

P.O. 1.4. Condiciones de entrega de la energía en los puntos frontera ~~de con~~ la red ~~gestionada por el operador del sistema~~ de transporte

1. Objeto

El objeto de este procedimiento es establecer las condiciones de entrega de la energía en los puntos frontera de conexión de la red ~~gestionada por el operador del sistema~~ de transporte con ~~las agentes conectadas~~ instalaciones conectadas a ella, de manera que se garantice la calidad del servicio en dichos puntos frontera.

En el presente procedimiento se ~~dan los criterios generales que serán desarrollados en la reglamentación de~~ establecen los criterios generales en materia de calidad de servicio ~~que se establezca. En aquellos aspectos que sean objeto de desarrollo reglamentario específico, resultará de aplicación la normativa que, en su caso, se encuentre vigente. Para todos los aspectos no incluidos aquí, se deberá acudir a dicha reglamentación.~~

2. Ámbito de aplicación

Este procedimiento es de aplicación a todas las instalaciones con punto de conexión frontera con de la red gestionada por el operador del sistema (RG) la red de transporte, incluidas las instalaciones conectadas a la red de transporte cuyas barras de central estén a un nivel de tensión inferior a 220 kV, así como al -

~~Aplica también al~~ operador del sistema y a ~~las empresas propietarias~~ los titulares de -de estas dichas instalaciones.

3. Condiciones técnicas de entrega de la energía

~~Las compañías propietarias~~ Los titulares de las instalaciones ~~de con punto de conexión a la RG~~ red de transporte son responsables de operar sus instalaciones siguiendo las instrucciones recibidas del operador del sistema, de forma que se garanticen las condiciones de entrega de energía establecidas en el presente procedimiento.

3.1. Variaciones de frecuencia

La frecuencia nominal del sistema eléctrico español es de 50 Hz. Se consideran variaciones normales de la frecuencia aquellas comprendidas entre 49,85 Hz y 50,15 Hz.

En caso del funcionamiento en isla de una parte del sistema español y, por tanto, no conectado al sistema europeo, se procurará mantener la frecuencia dentro de esta banda.

3.2. Tensiones en los nudos

En condiciones normales de operación, la tensión en el nivel de 400 kV en los puntos frontera estará comprendida entre 390 kV y 420 kV. En el nivel de 220 kV la tensión estará comprendida entre 205 y 245 kV.

Eventualmente, podrán presentarse valores máximos de hasta 435 kV y mínimos de hasta 375 kV en el nivel de 400 kV.

En el nivel de 220 kV, las tensiones podrán bajar, eventualmente, hasta 200 kV.

~~En relación con la variación de la tensión en los nudos, se llevará a cabo el seguimiento de un conjunto representativo de nudos de la red de transporte.~~

La variable controlada para el seguimiento será la desviación típica de las variaciones de tensión cada 15 segundos en cada nudo del conjunto representativo, calculada a lo largo de cada día. Se denominará a esta variable $DT_{\text{nudo, día}}$. Esta variable se expresará en magnitudes unitarias, normalizada con el nivel de tensión de cada nudo del conjunto representativo.

Se deberá asegurar que se respetan los siguientes umbrales máximos:

- $DT_{\text{nudo, día}}$ para cada nudo del conjunto, no debe ser superior a 0,325%.
- El valor medio diario de $DT_{\text{nudo, día}}$ para el conjunto de los nudos no debe ser superior a 0,175%.
- El valor medio mensual de $DT_{\text{nudo, día}}$ para el conjunto de los nudos no debe ser superior a 0,15%.

El operador del sistema publicará el listado del conjunto de nudos representativos sobre los que se calcularán estos indicadores. Este listado incluirá al menos un nudo por cada Comunidad Autónoma que tenga más de cinco nudos de 400 kV.

El conjunto de nudos podrá ser modificado a criterio del operador del sistema por cambios topológicos o por cambio de las condiciones de representatividad del nudo, previo informe enviado a la Secretaría de Estado de Energía en la que se justifique dicho cambio.

Cualquier instalación ~~directamente~~ conectada a la red de transporte debe ser capaz de soportar sin daño ni desconexión los valores antes señalados.

En relación con la variación de las tensiones, se llevará a cabo el seguimiento de un conjunto representativo de nudos de la red de transporte y se monitorizará la variabilidad diaria de las tensiones vigilando que se respetan los umbrales de referencia establecidos en el P.O. 1.1.

En el caso de que se superen los umbrales de referencia debido a comportamientos anómalos de instalaciones con afectación al nudo en que se produzcan, el operador del sistema comunicará la situación a sus titulares, siendo estos responsables de implantar y mantener las medidas correctoras necesarias para mitigar la variabilidad excesiva.

3.3. Interrupciones del suministro

Las interrupciones accidentales tienen en general como origen causas externas o sucesos que no pueden ser previstos por el operador del sistema.

El número máximo anual de interrupciones, así como su duración, deberán ajustarse a los valores que se fijen en la normativa de calidad de servicio ~~del Ministerio de Industria y Energía~~ correspondiente.

3.4. Huecos de tensión

Según se define en la norma EN 50160:1994, de aplicación a redes de hasta 35 kV, «hueco de la tensión de alimentación» es la «disminución brusca de la tensión de alimentación a un valor situado entre el 90 y el 1 por 100 de la tensión declarada U_c , seguida del restablecimiento de la tensión después de un corto lapso de tiempo. Por convenio, un hueco de tensión dura de 10 ms a un minuto. La profundidad de un hueco de tensión es definida como la diferencia entre la tensión eficaz durante el hueco de tensión y la tensión declarada. Las variaciones de tensión que no reducen la tensión de alimentación a un valor inferior al 90 por 100 de la tensión declarada no son consideradas como huecos de tensión».

La frecuencia anual de los huecos de tensión deberá encontrarse dentro de los valores que se fijen en la normativa de calidad de servicio ~~del Ministerio de Industria y Energía correspondiente~~.

3.5. Potencia de cortocircuito

El valor de la potencia de cortocircuito afecta a la estabilidad de la onda de tensión y por tanto a la fluctuación de la tensión y a la severidad del parpadeo de la onda (flicker).

El operador del sistema suministrará a ~~los usuarios de la RG a las instalaciones conectadas a la red de transporte~~ los rangos previsibles de variación de la potencia de cortocircuito en los puntos de conexión con dicha red.

3.6. Inyección de potencia en la red

Los titulares de las instalaciones conectadas con punto frontera de conexión a la red de transporte deberán identificar cualquier incumplimiento de los requisitos de calidad de onda, así como cualquier oscilación adversa que afecte o pueda afectar a la red de transporte.

Asimismo, serán responsables de implantar y mantener las medidas correctoras necesarias para mitigar o eliminar dichas afecciones, garantizando en todo momento un comportamiento compatible con la operación segura del sistema eléctrico. ~~o que tengan la obligación de envío de telemidas al operador del sistema conforme al PO 9.2, deben cumplir los requisitos de calidad de onda y de no inyección de oscilaciones adversas que les resulten de aplicación conforme a lo en la normativa en la que se definen los requisitos de acceso y conexión.~~

4. Medidas a tomar por el operador del sistema

El operador del sistema podrá solicitar la desconexión de las instalaciones que incumplan las condiciones de entrega de energía establecidas en el apartado 3 o proceder, con los medios a su alcance, a la desconexión de la instalación del sistema con el fin de garantizar la seguridad del mismo y podrá emitir las instrucciones necesarias a los centros de control correspondientes para reducir ~~el~~ intercambio de potencia activa o reactiva entre las instalaciones de generación, demanda o almacenamiento conectadas a la red de transporte ~~con~~ y ~~ladicha~~ red, incluso hasta su valor cero, cuando sea necesario para garantizar el cumplimiento de las condiciones técnicas de entrega de la energía establecidas en el apartado 3 o cuando sea necesaria para garantizar la seguridad del sistema.

Asimismo, el OS podrá solicitar a los centros de control ~~de dichas instalaciones la desconexión de aquellas instalaciones que incumplan o puedan comprometer el cumplimiento de dichas condiciones técnicas de entrega, con el fin de preservar la seguridad del sistema. Para proceder a la desconexión~~ A tal efecto, los centros de control ~~deberán disponer de los medios necesarios para que dicha desconexión se realice en menos un plazo inferior a de 1 minuto desde la emisión de que el OS emita la correspondiente orden por parte del OS.~~

Si lo anterior no fuese posible o si la ~~cuando dicha desconexión no se haga efectiva o cuando desconexión requiriese un plazo de tiempo~~ el tiempo requerido para su ejecución sea incompatible con la seguridad del sistema por ser superior a 1 minuto, el ~~O~~ operador del ~~S~~ sistema podrá proceder directamente a la desconexión ~~apertura de la posición correspondiente de la instalación con los medios disponibles con el fin de garantizar la seguridad, -incluso cuando estos medios esta apertura pueda~~ audieran afectar a la evacuación de ~~otras instalaciones diferentes a la que se debate la~~

instalación que esté incumpliendo las condiciones de entrega de la energía desconectar, en caso de no ser posible la desconexión única de la instalación en cuestión.

Cuando las condiciones técnicas de entrega de la energía en los puntos frontera entre la red de transporte y la red de distribución se vean comprometidas como consecuencia de la operación de instalaciones conectadas a las redes de distribución, el gestor de la red de distribución deberá adoptar las medidas necesarias para eliminar o mitigar sus efectos sobre la red de transporte.