

## **P.O. SENP 7.1: Servicio complementario de regulación primaria**

### **1. Objeto**

El objeto de este procedimiento es la determinación de las necesidades de regulación primaria en los Sistemas Eléctricos no Peninsulares (SENP) y establecer su asignación a las instalaciones de producción que presten este servicio.

### **2. Ámbito de aplicación**

Este procedimiento es de aplicación a:

- a) Operador del Sistema.
- b) Instalaciones de producción, agrupaciones de las mismas con obligación de adscripción a un centro de control, y aquellas otras instalaciones de generación según se desarrolle normativamente.
- c) Los titulares de instalaciones de almacenamiento, que son las personas físicas o jurídicas que poseen instalaciones en las que se difiere el uso final de electricidad a un momento posterior a cuando fue generada, o que realizan la conversión de energía eléctrica en una forma de energía que se pueda almacenar para la subsiguiente reconversión de dicha energía en energía eléctrica.

### **3. Definiciones**

La regulación primaria es un servicio complementario de carácter obligatorio y no retribuido aportado por las instalaciones a las que aplique este procedimiento. Tiene por objeto corregir automáticamente los desequilibrios instantáneos entre producción y consumo. Se aporta mediante la variación de potencia de las instalaciones acopladas, de forma inmediata y autónoma por actuación de sus mecanismos de control como respuesta a las variaciones de la frecuencia. Dicha respuesta está caracterizada por el estatismo permanente y debe ser mantenida, durante el tiempo establecido en el procedimiento de operación 12.2 SENP o normativa posterior que lo sustituya. Para aquellas instalaciones a las que no les sea de aplicación dicha normativa, dicho tiempo se establece en 30 minutos.

El estatismo permanente es la relación entre una variación cuasi estacionaria relativa de frecuencia en la red y la variación relativa de potencia del generador provocada por dicha variación de frecuencia.

$$R = - (\Delta f / f_n) / (\Delta P_g / P_n)$$

donde:

- R = Estatismo (p.u.).
- f = frecuencia de la red.
- f<sub>n</sub> = frecuencia nominal.
- P<sub>g</sub> = Potencia generada.
- P<sub>n</sub> = Potencia nominal del generador.

En el caso de módulos de generación de electricidad a los que les sea de aplicación el procedimiento de operación 12.2 SENP o normativa posterior que lo sustituya, se considerará como potencia nominal su capacidad máxima a los efectos de la definición del estatismo R. Para aquellas instalaciones a las que no les sea de aplicación dicha normativa, se considerará como potencia nominal (P<sub>n</sub>) la potencia nominal activa (MW).

La reserva primaria a subir es el volumen total de potencia que pueden aportar entre todas las instalaciones acopladas.

La reserva primaria a bajar es el volumen total de potencia que pueden aportar entre todas las instalaciones acopladas.

La banda de regulación primaria es el margen de potencia en el que el conjunto de los reguladores de velocidad de los módulos de generación de electricidad síncronos o los controles potencia-frecuencia de los módulos de parque eléctrico, en su caso, deben actuar de forma automática y en los dos sentidos, como consecuencia de un desvío de frecuencia.

En el caso del enlace entre el Sistema Eléctrico Peninsular y el Sistema Eléctrico Balear, éste podrá participar en la regulación primaria en la forma que el operador del sistema lo determine, como apoyo a la regulación.

#### 4. Requisitos de regulación primaria

Los requisitos, o capacidades técnicas, que debe cumplir el control potencia-frecuencia de una instalación quedan definidos en el procedimiento de operación 12.2 SENP o normativa posterior que lo sustituya.

Para aquellas instalaciones síncronas a las que no les sea de aplicación dicha normativa, la regulación primaria de las instalaciones cumplirá con lo siguiente:

- Permitirá establecer un estatismo en su regulador de velocidad de entre el 2 % y el 5 %.
- La insensibilidad de los reguladores de velocidad debe ser inferior a + 30 mHz.
- La banda muerta voluntaria debe ser nula.

No obstante, se admitirá, para instalaciones con puesta en servicio anterioridad a abril de 2006, estatismos de hasta el 7% y bandas muertas superiores a + 30 mHz, en aquellos generadores que no tuvieran la capacidad técnica para ser adaptados a los requerimientos de este procedimiento. Sin embargo, dichas bandas muertas no podrán superar el valor declarado al operador del sistema como información estructural con anterioridad a la fecha de abril de 2006.

Además en ningún momento de la vida útil de la instalación del generador, la velocidad de respuesta del regulador de velocidad, será peor que la velocidad reflejada por el modelo dinámico aportado al operador del sistema, como información estructural en cumplimiento del correspondiente procedimiento de operación de los SENP.

Adicionalmente, en el caso de que le sean de aplicación los requisitos técnicos del procedimiento de operación 12.2 SENP o normativa posterior que lo sustituya, en ningún momento de la vida de la instalación podrá empeorar la velocidad de respuesta declarada como información estructural.

#### 5. Asignación de la reserva de regulación

La asignación de reserva de regulación primaria por periodo de programación horario para cada sistema de los SENP se establecerá conforme al procedimiento de operación P. O. 1 de los SENP.

La banda máxima y mínima de reserva de regulación primaria de cada instalación del sistema eléctrico, dentro del ámbito de aplicación de este procedimiento, se determinará de forma proporcional a la potencia neta disponible e inversamente proporcional al estatismo y velocidad de respuesta.

Para aquellos módulos de generación de electricidad a los que le sean de aplicación el procedimiento 12.2 SENP o normativa posterior que lo sustituya, el operador del sistema podrá enviar en tiempo real las bandas de reserva de regulación a subir y bajar mínimas garantizadas a cumplir, al objeto de garantizar la calidad y seguridad del sistema eléctrico, sin perjuicio de lo establecido en otras normativas vigentes.

#### 6. Obligatoriedad de la prestación del servicio

Todas las instalaciones, dentro del ámbito de aplicación de este procedimiento de operación, deberán disponer de capacidad de regulación primaria. No obstante, en el caso de ciclos combinados múltiple eje, las turbinas de gas deberán compensar la respuesta primaria de las turbinas de vapor, cuando éstas se encuentren en un modo de funcionamiento que no les permita proporcionar la correspondiente respuesta de regulación primaria.

La gestión de las capacidades técnicas exigidas a las instalaciones de producción y de las capacidades técnicas exigidas a las instalaciones de demanda y almacenamiento se llevará a cabo según se desarrolle normativamente.

Adicionalmente, se establece una excepción para instalaciones con puesta en servicio anterior a 2006 y en el caso de que técnicamente no puedan contar con el equipamiento adecuado, en cuyo caso el servicio complementario deberá ser asignado, previa autorización del operador del sistema, a cualquiera de los restantes grupos acoplados del mismo titular o, en su caso, contratado directamente por los titulares de las instalaciones obligadas a su prestación a otros titulares cuyas instalaciones puedan prestarlo. El contrato, que tendrá carácter reglado, será comunicado al operador del sistema, que certificará el servicio efectivamente prestado en ejecución de dicho contrato y se liquidará por las partes al precio que hubieran pactado.

#### 7. Comunicación de datos

Las empresas propietarias u operadores de las instalaciones deberán declarar al operador del sistema las características de los reguladores primarios de las instalaciones de su propiedad, así como el estatismo de cada grupo, antes del 30 de noviembre de cada año.

Las empresas propietarias u operadores de las instalaciones deberán comunicar al operador del sistema, tan pronto se produzca, cualquier cambio en las características técnicas de las instalaciones que pudieran afectar a su regulación primaria. Dicho cambio deberá estar debidamente justificado y contar con la aprobación del regulador cuando suponga, a criterio del operador del sistema, un empeoramiento de dichas características.

#### 8. Control del cumplimiento de los requisitos

El operador del sistema podrá realizar el control del cumplimiento de los requisitos a partir del comportamiento observado de las instalaciones ante incidentes reales de pérdida de generación (o de enlaces con otros sistemas eléctricos) y desequilibrios de generación-demanda con variaciones de frecuencia mayores de 100 mHz a los 30 segundos de dicha pérdida. Para ello podrá solicitar a los titulares de las diferentes instalaciones el registro de la potencia producida por cada instalación –al menos un valor cada 50 ms– desde  $t-15$  s hasta  $t+105$  s siendo  $t$  el instante del evento.

El operador del sistema podrá solicitar pruebas para aquellas instalaciones asociadas al control de regulación primaria, en el supuesto que se observen funcionamientos que no estén acordes a la normativa vigente.