

## 보조서비스 절차 <명칭변경 2006.9.14.>

### 1.0 목적

규칙 제5.6.1조의 규정에 의거 보조서비스 세부절차를 규정하여 안정적인 계통운영을 도모하는데 있다. <개정 2006.9.14>

### 2.0 적용범위

2.1 보조서비스 계획 및 운영 <개정 2006.9.14>

2.2 보조서비스 이행여부 확인 <개정 2006.9.14>

### 3.0 책임

3.1 전력거래소

보조서비스 운영이 공정하고 투명하게 수행될 수 있도록 관리한다.<개정 2006.9.14>

3.2 전기사업자(발전사업자 및 송전사업자)

안정적인 전력계통 운영을 위해 보조서비스에 최대한 협조하여야 한다. <개정 2006.9.14>

### 4.0 참고자료

4.1 별표 9 발전계획 수립 및 계통한계가격 공개 <개정 2021.1.1.>

4.2 별표 11 실시간 급전운영절차

4.3 별표 12 비상시 급전지시절차

### 5.0 용어의 정의

5.1 조속기

수차나 터빈 발전기의 회전속도 변화에 따라 자동적으로 수차입구변이나 증기 터빈의 증기 유량제어변의 개도를 조종하는 장치를 말하며 발전기의 정격속도를 유지하기 위한 설비이다.

5.2 주파수추종운전(Governor Free 및 전기저장장치의 주파수응답) <개정 2015.5.7.>

시시각각으로 변동하는 주파수에 의해 변동되는 주파수를 추종하여 계통에 연결된 발전기 출력이 조속기에 의해 자동적으로 증가/감소되거나 전기저장장치의 유효전력이 주파수를 추종하여 자동적으로 조정됨으로써 주파수가 일정하게 유지되도록 운전하는 것을 말한다.

### 5.3 속도조정률 <개정 2015.5.7.>

조속기 및 전기저장장치의 주파수에 대한 응답특성을 나타내는 것으로서 정격출력, 정격주파수에서순간적으로 무부하로 했을 때 주파수 상승분과 정격주파수와의 비(比)로서 계산식은 다음과 같다.

$$Ri = \frac{\Delta ft}{\Delta Pt} \cdot \frac{Pr}{fr} \cdot 100 [\%]$$

·Ri: 안정상태 경사 속도조정률 (%)

·Δft : 구간 주파수변화 (hz) · fr:정격주파수 (hz)

·ΔPt : 구간 출력변화 (MW) · Pr:정격출력 (MW)

### 5.4 주파수조정 서비스 <개정 2015.5.7., 삭제 2019.12.13.>

### 5.5 예비력서비스 <삭제 2019.12.13.>

### 5.6 자체기동서비스

전계통정전 발생에 대비하여 외부로부터의 기동전력 공급없이 비상발전기 등에 의하여 자체기동 후 타 발전소의 기동전력 또는 부하에 전력을 공급할 수 있도록 전력거래소에 의해 사전에 지정된 발전소(기)가 제공하는 서비스를 말한다.

### 5.7 자동발전제어운전

계통운영시스템에 의하여 발전기 출력이 원격제어되도록 운전하는 것을 말한다.<개정 2010.6.30>

### 5.8 원격발전력 조정 <삭제 2010.6.30>

### 5.9 자체기동발전기 <삭제 2019.12.13.>

### 5.10 기타 용어는 규칙 제1.1.2조에 따른다.<개정 2007.7.23>

## 6.0 적용지침(해당 없음)

## 7.0 절차

### 7.1 일반원칙

#### 7.1.1 보조서비스 운영항목<개정 2006.9.14>

##### 7.1.1.1 주파수제어예비력 <개정 2019.12.13.>

##### 7.1.1.2 1차예비력 <개정 2019.12.13.>

##### 7.1.1.3 2차예비력 [신설 2019.12.13.]

##### 7.1.1.4 3차예비력 [신설 2019.12.13.]

##### 7.1.1.5 속응성자원 [신설 2019.12.13.]

##### 7.1.1.6 무효전력수급 서비스 <번호변경 2019.12.13.>

##### 7.1.1.7 자체기동 서비스 <번호변경 2019.12.13.>

##### 7.1.1.8 하향주파수예비력 [신설 2023.9.26.]

#### 7.1.2 보조서비스 운영기준<개정 2006.9.14>

### 7.1.2.1 별표 3에 따른다.

## 7.2 기술적 특성자료

7.2.1 발전사업자 및 송전사업자는 보조서비스 이행을 위한 7.2.3항의 발전기 및 전기저장장치의 기술적 특성자료의 변경이 필요한 경우, 매달 말일 기준 9일전(실근무일 기준)까지 전력거래소에 제출하여야 한다. 다만, 복합발전기는 대표온도 대비, 기타발전기는 이전 분기 대비 기술적 특성의 변동이 없는 경우 발전사업자는 제출하지 않을 수 있다. <개정 2006.9.14., 2015.5.7., 2019.05.31>

7.2.2 최초 제출된 발전기 및 전기저장장치의 기술적 특성은 발전기 및 전기저장장치의 시험 등 특별한 사유가 발생하거나 발전기 및 전기저장장치의 기술적 특성이 변경되지 않는 한 변경하여 제출할 수 없으며, 변경하여 제출하여야 하는 사유가 발생하는 경우에는 해당 사유를 명기하여 전력거래소에 제출하여야 한다. <개정 2015.5.7.>

7.2.3 발전사업자 및 송전사업자가 제출해야 할 발전기 및 전기저장장치의 기술적 특성자료는 다음과 같다. 단, 별지 서식에 의한 자료는 전력시장에 신규로 참여하는 발전기에 한하여 제출한다. <개정 2008.10.31., 2015.5.7.>

1. 별지 제67호 서식에 의한 조속기 특성자료(자동발전제어운전 가능 발전기의 경우 자동발전제어 특성자료 포함), 별지 제7-1호 서식에 의한 전기저장장치의 주파수추종 및 원격출력제어 특성자료 <개정 2015.5.7., 2022.12.27.>

2. 별지 제68호 서식에 의한 무효전력 특성자료[신설 2008.10.31]

3. 주파수추종 운전범위, 속도조정률 및 부동대[신설 2008.10.31]

4. 자동발전제어 운전범위[신설 2008.10.31]

5. 기동형태별 발전기 기동소요시간 및 정격출력 도달시간

6. 기타 보조서비스 운영에 필요한 자료 [신설 2008.10.31]

## 7.3 보조서비스 운영계획 수립 <개정 2006.9.14>

7.3.1 전력거래소는 발전사업자가 제출한 입찰자료 및 발전기 기술적 특성자료, 전기저장장치 기술적 특성자료를 사용하여 보조서비스 운영계획(이하 "운영계획"이라 한다)을 수립한다. <개정 2006.9.14., 2015.5.7., 2016.5.12>

### 7.3.2 주파수제어예비력 <2019.12.13.>

7.3.2.1 전력거래소는 별표 3 및 별표 9에 의거 적정 예비력이 확보되도록 한다.

7.3.2.2 운영계획에는 자동발전제어운전 가능 발전기 및 전기저장장치가 포함되어야 한다. <개정 2015.5.7., 2019.12.13.>

### 7.3.3 1, 2, 3차예비력 서비스 <2019.12.13.>

7.3.3.1 전력거래소는 별표 3 및 별표 9에 의거 적정 예비력이 확보되도록 한다.

7.3.3.2 적정 예비력 확보를 위한 대상발전기 선정시 고려요소는 아래 각호와 같다. <개정 2008.10.31>

1. 기동형태별 기동소요시간 및 정격출력 도달시간
2. 출력 변동률(MW/분)
3. 발전기 연료비[신설 2008.10.31]
4. 발전기 단위용량
5. 양수발전기 종합효율[신설 2008.10.31]

7.3.3.3 전력거래소는 운영예비력이 적정수준 초과시 발전기 기동특성, 기동연료비, 변동비, 제약사항 등을 고려하여 적정 수준을 지정한다.

7.3.3.4 양수발전기의 예비력 지정은 상부저수지 수위를 고려하여야 한다. [신설 2011.12.2.]

7.3.3.5 전기저장장치의 예비력서비스 산정방식은 다음과 같다. [신설 2022.12.27.]

7.3.3.5.1 1차예비력서비스 [신설 2022.12.27.]

$$GFRQ_{i,e} = 0.2 \times GF_{i,e}^{\max} \times 100 / (R_{i,e,t} \times 60)$$

단, 계통평가세부운영규정에서 정한 전기저장장치의 제어항목별 기준값을 충족하지 못한 설비는  $GFRQ_{i,e} = 0.2 \times GF_{i,e}^{\max} \times 100 / (R_{i,e,s} \times 60)$ 을 적용한다.

여기서,

$GFRQ_{i,e}$  : 전기저장장치의 주파수 0.2Hz 변동 시 응답 가능한 주파수 추종 이론값

$GF_{i,e}^{\max}$  : 전기저장장치의 주파수추종 최대운전용량

$R_{i,e,t}$  : 과도상태 운전모드의 속도조정률

$R_{i,e,s}$  : 정상상태 운전모드의 속도조정률

7.3.4 속응성자원 [신설 2019.12.13.]

7.3.4.1 전력거래소는 별표 3 및 별표 9에 의거 적정 속응성자원 용량이 확보되도록 한다.

7.3.4.2 전력거래소는 발전기 기동특성, 기동연료비, 변동비, 제약사항 등을 고려하여 적정 수준을 지정한다.

7.3.5 자체기동 서비스 <번호변경 2019.12.13.>

7.3.5.1 전력거래소는 매년 자체기동 서비스 운영계획을 수립한다.

7.3.5.2 운영계획에는 자체기동 서비스 제공 대상 발전기 및 시송전선로가 포함되어야 한다.

7.3.5.3 전력거래소는 계통 및 발전설비 변경을 고려하여 매년 자체기동발전기 대

- 상을 재검토하여 운영계획을 수립한다.
- 7.3.6 하향주파수예비력 [신설 2023.9.26.]
- 7.3.6.1 전력거래소는 별표 3 및 별표 9에 의거 적정 예비력이 확보되도록 한다.
- 7.3.6.2 운영계획에는 자동발전제어운전 가능 발전기 및 전기저장장치 등의 공급 자원이 포함되어야 한다.
- 7.4 운영계획 통보
- 7.4.1 전력거래소는 예비력 서비스 운영계획 수립후 시간대별로 지정된 예비력 발전기 및 전기저장장치를 발전계획과 함께 발전사업자 및 송전사업자에게 통보한다. <개정 2015.5.7., 2021.1.1.>
- 7.4.2 자체기동 서비스에 대한 별도의 운영계획 통보는 하지 않으며 별표 12비 상시급전지시절차의 7.5 전 계통정전시 조치절차에 의해 통보한 것으로 한다. <개정 2006.9.14>
- 7.5 운영계획 변경
- 7.5.1 제5.1.1조 제1항에 의한 경우 운영계획을 변경할 수 있다.
- 7.5.2 전력거래소는 실계통 운영시 전력수요의 예측오차가 크게 시현되거나, 발전기 불시정지, 기상급변, 부하탈락 등으로 예비력이 적정수준 이하가 되는 경우에는 전력수급안정을 위하여 추가 예비력을 발전기 기동특성, 기동 연료비, 변동비, 제약사항 등을 고려하여 확보하고 해당 발전사업자에게 통보한다. 단, 전력계통 안정운영에 지장이 없으면 추가 지정없이 운영할 수 있다. <개정 2023.9.26.>
- 7.5.3 지정된 자체기동발전기 정비 및 시송전선로의 휴전작업 등 전기사업자가 변경요청을 하거나 전력거래소 판단에 의해 자체기동 서비스 확보가 불가능하다고 판단되는 경우에는 자체기동서비스 대상 발전기 및 시송전선로를 변경 운영할 수 있으며 해당 전기사업자에게 통보한다.
- 7.6 운영절차
- 7.6.1 주파수추종운전 발전기 및 전기저장장치는 별도 급전지시가 없는 한, 신고한 속도조정률에 따라 주파수추종운전에 참여하여야 한다. 단, 부득이한 사유로 주파수추종운전이 불가능할 시에는 즉시 해당기간, 사유 등을 전력거래소에 통보하여야 한다. <개정 2008.10.31., 2010.6.30., 2015.5.7.>
- 7.6.2 자동발전제어운전 발전기 및 원격제어운전 전기저장장치는 별도 급전지시가 없는 한, 신고한 출력증가/감소율에 따라 자동발전제어 운전 및 원격제어운전에 참여하여야 한다. 단, 부득이한 사유로 자동발전제어 운전 및 원격제어 운전이 불가능할 시에는 즉시 해당기간, 사유 등을 전력거래소에 통보하여야 한다. <개정 2008.10.31., 2010.6.30., 2015.5.7.>
- 7.6.3 기타 주파수조정을 위한 보조서비스 세부운영은 별표 11에 따른다. <개

정 2019.12.13.>

- 7.6.4 운발전계획에 의해 예비력 서비스를 제공하기로 계획된 발전기 및 전기저장장치는 항상 기동가능한 상태로 유지되어야 하며, 특히 전력거래소의 불시 급전지시가 있는 경우 지체없이 발전기를 기동하여 계획된 발전력을 제공하여야 한다. <개정 2015.5.7., 2021.1.1.>
- 7.6.5 전력거래소는 실계통 운영시 발전기 불시정지가 아닌 단순한 전력수요 증가로 인하여 추가적인 발전력 확보가 필요한 경우, 사전에 정지상태 예비력으로 지정된 발전력을 사용하지 않고 기동하여 출력감소 운전중인 발전력으로 대체하여 운영할 수 있다. 다만, 계통제약 또는 경제급전상 정지상태의 발전기를 기동하는 것이 유리한 경우는 예외로 한다.
- 7.6.6 전기사업자는 계통전압이 기준내에서 유지될 수 있도록 급전지시에 따라야 하며 세부 운영절차는 별표 11에 따른다.
- 7.6.7 지정된 자체기동발전기 및 시송전선로를 소유 운영중인 해당 전기사업자는 발전기 정비 및 휴전작업 등으로 인하여 자체기동 서비스를 제공할 수 없는 경우 지체없이 전력거래소에 통보하여야 하며 전력거래소는 그 사유 및 기간 등을 기록 관리한다.
- 7.7 이행여부 확인
  - 7.7.1 원칙
    - 7.7.1.1 전기사업자는 규칙 제5.3.1조에 따라 전력거래소의 지시가 있는 경우 이에 따라야 하며, 전력거래소는 전기사업자의 보조서비스 제공 및 이행상태를 확인한다. <개정 2006.9.14>
    - 7.7.1.2 이행여부는 실시간 확인, 주기적 혹은 불시 및 실제 계통사고 등을 통해 파악하여야 하며 확인방법은 다음과 같다.
      - 1. 주파수추종성 분석시스템을 통한 주파수추종운전 확인
      - 2. 계통운영시스템을 통한 주파수추종운전, 자동발전제어운전 및 전압조정운전 확인 <개정 2010.6.30>
      - 3. 불시 급전지시를 통한 예비력 제공대상 발전기의 대기상태 확인
      - 4. 주기적 입회검사를 통한 자체기동 발전기의 가용능력 확인
      - 5. 고장 또는 기타의 원인으로 이행확인을 위한 시스템이 동작하지 않을 경우에는 발전사업자가 제출한 운영기록에 의한 확인
    - 7.7.1.3 전기사업자는 이행여부 확인을 위한 데이터 취득 및 자료제공 요청에 협조하여야 한다.
    - 7.7.1.4 설비 이상 또는 시험 등으로 인하여 발전사업자 및 송전사업자가 제출한 발전기 및 전기저장장치 기술적 특성을 만족할 수 없는 경우 발전사업자 및 송전사업자는 전력거래소에 사전에 신고하여야 하며 전력거래소는 사유 및 시간 등을 기록 및 관리한다. <개정 2008.10.31., 2015.5.7.>

- 7.7.1.5 이행여부 확인에 의해 취득된 자료가 발전기 특성 및 입찰자료로 등록되어진 변수들을 만족시키지 못하거나 발전사업자 및 송전사업자가 제공하기로 동의한 보조서비스를 제공하지 못한다고 전력거래소가 판단하는 경우 전력거래소는 발전사업자 및 송전사업자에게 즉시 통보하고 서비스에 참여하도록 급전지시한다. <개정 2006.9.14., 2015.5.7.>
- 7.7.1.6 보조서비스 불이행으로 통보받은 전기사업자는 즉시 보조서비스가 제공되도록 조치하여야 한다. <개정 2006.9.14>
- 7.7.1.7 전기사업자는 보조서비스 제공 불이행에 대한 원인 설명과 관련 변수들을 충족시킬 수 있도록 하는 조치내용이 포함된 자료를 제공하여야 한다. <개정 2006.9.14>
- 7.7.1.8 발전사업자 및 송전사업자가 사전 신고 없이 보조서비스를 불이행한 경우, 전력거래소는 “급전관리시스템”을 이용하여 불이행실적을 기록 및 관리해야 하며 정보공개홈페이지를 통하여 불이행실적을 발전사업자에게 통보하여야 한다. [신설 2008.10.31.] ,<개정 2015.5.7.>
- 7.7.2 주파수제어예비력, 1,2차예비력, 하향주파수예비력 <개정 2019.12.13., 2023.9.26.>
- 7.7.2.1 전력거래소는 계통운영시스템을 이용하여 실시간으로 발전기 및 전기저장 장치의 주파수추종 운전상태를 확인하고 계통주파수 급변시 주파수추종 응답량을 측정하여 기록, 관리하여야 한다. <개정 2008.10.31., 2010.6.30., 2019.12.13.>
- 7.7.2.2 <삭제 2008.10.31>
- 7.7.2.3 <삭제 2008.10.31>
- 7.7.2.2 발전사업자 및 송전사업자는 전력거래소로부터 주파수추종운전상태가 미흡하다고 통보받으면 즉시 주파수추종 운전상태를 확인 후 결과를 전력거래소에 통보하여야 한다. <항번호변경 2008.10.31.> <개정 2015.5.7.>
- 7.7.2.3 전력거래소는 발전기 및 전기저장장치의 출력증가/감소율을 고려하여 자동발전제어 및 원격제어운전 성능을 주기적으로 평가하고 기록, 관리하여야 한다. <개정 2008.10.31., 2015.5.7.>
- 7.7.2.5 <삭제 2008.10.31.>
- 7.7.2.6 송전사업자용 전기저장장치가 보조서비스 불이행으로 판정되는 경우, 불이행 판정시점부터 보조서비스 정산단가 산정에서 제외한다. (단, 재측정 값이 합격으로 판정될 경우, 합격 판정시점부터 보조서비스 정산단가 산정에 포함한다.) [신설 2022.12.27.]
- 7.7.3 3차예비력 및 속응성자원 <개정 2019.12.13.>
- 7.7.3.1 전력거래소는 발전계획에 따라 발전사업자에게 통보된 3차예비력 또는 속응성자원으로 지정된 발전기에 대한 기동가능 여부를 확인한다.

<2019.12.13., 2021.1.1.>

7.7.3.2 전력거래소는 기동가능 여부를 불시 급전지시에 의한 시험으로 확인하며, 급전지시 시간, 계통연결 시간 및 기동여부 등을 기록 관리한다.

#### 7.7.4 자체기동 서비스

7.7.4.1 자체기동능력에 대한 시험은 인증시험, 정기시험, 특별시험으로 구분하여 시행하며 시험주기 및 절차는 다음과 같다. <개정 2008.10.31>

1. 인증시험은 전력거래소에 의하여 최초로 지정되거나 지정 예정인 자체 기동발전기에 대하여 시행하며 해당 년도 정기시험으로도 인정한다.[신설 2008.10.31]

2. 정기시험은 전력거래소가 년 2회 시행하며 필요시 발전사업자에게 위임할 수 있다. [신설 2008.10.31]

3. 특별시험은 정기시험 결과의 적정성을 판정하기 어려운 경우 또는 기타 사유로 자체기동능력의 확인이 필요한 경우에 시행한다. [신설 2008. 10.31]

4. 전력거래소는 시험결과를 판정하여 발전사업자에게 통보해야 한다. (별지 69호 서식 참조) [신설 2008.10.31]

7.7.4.2 자체기동 가능여부 파악을 위한 시험내용은 다음과 같다.

1. 보조발전기를 포함한 자체기동 발전기 기동가능 여부
2. 자체기동 시간 등

7.7.4.3 전력거래소에 의한 자체기동능력 시험이 불가능시 전력거래소는 해당 발전사업자에게 시험을 위임할 수 있다.

7.7.4.4 전력거래소가 발전사업자에게 시험을 위임한 경우의 시험절차는 다음과 같다. <개정 2008.10.31>

1. 발전사업자는 자체기동 시험실적을 기록·관리하여야 한다. <개정 2008. 10.31>
2. 발전사업자는 시험결과를 전력거래소에 통보한다.
3. 시험결과 이행기준을 만족하지 못한 경우에는 재시험을 시행한다.
4. 재시험은 전력거래소 입회하에 초기시험의 10일 이내에 시행한다.

7.7.4.5 <삭제 2008.10.31>

7.7.4.5 환경제약으로 인하여 자체기동 가능여부 확인이 불가능한 발전기의 경우에는 설비상태 확인 등으로 자체기동 가능여부 확인을 갈음할 수 있다. <항번호변경 2008.10.31>

7.7.4.6 가스터빈을 자체기동발전기로 소유하고 있는 발전사업자는 가스공급 중단을 대비하여 대체연료로 경유를 확보하여야 한다. [신설 2008.10.31]

7.7.4.7 자체기동발전소는 우선공급발전소의 기동지연 가능성 등을 고려하여 최소 3일 이상의 운전이 가능한 연료량을 확보해야 한다. 다만, 양수발전기는



지정된 용량에서 1시간 이상 운전 가능한 비상수량을 확보하여야 한다.  
[신설 2008.10.31]

7.8 <삭제 2006.9.14>

7.8.1 <삭제 2006.9.14>

8.0 **보조서비스 세부운영 기준 수립 및 운영** [신설 2006.9.14]

8.1 전력거래소는 보조서비스의 효율적인 운영을 위해 다음 각호를 포함한 보조서비스 세부운영기준을 수립하여 운영할 수 있다. <개정 2019.12.13.>

1. 기술적 특성자료 관리 및 적용 방법 <개정 2008.10.31>

2. 발전기 기동형태(Cold, Warm, Hot)별 기동시간

3. 예비력발전기 지정 절차 [신설 2008.10.31]

4. 보조서비스 이행여부 확인 방법 및 절차 등

5. 자체기동발전기 지정 및 시험절차 등 [신설 2008.10.31.]