động hoặc điều chỉnh bằng tay các tổ máy phát điện nhằm đưa tần số nằm ngoài khoảng  $50,0 \pm 0,5$  Hz về giới hạn trong khoảng  $50,0 \pm 0,5$  Hz;

c) Điều khiển tần số cấp III (sau đây viết tắt là điều tần cấp III) là điều chỉnh bằng sự can thiệp bởi lệnh điều độ để đưa tần số hệ thống điện vận hành ổn định theo quy định hiện hành và đảm bảo phân bổ kinh tế công suất phát các tổ máy phát.

2. Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm tính toán đánh giá an ninh theo quy định, công bố nhu cầu công suất dự phòng cho điều tần và dự phòng quay, Danh sách các nhà máy điện, tổ máy phát điện cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay, huy động các tổ máy phát điện thực hiện dịch vụ điều tần, dự phòng quay.

## **Điều 6. Yêu cầu kỹ thuật đối với hệ thống điều tốc của tổ máy phát điện**

1. Các tổ máy phát điện khi đang vận hành phải tham gia vào việc điều khiển tần số sơ cấp trong hệ thống điện quốc gia.

2. Hệ thống điều tốc của mỗi tổ máy phát điện phải đáp ứng các yêu cầu điều chỉnh tần số sơ cấp như sau:

a) Tổ máy phát điện của nhà máy điện có công suất lắp đặt trên 30 MW phải được trang bị bộ điều tốc tác động nhanh đáp ứng được sự thay đổi của tần số hệ thống trong điều kiện vận hành bình thường. Bộ điều tốc phải có khả năng tiếp nhận và thực hiện các lệnh tăng, giảm hoặc thay đổi điểm đặt công suất từ hệ thống SCADA/EMS của Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện, trừ trường hợp thỏa thuận khác với Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện theo quy định tại Khoản 4 Điều này;

b) Bộ điều tốc của tổ máy phát điện của nhà máy điện có công suất lắp đặt trên 30 MW phải có khả năng làm việc với các giá trị hệ số tĩnh của đặc tính điều chỉnh nhỏ hơn hoặc bằng 5%. Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm tính toán, thiết lập giá trị vùng chết của bộ điều tốc của tổ máy phát điện trình Cục Điều tiết điện lực phê duyệt.

3. Hệ thống điều khiển bộ điều tốc phải cho phép cài đặt các giới hạn và các bảo vệ chống vượt tốc như sau:

a) Đối với các tua bin hơi: từ 104% đến 112% tốc độ định mức;

b) Đối với tua bin khí và thủy điện: từ 104% đến 130% tốc độ định mức;

c) Trường hợp máy phát điện tạm thời bị tách ra hệ thống điện nhưng vẫn tiếp tục cấp điện cho khách hàng thì bộ điều tốc máy phát phải duy trì được sự ổn định tần số cho phần lưới đã tách ra.

4. Để hạn chế tác động của hệ thống điều tốc, Đơn vị phát điện và Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện chỉ được thỏa thuận khác với quy định tại Điểm a Khoản 2 Điều này trong các trường hợp sau:

a) Tác động của hệ thống điều tốc là cần thiết cho sự an toàn của người làm việc hoặc để tránh gây nguy hiểm cho thiết bị, trong trường hợp này nhà máy điện phải thông báo ngay cho Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện về sự hạn chế này;

b) Hạn chế đã được thoả thuận trước giữa Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện và Đơn vị phát điện;

c) Hạn chế theo lệnh điều độ.

Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện phải chịu trách nhiệm về an toàn vận hành hệ thống điện quốc gia trong trường hợp thỏa thuận khác với quy định tại Điểm a Khoản 2 Điều này.

5. Trước khi đóng điện chính thức đưa tổ máy phát điện vào vận hành, yêu cầu phải có đầy đủ biên bản nghiệm thu chạy thử hệ thống điều tốc đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của bộ điều tốc tổ máy phát điện.

#### **Điều 7. Yêu cầu kỹ thuật đối với tổ máy phát điện cung cấp dịch vụ điều tần**

1. Tổ máy cung cấp dịch vụ điều tần phải trang bị hệ thống AGC có khả năng tự động điều chỉnh tăng hoặc giảm công suất đáp ứng với sự thay đổi tần số của hệ thống điện hoặc với các tín hiệu tự động khác do Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện quy định.

2. Tổ máy cung cấp dịch vụ điều tần phải có khả năng thay đổi ít nhất 4% công suất định mức của tổ máy trong vòng 10 giây và có thể duy trì mức thay đổi này tối thiểu trong 10 phút.

#### **Điều 8. Yêu cầu kỹ thuật đối với tổ máy phát điện cung cấp dịch vụ dự phòng quay**

1. Tổ máy cung cấp dự phòng quay phải có khả năng tự động điều chỉnh tăng công suất theo tín hiệu tần số hoặc các tín hiệu tự động khác được Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện quy định.

2. Tổ máy cung cấp dịch vụ dự phòng quay phải có khả năng tăng công suất trong vòng 25 giây và duy trì ở mức công suất đó tối thiểu 30 phút.

3. Tổ máy cung cấp dịch vụ dự phòng quay phải có tốc độ tăng, giảm công suất đáp ứng yêu cầu theo quy định kỹ thuật do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

#### **Điều 9. Tài liệu thử nghiệm đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của tổ máy phát điện cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay**

1. Trước khi đóng điện chính thức đưa tổ máy phát điện vào vận hành và trong quá trình vận hành tổ máy cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay, Đơn vị phát điện có trách nhiệm cung cấp đầy đủ cho Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện các tài liệu nghiệm thu, kết quả kiểm tra, thử nghiệm thông số

và yêu cầu kỹ thuật của tổ máy cung cấp dịch vụ điều tần và dự phòng quay theo quy định.

2. Đơn vị phát điện có trách nhiệm đề nghị Cục Điều tiết điện lực công nhận là Đơn vị cung cấp dịch vụ phụ trợ về dịch vụ điều tần, dự phòng quay. Hồ sơ đề nghị bao gồm giấy phép hoạt động điện lực của Đơn vị phát điện và các tài liệu pháp lý chứng minh khả năng đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của tổ máy cung cấp dịch vụ điều tần và dự phòng quay.

3. Trong năm vận hành thực tế, nếu Đơn vị cung cấp dịch vụ phụ trợ thường xuyên không cung cấp được dịch vụ, Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có thể yêu cầu Đơn vị cung cấp dịch vụ phụ trợ chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu cho việc cung cấp dịch vụ phụ trợ của nhà máy.

### **Chương III**

## **TRÌNH TỰ LẬP, PHÊ DUYỆT, CÔNG BỐ DANH SÁCH CÁC NHÀ MÁY CUNG CẤP DỊCH VỤ ĐIỀU TẦN, DỰ PHÒNG QUAY**

### **Điều 10. Cung cấp thông tin về khả năng đáp ứng dịch vụ điều tần, dự phòng quay**

1. Đơn vị phát điện có nhà máy điện đấu nối với lưới điện truyền tải có nhu cầu cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay phải đăng ký thông tin lần đầu với Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện về hệ thống điều tốc, khả năng cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay của nhà máy điện cho từng tổ máy phát điện đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật quy định tại Điều 6, Điều 7, Điều 8 Quy trình này theo Biểu mẫu quy định tại Phụ lục 2 Quy trình này, cụ thể như sau:

a) Phụ lục 2.1 đối với nhà máy điện, tổ máy phát điện cung cấp dịch vụ điều tần;

b) Phụ lục 2.2 đối với nhà máy điện, tổ máy phát điện cung cấp dịch vụ dự phòng quay.

2. Đối với nhà máy điện mới chuẩn bị đóng điện chính thức vận hành thương mại, Đơn vị phát điện có trách nhiệm đăng ký và cung cấp thông tin cho Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện trước 03 tháng tính đến ngày vận hành thương mại về hệ thống điều tốc, khả năng cung cấp dịch vụ điều tần và dự phòng quay của nhà máy cho từng tổ máy phát điện theo Biểu mẫu quy định tại Phụ lục 2 Quy trình này.

3. Trước ngày 15 tháng 7 hàng năm (năm Y), Đơn vị phát điện có nhà máy điện đấu nối với lưới điện truyền tải có trách nhiệm cập nhật thông tin cho Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện về khả năng cung cấp dịch vụ điều tần và dự phòng quay của nhà máy điện cho từng tổ máy phát điện cho năm tới (năm Y+1) đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật quy định tại Điều 6, Điều 7, Điều 8 Quy trình này.

4. Trong quá trình vận hành, Đơn vị phát điện phải thông báo cho Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện các thay đổi có ảnh hưởng đến khả năng cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay của các tổ máy trong thời gian sớm nhất.

**Điều 11. Xác định Danh sách các nhà máy điện, tổ máy phát điện cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay**

1. Trình tự xác định Danh sách các nhà máy điện, tổ máy phát điện cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay cho năm tới:

a) Căn cứ thông tin do Đơn vị phát điện cung cấp về khả năng kỹ thuật của tổ máy và tình hình vận hành thực tế của tổ máy, Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm tính toán lượng công suất dự phòng điều tần và dự phòng quay, lập Danh sách các nhà máy điện, tổ máy phát điện cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay cho năm tới (năm Y+1) theo nguyên tắc quy định tại Điều 14 Quy trình này để trình Tập đoàn Điện lực Việt Nam thông qua để báo cáo Cục Điều tiết điện lực trước ngày 01 tháng 11 năm Y để xem xét, phê duyệt;

b) Trước ngày 01 tháng 12 hàng năm, Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm công bố Danh sách các nhà máy điện, tổ máy phát điện có khả năng cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay năm tới (năm Y+1) đã được phê duyệt trên Cổng thông tin điện tử hệ thống điện và thị trường điện và cập nhật danh sách này khi có thay đổi trong năm vận hành;

c) Căn cứ vào Danh sách các nhà máy điện, tổ máy phát điện cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay, Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm chỉ định các nhà máy điện tham gia điều khiển tần số cấp I.

2. Trình tự xác định các nhà máy điện có khả năng cung cấp dịch vụ điều tần và dự phòng quay cho tháng tới:

a) Trước ngày 20 hàng tháng (tháng M), Đơn vị phát điện có tổ máy điện trong Danh sách các nhà máy điện, tổ máy phát điện cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay có trách nhiệm cập nhật và cung cấp thông tin cho Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện về các thay đổi (nếu có) ảnh hưởng đến khả năng cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay cho tháng tới (tháng M+1) của nhà máy điện cho từng tổ máy phát điện;

b) Trước ngày 25 hàng tháng (tháng M), căn cứ thông tin do các đơn vị phát điện cung cấp, Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm xác định và công bố Danh sách các nhà máy điện, tổ máy phát điện cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay tháng tới (tháng M+1) trên Cổng thông tin điện tử hệ thống điện và thị trường điện;

c) Trong quá trình vận hành, nếu có bất kỳ thay đổi nào về thiết bị ảnh hưởng đến khả năng cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay của nhà máy



điện, Đơn vị phát điện có trách nhiệm thông báo cho Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện trong thời gian sớm nhất.

3. Trình tự xác định các nhà máy điện, tổ máy phát điện có khả năng cung cấp dịch vụ điều tần và dự phòng quay cho tuần tới:

a) Trước 8h00 thứ Ba hàng tuần (tuần W), Đơn vị phát điện có tổ máy điện trong Danh sách các nhà máy điện, tổ máy phát điện cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay có trách nhiệm cập nhật và cung cấp thông tin cho Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện về các thay đổi (nếu có) ảnh hưởng đến khả năng cung cấp dịch vụ điều tần và dự phòng quay từng ngày từ thứ Hai đến Chủ nhật tuần tới (tuần W+1) của nhà máy điện cho từng tổ máy phát điện;

b) Căn cứ các thông tin cập nhật từ các Đơn vị phát điện, Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm xác định các nhà máy điện cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay cho tuần tới;

c) Trước 15h00 thứ Sáu hàng tuần (tuần W), Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm công bố Danh sách các nhà máy điện, tổ máy phát điện cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay từng ngày từ thứ Hai đến Chủ nhật tuần tới (tuần W+1) trên Cổng thông tin điện tử hệ thống điện và thị trường điện;

d) Trong quá trình vận hành, nếu có bất kỳ thay đổi nào về thiết bị ảnh hưởng đến khả năng cung cấp dịch vụ điều tần và dự phòng quay của nhà máy điện, Đơn vị phát điện có trách nhiệm thông báo cho Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện trong thời gian sớm nhất.

#### **Chương IV** **TÍNH TOÁN VÀ HUY ĐỘNG** **DỊCH VỤ ĐIỀU TẦN VÀ DỰ PHÒNG QUAY**

##### **Điều 12. Nội dung tính toán dịch vụ điều tần và dự phòng quay**

1. Tính toán mức dự phòng công suất điều tần và dự phòng quay.
2. Xác định các nhà máy điện cung cấp dịch vụ điều tần.
3. Xác định các tổ máy phát điện cung cấp dịch vụ dự phòng quay.

##### **Điều 13. Phương pháp xác định mức dự phòng công suất điều tần, dự phòng quay**

1. Mức dự phòng công suất điều tần được tính toán cụ thể như sau:

a) Đối với chu kỳ năm tới, tháng tới:

- Trường hợp có đầy đủ số liệu đầu vào phục vụ quá trình tính toán, mức dự phòng công suất điều tần cho chu kỳ năm tới và tháng tới được tính toán theo phương pháp mô phỏng trạng thái vận hành của hệ thống điện quy định tại Phụ lục 1 Quy trình này.

- Trường hợp không có đầy đủ số liệu đầu vào phục vụ quá trình tính toán, mức dự phòng công suất điều tần cho chu kỳ năm tới và tháng tới được xác định theo công thức tính như sau:

$$P_{dt} = k \times P_{max}$$

Trong đó:

+  $P_{dt}$  : Là tổng nhu cầu công suất dự phòng cho điều tần trong chu kỳ tính toán năm tới, tháng tới (MW);

+  $k$  : Là hệ số điều chỉnh dự phòng điều tần, có giá trị không vượt quá 1,5% và được xác định như sau:

i) Đối với chu kỳ tháng tới: Hệ số  $k$  được lấy bằng giá trị sai số dự báo trung bình tháng lớn nhất của 03 tháng trước liền kề tính đến thời điểm tính toán;

ii) Đối với chu kỳ năm tới: Hệ số  $k$  được lấy bằng giá trị sai số dự báo trung bình tháng lớn nhất của 12 tháng liền kề tính đến thời điểm tính toán.

+  $P_{max}$ : Là công suất cực đại dự báo của hệ thống điện quốc gia trong chu kỳ tính toán (năm, tháng, tuần, ngày, giờ) được xác định theo quy định tại Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia do Cục Điều tiết điện lực ban hành (MW).

b) Đối với chu kỳ ngày tới:

Mức dự phòng công suất điều tần cho chu kỳ ngày tới được xác định theo công thức tính như sau:

$$P_{dt} = k \times P_{max}$$

Trong đó:

-  $P_{dt}$  : Là tổng nhu cầu công suất dự phòng điều tần trong chu kỳ tính toán ngày tới (MW);

-  $k$  : Là hệ số điều chỉnh dự phòng điều tần, có giá trị không vượt quá 1,5% và được xác định bằng giá trị sai số dự báo phụ tải trung bình ngày lớn nhất của 07 ngày liên tiếp gần nhất tính đến ngày tính toán và áp dụng cho mọi chu kỳ giao dịch trong ngày tới;

-  $P_{max}$ : Là công suất cực đại dự báo của hệ thống điện quốc gia trong chu kỳ tính toán (năm, tháng, tuần, ngày, giờ) được xác định theo quy định tại Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia do Cục Điều tiết điện lực ban hành (MW).

2. Mức dự phòng công suất dự phòng quay được tính theo công thức sau:

$$P_q = \sqrt{a \cdot P_{max} + b^2} - b$$

Trong đó:

- $P_q$ : Mức công suất dịch vụ dự phòng quay trong chu kỳ tính toán (MW);
- $P_{max}$ : Công suất cực đại dự báo toàn hệ thống điện trong chu kỳ tính toán (MW);
- a: Hệ số ( $a = 10$  MW);
- b: Hệ số ( $b = 150$  MW).

3. Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm tính toán mức dự phòng công suất điều tần, mức công suất dự phòng quay sao cho tổng mức công suất dự phòng điều tần và dự phòng quay không nhỏ hơn công suất khả dụng của tổ máy lớn nhất được huy động trong hệ thống điện theo từng chu kỳ tính toán. Trường hợp tổng mức công suất dự phòng điều tần và dự phòng quay tính toán nhỏ hơn công suất khả dụng của tổ máy lớn nhất được huy động trong hệ thống điện theo từng chu kỳ tính toán thì cho phép điều chỉnh mức công suất dự phòng quay bằng hiệu số của công suất khả dụng của tổ máy lớn nhất trừ đi mức công suất dự phòng điều tần.

4. Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm công bố tổng nhu cầu công suất dự phòng cho điều tần và tổng nhu cầu công suất cho dự phòng quay trên Cổng thông tin điện tử hệ thống điện và thị trường điện.

#### **Điều 14. Nguyên tắc lựa chọn các tổ máy cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay**

1. Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của các tổ máy cung cấp dịch vụ điều tần quy định tại Điều 7 Quy trình này và dịch vụ dự phòng quay quy định tại Điều 8 Quy trình này.

2. Việc lựa chọn tổ máy cung cấp dịch vụ điều tần và dự phòng quay được thực hiện theo thứ tự ưu tiên như sau:

- a) Đảm bảo các ràng buộc vận hành của hệ thống điện quốc gia và hệ thống điện miền;
- b) Đảm bảo tối ưu chi phí mua điện.

#### **Điều 15. Lập lịch huy động các tổ máy điện cung cấp dịch vụ điều tần, dự phòng quay**

1. Trước 10h00 ngày D-1, Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm công bố Danh sách các nhà máy điện, tổ máy phát điện cung cấp dịch vụ điều tần cho ngày D và sản lượng dự kiến trong từng chu kỳ giao dịch cho ngày tới của các nhà máy, tổ máy này căn cứ khả năng cung cấp dịch vụ điều tần của từng nhà máy và tình hình vận hành thực tế của hệ thống điện.

2. Trước 11h30 ngày D-1, Đơn vị phát điện có trách nhiệm công bố khả năng cung cấp dịch vụ dự phòng quay của từng tổ máy cho Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện.

3. Trước 16h00 ngày D-1, Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm công bố dự kiến các tổ máy cung cấp dịch vụ dự phòng quay và lượng công suất cung cấp dịch vụ dự phòng quay cho từng chu kỳ giao dịch ngày D căn cứ khả năng cung cấp dịch vụ dự phòng quay của từng tổ máy và tình hình vận hành thực tế của hệ thống điện trên Cổng thông tin điện tử hệ thống điện và thị trường điện.

4. Các Đơn vị phát điện có nhà máy, tổ máy phát điện được chỉ định cung cấp dịch vụ điều tần có trách nhiệm căn cứ vào lịch huy động giờ tới do Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện công bố, giám sát tần số hệ thống điện và điều chỉnh công suất phát của nhà máy, tổ máy phát điện đảm bảo các đặc tính kỹ thuật theo yêu cầu để duy trì tần số trong giới hạn cho phép.

5. Trong vận hành thời gian thực, Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm giám sát tần số, vận hành hệ thống điện đảm bảo yêu cầu kỹ thuật tần số hệ thống điện và đảm bảo yêu cầu dự phòng điều tần và dự phòng quay. Trong trường hợp cần thiết để đảm bảo hệ thống điện vận hành an toàn, liên tục và ổn định, Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện được thay đổi hoặc bổ sung tổ máy cung cấp dịch vụ điều tần hoặc dự phòng quay.

#### **Điều 16. Tính toán lập lịch huy động công suất cung cấp dịch vụ dự phòng quay**

Căn cứ vào Danh sách các nhà máy điện, tổ máy phát điện cung cấp dịch vụ điều tần và dự phòng quay, Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm tính toán lập lịch huy động công suất cung cấp dịch vụ dự phòng quay cho từng tổ máy phát điện theo trình tự như sau:

1. Bước 1: Tính toán tổng mức công suất dự phòng quay của toàn hệ thống điện cho ngày tới theo quy định Khoản 2 Điều 13 Quy trình này.

2. Bước 2: Lập lịch huy động ngày tới cho các nhà máy điện, tổ máy phát điện theo quy định tại Quy trình Lập lịch huy động tổ máy, vận hành thời gian thực và tính toán thanh toán trong thị trường điện do Cục Điều tiết điện lực ban hành.

3. Bước 3: Tính toán tổng mức công suất dự phòng quay của các nhà máy điện, tổ máy phát điện gián tiếp giao dịch thị trường điện hoặc không tham gia thị trường điện bằng hiệu số của công suất khả dụng của từng tổ máy phát điện đó trừ đi công suất theo lịch huy động ngày tới được tính toán tại Khoản 2 Điều này.

4. Bước 4: Tính toán biểu đồ phụ tải của Lịch huy động công suất dự phòng quay cho các nhà máy điện, tổ máy phát điện trực tiếp giao dịch thị trường điện cụ thể như sau:

a) Trường hợp tổng mức công suất dự phòng quay của các nhà máy điện, tổ máy phát điện gián tiếp giao dịch thị trường điện hoặc không tham gia thị

trường điện (tính toán tại Khoản 3 Điều này) lớn hơn hoặc bằng tổng mức công suất dự phòng quay của toàn hệ thống điện (tính toán tại Khoản 1 Điều này), biểu đồ phụ tải của Lịch huy động công suất dự phòng quay cho các nhà máy điện, tổ máy phát điện trực tiếp giao dịch thị trường điện được tính bằng biểu đồ phụ tải của Lịch huy động ngày tới của các tổ máy đó (tính toán tại Khoản 2 Điều này);

b) Trường hợp tổng mức công suất dự phòng quay của các nhà máy điện, tổ máy phát điện gián tiếp giao dịch thị trường điện hoặc không tham gia thị trường điện (tính toán tại Khoản 3 Điều này) nhỏ hơn mức công suất dự phòng quay của hệ thống điện (tính toán tại Khoản 1 Điều này), biểu đồ phụ tải của Lịch huy động công suất dự phòng quay được tính bằng Biểu đồ phụ tải của Lịch huy động ngày tới cộng với hiệu số của tổng mức công suất dự phòng quay toàn hệ thống điện (tính toán tại Khoản 1 Điều này) trừ đi tổng mức công suất dự phòng quay của các nhà máy điện, tổ máy phát điện gián tiếp giao dịch thị trường điện hoặc không tham gia thị trường điện (tính toán tại Khoản 3 Điều này).

5. Bước 5: Lập lịch huy động công suất dự phòng quay cho các nhà máy điện, tổ máy phát điện trực tiếp giao dịch thị trường điện theo phương pháp lập lịch có ràng buộc để đáp ứng biểu đồ phụ tải của Lịch huy động có kể đến công suất dự phòng quay (xác định tại Điểm b Khoản 4 Điều này) theo trình tự sau:

a) Sắp xếp cố định dưới phần nền của biểu đồ phụ tải của Lịch huy động công suất dự phòng quay (tính toán tại Điểm b Khoản 4 Điều này) là công suất của các tổ máy phát điện theo lịch huy động ngày tới (tính toán tại Khoản 2 Điều này);

b) Sắp xếp các dải công suất trong bản chào giá ngày tới của các Đơn vị phát điện trực tiếp giao dịch thị trường điện có khả năng cung cấp dịch vụ dự phòng quay.

6. Bước 6: Tính toán phân bổ công suất cho từng tổ máy cung cấp dịch vụ dự phòng quay thực hiện như sau:

a) Công suất dự kiến cho từng tổ máy cung cấp dịch vụ dự phòng quay của Đơn vị phát điện trực tiếp giao dịch thị trường điện trong từng chu kỳ giao dịch tính bằng công suất của tổ máy đó trong lịch huy động công suất dự phòng quay trừ đi công suất tương ứng trong lịch huy động ngày tới;


b) Công suất cung cấp dự phòng quay cho từng tổ máy của Đơn vị gián tiếp giao dịch hoặc không tham gia thị trường điện sẽ được phân bổ theo công thức sau:

$$P_{q(i)}^G = P_{qi} \frac{P_{kd(i)}^G - P_i^G}{\sum_{g=1}^N (P_{kd(i)}^G - P_i^G)}$$

Trong đó:

- $P_{q(i)}^G$ : Công suất dự phòng quay của tổ máy G trong chu kỳ i (MW);
- $i$ : Chu kỳ giao dịch thứ i;
- $N$ : Tổng số tổ máy có khả năng cung cấp dịch vụ dự phòng quay của các Đơn vị gián tiếp giao dịch hoặc không tham gia thị trường điện trong chu kỳ giao dịch i;
- $P_{qi}$ : Nhu cầu công suất dự phòng quay cho chu kỳ i (MW);
- $P_{kd(i)}^G$ : Công suất khả dụng của tổ máy G trong chu kỳ i (MW);
- $P_i^G$ : Công suất theo lịch huy động ngày tới của tổ máy G cho chu kỳ i (MW).

c) Trường hợp mức công suất dự phòng quay của các Đơn vị phát điện xác định tại Khoản 3 Điều này nhỏ hơn mức công suất dự phòng quay của hệ thống điện xác định tại Khoản 2 Điều 13 Quy trình này, công suất dự phòng quay cho từng tổ máy của Đơn vị gián tiếp giao dịch hoặc không tham gia thị trường điện được xác định bằng công suất khả dụng của tổ máy trừ đi công suất theo lịch huy động ngày tới./.

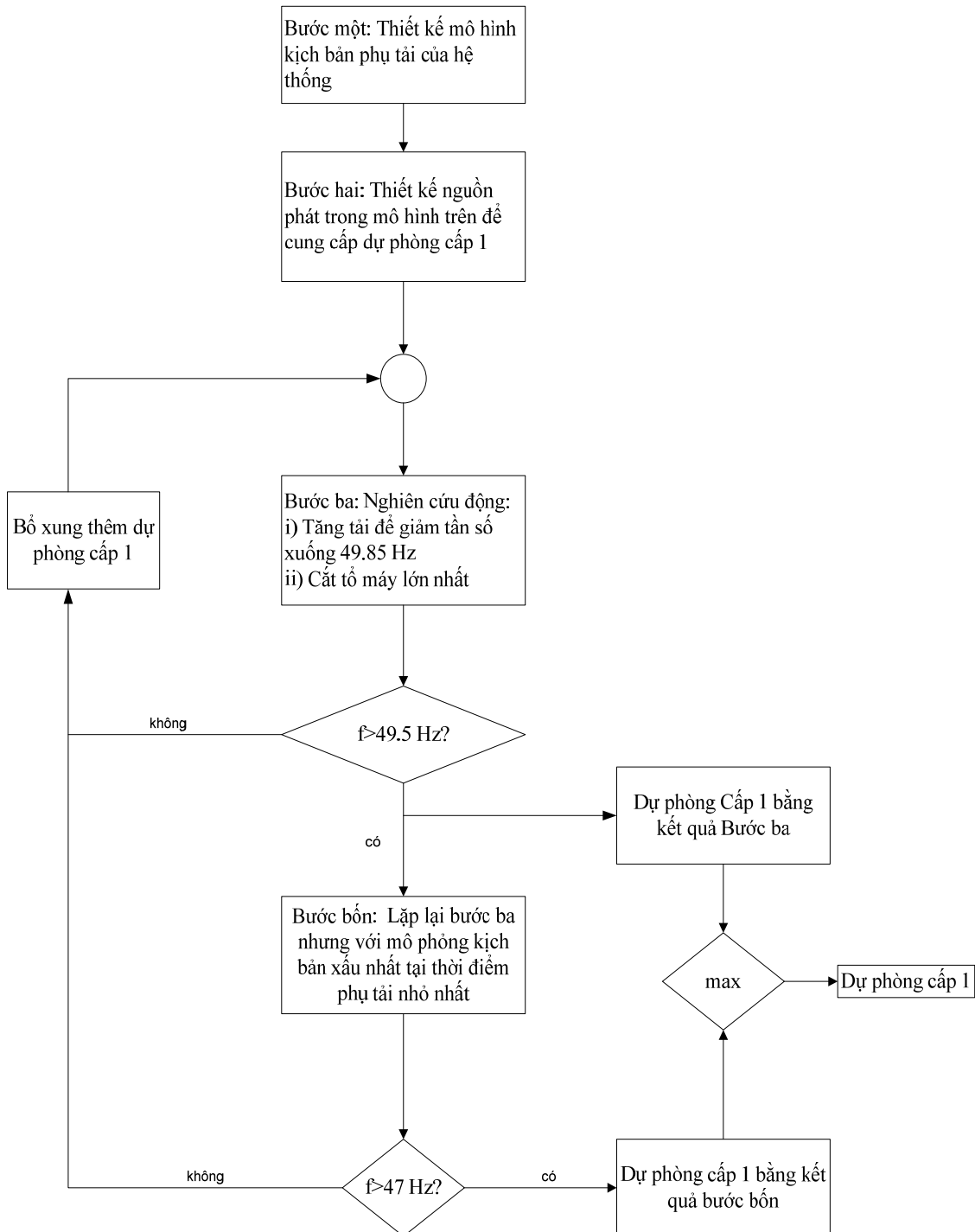
**CỤC TRƯỞNG**  
  
**Nguyễn Anh Tuấn**

## Phụ lục 1

# PHƯƠNG PHÁP MÔ PHỎNG XÁC ĐỊNH MỨC DỰ PHÒNG CÔNG SUẤT ĐIỀU TẦN

(Ban hành kèm theo Quy trình lập kế hoạch,  
huy động dịch vụ điều tần và dự phòng quay)

## Mô phỏng xác định lượng dự phòng công suất điều tần



## **Bước 1. Mô phỏng trạng thái vận hành ban đầu của hệ thống điện**

Nguyên tắc mô phỏng như sau:

1. Mô phỏng toàn bộ hệ thống điện từ cấp điện áp 110kV trở lên (bao gồm cả máy biến áp 110kV) với phụ tải được đưa vào cấp điện áp trung áp của máy biến áp.
2. Tổ máy phát điện được mô phỏng chi tiết hệ thống kích từ và điều tốc thỏa mãn các yêu cầu của bài toán phân tích ổn định.
3. Tổ máy không tham gia dự phòng điều tần được mô phỏng với giá trị phát cố định công suất tác dụng và công suất phản kháng.
4. Hệ thống được mô phỏng ở cả hai chế độ cao điểm và thấp điểm.

## **Bước 2. Thiết lập mô hình công suất phát ban đầu của các tổ máy phát điện trong hệ thống**

Mức dự phòng công suất ban đầu của hệ thống thông thường được thiết lập nhỏ hơn tổ máy lớn nhất đang nối lưới. Tuy nhiên mức dự phòng công suất này có thể thay đổi tùy theo đánh giá về hàng số quán tính của các máy phát trong hệ thống cũng như đáp ứng tần số của phụ tải. Mức dự phòng công suất này được đặt cho các nhà máy tham gia dự phòng điều tần.

Việc chọn các nhà máy tham gia dự phòng điều tần cần xem xét để tránh khả năng quá tải đường dây khi tăng công suất phát cũng như hiện tượng sụp đổ điện áp.

## **Bước 3. Tính toán ổn định cho sự cố một phần tử**

1. Trình tự thực hiện như sau:
  - a) Tăng tải hệ thống để giảm tần số tới 49,85 Hz;
  - b) Cắt tổ máy có công suất lớn nhất đang nối lưới và đây được coi là sự cố thứ nhất.
2. Nếu tần số hệ thống vẫn nằm trong dải cho phép của điều tần cấp 1 sau vòng lặp đầu tiên thì tiến hành giảm dự phòng công suất ban đầu xuống.
3. Nếu tần số nhỏ hơn 49,5 Hz thì tiến hành tăng dự phòng công suất ban đầu.
4. Nếu tần số nằm trong khoảng từ 49,5 Hz đến 49,8 Hz thì mức công suất dự phòng ban đầu được coi là kết quả đầu tiên của dự phòng điều tần.

## **Bước 4. Tính toán ổn định cho sự cố nhiều phần tử**

1. Thực hiện tính toán như Bước 3 nhưng với kịch bản sự cố nhiều tổ máy



tại thời điểm phụ tải cực tiểu.

2. Sự cố nhiều phần tử có thể là sự cố nhiều tổ máy, có thể là sự cố một thanh cái có nhiều tổ máy nối vào hoặc một đường dây có nhiều nhà máy. Các kịch bản sự cố này được xác định bằng cách tiến hành thẩm định mức độ tin cậy hoặc rủi ro đối với các sự cố phổ biến, đồng thời sử dụng các nghiên cứu tính toán phân tích hệ thống để xác định kịch bản sự cố xấu nhất đối với đáp ứng tần số, điện áp trong cả hai chế độ phụ tải cực đại và cực tiểu.

3. So sánh tần số hệ thống khi có sự cố nhiều phần tử với giá trị 47 Hz, nếu tần số thấp hơn giá trị này thì tăng mức dự phòng điều tần và sau đó lặp lại quá trình tính toán.

Tuy nhiên, dự phòng công suất điều tần cần được tính toán với các khoảng tần số quy định tại Thông tư số 12/2010/TT-BCT ngày 15 tháng 4 năm 2010 của Bộ Công Thương quy định hệ thống điện truyền tải ở các mức 48,75 Hz và 48Hz hoặc lấy bằng giá trị tác động lớn nhất của bảo vệ tần số thấp của các tổ máy trong hệ thống.

4. Cần chú ý đến phân bổ dự phòng công suất điều tần trong hệ thống để tránh quá tải đường dây đồng thời thỏa mãn các giới hạn ổn định động.

#### **Bước 5. Xác định dự phòng công suất điều tần**

1. Lượng dự phòng điều tần là công suất lớn nhất được yêu cầu căn cứ trên kết quả của **Bước 3** và **Bước 4**.

2. Cần chú ý đến phân bổ dự phòng công suất điều tần trong hệ thống để tránh quá tải đường dây đồng thời thỏa mãn các giới hạn ổn định động./.

## Phụ lục 2.

### BIỂU MẪU CUNG CẤP SỐ LIỆU ĐẦU VÀO

(Ban hành kèm theo Quy trình lập kế hoạch, huy động dịch vụ điều tần và dự phòng quay)

#### Phụ lục 2.1: Nhà máy điện/tổ máy điện cung cấp dịch vụ điều tần

Nhà máy	Tổ máy	Công suất phát tối thiểu (MW)	Công suất phát tối đa (MW)	Vùng chết của bộ điều tốc tổ máy (Hz)	Khả năng cung cấp dịch vụ điều tần					Ghi chú
					Tốc độ tăng, giảm công suất (MW/s)	Thời gian duy trì mức thay đổi công suất (phút)	Dải công suất cung cấp dịch vụ điều tần	Hình thức giao dịch (trực tiếp, gián tiếp, không tham gia thị trường điện)	Khả năng cung cấp dịch vụ điều tần	
...	...	...	...	...	...	...		...	...	...

#### Phụ lục 2.2: Nhà máy điện/tổ máy điện cung cấp dịch vụ dự phòng quay

Nhà máy	Tổ máy	Công suất phát tối thiểu (MW)	Công suất phát tối đa (MW)	Vùng chết của bộ điều tốc tổ máy (Hz)	Khả năng cung cấp dịch vụ dự phòng quay					Ghi chú
					Tốc độ tăng, giảm công suất (MW/s)	Thời gian duy trì mức thay đổi công suất (phút)	Dải công suất cung cấp dịch vụ dự phòng quay	Hình thức giao dịch (trực tiếp, gián tiếp, không tham gia thị trường điện)	Khả năng cung cấp dịch vụ dự phòng quay	
...	...	...	...	...	...	...		...	...	...

