

P.O. 9.2 Intercambio de información en tiempo real con el operador del sistema

1. Objeto.

Constituye el objeto de este procedimiento de operación:

1. La definición de la información en tiempo real que debe intercambiar el operador del sistema (OS) con el resto de sujetos del sistema eléctrico peninsular para el cumplimiento de sus funciones y obligaciones, sin perjuicio de lo dispuesto en cualquier otra normativa de aplicación.
2. El establecimiento de los procedimientos y plazos de intercambio de la información en tiempo real, aplicables tanto al OS como al resto de los sujetos del sistema eléctrico peninsular.
3. La definición de los criterios y mecanismos para el tratamiento de la información en tiempo real gestionada por el OS.
4. El establecimiento de los requisitos técnicos de los centros de control habilitados para el intercambio de información en tiempo real con el OS.
5. La definición de los criterios de validación de la calidad de la telemida de la potencia activa en tiempo real.

2. Definiciones.

Red observable del OS: conjunto de instalaciones y elementos de las redes de transporte y distribución que cumplan las siguientes especificaciones:

- a) Instalaciones de tensión superior o igual a 110 kV, excepto:
 1. Las antenas de consumo y de generación de la red de distribución
 2. Las antenas de consumo y de generación embebidas en redes de conexión.
- b) Elementos de tensión inferior a 110 kV que resulten de la aplicación de la metodología de cálculo de red observable para el OS, establecida de acuerdo con la metodología para la coordinación de los análisis de seguridad de la operación derivados del Reglamento (UE) 2017/1485.

Red observable del gestor de la red de distribución: conjunto de instalaciones y elementos de red cuya topología y variables de control deban ser conocidas en tiempo real por dicho gestor para operar de manera adecuada su red, y para efectuar con la suficiente precisión los estudios de seguridad en todos los horizontes temporales.

El OS, en coordinación con cada gestor de la red de distribución, determinará la red observable para cada gestor empleando la misma metodología que la utilizada para el cálculo de red observable del operador del sistema, establecida en el apartado anterior. En el caso de que se produjeran cambios sustanciales en la red, el operador del sistema podrá remitir una propuesta de modificación de las redes observables de los gestores de las redes de distribución si lo considerara necesario.

Dichas propuestas de red observable para cada gestor de redes de distribución serán aprobadas por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas, previo informe de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

La red observable de un gestor de la red de distribución se actualizará sin necesidad de remitir una nueva propuesta para su aprobación en los siguientes casos:

1. Puesta en servicio de nuevas instalaciones o elementos de red conectados a subestaciones incluidas en la red observable del gestor de la red de distribución,

siempre que éstos se conecten al nivel de tensión observable por el gestor de la red de distribución.

2. Puesta en servicio de nuevas subestaciones que estén conectadas a dos subestaciones ya incluidas en la red observable del gestor de la red de distribución, siempre que ésta se conecte al nivel de tensión observable por el gestor de la red de distribución.

Agrupación: ~~conjunto~~ **Conjunto** de instalaciones que cumplen con los requisitos recogidos en el Artículo 7 del RD 413/2014, o en la normativa posterior que lo sustituya.

3. Ámbito de aplicación.

El presente procedimiento de operación es de aplicación a los titulares o representantes de:

- a) Instalaciones de producción e instalaciones de generación asociada a autoconsumo, ~~con obligación de envío de información en tiempo real al OS, o agrupaciones de las mismas, con potencia instalada superior a 1 MW o superior al umbral que se establezca en la normativa de implementación nacional del artículo 40.5 del Reglamento (EU) 2017/1485, o que participen en servicios de balance del sistema.~~
- b) Instalaciones de demanda conectadas a la red de transporte, ~~con obligación de envío de información en tiempo real al OS,~~ o que participen en servicios de balance del sistema o en cualquier otro servicio de respuesta de demanda.
- c) Instalaciones de almacenamiento con potencia instalada superior a 1 MW o superior al umbral que se establezca en la normativa de implementación nacional del artículo 40.5 del Reglamento (EU) 2017/1485, o que participen en servicios de balance del sistema o en cualquier otro servicio de respuesta de demanda.
- d) Elementos de la red de transporte y elementos de la red observable del OS.
- e) Centros de control de generación y demanda y centros de control del distribuidor que establezcan canales de intercambio de información en tiempo real con los sistemas informáticos de los centros de control del OS.

~~4.1.~~ **4. Vigencia**

~~El presente procedimiento de operación 9.2 entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el BOE, sujeto a la adaptación del OS a los nuevos requisitos y especificaciones tecnológicas, siendo su ámbito de aplicación el descrito en el apartado 3.~~

~~Los centros de control y las instalaciones de demanda conectadas a la red de transporte que ya tuvieran establecidos enlaces de comunicación con los sistemas informáticos del OS previa aprobación del presente procedimiento de operación, deberán adaptarse a los nuevos requisitos técnicos aquí descritos y a las especificaciones técnicas que desarrollan dichos requisitos, disponiendo de un periodo de adaptación no superior a 3 años desde la fecha de aprobación del presente procedimiento. En el caso de que algún centro de control necesite un plazo superior a 3 años para llevar a cabo esta adaptación, deberá solicitar formalmente al OS y por escrito una prórroga, justificando las causas de necesidad de la misma.~~

5.

~~5.4.~~ **Responsabilidades.**

Los sujetos a los que ~~les sea de aplicación el presente procedimiento~~ se refiere el apartado 3, puntos a), b) y c), deberán enviar la información en tiempo real a un centro de control de generación y demanda de su libre elección. Este centro de control deberá enviar dicha información en tiempo real recibida al OS y/o al Gestor de la Red de Distribución (GRD) a cuya red el sujeto se conecte, a excepción de los titulares o representantes de instalaciones integradas en una zona de regulación, en cuyo caso, su centro de control será el despacho propietario de la zona de regulación y deberá enviar la información en tiempo real directamente al OS y, potestativamente, al centro de control del gestor de la red de distribución a cuya red se conecte la instalación.

Los sujetos anteriores deberán ~~facilitar al OS~~ remitir de forma individualizada o, en su caso, agregada, toda la información en tiempo real especificada en el Anexo I del presente procedimiento, y serán responsables de hacer llegar al OS, ~~con el único retardo del protocolo de comunicación,~~ cualquier posible actualización de la información previamente comunicada, con el único retardo del protocolo de comunicación. Dichos sujetos serán responsables de depositar en los propios sistemas de información del OS la información que deban intercambiar con este último, así como de proveer los mecanismos de comunicación necesarios y hacerse cargo de sus costes.

Los propietarios de las instalaciones o de los elementos de red conectados o pertenecientes a la red de transporte o a la red observable del OS, a los que sea de aplicación el presente procedimiento, suministrarán la información en tiempo real necesaria de los elementos de su propiedad con la calidad requerida.

Para realizar el intercambio de información en tiempo real, los centros de control de generación y demanda podrán ser propios o de terceros. Cada instalación deberá estar asociada a un único centro de control.

Tanto los centros de control del OS como los centros de control habilitados para el intercambio de información en tiempo real con el OS serán responsables de garantizar la protección contra ciberataques desde sus centros de control.

El OS transmitirá a los sujetos la información de la que puedan disponer conforme a lo indicado en este procedimiento. El contenido de dicha información, así como los medios y plazos, serán los establecidos en el presente procedimiento.

6-5. ~~6-~~Carácter de la información.

La información en tiempo real enviada por los sujetos ~~con obligación de envío de información en tiempo real, de acuerdo a la normativa de aplicación~~ a los que se refiere el apartado 3, será tratada conforme a los siguientes criterios generales:

- a) Se considera información confidencial aquella de la que solo dispone el sujeto titular de la información generada, y que no puede ser difundida a otros sujetos ni a terceros sin previa autorización expresa por parte del sujeto titular de la información o, en su caso, transcurridos los plazos y en la forma y condiciones previstos en la normativa aplicable.

Al amparo de lo previsto en el Artículo 12(4) del Reglamento (UE) 2017/1485, las personas, sujetos, organismos y administraciones que reciban dicha información mantendrán la confidencialidad de la información recibida y únicamente podrán utilizarla a efectos del desempeño de sus funciones, conforme a la normativa aplicable.

- b) Se considera información de carácter público aquella que puede ser difundida tanto a otros sujetos como a terceros, en la forma y condiciones previstos en el presente procedimiento de operación.

No obstante lo anterior, podrán disponer de toda la información la Dirección General de Política Energética y Minas y la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

En caso de que el OS o un gestor de la red de distribución necesite comunicar información confidencial a un tercero para el cumplimiento de sus funciones y obligaciones, será necesaria previamente la firma de un acuerdo de confidencialidad entre el receptor de la información y el OS o el gestor de la red de distribución que establezca, entre otros aspectos, el uso exclusivo de la información para los fines acordados, minimizando, en todo caso, el volumen de información transmitida.

De acuerdo con estos criterios generales, aplicarán las condiciones particulares que para cada tipo o grupo de información se reflejan en el presente procedimiento.

Los sujetos podrán tener acceso a la información por ellos aportada.

7.6. 7. Mecanismos de intercambio de información en tiempo real con el OS.

La información en tiempo real relativa a ~~las instalaciones de producción y generación asociada a autoconsumo, a los que les sea de aplicación el presente procedimiento, y a las instalaciones de demanda e instalaciones de almacenamiento que participen en servicios de balance o en cualquier otro servicio de respuesta de demanda, los sujetos a los que se refiere el apartado 3, puntos a), b) y c)~~, deberá ser facilitada al OS a través de un centro de control de generación y demanda de su libre elección, que la pondrá a disposición del OS a través de una de las siguientes vías:

- a) Mediante el envío de información en tiempo real directamente al OS, a través de los canales de comunicación establecidos entre los sistemas informáticos del centro de control de generación y demanda y los de los centros de control del OS.
- b) Mediante el envío de información en tiempo real al OS desde el centro de control del gestor de la red de distribución a cuya red se conecte la instalación, ~~de acuerdo en el caso de que el centro de control de generación y demanda haya optado por transmitir la información a la regulación vigente en cada momento~~ través del distribuidor. Dicho centro de control del gestor de la red de distribución deberá enviar la información en tiempo real de la instalación al centro de control del OS, a través de los canales de comunicación establecidos entre los sistemas informáticos de ambos.

~~En el caso de que la instalación esté integrada en una zona de regulación, su centro de control será el despacho propietario de dicha zona de regulación, y deberá enviar la información en tiempo real directamente al OS y, potestativamente, al centro de control del gestor de la red de distribución a cuya red se conecte la instalación.~~

~~La información en tiempo real relativa a las instalaciones de demanda conectadas a la red de transporte deberá ser facilitada al OS a través de un centro de control de su libre elección.~~

El envío de información de instrucciones y consignas del OS a las instalaciones se realizará utilizando los mismos canales de comunicación que se hayan establecido para el envío de información en tiempo real de la instalación al OS.

En el caso de instalaciones sin obligación de adscripción a un centro de control de generación y demanda que se encuentren en el ámbito de aplicación de este procedimiento de operación, las telemidas en tiempo real podrán deberán ser transmitidas ~~a través de los centros de control de la empresa distribuidora, si así lo acordaran con ésta,~~ o a través de un centro de control de generación y demanda

habilitado para el intercambio de información en tiempo real ~~con el OS,~~ al OS y/o al Gestor de la Red de Distribución (GRD) a cuya red el sujeto se conecte.

~~8.7.~~ 8.-Detalle de la información.

~~8.1.7.1.~~ 8.1. Información en tiempo real facilitada al OS

La información en tiempo real que los sujetos con obligación de envío de información en tiempo real al OS deben facilitar al OS se especifica en el Anexo I del presente procedimiento, sin perjuicio de lo dispuesto en cualquier otra normativa de aplicación.

En este anexo, se entiende por posición el conjunto de los elementos y protecciones asociados a línea, transformador, reactancia, barras o acoplamiento de barras que son precisos para su maniobra y operación.

El estado (abierto/cerrado) de los interruptores y seccionadores se dará mediante 2 bits. El resto de las señales se dará con uno solo.

En cuanto a la forma de captación de las señales se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Bajo el epígrafe de transformadores se consideran incluso los de grupos y los de consumo.
- b) Se ha realizado la siguiente clasificación de la información a captar:
 1. Señalizaciones: Incluye los estados (abierto/cerrado) o indicaciones de dispositivos que no constituyen anomalías o estados de mal funcionamiento. Se incluyen aquí los estados topológicos de la red (estados abierto/cerrado de interruptores y seccionadores).
 2. Medidas: Incluye las medidas analógicas o digitales para magnitudes numéricas discretas de la instalación (p.ej. indicación de tomas de transformadores).

~~8.2.7.2.~~ 8.2. Información en tiempo real facilitada por el OS

~~Cada~~ De acuerdo con el contenido previsto en el anexo II, cada gestor de la red de distribución podrá recibir a través del operador del sistema la información de telemidas en tiempo real disponible correspondientes a:

- ~~Instalaciones con obligación de envío de información en tiempo real al OS, Sujetos a los que se refiere el apartado 3, puntos a), b) y c),~~ conectadas a la red de distribución bajo su gestión o a su red observable.
- La señalización ~~correspondiente al estado de interruptores y seccionadores~~ de los elementos de la red de transporte pertenecientes a su red observable y de los elementos de la red de distribución, con obligación de envío de información en tiempo real al OS, pertenecientes a la red observable del gestor de la red de distribución.

En caso de que el OS considere necesaria la inclusión de la información indicada en cada apartado del presente procedimiento que no corresponda a la propia zona del gestor de una red de distribución, podrá determinar una propuesta de red observable para este gestor de la red de distribución, incluyendo la exposición de los motivos por los que se considera necesaria la inclusión de esta información adicional.

A solicitud de los distribuidores, el OS les facilitará la información relativa a la adscripción a centros de control de las instalaciones conectadas a la red bajo su gestión o a la red observable por cada distribuidor.

Los propietarios de las instalaciones conectadas a la red de transporte podrán solicitar al OS la información en tiempo real relativa a los elementos de red en servicio en su punto de conexión.

Los titulares de una zona de regulación, o sus representantes, podrán solicitar al OS la información en tiempo real relativa al signo de la magnitud PRR0 de su zona de regulación.

~~9.8.~~ 9. Plazos de provisión de la información y publicación.

La información se enviará en tiempo real tan pronto como sea captada por los elementos de medición.

La periodicidad de la información a intercambiar para los datos de regulación secundaria será igual o inferior al ciclo del regulador maestro. El resto de la información en tiempo real será intercambiado con una periodicidad a determinar por el OS con cada sujeto, y en ningún caso superará los 12 segundos.

~~10.9.~~ 10. Sistemas de información

El OS dispondrá de la correspondiente Base de Datos del Sistema de Tiempo Real para la identificación y gestión de las telemedidas en tiempo real recibidas.

En la Base de Datos del Sistema de Tiempo Real se recibirá la información estructural necesaria para la correcta identificación de las telemedidas de las instalaciones, así como el unifilar de la instalación con la codificación de la empresa¹. La solicitud de alta o modificación de esta información en tiempo real por parte de los centros de control se enviará al OS al menos 15 días antes de la fecha en la cual el alta o modificación debe quedar implementada en la Base de Datos del Sistema de Tiempo Real.

~~11.10.~~ 11. Requisitos técnicos.

~~11.1.10.1.~~ 11.1. Requisitos técnicos de los centros de control habilitados para el intercambio de información en tiempo real con el OS.

La información en tiempo real relativa a las instalaciones y elementos de red a los que les sea de aplicación el presente procedimiento, deberá ser captada por medios propios y facilitada al OS a través de los enlaces establecidos entre los sistemas informáticos del OS y los del centro de control de generación y demanda o entre los sistemas informáticos de los centros de control del OS y los del centro de control del gestor de la red de distribución. En el caso de instalaciones integradas en una zona de regulación, el centro de control de generación y demanda al que estén adscritas deberá disponer de enlaces de comunicación ordenador-ordenador directamente con los sistemas informáticos de los centros de control del OS.

Para llevar a cabo dicho intercambio de información, el centro de control que se comunique con el OS establecerá con cada uno de los sistemas informáticos de los centros de control del OS (Principal y Respaldo) comunicaciones redundantes e independientes entre sí, que deberán dedicarse exclusivamente al intercambio de esta información. Las líneas de telecomunicaciones redundantes se entregarán al OS en los puntos de entrega designados por este último, y deberán de estar securizadas y aisladas totalmente de internet.

El protocolo estándar de comunicaciones a emplear por el centro de control para el intercambio de información en tiempo real con los centros de control del OS será el

¹ Entendiendo como tal los códigos propios de cada empresa para nombrar a los interruptores y seccionadores de su propiedad.

establecido por éste último. El OS facilitará en todo momento las direcciones físicas donde se encuentren los puntos de entrega de las líneas de comunicación asociadas a los sistemas informáticos de los centros de control del OS. Asimismo, el OS indicará las normas y procedimientos aplicables a los equipos, medios y conexiones físicas a instalar en los puntos de entrega, indicando a su vez el punto frontera que delimita la responsabilidad del OS y la del centro de control.

El OS pondrá a disposición de los centros de control la información técnica adicional que desarrolla las especificaciones establecidas por el OS conforme a los párrafos anteriores, a través del documento de *Especificación técnica: Enlaces para el intercambio de información en tiempo real con el OS*.

Un centro de control no podrá compartir con otro centro de control su sistema de control, ni las comunicaciones con el OS, ni el personal que constituya el turno cerrado de operación. El turno de operación estará físicamente en la dirección postal comunicada por el centro de control al OS. Cada centro de control tendrá una única localización física y la capacidad de interlocución con el OS para todas las instalaciones adscritas a él, pudiendo contar con otras ubicaciones de respaldo.

El centro de control deberá superar las pruebas establecidas por el operador del sistema incluyendo pruebas de control de producción con bajada real de producción en al menos una instalación. La no superación de estas pruebas conllevará la denegación de la constitución de un centro de control.

El operador del sistema podrá verificar en cualquier momento la capacidad de los centros de control y los requisitos recogidos en la normativa. Si de dicha verificación se derivara la anulación de esta condición a un centro de control ya constituido, el operador del sistema informará a la CNMC quien resolverá el conflicto técnico planteado.

41.2.10.2. ~~41.2.~~ Criterios de validación de calidad de telemidas de potencia activa recibidas en tiempo real:

La información a enviar al OS deberá tener una calidad mínima para considerar el cumplimiento de los requisitos de envío de telemidas en tiempo real establecidos.

De forma general la determinación de la validez de las telemidas de tiempo real recibidas en los centros de control del OS se realizará mensualmente determinando su desviación con respecto al acumulado mensual de las energías horarias liquidables registradas en los equipos de medida que cumplen lo dispuesto en el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico, en adelante equipos de medida horaria.

Se define para una instalación/agrupación:

- Telemida horaria integrada para la hora h (THIh): Es la integral horaria de las telemidas de potencia Activa Saliente o Entrante recibidas en tiempo real por el OS durante la hora h, y representa, por tanto, la energía producida o consumida, respectivamente, por la instalación/agrupación en la hora h calculada a partir de las telemidas en tiempo real. En el cálculo de la telemida horaria integrada, si durante algún periodo esta telemida no se renovara, se considerará en la integral el último valor válido.
- Energía horaria registrada para la hora h (EHRh): Es la energía horaria registrada por los equipos de medida horaria calculada como la «energía exportada» Activa Saliente o la «energía consumida» Activa Entrante en el punto frontera de la instalación según el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Horas totales (H): Conjunto total de las horas del mes m.

- Horas registradas (I): Subconjunto de las horas del mes m en las que se dispone para la instalación/agrupación de medida de energía horaria liquidable registrada.

El OS considerará que la calidad de las telemidas del mes m para una determinada instalación/agrupación es válida solo si se cumplen todas y cada una de las siguientes condiciones:

$$\left| \frac{\sum_{v \in I} EHR_i - \sum_{v \in I} THI_i}{\sum_{v \in I} EHR_i} * 100 \right| \leq 10$$

$$\frac{I}{H} * 100 \geq 10$$

Para cada periodo de liquidación contemplado en los Procedimientos de Operación de Medidas, el OS publicará la telemida horaria integrada a los centros de control de generación y los incumplimientos en la validación de la calidad de las telemidas de potencia o si no se cumplen las condiciones para la validación a los representantes y a los centros de control de las instalaciones de las mismas a través de SIMEL. Asimismo, informará a la CNMC para los efectos oportunos si durante tres meses continuados se producen estos incumplimientos.

En el caso particular de las instalaciones en régimen de autoconsumo con obligación de enviar telemidas al operador del sistema de forma individual, la determinación de la validez de las telemidas de tiempo real recibidas en los centros de control del OS se realizará determinando su desviación con respecto al acumulado mensual de las energías netas generadas registradas en los equipos de medida, cuando existan, que cumplen lo dispuesto en el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico. Las condiciones para considerar válida la calidad de la telemida serán las mismas que para el resto de instalaciones.

En el caso de instalaciones que envíen la información de telemida de forma agregada, la validación de la calidad se realizará también de forma agregada.

Adicionalmente el OS podrá realizar las comprobaciones que estime convenientes y estén a su alcance para asegurar que las telemidas enviadas se corresponden con el perfil de las producciones o consumos realmente realizados. En el caso de identificar, a criterio del OS, una manipulación fraudulenta de las telemidas enviadas, esta situación se pondrá en conocimiento de la CNMC para los efectos oportunos.

11. Entrada en vigor

El presente procedimiento de operación 9.2 entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el BOE, sujeto a la adaptación del OS a los nuevos requisitos y especificaciones tecnológicas, siendo su ámbito de aplicación el descrito en el apartado 3.

12. Plazo de adaptación

Los centros de control, las instalaciones de generación y las instalaciones de demanda conectadas a la red de transporte que ya tuvieran establecidos enlaces de comunicación con los sistemas informáticos del OS previa aprobación del presente procedimiento de operación, deberán adaptarse a los nuevos requisitos técnicos aquí descritos y a las especificaciones técnicas que desarrollan dichos requisitos, disponiendo de un periodo

de adaptación no superior a 3 años desde la fecha de aprobación del presente procedimiento. En el caso de que algún centro de control necesite un plazo superior a 3 años para llevar a cabo esta adaptación, deberá solicitar formalmente al OS y por escrito una prórroga, justificando las causas de necesidad de la misma.

ANEXO I

Información a enviar al operador del sistema en tiempo real

El objeto de este documento es determinar la información que debe ser enviada en tiempo real al operador del sistema para el adecuado ejercicio de sus funciones.

1. Información de la red de transporte y de la red observable del OS que se enviará al OS en tiempo real.

1.1. Interruptores

- Señalizaciones
 - Posición de los interruptores.
 - En elementos de la red de transporte y de conexión con la red de transporte, actuación de fallo de interruptor.

1.2. Seccionadores

- Señalizaciones
 - Posición de los seccionadores.

1.3. Líneas

- Señalizaciones
 - Posición de los interruptores
 - Posición de los seccionadores
 - En elementos de la red de transporte y de conexión con la red de transporte, disparo del sistema de protección primaria o secundaria.
- Medidas
 - Potencia activa (MW).
 - Potencia reactiva (MVA_r).

1.4. Transformadores (incluye transporte, distribución, generación y consumo), reactancias y condensadores

- Señalizaciones
 - Posición de los interruptores
 - Posición de los seccionadores
 - Control automático de tensión (sólo transformadores)
 - En elementos de la red de transporte y de conexión con la red de transporte:
 - Actuación de protecciones que permiten prueba inmediata.
 - Actuación de protecciones que permiten prueba al cabo de un tiempo.
 - Actuación de protecciones que no permiten pruebas.
- Medidas
 - Potencia activa primario de transformador (MW)
 - Potencia reactiva primario de transformador (MVA_r)
 - Potencia activa secundario de transformador (MW)
 - Potencia reactiva secundario de transformador (MVA_r)
 - Potencia activa terciario de transformador (MW)
 - Potencia reactiva terciario de transformador (MVA_r)

- Toma del regulador en carga (sólo transformadores)
- Posición del regulador en vacío (si existe y sólo transformadores)
- Potencia reactiva en reactancias y condensadores (MVar)

1.5. Acoplamiento de barras

- Señalizaciones
 - Posición de los interruptores
 - Posición de los seccionadores
 - Actuación de protecciones en subestaciones de la red de transporte
- Medidas
 - Potencia activa (MW)
 - Potencia reactiva (MVar)

1.6. Barras

- Medidas
 - Tensión por sección de barra (kV)
 - Medida de frecuencia en determinadas barras seleccionadas (Hz)

2. Información de las instalaciones de producción y de las instalaciones de generación asociada a autoconsumo que se enviará al OS en tiempo real.

~~Este apartado será de aplicación a las instalaciones o agrupaciones de las mismas definidas por el distribuidor de potencia instalada superior a 1 MW, así como a las instalaciones de potencia instalada inferior o igual a 1 MW que participen en servicios de balance del sistema de manera agregada.~~

~~En el caso de instalaciones con participación en los servicios de balance, las telemidas enviadas de forma agregada deberán realizarse por participante del mercado (PM) y sujeto de liquidación responsable del balance (BRP) al objeto de realizar el adecuado seguimiento y liquidación de la prestación del servicio. De esta forma, la telemida correspondiente a agrupaciones definidas por el distribuidor deberá excluir en el envío de su telemida las telemidas de aquellas instalaciones participantes en servicios de balance.~~

Los sujetos a los que se refiere el apartado 3.a de este P.O. enviarán telemidas en tiempo real siguiendo los siguientes criterios:

- a) Cada instalación de potencia instalada superior a 1 MW, de manera individual.
- b) Dentro de una misma agrupación, cada uno de los conjuntos de instalaciones de potencia instalada inferior o igual a 1 MW, que cuenten con el mismo tipo de producción, participante en el mercado (PM) y sujeto de liquidación responsable del balance (BRP), y siempre que la suma de las potencias instaladas de todo el conjunto de instalaciones sea superior a 1 MW.
- c) Cada uno de los conjuntos de instalaciones de potencia instalada inferior o igual a 1 MW que participen en servicios de balance a través de una unidad física agregadora conforme al PO 3.1, por participante de mercado (PM) y sujeto de liquidación responsable del balance (BRP).

d) Cada una de las agrupaciones de potencia instalada superior a 1 MW, cuya telemedida no deberá incluir aquélla correspondiente a instalaciones de la agrupación ya contempladas en los casos a), b) o c) anteriores.

2.1. Grupos habilitados para participar en el servicio de regulación secundaria

- Señalizaciones
 - Estado local/remoto de regulación secundaria del grupo
 - Tipo de regulación secundaria, control/no control

2.2. Grupos térmicos de potencia neta superior a 50 MW o conectados a la red de transporte

- Señalizaciones
 - Posición de los interruptores de grupo
- Medidas
 - Potencia activa en alta del transformador de máquina (MW)
 - Potencia reactiva en alta del transformador de máquina (MVar)
 - Potencia activa en baja del transformador de máquina (MW)
 - Potencia reactiva en baja del transformador de máquina (MVar)
 - Tensión en alta del transformador de máquina (kV)
 - Tensión en baja del transformador de máquina (kV)
 - En el caso de instalaciones con autoconsumo: potencia activa consumida (MW) y potencia reactiva consumida o generada (MVar) por la instalación de autoconsumo o cogeneración, exceptuando los consumos asociados exclusivamente a las unidades de generación.

2.3. Resto de instalaciones de potencia instalada superior a 50 MW o conectadas a la red de transporte

- Señalizaciones
 - Posición de los interruptores de grupo
- Medidas
 - Potencia activa en alta del transformador de máquina (MW)
 - Potencia reactiva en alta del transformador de máquina (MVar)
 - Medida de tensión en barras de central (kV)
 - En el caso de instalaciones incluidas dentro de los grupos b.1, b.2, b.3, b.4 y b.5 del artículo 2 del RD 413/2014:
 - Potencia máxima producible en las condiciones actuales (MW).
 - Producción horaria esperada en la hora h+1, h+2, h+3 y h+4 con actualización horaria (MWh).
 - En el caso de instalaciones con autoconsumo: potencia activa consumida (MW) y potencia reactiva consumida o generada (MVar) por el consumidor asociado, exceptuando, si procede, los consumos asociados exclusivamente a las unidades de generación.

2.4. Instalaciones de potencia instalada no superior a 50 MW y con obligación de adscripción a un centro de control de generación y demanda

- Señalizaciones

- Estado de conexión de la instalación con la red de distribución o de transporte
- Medidas
 - Potencia activa producida (MW) por el conjunto de la instalación, descontando los consumos propios de las unidades de generación
 - Potencia reactiva producida/absorbida (MVA_r) por el conjunto de la instalación, descontando los consumos propios de las unidades de generación
 - Medida de tensión en barras de central (kV)
 - En el caso de instalaciones incluidas dentro de los grupos b.1, b.2, b.3, b.4 y b.5 del artículo 2 del RD 413/2014:
 - Potencia máxima producible en las condiciones actuales (MW).
 - Producción horaria esperada en la hora h+1, h+2, h+3 y h+4 con actualización horaria (MWh).
 - En el caso de instalaciones con autoconsumo: potencia activa consumida (MW) y potencia reactiva consumida o generada (MVA_r) por el consumidor asociado, exceptuando, si procede, los consumos asociados exclusivamente a las unidades de generación.
 - En el caso de agregaciones de instalaciones de potencia instalada inferior o igual a 1 MW que participen en servicios de balance del sistema, sólo se requerirá la potencia activa producida (MW) por el conjunto de instalaciones, descontando los consumos propios de las unidades de generación

2.5. Resto de instalaciones con obligación de envío de telemedidas en tiempo real

- Medidas
 - Potencia activa producida (MW) por el conjunto de la instalación, descontando los consumos propios de las unidades de generación.
 - En caso de que a la instalación le sean de aplicación los requisitos del Reglamento (UE) 2016/631:
 - Potencia reactiva producida/absorbida (MVA_r) por el conjunto de la instalación, descontando los consumos propios de las unidades de generación.
 - En caso de instalaciones puestas en servicio tras la aprobación del presente procedimiento de operación:
 - En el caso de instalaciones con autoconsumo: potencia activa consumida (MW) y potencia reactiva consumida o generada (MVA_r) por el consumidor asociado, exceptuando, si procede, los consumos asociados exclusivamente a las unidades de generación.

3. Información de las instalaciones de demanda conectadas a la red de transporte.

~~Se suministrará la información para instalaciones demanda conectadas a la red de transporte con potencia máxima contratada superior a 1 MW.~~

3.1. Interruptores

- Señalizaciones
 - Posición de los interruptores
 - En elementos de conexión con la red de transporte, actuación de fallo de

interruptor.

3.2. Seccionadores

- Señalizaciones
 - Posición de los seccionadores.

3.3. Líneas

- Señalizaciones
 - En elementos de conexión con la red de transporte, disparo del sistema de protección primaria o secundaria.
- Medidas
 - Potencia activa (MW)
 - Potencia reactiva (MVar)
 - Tensión en el punto de conexión (kV)

3.4. Transformadores

- Señalizaciones
 - Control automático de tensión (sólo transformadores).
 - En elementos de conexión con la red de transporte:
 - Actuación de protecciones que permiten prueba inmediata.
 - Actuación de protecciones que permiten prueba al cabo de un tiempo.
 - Actuación de protecciones que no permiten pruebas.
- Medidas
 - Potencia activa primario de transformador (MW)
 - Potencia reactiva primario de transformador (MVar)
 - Potencia activa secundario de transformador (MW)
 - Potencia reactiva secundario de transformador (MVar)
 - Potencia activa terciario de transformador (MW)
 - Potencia reactiva terciario de transformador (MVar)
 - Toma del regulador en carga (sólo transformadores)
 - Posición del regulador en vacío (si existe y sólo transformadores)
 - Tensión primario del transformador (kV)
 - Tensión secundario del transformador (kV)
 -

4. Información de instalaciones de almacenamiento con potencia instalada superior a 1 MW o superior al umbral que se establezca en la normativa de implementación nacional del artículo 40.5 del Reglamento (EU) 2017/1485.

4.1. Instalaciones de almacenamiento conectadas a la red de transporte:

- Interruptores
 - Señalizaciones
 - Posición de los interruptores
 - En elementos de conexión con la red de transporte, actuación de fallo de interruptor.
- Seccionadores

- Señalizaciones
 - Posición de los seccionadores.
- Líneas
 - Señalizaciones
 - En elementos de conexión con la red de transporte, disparo del sistema de protección primaria o secundaria.
 - Medidas
 - Potencia activa (MW)
 - Potencia reactiva (MVar)
 - Tensión en el punto de conexión (kV)
- Transformadores
 - Señalizaciones
 - Control automático de tensión (sólo transformadores).
 - En elementos de conexión con la red de transporte:
 - Actuación de protecciones que permiten prueba inmediata.
 - Actuación de protecciones que permiten prueba al cabo de un tiempo.
 - Actuación de protecciones que no permiten pruebas.
 - Medidas
 - Potencia activa primario de transformador (MW)
 - Potencia reactiva primario de transformador (MVar)
 - Potencia activa secundario de transformador (MW)
 - Potencia reactiva secundario de transformador (MVar)
 - Potencia activa terciario de transformador (MW)
 - Potencia reactiva terciario de transformador (MVar)
 - Toma del regulador en carga (sólo transformadores)
 - Posición del regulador en vacío (si existe y sólo transformadores)
 - Tensión primario del transformador (kV)
 - Tensión secundario del transformador (kV)

Se suministrará además la medida del estado de carga de la instalación (porcentaje respecto a su capacidad máxima).

4.2. Instalaciones de almacenamiento conectadas a la red de distribución:

- Señalizaciones
 - Estado de conexión de la instalación con la red de distribución.
- Medidas
 - Potencia activa (MW)
 - Potencia reactiva (MVar)
 - La medida del estado de carga de la instalación (porcentaje respecto a su capacidad máxima)

4.5. Información de las instalaciones de demanda o agregaciones de las mismas e instalaciones de almacenamiento, conectadas a la red de distribución y que participen en servicios de balance o en cualquier otro servicio de respuesta de demanda.

~~En el caso de agregaciones, las señales telemedidas enviadas de forma agregada deberán realizarse por participante del mercado (PM) y sujeto de liquidación~~

~~responsable del balance (BRP) al objeto de realizar el adecuado seguimiento y liquidación de la prestación del servicio.~~

• Señalizaciones ⇨

- Estado de conexión de la instalación con la red de distribución o de transporte, para el caso de instalaciones individuales.

• Medidas ⇨

- Potencia activa (MW) ⇨
- Potencia reactiva (MVAR), en el caso de instalaciones individuales.
- -En el caso de instalaciones de almacenamiento, la medida del estado de carga de la instalación (porcentaje respecto a su capacidad máxima).

En el caso de instalaciones de demanda que formen parte de una unidad física agregadora~~En el caso de agregaciones, las señales telemidas enviadas de forma agregada deberán realizarse por participante del mercado (PM) y sujeto de liquidación responsable del balance (BRP) al objeto de realizar el adecuado seguimiento y liquidación de la prestación del servicio.~~

ANEXO II

Información a enviar por el operador del sistema en tiempo real al distribuidor

El objeto de este documento es determinar la información en tiempo real que el OS deberá enviar al distribuidor para el adecuado ejercicio de sus funciones, siempre que el OS disponga de la misma.

1. Información de los elementos de red y de las instalaciones de generación, demanda y almacenamiento conectadas a la red observable del distribuidor.

1.1. Interruptores

- Señalizaciones
 - Posición de los interruptores.
 - En elementos de conexión de la red de distribución bajo su gestión con la red de transporte, actuación de fallo de interruptor.

1.2. Seccionadores

- Señalizaciones
 - Posición de los seccionadores.

1.3. Líneas

- Señalizaciones
 - Posición de los interruptores
 - Posición de los seccionadores
 - En elementos de conexión de la red de distribución bajo su gestión con la red de transporte, disparo del sistema de protección primaria o secundaria.
- Medidas
 - Potencia activa (MW).
 - Potencia reactiva (MVar).

1.4. Transformadores (incluye transporte, distribución, generación y consumo), reactancias y condensadores

- Señalizaciones
 - Posición de los interruptores
 - Posición de los seccionadores
 - Control automático de tensión (sólo transformadores)
 - En elementos de conexión de la red de distribución bajo su gestión con la red de transporte:
 - Actuación de protecciones que permiten prueba inmediata.
 - Actuación de protecciones que permiten prueba al cabo de un tiempo.
 - Actuación de protecciones que no permiten pruebas.
- Medidas
 - Potencia activa primario de transformador (MW)
 - Potencia reactiva primario de transformador (MVar)
 - Potencia activa secundario de transformador (MW)
 - Potencia reactiva secundario de transformador (MVar)

- Potencia activa terciario de transformador (MW)
- Potencia reactiva terciario de transformador (MVar)
- Toma del regulador en carga (sólo transformadores)
- Posición del regulador en vacío (si existe y sólo transformadores)
- Potencia reactiva en reactancias y condensadores (MVar)

1.5. Acoplamiento de barras

- Señalizaciones
 - Posición de los interruptores
 - Posición de los seccionadores
- Medidas
 - Potencia activa (MW)
 - Potencia reactiva (MVar)

1.6. Barras

- Medidas
 - Tensión por sección de barra (kV)
 - Medida de frecuencia en determinadas barras seleccionadas (Hz)

2. Información de las instalaciones de producción y de las instalaciones de generación asociada a autoconsumo conectadas a la red del distribuidor

Este apartado será de aplicación a las instalaciones o agrupaciones de las mismas de potencia instalada superior a 1 MW o superior al umbral que se establezca en la normativa de implementación nacional del artículo 40.5 del Reglamento (EU) 2017/1485, así como a las instalaciones de este tipo que participen en servicios de balance del sistema de manera agregada.

2.1. Grupos habilitados para participar en el servicio de regulación secundaria

- Señalizaciones
 - Estado local/remoto de regulación secundaria del grupo
 - Tipo de regulación secundaria, control/no control

2.2. Grupos térmicos de potencia neta superior a 50 MW

- Señalizaciones
 - Posición de los interruptores de grupo
- Medidas
 - Potencia activa en alta del transformador de máquina (MW)
 - Potencia reactiva en alta del transformador de máquina (MVar)
 - Potencia activa en baja del transformador de máquina (MW)
 - Potencia reactiva en baja del transformador de máquina (MVar)
 - Tensión en alta del transformador de máquina (kV)
 - Tensión en baja del transformador de máquina (kV)
 - En el caso de instalaciones con autoconsumo: potencia activa consumida (MW) y potencia reactiva consumida o generada (MVar) por la instalación de autoconsumo o cogeneración, exceptuando los consumos asociados exclusivamente a las unidades de generación.

2.3. Resto de instalaciones de potencia instalada superior a 50 MW

- Señalizaciones
 - Posición de los interruptores de grupo
- Medidas
 - Potencia activa en alta del transformador de máquina (MW)
 - Potencia reactiva en alta del transformador de máquina (MVar)
 - Medida de tensión en barras de central (kV)
 - En el caso de instalaciones con autoconsumo: potencia activa consumida (MW) y potencia reactiva consumida o generada (MVar) por el consumidor asociado, exceptuando, si procede, los consumos asociados exclusivamente a las unidades de generación.

2.4. Instalaciones de potencia instalada no superior a 50 MW y con obligación de adscripción a un centro de control de generación y demanda

- Señalizaciones
 - Estado de conexión de la instalación con la red de distribución o de transporte
- Medidas
 - Potencia activa producida (MW) por el conjunto de la instalación, descontando los consumos propios de las unidades de generación
 - Potencia reactiva producida/absorbida (MVar) por el conjunto de la instalación, descontando los consumos propios de las unidades de generación
 - Medida de tensión en barras de central (kV)
 - En el caso de instalaciones con autoconsumo: potencia activa consumida (MW) y potencia reactiva consumida o generada (MVar) por el consumidor asociado, exceptuando, si procede, los consumos asociados exclusivamente a las unidades de generación.
 - En el caso de agregaciones de instalaciones de potencia instalada inferior o igual a 1 MW que participen en servicios de balance del sistema, sólo se requerirá la potencia activa producida (MW) por el conjunto de instalaciones, descontando los consumos propios de las unidades de generación

2.5. Resto de instalaciones con obligación de envío de telemedidas en tiempo real

- Medidas
 - Potencia activa producida (MW) por el conjunto de la instalación, descontando los consumos propios de las unidades de generación.
 - En caso de que a la instalación le sean de aplicación los requisitos del Reglamento (UE) 2016/631:
 - Potencia reactiva producida/absorbida (MVar) por el conjunto de la instalación, descontando los consumos propios de las unidades de generación.
 - En caso de instalaciones puestas en servicio tras la aprobación del presente procedimiento de operación:
 - En el caso de instalaciones con autoconsumo: potencia activa consumida (MW) y potencia reactiva consumida o generada (MVar) por el consumidor asociado, exceptuando, si procede,

los consumos asociados exclusivamente a las unidades de generación.

3. Información de las instalaciones de demanda conectadas a la red de distribución bajo su gestión que participen en servicios de balance o en cualquier otro servicio de respuesta de demanda.

• Señalizaciones

- Estado de conexión de la instalación con la red de distribución, en el caso de instalaciones individuales.

• Medidas

- Potencia activa (MW)
- Potencia reactiva (MVar), en el caso de instalaciones individuales.

4. Información de las instalaciones de almacenamiento conectadas a la red de distribución bajo su gestión

Este apartado será de aplicación a las instalaciones de potencia instalada superior a 1 MW o superior al umbral que se establezca en la normativa de implementación nacional del artículo 40.5 del Reglamento (EU) 2017/1485, así como a las instalaciones de potencia instalada inferior o igual a 1 MW o inferior o igual al umbral que se establezca en la normativa de implementación nacional del artículo 40.5 del Reglamento (EU) 2017/1485, que participen en servicios de balance del sistema de manera agregada.

• Señalizaciones

- Estado de conexión de la instalación con la red de distribución, en el caso de instalaciones individuales.

• Medidas

- Potencia activa (MW)
- Potencia reactiva (MVar), en el caso de instalaciones individuales.
- Estado de carga de la instalación (porcentaje respecto a su capacidad máxima).