

Số: 106/QĐ-ĐTĐL

Hà Nội, ngày 14 tháng 12 năm 2018

## QUYẾT ĐỊNH

**Ban hành Quy trình xác định và vận hành dịch vụ phụ trợ**

### CỤC TRƯỞNG CỤC ĐIỀU TIẾT ĐIỆN LỰC

Căn cứ Quyết định số 3771/QĐ-BCT ngày 02 tháng 10 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Cục Điều tiết điện lực;

Căn cứ 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;

Theo đề nghị của Trưởng phòng Hệ thống điện,

### QUYẾT ĐỊNH:

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này Quy trình xác định và vận hành dịch vụ phụ trợ hướng dẫn thực hiện 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.

**Điều 2.** Quyết định này có hiệu lực thi hành từ ngày ký và thay thế Quyết định Quyết định số 12/QĐ-ĐTĐL ngày 12 tháng 3 năm 2015 của Cục trưởng Cục Điều tiết điện lực ban hành Quy trình lập kế hoạch, huy động dịch vụ điều tần và dự phòng quay và Quyết định số 33/QĐ-ĐTĐL ngày 02 tháng 6 năm 2015 của Cục trưởng Cục Điều tiết điện lực ban hành Quy trình lập kế hoạch, huy động dịch vụ dự phòng khởi động nhanh, khởi động nguội, dự phòng vận hành phải phát.

**Điều 3.** 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, Giám đốc Trung tâm Điều độ hệ thống điện quốc gia và các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

**Nơi nhận:**

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

CỤC TRƯỞNG  
  
Nguyễn Anh Tuấn

## QUY TRÌNH

### Xác định và vận hành dịch vụ phụ trợ

(Ban hành kèm theo Quyết định số 106/QĐ-ĐTĐL ngày 14 tháng 12 năm 2018 của Cục trưởng Cục Điều tiết điện lực)

## Chương I

### QUY ĐỊNH CHUNG

#### Điều 1. Phạm vi điều chỉnh

Quy trình này quy định:

1. Nguyên tắc, phương pháp, trình tự và trách nhiệm của các đơn vị trong xác định và vận hành dịch vụ phụ trợ (trừ dịch vụ khởi động đen) trong hệ thống điện quốc gia.

2. Nguyên tắc và trách nhiệm của các cá nhân, đơn vị thực hiện khởi động đen để xử lý sự cố rã lưới nhằm khôi phục lại chế độ vận hành bình thường của hệ thống điện quốc gia được quy định tại Quy định khởi động đen và khôi phục hệ thống điện quốc gia do Bộ Công Thương ban hành.

#### 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.
2. Đơn vị phát điện.
3. Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

#### Điều 3. Giải thích từ ngữ

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

1. *An ninh hệ thống điện quốc gia* là khả năng nguồn điện đảm bảo cung cấp điện đáp ứng nhu cầu phụ tải điện tại một thời điểm hoặc một khoảng thời gian xác định có xét đến các ràng buộc trong hệ thống điện.

2. *Chu kỳ giao dịch* là khoảng thời gian 60 phút, tính từ thời điểm bắt đầu của mỗi giờ. Khi các điều kiện về cơ sở hạ tầng được đáp ứng, Cục Điều tiết điện lực xem xét giảm chu kỳ giao dịch xuống 30 phút theo Quy định vận hành Thị trường bán buôn điện cạnh tranh do Bộ trưởng Bộ Công Thương ban hành.

3. *Dịch vụ phụ trợ* là các dịch vụ:

- a) Dịch vụ điều tần;

- b) D ch v d phòng quay;
- c) D ch v d phòng kh i ng nhanh;
- d) D ch v v n hành ph i phát m b o an ninh h th ng i n (sau ây vi t t t là d ch v v n hành ph i phát);
  - ) D ch v i u ch nh i n áp;
- e) D ch v kh i ng en.

4. *D i ch t c a h th ng i u t c* là d i t n s mà khi t n s h th ng i n thay i trong ph m vi ó thì h th ng i u t c c a t máy phát i n không có ph n ng ho c tác ng tham gia i u ch nh t n s s c p.

5. *n v cung c p d ch v ph tr* là n v phát i n s h u m tho c nhi u nhà máy i n c huy ng cung c p d ch v ph tr theo yêu c u c a n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n m b o an ninh h th ng i n.

6. *n v phát i n* là n v i n l c c c p gi y phép ho t ng i n l c trong l nh v c phát i n, s h u m tho c nhi u nhà máy i n u n i v i l i i n truy n t i ho c nhà máy i n có công su t t trên 30 MW u n i vào l i i n phân ph i.

7. *n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n (Trung tâm i u h th ng i n qu c gia)* là n v ch huy, i u khi n quá trình phát i n, truy n t i i n, phân ph i i n trong h th ng i n qu c gia và i u hành giao d ch trên th tr ng i n.

8. *H th ng i n* là h th ng các trang thi t b phát i n, l i i n và các trang thi t b ph tr c liên k t v i nhau.

9. *H th ng i n qu c gia* là h th ng i n c ch huy th ng nh t trong ph m vi c n c.

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

11. *Kh n ng cung c p d ch v i u t n* là kh n ng c a t máy phát i n áp ng c yêu c u k thu t v cung c p d ch v i u t n, bao g m yêu c u v công su t i u t n, t c t ng, gi m công su t, th i gian duy trì công su t ó và các yêu c u k thu t áp ng d ch v i u t n.

12. *Kh n ng cung c p d ch v d phòng quay* là kh n ng c a t máy phát i n áp ng c yêu c u k thu t v cung c p d ch v d phòng quay, bao g m yêu c u v công su t d phòng quay, t c t ng gi m công su t, th i gian duy trì công su t ó và các yêu c u k thu t áp ng d ch v d phòng quay.

13. *Kh n ng cung c p d ch v d phòng kh i ng nhanh và d phòng v n hành ph i phát* là kh n ng c a t máy phát i n áp ng c yêu c u k thu t v công su t (tác đ ng, ph n kháng), t c t ng, gi m công su t và th i gian duy trì công su t ó, các yêu c u k thu t c th khác tùy vào c i m khu v c l i i n mà t máy u n i và cung c p các d ch v d phòng.

14. *Nhu cầu công suất d phòng i ut n* là l ợng công suất kh ỏ d ợng d tr ợc n thi t trong h ợ th ợng i n qu ợ gia s n s ợng ợ huy ợng, i u th ợ ch i n i u khi n t n s th ợ c p c p I trong kho ợng th i gian xác ợnh nh m duy trì t n s h ợ th ợng i n trong ph ợ m vi cho phép ( $50 \pm 0,2$ Hz).

15. *Nhu cầu công suất d phòng quay* là l ợng công suất kh ỏ d ợng d tr ợc n thi t trong h ợ th ợng i n qu ợ gia s n s ợng ợ huy ợng, i u khi ợ ph ợ c t n s h ợ th ợng i n v ph ợ m vi  $50 \pm 0,5$ Hz sau khi x y ra s ợ c n l và khi ợ ph ợ c, bù ợ p l ợng công suất mà d ợ phòng i ut n ợ cung ợ p.

16. *Nhu cầu công suất d phòng kh i ợng nhanh* là l ợng công suất c a các t máy phát i n trong h ợ th ợng i n qu ợ gia s n s ợng huy ợng m b o ch ợ v n hành bình th ợng c a h ợ th ợng i n trong các tr ợng h p sau:

a) bù ợ công suất thi u h t do s ợ c ngu n i n, s b i n ợng v nghi ợn li u s ợ c p, s t ợng t b i n c a ph ợ t i và thay ợ i i u ki n t nghi ợn (b ợ c x m t tr i, gió...) i v i ngu n n ợng l ợng m t tr i, gió;

b) khi ợ ph ợ c l i l ợng công suất d ợ phòng i ut n và d ợ phòng quay khi có yêu c u i u khi n t n s .

17. *Nhu cầu công suất d phòng v n hành ph i phát* là l ợng công suất c a các t máy phát i n trong h ợ th ợng i n qu ợ gia s n s ợng huy ợng m b o:

a) ợp ợng các yêu c u v i n n ợng và công suất i v i l i i n liên k t các n ợc trong khu v ợc;

b) ợp ợng các yêu c u ph ợ t i cho h ợ th ợng i n m i n, vùng, khu v ợc n i mà l i i n không th i p nh n ợc ngu n t n i khác t i do b gi i h n truy n t i, ràng bu ợc th y v n ho c thi u nghi ợn li u s ợ c p;

c) Duy trì các tiêu chu n v i n ợp và n nh h ợ th ợng i n qu ợ gia ho c khu v ợc.

18. *Nhu cầu công suất d phòng i ut n th ợ c p t ợng* là t ợng nhu c u công suất d ợ phòng i ut n và d ợ phòng quay.

19. *N m N* là n m hi n t i v n hành h ợ th ợng i n, ợc tính theo n m d ợng l ch.

20. *Ngày D* là ngày giao d ch hi n t i, ợc tính t 00h00 n 24h00.

21. *Tháng M* là tháng v n hành h ợ th ợng i n hi n t i, ợc tính theo tháng d ợng l ch.

22. *Tu n W* là tu n v n hành h ợ th ợng i n hi n t i.

## Ch ợng II

### CÁC YÊU C U K THU T CHUNG

#### i u 4. Yêu c u trong v n hành h ợ th ợng i n

Các tiêu chu n v n hành h ợ th ợng i n truy n t i i n ợc quy nh t i i u 4, i u 5, i u 6, i u 7, i u 8, i u 9, i u 10, i u 11, i u 12, i u

13, i u 14 và i u 15 Thông t s 25/2016/TT-BCT ngày 30 tháng 11 n m 2016 c a B tr ng B Công Th ng quy nh h th ng i n truy n t i (sau ây vi t t t là Thông t s 25/2016/TT-BCT).

#### **i u 5. Yêu c u k thu t u n i i v i t máy phát i n**

T máy phát i n c a nhà máy i n ph i c trang b các h th ng k thu t c n thi t theo quy nh t i M c 3, và M c 4 Ch ng V Thông t s 25/2016/TT-BCT.

#### **i u 6. Yêu c u k thu t i v i t máy phát i n có kh n ng cung c p d ch v ph tr**

T máy phát i n cung c p d ch v ph tr ph i có kh n ng áp ng các yêu c u k thu t t ng ng v i t ng lo i hình d ch v ph tr cung c p theo quy nh t i i u 73 Thông t s 25/2016/TT-BCT.

#### **i u 7. i u khi n t n s h th ng i n**

1. i u khi n t n s h th ng i n qu c gia c chia làm các lo i hình theo th i gian áp ng t nhanh n ch m nh sau:

a) i u khi n t n s s c p là quá trình i u ch nh t c th i t n s h th ng i n c th c hi n b i s l ng l n các t máy phát i n có trang b h th ng i u t c;

b) i u khi n t n s th c p bao g m:

- i u khi n t n s th c p t ng bao g m: C p I (s d ng d ch v i u t n) và c p II (s d ng d ch v d phòng quay);

- i u khi n t n s th c p c p III th c hi n theo l nh i u c a n v n hành h th ng i n và th tr ng i n.

2. Th i gian áp ng c a các lo i hình i u khi n t n s c th nh sau:

a) i u khi n t n s s c p: Tác ng t c th i, có kh n ng duy trì công su t thay i t i thi u trong 30 giây tr c khi quay v giá tr công su t ban u;

b) i u khi n t n s th c p t ng: Tác ng i u khi n t n s tr c giây th 30 tính t th i i m nh n l nh i u ;

c) i u khi n t n s th c p c p III: Tác ng i u khi n t n s sau kho ng th i gian t i a là 10 phút tính t th i i m nh n l nh yêu c u c a i u viên.

3. n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n có trách nhi m tính toán ánh giá an ninh h th ng i n, công b nhu c u công su t d phòng cho các lo i hình i u khi n t n s , công b danh sách các nhà máy i n, t máy phát i n cung c p d ch v i u khi n t n s và huy ng các t máy phát i n th c hi n d ch v i u khi n t n s .

#### **i u 8. i u ch nh i n áp trong h th ng i n**

1. Các bi n pháp i u ch nh i n áp trong h th ng i n

a) Thay đổi ngu n công su t ph n kháng ăng v n hành c a các thi t b , bao g m: Máy phát, máy bù ăng b , thi t b bù t nh, kháng i n ho c t i n bù ngang, óng ho c c t ăng dây truy n t i;

b) Thay i trào l u công su t ph n kháng, bao g m: Thay i n c phân áp c a các máy bi n áp, thay i c u hình l i i n;

c) Huy ăng thêm các ngu n i n ăng d phòng phát ho c nh n công su t ph n kháng;

d) Sa th i ph t i có th c s d ng tránh vi ph m các gi i h n i n áp th p theo quy nh.

2. i u ch nh i n áp trong h th ng i n ch v n hành bình th ng c phân thành 3 c p chính nh sau:

a) i u ch nh i n áp s c p là c p i u ch nh i n áp t i các nút máy phát, các nút có u n i các thi t b bù công su t ph n kháng tác ăng nhanh;

b) i u ch nh i n áp th c p là c p i u ch nh i n áp t i các nút chính c a h th ng i n vùng, mi n;

c) i u ch nh i n áp c p ba là c p i u ch nh i n áp t i các nút chính trên toàn h th ng i n thông qua i u khi n t i u trào l u công su t ph n kháng.

3. Trình t th c hi n các bi n pháp i u ch nh i n áp trong tr ng h p x y ra s c trong h th ng i n nh sau:

a) i u ch nh i n áp u c c máy phát, i n áp t c a các thi t b bù t nh;

b) Th c hi n các thao tác trên l i i n nh óng, c t thi t b bù ngang, thay i n c phân áp c a các máy bi n áp, khóa ch c n ng t ăng thay i n c phân áp c a các máy bi n áp khi i n áp phía cao áp ã th p d i -5% so v i i n áp danh nh;

c) Thay i công su t huy ăng các t máy phát i n;

d) Huy ăng các t máy ăng d phòng;

) Sa th i ph t i.

4. n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n có trách nhi m tính toán ăng giá nhu c u d ch v i u ch nh i n áp theo quy nh, công b danh sách các t máy, thi t b , khu v c ph t i trong h th ng i n th c hi n d ch v i u ch nh i n áp.

## **i u 9. Giám sát cung c p d ch v ph tr**

1. n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n có th s d ng b n ghi t h th ng SCADA giám sát các t máy phát i n cung c p các d ch v i u t n và d phòng quay. Tr ng h p t máy phát i n, nhà máy i n c a n v cung c p d ch v ph tr không th áp ng nh ng tiêu chu n yêu c u i v i lo i hình d ch v ph tr ã ng ký, n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n có trách nhi m phát hành v n b n c nh báo và yêu c u n v cung c p d ch v ph tr th c hi n vi c i u ch nh, kh c ph c.

2. Trong n m v n hành th c t , tr ng h p n v cung c p d ch v ph tr th ng xuyên không cung c p c d ch v , n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n có th yêu c u n v cung c p d ch v ph tr ch ng minh kh n ng áp ng các yêu c u cho vi c cung c p d ch v ph tr theo quy nh t i Kho n 6 i u 50 Thông t s 25/2016/TT-BCT.

### **Ch ng III**

## **TRÌNH T L P, PHÊ DUY T, CÔNG B**

## **DANH SÁCH CÁC NHÀ MÁY CUNG C P D CH V PH TR**

### **i u 10. Cung c p thông tin và ng ký v kh n ng cung c p d ch v ph tr**

1. Tr c 03 tháng tính n ngày v n hành th ng m i c a t máy phát i n, n v phát i n có trách nhi m cung c p y cho n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n các tài li u k thu t liên quan n kh n ng áp ng i u khi n t n s s c p và ng ký l n u v kh n ng cung c p d ch v ph tr c a t ng t máy phát i n theo Bi u m u quy nh t i Ph l c 1 Quy trình này.

2. n v phát i n có nhà máy i n, t máy phát i n ang v n hành mà ch a ng ký kh n ng cung c p d ch v ph tr có trách nhi m cung c p thông tin và ng ký l n u v i n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n kh n ng cung c p d ch v ph tr theo Bi u m u quy nh t i Ph l c 1 Quy trình này.

3. Tr c ngày 01 tháng 8 hàng n m, n v phát i n có trách nhi m c p nh t thông tin và ng ký i u ch nh (n u có) cho n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n v kh n ng tham gia i u khi n t n s s c p, kh n ng cung c p d ch v ph tr c a nhà máy i n cho t ng t máy phát i n cho n m t i (n m N+1) áp ng các yêu c u k thu t quy nh t i Thông t s 25/2016/TT-BCT.

4. Trong quá trình v n hành, n v phát i n có trách nhi m thông báo cho n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n các thay i có nh h ng n kh n ng cung c p d ch v ph tr c a các t máy ã ng ký trong th i gian s m nh t.

### **i u 11. Xác nh Danh sách các nhà máy i n, t máy phát i n cung c p d ch v ph tr**

1. Danh sách các nhà máy i n, t máy phát i n cung c p d ch v ph tr bao g m:

a) Danh sách các nhà máy i n, t máy phát i n có kh n ng cung c p d ch v d phòng i u t n và d phòng quay;

b) Danh sách các nhà máy i n, t máy phát i n cung c p d ch v d phòng kh i ng nhanh, d phòng v n hành ph i phát;

c) Danh sách các nhà máy i n, t máy phát i n có kh n ng cung c p d ch v i u ch nh i n áp.

2. Trình t xác nh Danh sách các nhà máy i n, t máy phát i n cung c p d ch v ph tr cho chu k tính toán nhu c u d ch v ph tr cho n m t i

a) Công nhân thông tin do nhân viên phát hiện cung cấp về khả năng kỹ thuật và tình hình vận hành thiết bị máy, nhân viên vận hành hệ thống điện và thiết bị điện có trách nhiệm trình Tổng giám đốc Việt Nam:

- Nhu cầu công suất điện;

- Nhu cầu công suất dự phòng cho tải hình dạng và phôi;

- Danh sách các nhà máy điện, trạm phát điện cung cấp dịch vụ phôi cho chu kỳ tính toán nhu cầu dịch vụ phôi.

b) Trước ngày 01 tháng 11 năm N, Tổng giám đốc Việt Nam có trách nhiệm trình Ủy ban điều hành thông qua nhu cầu dịch vụ phôi cho hệ thống điện quốc gia cho năm tới;

c) Trước ngày 15 tháng 11 năm N, Tổng giám đốc Việt Nam có trách nhiệm phê duyệt Danh sách các nhà máy điện, trạm phát điện cung cấp dịch vụ khi cần nhanh, dự phòng vận hành phi phát, ưu tiên áp dụng cho năm tới và báo cáo Ủy ban điều hành;

d) Công nhân Danh sách các nhà máy điện, trạm phát điện có khả năng cung cấp dịch vụ điện, dự phòng quay, nhân viên vận hành hệ thống điện và thiết bị điện có trách nhiệm xác định Danh sách các nhà máy điện, trạm phát điện cung cấp dịch vụ điện, dự phòng quay;

e) Trước ngày 01 tháng 12 năm N, nhân viên vận hành hệ thống điện và thiết bị điện có trách nhiệm công bố Danh sách các nhà máy điện, trạm phát điện có khả năng cung cấp dịch vụ phôi cho năm tới trên trang thông tin internet công khai.

3. Trình tự xác định các nhà máy điện cung cấp dịch vụ phôi cho tháng tới (áp dụng với các trạm máy, nhà máy điện cung cấp dịch vụ điện và dự phòng quay):

a) Trước ngày 15 hàng tháng (tháng M), nhân viên phát hiện có trạm máy điện trong Danh sách các nhà máy điện, trạm phát điện cung cấp dịch vụ điện và dự phòng quay có trách nhiệm cập nhật và cung cấp thông tin cho nhân viên vận hành hệ thống điện và thiết bị điện về các thay đổi (nếu có) nhằm nâng cao khả năng cung cấp dịch vụ điện và dự phòng quay cho tháng tới (tháng M+1) của nhà máy điện cho tải máy phát điện;

b) Trước ngày 25 hàng tháng (tháng M), công nhân thông tin do các nhân viên phát hiện cung cấp, nhân viên vận hành hệ thống điện và thiết bị điện có trách nhiệm xác định và công bố Danh sách các nhà máy điện, trạm phát điện cung cấp dịch vụ điện và dự phòng quay tháng tới (tháng M+1) trên trang thông tin internet công khai.

4. Trình tự xác định các nhà máy điện, trạm phát điện cung cấp dịch vụ phôi cho tuần tới (áp dụng với các trạm máy, nhà máy điện cung cấp dịch vụ điện và dự phòng quay):



a) Trước 08h00 thì Ba hàng tu n (tu n W), n v phát i n có t máy i n trong Danh sách các nhà máy i n, t máy phát i n cung c p d ch v i u t n và d phòng quay có trách nhi m c p nh t và cung c p thông tin cho n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n v các thay i (n u có) nh h ng n kh n ng cung c p d ch v i u t n và d phòng quay t ng ngày t th Hai n Ch nh t tu n t i (tu n W+1) c a nhà máy i n cho t ng t máy phát i n;

b) C n c các thông tin c p nh t t các n v phát i n, n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n có trách nhi m xác nh các nhà máy i n cung c p d ch v i u t n và d phòng quay cho tu n t i;

c) Trước 15h00 thì Sáu hàng tu n (tu n W), n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n có trách nhi m công b Danh sách các nhà máy i n, t máy phát i n cung c p d ch v i u t n và d phòng quay t ng ngày t th Hai n Ch nh t tu n t i (tu n W+1) trên trang thông tin i n t th tr ng i n.

5. Trình t xác nh các nhà máy i n, t máy phát i n có kh n ng cung c p d ch v ph tr cho ngày t i (áp d ng i v i các t máy, nhà máy i n cung c p d ch v i u t n và d phòng quay)

a) Trước 11h30 ngày D-1, n v phát i n có t máy i n trong Danh sách các nhà máy i n, t máy phát i n cung c p d ch v i u t n và d phòng quay có trách nhi m c p nh t và cung c p thông tin cho n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n v các thay i (n u có) nh h ng n kh n ng cung c p d ch v i u t n và d phòng quay cho ngày D c a nhà máy i n cho t ng t máy phát i n;

b) C n c các thông tin c p nh t t các n v phát i n, n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n có trách nhi m xác nh các nhà máy i n cung c p d ch v i u t n và d phòng quay cho ngày t i;

c) Trước 16h00 ngày D-1, n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n có trách nhi m công b Danh sách các nhà máy i n, t máy phát i n cung c p d ch v i u t n và d phòng quay cho t ng chu k giao d ch c a ngày D trên trang thông tin i n t th tr ng i n.

#### Ch ng IV

### TÍNH TOÁN VÀ HUY NG D CH V I U T N, D PHÒNG QUAY

#### i u 12. N i dung tính toán d ch v i u t n và d phòng quay

1. Tính toán nhu c u công su t i u t n s c p và d phòng i u t n th c p t ng.

2. Xác nh nhu c u công su t d phòng và các nhà máy i n, t máy phát i n cung c p d ch v i u t n.

3. Xác nh nhu c u công su t d phòng và các nhà máy i n, t máy phát i n cung c p d ch v d phòng quay.

**đ i u 13. Ph ng pháp xác nh nhu c u công su t i u t n s c p, đ phòng i u t n th c p t ng**

1. Nhu c u công su t i u t n s c p c tính toán c th nh sau:

a) Chu k n m t i, tháng t i, tu n t i

Nhu c u công su t i u t n s c p cho chu k n m t i, tháng t i, tu n t i c tính toán theo ph ng pháp mô ph ng tr ng thái v n hành c a h th ng i n quy nh t i Ph l c 2 Quy trình này.

b) Chu k ngày t i

Nhu c u công su t i u t n s c p cho chu k ngày t i trong tu n c l y b ng giá tr c a nhu c u công su t i u t n s c p trong tu n.

2. Nhu c u công su t đ phòng i u t n th c p t ng c tính toán mô ph ng trong tr ng h p s c n l . Nhu c u công su t đ phòng i u t n th c p t ng ph i m b o khôi ph c t n s trong ph m vi cho phép theo quy nh t i i u 4 Thông t s 25/2016/TT-BCT.

a) Chu k n m t i, tháng t i, tu n t i

Nhu c u công su t đ phòng i u t n th c p t ng (bao g m nhu c u công su t đ phòng i u t n và đ phòng quay) cho chu k n m t i, tháng t i, tu n t i c tính toán theo ph ng pháp mô ph ng tr ng thái v n hành c a h th ng i n quy nh t i Ph l c 3 Quy trình này.

b) Chu k ngày t i

Nhu c u công su t đ phòng i u t n th c p t ng cho chu k ngày t i trong tu n c l y b ng giá tr c a nhu c u công su t đ phòng i u t n th c p t ng trong tu n.

3. n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n có trách nhi m tính toán nhu c u công su t đ phòng i u t n th c p t ng sao cho không nh h n công su t kh đ ng c a t máy l n nh t c huy ng trong h th ng i n theo t ng chu k tính toán.

4. n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n có trách nhi m công b nhu c u công su t đ phòng i u t n và đ phòng quay trên trang thông tin i n t th tr ng i n theo Quy nh v n hành th tr ng bán buôn i n c nh tranh do B tr ng B Công Th ng ban hành.

**đ i u 14. Nguyên t c l a ch n các t máy cung c p đ ch v i u t n, đ phòng quay**

1. m b o yêu c u k thu t c a các t máy cung c p đ ch v i u t n quy nh t i Thông t s 25/2016/TT-BCT.

2. Vi c l a ch n t máy cung c p đ ch v i u t n và đ phòng quay c th c hi n theo th t u tiên nh sau:

a) m b o các ràng bu c v n hành c a h th ng i n qu c gia và h th ng i n mi n;

- b) T c t ng gi m t i;
- c) m b o t i u chi phí mua i n;
- d) m b o t i u s d ng n c.

### Ch ng V

## TÍNH TOÁN, HUY NG D CH V D PHÒNG KH I NG NHANH VÀ D PHÒNG V N HÀNH PH I PHÁT

### **i u 15. Nguyên t c l a ch n t máy cung c p d ch v d phòng kh i ng nhanh**

1. m b o yêu c u k thu t c a các t máy cung c p d ch v d phòng kh i ng nhanh quy nh t i Thông t s 25/2016/TT-BCT.

2. Vi c l a ch n t máy cung c p d ch v d phòng kh i ng nhanh ph i m b o phù h p v i các tiêu chí v v n hành kinh t h th ng trong ánh giá an ninh trung h n và ng n h n theo quy nh t i Thông t s 25/2016/TT-BCT.

### **i u 16. Nguyên t c l a ch n t máy cung c p d ch v d phòng v n hành ph i phát**

1. m b o yêu c u k thu t c a các t máy cung c p d ch v d phòng v n hành ph i phát quy nh t i Thông t s 25/2016/TT-BCT.

2. Vi c l a ch n t máy cung c p d ch v d phòng v n hành ph i phát c th c hi n theo th t u tiên nh sau:

- a) m b o các ràng bu c v n hành c a h th ng i n qu c gia và h th ng i n m i n, vùng, khu v c;
- b) m b o chi phí mua i n t i thi u.

### **Điều 17. Phương pháp xác định nhu cầu công suất dự phòng khởi động nhanh**

1. i v i chu k tính toán n m t i

Nhu c u công su t d phòng kh i ng nhanh cho chu k n m t i c xác nh theo công th c sau:

$$P_{kdn} = \text{Max} \{k * \text{Max}(P_{\text{max\_dubao}}, P_{\text{max\_thucte}}), P_{\text{max\_unit}}, P_{\text{dpdtctd}}\}$$

Trong ó:

- $P_{kdn}$ : Nhu c u công su t d phòng kh i ng nhanh cho chu k n m t i (MW);
- $k$ : Sai s đ báo ph t i t i a cho phép i v i đ báo ph t i ngày theo Quy nh đ báo nhu c u ph t i i n h th ng i n qu c gia do C c i u t i t i n l c ban hành (%);
- $P_{\text{max\_dubao}}$ : Công su t ph t i đ báo c c i c a h th ng i n qu c gia trong chu k tính toán n m t i (MW);

$P_{max\_thucte}$ : Công suất phát hiện trong 12 tháng liên tục tính toán (MW);

$P_{max\_unit}$ : Công suất máy liên tục trong hệ thống quốc gia tính toán (MW);

$P_{dpdtctd}$ : Nhu cầu công suất phòng ngừa cho chu kỳ tính toán năm (MW).

## 2. Quy trình tính toán tháng

Nhu cầu công suất phòng ngừa nhanh cho chu kỳ tháng xác định theo công thức sau:

$$P_{kdn} = \text{Max} \{k * \text{Max}(P_{max\_dubao}, P_{max\_thucte}), P_{max\_unit}, P_{dpdtctd}\}$$

Trong đó:

$P_{kdn}$ : Nhu cầu công suất phòng ngừa nhanh cho chu kỳ tháng (MW);

$k$ : Sai số báo phát hiện cho phép trong việc báo phát hiện ngày theo Quy định báo nhu cầu phát hiện trong hệ thống quốc gia do Cục Điện lực và Năng lượng Quốc gia ban hành (%);

$P_{max\_dubao}$ : Công suất dự báo cực đại trong hệ thống quốc gia trong chu kỳ tính toán tháng (MW);

$P_{max\_thucte}$ : Công suất phát hiện trong hệ thống quốc gia liên tục 12 tháng liên tục tính toán (MW);

$P_{max\_unit}$ : Công suất máy liên tục trong hệ thống quốc gia tính toán (MW);

$P_{dpdtctd}$ : Nhu cầu công suất phòng ngừa cho chu kỳ tính toán tháng (MW).

## **Điều 18. Tính toán dự phòng ngừa nhanh và dự phòng vận hành phát**

Đơn vị vận hành hệ thống và thị trường có trách nhiệm:

1. Tính toán dự phòng ngừa nhanh, dự phòng vận hành phát để đảm bảo an ninh hệ thống quốc gia, miền, vùng, khu vực.

2. Xác định các trạm phát điện cung cấp dự phòng ngừa nhanh và vận hành phát.

3. Xác định các nhu cầu công suất tác động và công suất phản kháng từ việc máy phát điện cung cấp dự phòng vận hành phát.

## **Điều 19. Lập lịch, huy động máy điện cung cấp dự phòng ngừa nhanh và dự phòng vận hành phát**

1. Trước 10h00 ngày D-2, đơn vị phát điện cung cấp dự phòng vận hành phát và dự phòng ngừa nhanh có trách nhiệm công bố

công suất kh d ng c a t ng t máy cho n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n trên trang thông tin i n t th tr ng i n.

2. Trong ngày D-1, n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n có trách nhi m công b d ki n các t máy cung c p d ch v d phòng v n hành ph i phát, d ch v d phòng kh i ng nhanh và yêu c u c th i v i d ch v d phòng v n hành ph i phát, d ch v d phòng kh i ng nhanh c a t ng t máy trên trang thông tin i n t th tr ng i n theo Quy nh v n hành th tr ng bán buôn i n c nh tranh do B tr ng B Công Th ng ban hành.

3. Trong v n hành th i gian th c, n v phát i n có nhà máy, t máy phát i n cung c p d ch v d phòng v n hành ph i phát có trách nhi m tuân th nghiêm l nh i u và v n hành t máy phát i n m b o các yêu c u k thu t. n v v n hành h th ng i n và th tr ng i n có trách nhi m i u v n hành h th ng i n và huy ng các t máy i n cung c p d ch v d phòng kh i ng nhanh trong tr ng h p c n thi t m b o tiêu chu n k thu t v n hành h th ng i n.

## Ch ng VI

### TÍNH TOÁN VÀ HUY NG D CH V I U CH NH I N ÁP

#### **i u 20. Nguyên t c xác nh nhu c u d ch v i u ch nh i n áp**

1. Yêu c u i v i d ch v i u ch nh i n áp c a h th ng i n là ph i m b o kh n ng nh n, phát công su t ph n kháng m t cách hi u qu nh m m b o duy trì i n áp t i các thanh cái trên l i i n truy n t i áp ng các tiêu chu n trong ch v n hành bình th ng và sau s c .

2. m b o chi phí mua i n t i thi u phù h p v i các i u ki n, ràng bu c trong h th ng i n qu c gia.

#### **i u 21. N i dung tính toán d ch v i u ch nh i n áp**

N i dung tính toán d ch v i u ch nh i n áp bao g m:

1. Nhu c u công su t ph n kháng t i các nút có c p i n áp t 110kV tr lên.
2. Yêu c u h s công su t ( $\cos\phi$ ) t i thanh cái trung áp c a các tr m bi n áp 110kV.
3. Nhu c u d ch v i u ch nh i n áp cho các nhà máy i n u n i vào l i i n truy n t i và các nhà máy i n có t ng công su t l p t trên 30MW và u n i vào l i i n 110kV.

#### **i u 22. Ph ng pháp xác nh nhu c u d ch v i u ch nh i n áp**

Nhu c u d ch v i u ch nh i n áp c xác nh theo ph ng pháp mô ph ng tr ng thái h th ng i n c th c hi n khi xây d ng ph ng th c v n hành h th ng i n qu c gia n m theo quy nh t i Thông t s 40/2014/TT-BCT ngày 05 tháng 11 n m 2014 c a B tr ng B Công Th ng quy nh quy trình i u h th ng i n qu c gia, c th nh sau:

### 1. Mô hình hành trình

a) Nhân viên hành trình và thợ điện có trách nhiệm quy định các yêu cầu cho dịch vụ chiếu sáng áp dụng trên các mô hình trình bày hành trình truy tìm. Mô hình hành trình truy tìm phải có đèn, đèn kháng và đèn lắp đặt các thành phần truy tìm và các thiết bị bù sóng có trên toàn bộ hành trình truy tìm và tất cả máy phát;

b) Mô hình phải có phần công suất tác động và công suất phần kháng tích hợp áp dụng phân phối, trong đó có xem xét nhu cầu các dây và cáp mạng của hành trình phân phối;

c) Khi lắp đặt công suất phần kháng của các thiết bị máy phát quy định trong các thiết bị tuân thủ cần xem xét áp dụng quy định theo yêu cầu.

2. Kế hoạch nhu cầu phần khi xác định nhu cầu dịch vụ chiếu sáng áp dụng tính toán cho các phần lắp đặt phần lắp đặt và phần lắp đặt.

### 3. Kế hoạch hành trình

a) Nhân viên hành trình và thợ điện có trách nhiệm thực hiện các tính toán về bố trí công suất phần kháng và dự phòng công suất phần kháng duy trì áp dụng các thành phần trên lưới điện truy tìm áp dụng các tiêu chuẩn trong chương trình hành trình;

b) Các tính toán cần xác định công suất phần kháng yêu cầu tối thiểu nút trong khu vực hành trình;

c) Trên các các kết quả tính toán, nhân viên hành trình và thợ điện xác định công suất phát của tất cả máy trong chương trình phát có ràng buộc và công suất phần kháng cần thiết của các thiết bị.

### 4. Yêu cầu công suất phần kháng

a) Công suất phần kháng phải được giám sát trên toàn bộ hành trình truy tìm. Nhân viên hành trình và thợ điện phải thực hiện tối ưu hóa vì cần đảm bảo các nguồn công suất phần kháng đưa vào dây và trạm truy tìm trước khi xem xét các khiếm khuyết công suất tác động của các thiết bị máy phát. Các yêu cầu về công suất phần kháng phải áp dụng thông qua các thành phần sóng trên lưới điện như:

- Cầu kháng;
- Tủ;
- Thiết bị bù công suất;
- Thiết bị bù VAR tĩnh.

b) Trình hoạch cần quy định nhu cầu công suất phần kháng của tất cả máy phát, nhân viên hành trình và thợ điện cần lập kế hoạch hành trình các thiết bị máy phát trong chương trình phát công suất có ràng buộc hoặc bù công suất.

### 5. Chương trình phát công suất có ràng buộc

Vì các loại các thiết bị phát hiện vận hành trong chế độ phát có ràng buộc trên các thiết bị cung cấp công suất phản kháng của các thiết bị phát hiện các vị trí yêu cầu trong hệ thống.

Vận hành hệ thống và thiết bị yêu cầu các thiết bị phát hiện vận hành trong chế độ phát có ràng buộc mà bộ cung cấp công suất phản kháng. Công suất phản kháng phát ra có thể thay đổi áp dụng các yêu cầu vận hành theo quy định.

#### 6. Chế độ bù công suất

Một số thiết bị phát hiện có thể vận hành trong chế độ bù công suất (nhận công suất tác động và điều chỉnh công suất phản kháng theo yêu cầu). Chế độ bù công suất của các thiết bị này chỉ sử dụng trong trường hợp phần công suất phản kháng sẵn sàng của các thiết bị không bù công suất đã nêu.

#### 7. Điều chỉnh công suất phản kháng

Một số thiết bị phát hiện chuyển đổi công suất phản kháng cho các trường hợp khác nhau.

8. Sơ đồ quá trình xác định điều chỉnh điều chỉnh áp dụng quy định chi tiết tại Phụ lục 4 Quy trình này./.

**C C T R      N G**

*ã ký*

**Nguy n Anh Tu n**

**Ph 1 c 1**  
**BI U M U CUNG C P S LI U U VÀO**  
*(Ban hành kèm theo Quy trình xác nh và v n hành d ch v ph tr )*

**1. Nhà máy i n/t máy i n cung c p d ch v i u t n**

| Nhà máy | T máy | Công su t phát t i thi u (MW) | Công su t phát t i a (MW) | Vùng ch t c a b i u t c t máy (Hz) | Kh n ng cung c p d ch v i u t n |   |                                       |   |                                 | Ghi chú |
|---------|-------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---|---------------------------------------|---|---------------------------------|---------|
|         |       |                               |                           |                                    | T c t ng, gi m công su t (MW/s) | Th i gian duy trì m c thay i công su t (phút) | D i công su t cung c p d ch v i u t n | Hình th c giao d ch (tr c ti p, gián ti p, không tham gia th tr ng i n) | Kh n ng cung c p d ch v i u t n |         |
| ...     | ...   | ...                           | ...                       | ...                                | ...                             | ...   |                                       | ...   | ...                             | ...     |

**2. Nhà máy i n/t máy i n cung c p d ch v d phòng quay**

| Nhà máy | T máy | Công su t phát t i thi u (MW) | Công su t phát t i a (MW) | Vùng ch t c a b i u t c t máy (Hz) | Kh n ng cung c p d ch v d phòng quay |   |  |   |                                      | Ghi chú |
|---------|-------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---|--|---|--------------------------------------|---------|
|         |       |                               |                           |                                    | T c t ng, gi m công su t (MW/s)      | Th i gian duy trì m c thay i công su t (phút) | D i công su t cung c p d ch v d phòng quay | Hình th c giao d ch (tr c ti p, gián ti p, không tham gia th tr ng i n) | Kh n ng cung c p d ch v d phòng quay |         |
| ...     | ...   | ...                           | ...                       | ...                                | ...                                  | ...   |  | ...   | ...                                  | ...     |



### 3. Nhà máy i n/t máy i n cung c p d ch v v n hành ph i phát, kh i ng nhanh

| Nhà máy | T máy | Th i gian kh i ng/th i gian t ng n t i nh m c (phút) | Công su t phát t i thi u (MW) | Công su t phát t i a (MW) | D i ch t c a h th ng i u t c t máy (Hz) | Kh n ng cung c p d ch v d phòng kh i ng nhanh và v n hành ph i phát |   |   |   |   | Ghi chú |
|---------|-------|--|-------------------------------|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---------|
|         |       |  |                               |                           |   | T c t ng, gi m công su t (MW/s)                                     | Th i gian duy trì m c thay i công su t (phút) | D i công su t cung c p d ch v d phòng kh i ng nhanh và v n hành ph i phát | Hình th c giao d ch (tr c ti p, gián ti p, không tham gia th tr ng i n) | Kh n ng cung c p d ch v d phòng kh i ng nhanh và v n hành ph i phát |         |
| ...     | ...   | ...  | ...                           | ...                       | ...                                     | ...   | ...   | ...   | ...   | ...   | ...     |

### 4. Nhà máy i n/t máy i n cung c p d ch v i u ch nh i n áp

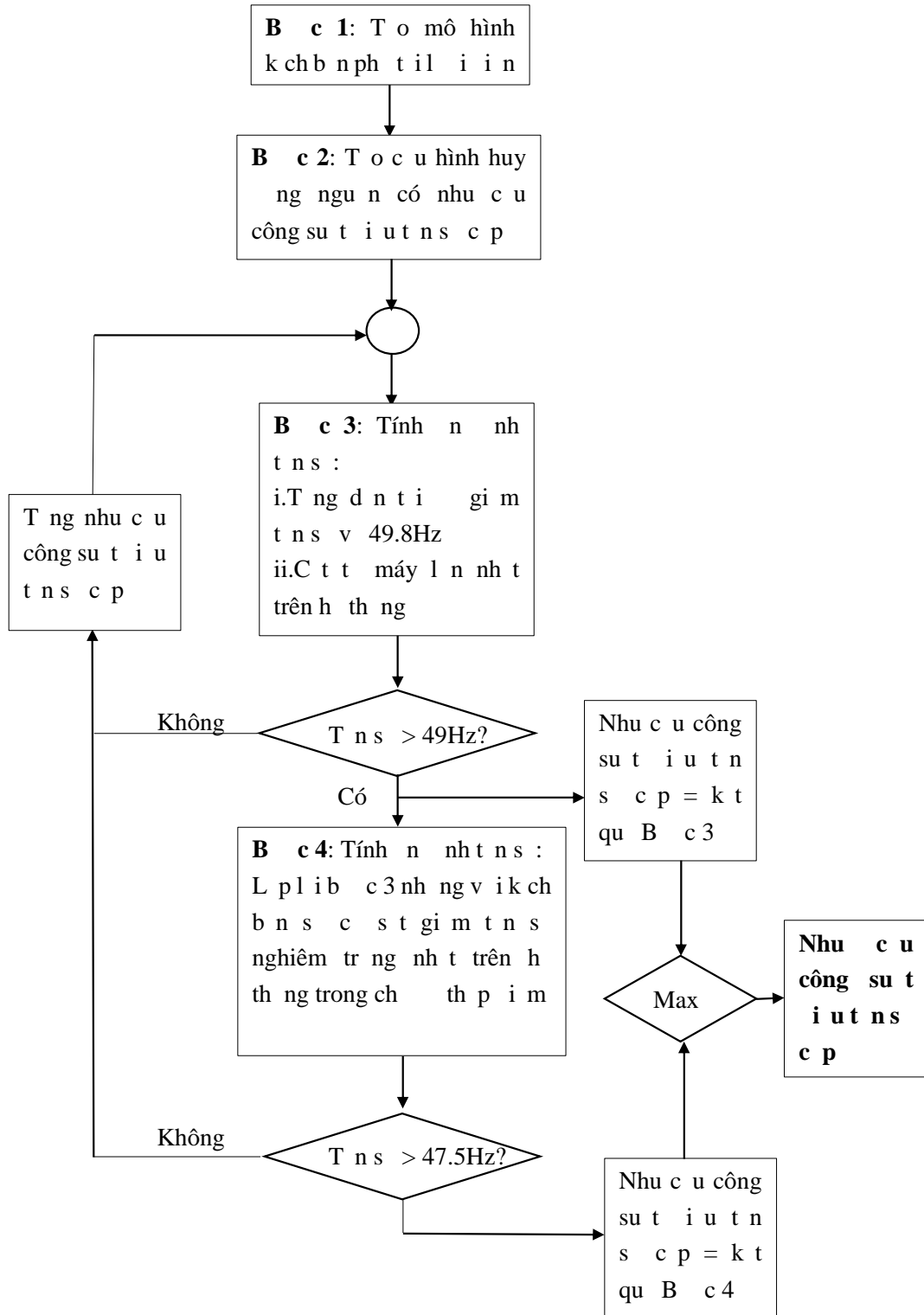
| Nhà máy | T máy | Công su t phát t i thi u (MW) | Công su t phát t i a (MW) | c tính P-Q c a t máy | Kh n ng ch y bù | D i công su t ph n kháng trong ch ch y bù | Ghi chú |
|---------|-------|-------------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------|---|---------|
| ...     | ...   | ...                           | ...                       | ...                  | ...             | ...                                       |         |

**Ph 1 c 2**

**PH NG PHÁP MÔ PH NG XÁC NH NHU C U CÔNG SU T  
I U T N S C P**

*(Ban hành kèm theo Quy trình xác nh và v n hành d ch v ph tr )*

**Mô ph ng xác nh nhu c u công su t i u t n s c p**



## **B c 1. Mô phỏng trạng thái vận hành ban đầu hệ thống**

Nguyên tắc mô phỏng như sau:

1. Mô phỏng toàn bộ hệ thống từ cấp điện áp 110kV trở lên (bao gồm cả máy biến áp 110kV) và phối hợp đưa vào cấp điện áp trung áp của máy biến áp.

2. Tải máy phát điện của mô phỏng chỉ tính theo kích thước và cấu trúc thỏa mãn các yêu cầu của bài toán phân tích như.

3. Tải máy không tham gia cấu trúc của mô phỏng với giá trị phát công suất tác động và công suất phản kháng.

4. Hệ thống của mô phỏng có hai chiều cao áp và thấp áp.

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

Nhu cầu công suất cấu trúc của ban đầu hệ thống thông thường của thiết lập như hình máy lập trình ngẫu nhiên. Tuy nhiên nhu cầu công suất này có thể thay đổi tùy theo ảnh hưởng của quán tính của các máy phát trong hệ thống công nghệ áp dụng của phần mềm. Nhu cầu công suất này cần cho các nhà máy tham gia cấu trúc.

Vì cần các nhà máy điện tham gia cấu trúc cần xem xét tránh khả năng quá tải đường dây khi công suất phát công nghệ hình thành cấp điện áp.

## **B c 3. Tính toán nhu cầu công suất phát**

1. Trình bày chi tiết như sau:

a) Tần số hệ thống giảm xuống tới 49,80 Hz;

b) Cấu trúc máy có công suất lập trình ngẫu nhiên và yêu cầu coi là số thực.

2. Nhu cầu hệ thống vận hành trong điều kiện cho phép vận hành công suất phát sau vòng lặp ưu tiên thì tiến hành giảm dần phòng công suất ban đầu xuống.

3. Nhu cầu hệ thống 49,0 Hz thì tiến hành tăng dần phòng công suất ban đầu.

4. Nhu cầu vận hành trong khoảng 49,00 Hz đến 49,8 Hz thì mức công suất giảm dần phòng ban đầu coi là kết quả ưu tiên của nhu cầu công suất cấu trúc.

## **B c 4. Tính toán nhu cầu nhu cầu phát**

1. Trình bày tính toán như B c 3 như sau và kiểm tra các nghiệm trình bày chi tiết tiếp theo.

2. Số nhu cầu phát có thể là số nhu cầu máy, có thể là số công suất thanh cái có nhu cầu máy nối vào hoặc công nghệ dây có nhu cầu nhà máy, hoặc số tách mạng hệ thống khi tăng truy cập cao. Các kiểm tra này cần xác định bằng cách tiến hành thử nghiệm mức độ tin cậy hoặc rớt điện áp của các công

ph biến, ứng thí sử dụng các nghiên cứu tính toán phân tích hệ thống xác định kích thước của cuộn dây áp suất, áp dụng trong các hai chế độ phân tích và cấu trúc.

3. So sánh tần số hệ thống khi có sự nhiễu động với giá trị 47,5 Hz, nếu tần số thực nghiệm này thì tần số công suất điện áp và sau đó lập lại quá trình tính toán.

4. Cần chú ý phân bố dòng công suất điện trong hệ thống tránh quá tải dòng dây ứng thí nhằm đảm bảo các giới hạn nhiệt độ.

### **Bảng 5. Xác định nhu cầu công suất điện áp**

1. Nhu cầu công suất điện áp là công suất tải nhiệt yêu cầu cần có trên kết quả của Bảng 3 và Bảng 4.

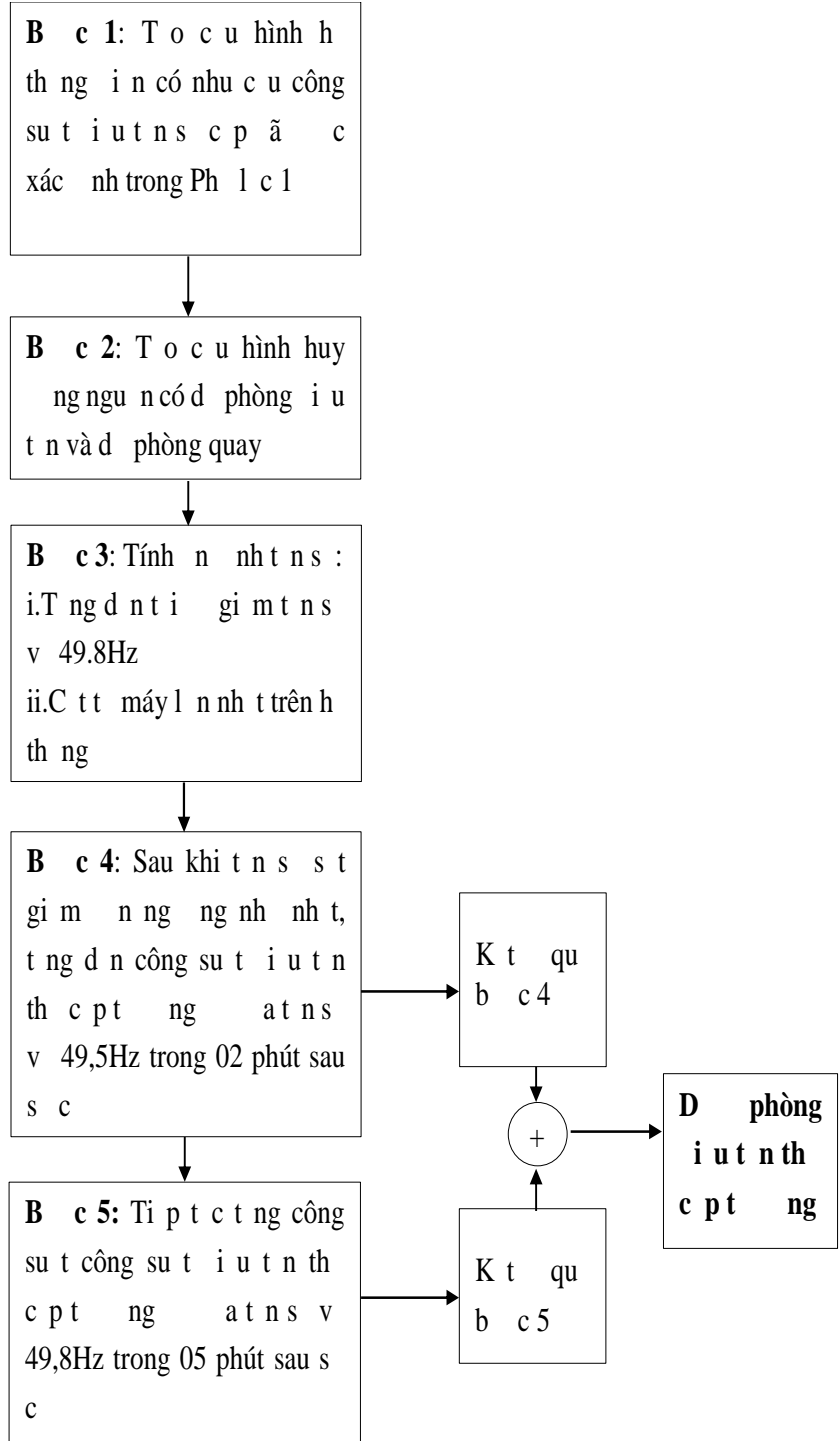
2. Cần chú ý phân bố nhu cầu công suất điện áp trong hệ thống tránh quá tải dòng dây ứng thí nhằm đảm bảo các giới hạn nhiệt độ.

**Ph 1 c 3**

**PH NG PHÁP MÔ PH NG XÁC NH NHU C U CÔNG SU T D  
PHÒNG I U T N TH C P T NG**

*(Ban hành kèm theo Quy trình xác nh và v n hành d ch v ph tr )*

**Mô phỏng xác định nhu cầu công suất dự phòng điều tần thứ cấp tự động**



## **B c 1. Mô phỏng trạng thái vận hành ban đầu hệ thống**

Nguyên tắc mô phỏng như sau:

1. Mô phỏng toàn bộ hệ thống từ cấp điện áp 110kV trở lên (bao gồm các máy biến áp 110kV) và phối hợp đưa vào cấp điện áp trung áp các máy biến áp.

2. Từ máy phát điện của mô phỏng chi tiết hệ thống kích thích và điều chỉnh ổn định các yêu cầu của bài toán phân tích ổn định.

3. Từ máy không tham gia điều chỉnh điện áp của mô phỏng với giá trị phát công suất tác động và công suất phản kháng.

4. Trạng thái vận hành ban đầu hệ thống đã có nhu cầu công suất điện áp đã xác định trong Phần 2.

5. Hệ thống của mô phỏng có hai chiều cao áp và thấp áp.

## **B c 2. Thiết lập mô hình công suất phát của các tua máy điều chỉnh điện và điều chỉnh quay**

Nhu cầu công suất điều chỉnh cho các nhà máy tham gia điều chỉnh điện và điều chỉnh quay.

Vì cần các nhà máy tham gia điều chỉnh điện và điều chỉnh quay cần xem xét tránh khả năng quá tải đường dây khi tăng công suất phát công suất hệ thống cấp điện áp.

## **B c 3. Tính toán ổn định cho sự mất ổn định**

1. Trình bày chi tiết như sau:

a) Tần số hệ thống giảm xuống tới 49,80 Hz;

b) Các tua máy có công suất ổn định tăng lên.

Tần số hệ thống sẽ giảm xuống giá trị nhỏ hơn 49,0 Hz do đã có công suất điện áp của các tua máy ổn định.

## **Bước 4. Tính toán nhu cầu công suất dự phòng điều tần thứ cấp tự động (1)**

1. Từ giá trị công suất các tua máy điều chỉnh điện của tua máy ổn định từ 49Hz và 49,5Hz trong vòng 02 phút sau khi các tua máy có công suất ổn định tăng lên. B c 3.

Nhu cầu công suất điều chỉnh điện của tua máy ổn định trên đã tính toán dự phòng bù đắp nhu cầu công suất điện áp của tua máy ổn định trong quá trình tần số khôi phục về 49,5Hz.

2. Cần chú ý phân bổ dự phòng công suất điều chỉnh điện của tua máy ổn định trong hệ thống tránh quá tải đường dây đồng thời đảm bảo các giới hạn ổn định.

### **Bước 5. Tính toán nhu cầu công suất dự phòng điều tần thứ cấp tự động (2)**

1. Tần số công suất các tua máy iutn th c p t ng m b o a t n s t m c 49,5Hz v 49,8Hz trong vòng 05 phút sau khi c t t máy có công suất l n nh t ang n i l i B c 3.

Nhu c u công suất iutn th c p t ng trên ã tính n ph n d phòng bù p nhu c u công suất iutn s c p ã b m t trong quá trình t n s khô i ph c v m c 49,8Hz.

2. C n chú ý n phân b d phòng công suất iutn th c p t ng trong h th ng tránh quá t i ng dây ng th i th a m n các gi i h n n nh ng.

### **Bước 6. Tính toán nhu cầu công suất dự phòng điều tần và dự phòng quay**

1. Nhu c u công suất iutn th c p t ng là k t qu c a B c 4 và B c 5.

2. Nhu c u công suất d phòng iutn và d phòng quay c tính t nhu c u công suất d phòng iutn th c p t ng theo công th c sau:

$$P_t = \frac{a}{a+b} \times P_{tc}$$

$$P_{dpq} = \frac{b}{a+b} \times P_{tc}$$

Trong ó:

-  $P_t$ : Là t ng nhu c u công suất d phòng iutn trong chu k tính toán n m t i, th ng t i, tu n t i (MW);

-  $P_{dpq}$ : Là t ng nhu c u công suất d phòng quay trong chu k tính toán n m t i, th ng t i, tu n t i (MW);

-  $P_{tc}$ : Là t ng nhu c u công suất d phòng iutn th c p cho chu k tính toán n m t i, th ng t i, tu n t i (MW);

- Các h s a, b c xác nh theo kinh nghi m v n hành và ã c ki m nghi m trong th c t v n hành c a h th ng i n Vi t Nam. Theo ó:

+ H s a = 3: H s kinh nghi m t ng ng v i t l óng góp công suất d phòng khô i ph c t n s t 49,5Hz v 49,8Hz;

+ H s b = 5: H s kinh nghi m t ng ng v i t l óng góp công suất d phòng khô i ph c t n s t 49Hz v 49,5Hz.

## Ph 1 c 4

# SƠ ĐỒ KHỞI QUÁ TRÌNH XÁC ĐỊNH DỊCH VỤ ĐIỀU CHỈNH ĐIỆN ÁP

(Ban hành kèm theo Quy trình xác định và vận hành dịch vụ ph tải tr )

