

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

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 con los agentes conectados 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 calidad de servicio que se establezca. 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 de la red gestionada por el operador del sistema (RG). Aplica también al operador del sistema y a las empresas propietarias de estas instalaciones.

3. Condiciones técnicas de entrega de la energía

Las compañías propietarias de las instalaciones de la RG 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:

1. $DT_{\text{nudo, día}}$ para cada nudo del conjunto, no debe ser superior a 0,325%.
2. El valor medio diario de $DT_{\text{nudo, día}}$ para el conjunto de los nudos no debe ser superior a 0,175%.
3. 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.

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.

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.

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 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

Las instalaciones conectadas a la red de transporte 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 para reducir su intercambio de potencia activa o reactiva con la red, incluso hasta cero. Para proceder a la desconexión, los centros de control deben disponer de los medios necesarios para que dicha desconexión se realice en menos de 1 minuto desde que el OS emita la orden.

Si lo anterior no fuese posible o si la desconexión requiriese un plazo de tiempo incompatible con la seguridad del sistema, el operador del sistema podrá proceder a la desconexión de la instalación con los medios disponibles con el fin de garantizar la seguridad, incluso cuando estos medios puedan afectar a la evacuación de instalaciones diferentes a la que se deba desconectar, en caso de no ser posible la desconexión única de la instalación en cuestión.