



Ref.: Informa favorablemente Procedimiento DO "Definición de Parámetros Técnicos y Operativos para el Envío de Datos al SISTR del CDC", del CDEC-SIC, de conformidad a lo previsto en el artículo 10° del Decreto Supremo N° 291, de 2007, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

SANTIAGO,

04 AGO. 2014

RESOLUCIÓN EXENTA N°

353

VISTOS:

- a) Lo dispuesto en el D.L. N°2.224 de 1978, que crea la Comisión Nacional de Energía, modificado por Ley N° 20.402 de 2009, muy especialmente lo señalado en el Artículo 9°, letra h);
- b) Lo establecido en el Decreto con Fuerza de Ley N° 4 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, de 2006, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1 del Ministerio de Minería, de 1982, en adelante, "Ley General de Servicios Eléctricos" o la "Ley";
- c) Lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 291 de 2007, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el Reglamento que Establece la Estructura, Funcionamiento y Financiamiento de los Centros de Despacho Económico de Carga establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos, modificado por el Decreto Supremo N°115 de 2012, del Ministerio de Energía, en adelante "Reglamento CDEC";
- d) Lo establecido en la Resolución Exenta N° 321, de la Comisión Nacional de Energía, de 21 de julio de 2014, que dicta la Norma Técnica con Exigencias de Seguridad y Calidad de Servicio para el Sistema Interconectado del Norte Grande y para el Sistema Interconectado Central, publicada en el Diario Oficial con fecha 25 de julio de 2014;
- e) Lo informado por el Director de Operación del Centro de Despacho Económico de Carga del Sistema Interconectado Central, en adelante CDEC-SIC, a la Comisión Nacional de Energía, mediante cartas D.O.

N°1108/2010, de fecha 16 de diciembre de 2010 y D.O. N°097/2011, de fecha 02 de febrero de 2011; y

- f) La resolución N°1600 de 2008, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

- a) Que, en virtud de lo dispuesto en el artículo 10° del Reglamento CDEC, los Procedimientos de las Direcciones Técnicas del Centro de Despacho Económico de Carga, en adelante CDEC, y sus modificaciones deberán ser informados favorablemente por la Comisión en forma previa a su aplicación;
- b) Que, el Director de Operación del CDEC-SIC, mediante carta D.O. N°1108/2010, de fecha 16 de diciembre de 2010, envió a esta Comisión el Procedimiento DO "Definición de Parámetros Técnicos y Operativos para el Envío de Datos al SISTR del CDC", para su informe favorable; y
- c) Que, en conformidad a lo dispuesto en el artículo Cuarto de la Resolución Exenta N° 321, de la Comisión Nacional de Energía, de 21 de julio de 2014, que dicta la Norma Técnica con Exigencias de Seguridad y Calidad de Servicio para el Sistema Interconectado del Norte Grande y para el Sistema Interconectado Central, se aplicarán transitoriamente los Procedimientos DO y DP que cuenten con el informe favorable de la Comisión, cuya elaboración mandataba el artículo 1-9 de la Norma Técnica dictada mediante Resolución Ministerial Exenta N°9, de 14 de marzo de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y sus modificaciones, hasta la dictación y entrada en vigencia de los Anexos Técnicos a que hace referencia el artículo 1-9 de la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio para el Sistema Interconectado del Norte Grande y para el Sistema Interconectado Central dictada conforme al artículo primero de la citada Resolución Exenta N° 321, en tanto no contravengan las disposiciones de esta última.

RESUELVO:

ARTÍCULO PRIMERO: Infórmese favorablemente con carácter transitorio el Procedimiento DO "Definición de Parámetros Técnicos y Operativos para el Envío de Datos al SISTR del CDC", presentado a esta Comisión por el Director de Operación del CDEC-SIC, mediante carta D.O. N°1108/2010, de fecha 16 de diciembre de 2010, hasta la entrada en vigencia del Anexo Técnico "Definición de Parámetros Técnicos y Operativos para el Envío de Datos al SISTR del CDC" señalado en el artículo 1-9 de Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio para el Sistema Interconectado del Norte Grande y para el Sistema Interconectado Central, dictada mediante Resolución Exenta N° 321, de 21 de julio de 2014, de la Comisión Nacional de Energía, cuyo texto se transcribe a continuación.



PROCEDIMIENTO DO

Definición de Parámetros Técnicos y Operativos para el Envío de Datos al SITR del CDC

TÍTULO I ASPECTOS GENERALES

Artículo 1

De acuerdo con lo dispuesto en la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio (NT de SyCS) dictada mediante la R.M. Exta. N°09/2005 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción y sus actualizaciones posteriores, el presente procedimiento DO tiene como objetivo, definir el conjunto de parámetros técnicos y operativos que cada Coordinado debe transmitir al Sistema de Información de Tiempo Real (SITR) del CDC, el cual deberá estar conformado por un sistema de transmisión de datos que brinde los medios físicos necesarios para llevar a cabo la supervisión y coordinación de la operación en tiempo real en el SIC. Se incluyen además, especificaciones mínimas relativas tanto a la calidad de las medidas y el estampado de tiempo, como a los enlaces y protocolos para la entrega de la información.

Las presentes disposiciones serán aplicables, según corresponda, tanto a un Sitio Principal, como a un Sitio de Contingencia, de acuerdo con la plataforma que disponga el sistema SCADA/EMS del CDC del CDEC-SIC.

Artículo 2

Según lo indica la NT de SyCS, el SITR tiene las siguientes finalidades:

- a) Disponer en el CDC de toda la información en tiempo real necesaria para que éste efectúe una adecuada coordinación de la operación en tiempo real del SIC.
- b) Proporcionar la información en tiempo real necesaria para que el CDC efectúe una adecuada supervisión de la operación del SIC.
- c) Que el CDC verifique que la operación del SIC está cumpliendo en todo momento las exigencias establecidas en la NT de SyCS.

Artículo 3

La DO y el CDC, según corresponda, estarán sujetos al cumplimiento de las siguientes obligaciones respecto del SITR:

- a) La DO permitirá la conexión en tiempo real entre los equipamientos del CDC y de los CC de los Coordinados, para efectuar el intercambio de datos.
- b) La DO será responsable de la disponibilidad, operación y mantenimiento



de sus equipos y conexiones destinadas a las comunicaciones con los Coordinados.

- c) La DO deberá informar a la Superintendencia del cumplimiento de la disponibilidad y calidad de la información requerida por parte de cualquiera de los Coordinados.
- d) La ubicación de los puertos de entrada a los equipos que manejan los enlaces de datos indicados en el punto a) anterior y del tablero de cruzadas a que hace referencia el punto b) será definida por la DO tomando en cuenta el criterio de simplificar y abreviar el tiempo de conmutación entre el sitio principal del CDC y el de un eventual sitio de respaldo.

Artículo 4

Cada Coordinado estará sujeto al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- a) Poner a disposición del CDC toda la información requerida con la disponibilidad y calidad que requiera la DO para los vínculos de comunicaciones.
- b) Proveer al CDC la información con la calidad y disponibilidad requerida, con independencia de la participación de terceros y/o de los agrupamientos motivados en la utilización de un medio común de comunicaciones.
- c) Entregar las mediciones que determine la DO para cumplir con un nivel de redundancia tal, que permita verificar su certidumbre mediante un estimador de estado y configurar una base de datos de tiempo real consistente con los requerimientos de funcionamiento de los programas de aplicación de uso corriente en el CDC.
- d) Cumplir con el correcto funcionamiento de los sistemas de comunicación que deban implementar.

Artículo 5

Este documento utiliza como base las definiciones que contiene la NT de SyCS sobre el SITR, y especifica aquellas materias particulares a la aplicación de la referida norma al SIC, según los requerimientos de coordinación de la operación y de observabilidad propios del sistema.

El SITR que define la NT de SyCS se asocia a un sistema SCADA/EMS, por lo que en adelante se podrá utilizar ambos nombres indistintamente para referirse a este sistema.

TÍTULO II ENLACE DE COMUNICACIONES PARA EL SITR

Artículo 6

Los enlaces de transmisión de datos entre cada Coordinado y el SITR del CDC



deberán contar con una arquitectura que les permita garantizar una disponibilidad, tanto en el CC como en el CDC, mayor o igual al 99,5%; medida en una ventana móvil de 12 meses, incluyendo en el cómputo a los canales de comunicación de datos.

Al respecto, debe tenerse en cuenta que según lo señala la NT de SyCS, la disponibilidad antes indicada se refiere a disponibilidad de la información y, por lo tanto, incluye a los canales de comunicación de datos, la disponibilidad de los equipos de origen de la misma en cada Coordinado y de los equipos de destino en el CDC.

Artículo 7

Para cumplir con el artículo precedente, los enlaces podrán contar con medios redundantes con transferencia automática, y deberán disponer de mecanismos que permitan efectuar un adecuado control de la disponibilidad y tasa de errores de los datos, de manera que sean informados periódicamente por cada Coordinado al CDC.

Para estos efectos, se considerarán los enlaces de los coordinados tanto para el Sitio Principal como para el de Respaldo, cuyas ubicaciones serán definidas por la DO.

Artículo 8

Los Coordinados deberán asegurar que su equipamiento de comunicación dispone del respaldo de alimentación necesario para evitar que se interrumpa su comunicación como consecuencia de una interrupción de suministro eléctrico.

Artículo 9

El ancho de banda de los enlaces deberá estar garantizado y no podrá compartirse con otros servicios de transferencia de datos.

Cada Coordinado deberá proveer sus propios mecanismos de seguridad y bloqueo de accesos no autorizados desde el punto de entrega de los datos en el CDC hacia sus propias instalaciones.

Cualquier modificación en los enlaces, ya sea en la rutas principales o de respaldo deberá ser informado y coordinado con una anticipación de al menos 20 días, con el CDC.

Artículo 10

La comunicación desde los Coordinados hacia el SITR del CDC, sólo se podrá efectuar en alguno de los siguientes protocolos:

- a) ICCP: Protocolo para transferir información desde un CC.
- b) DNP 3.0: Protocolo de remota, que puede ser usado por un CC o por un Coordinado para transmitir un número menor de señales al SITR del CDC.
- c) DNP 3.0 TCP/IP: Protocolo de remota, que puede ser usado por un CC o por un Coordinado para transmitir un número menor de señales al SITR de CDC.



- d) IEC 870-5-101: Protocolo de remota, que puede ser usado por un CC o por un Coordinado para transmitir un número menor de señales al SITR de CDC
- e) IEC 870-5-104: Protocolo de remota sobre TCP/IP, que puede ser usado por un CC o por un Coordinado para transmitir un número menor de señales al SITR del CDC.

El uso de los protocolos de remotas, es decir los indicados en las letras b), c), d) y e) precedentes podrán ser usados sólo en los casos en que el coordinado envíe hasta 50 señales. En cualquier otro caso deberá usar protocolo ICCP. Sin perjuicio de lo anterior, para el caso de centrales generadoras con potencias instaladas mayores o iguales a 50 MW se deberá utilizar protocolo ICCP.

Los sistemas de control de las empresas, que envían datos mediante protocolo ICCP, deberán permitir la interrupción del envío de señales inválidas en caso de mantenimientos o fallas de larga duración.

TÍTULO III CALIDAD DE LAS VARIABLES A TRANSMITIR AL SITR

Artículo 11. Estampa de tiempo

La información requerida para el SITR, debe contar con la debida estampa de tiempo real de ocurrencia de cada evento, con un error máximo de +/- 5 [ms] sincronizado debidamente mediante GPS.

Cada coordinado deberá enviar la estampa de tiempo de acuerdo con la Hora Oficial que defina la DO, según lo indicado en la NT de SyCS.

La señal de sincronización del GPS deberá estar disponible en cada punto de captura de datos.

A partir del 1 de enero de 2012, los datos que se integren a la base de datos de tiempo real del CDC deberán registrarse con un retardo no superior a 5 segundos contados desde el momento de su ocurrencia. En el caso de los cambios de estado estos deberán ser enviados con la respectiva estampa de tiempo. Antes de la fecha indicada este retardo podrá ser de hasta 10 segundos.

Tratándose de instalaciones de Clientes con una demanda inferior a 4 MW o de centrales generadoras con una potencia instalada total inferior a 4 MW, el retardo señalado en el inciso anterior podrá ser de hasta 10 segundos.

Artículo 12. Frecuencia de muestreo y periodicidad de los datos

Para registrar los datos analógicos, los equipos registradores en terreno de los Coordinados deberán tener un periodo de muestreo inferior o igual a 2 [s], es decir una frecuencia de muestreo superior o igual a 0,5 datos por segundo.

La periodicidad de envío de los datos analógicos al CDC debe ser tal, que se cumpla con que el tiempo que media entre la ocurrencia del dato y su integración a la base de



datos del SISTR, sea menor al retardo indicado en el artículo anterior .

Para registrar los datos digitales o estados, los equipos registradores en terreno de los Coordinados deberán permitir su registro y envío al SISTR del CDC por excepción, es decir, cada vez que cambie su estado.

Artículo 13

Los Coordinados deberán instalar los equipos que intervienen en la adquisición de datos con una precisión Clase 2 ANSI, esto es, 2% de error, u otra Clase de menor error. Sobre la base de las características del SIC y la disponibilidad tecnológica del mercado, la DO establece y publica en el sitio WEB del CDEC, los errores máximos admisibles para los transformadores de medida y transductores del SIC que serán exigibles a las nuevas instalaciones.

Artículo 14. Exigencias para señales analógicas

La banda muerta del registro en terreno de datos analógicos de los Coordinados, no podrá exceder en porcentaje, a la mitad de su clase de error aplicado sobre el rango de evolución de la variable medida. Así por ejemplo, si la variable medida presenta valores entre 10 y 60 [ud], y la clase de error de la variable es 2%, entonces la banda muerta no podrá superar el 1% de 50 [ud], es decir 0,5 [ud].

Los conversores analógicos-digitales de los equipos registradores de terreno deberán entregar registros de 16 bits.

Artículo 15

Los datos deberán ser transmitidos con información sobre la calidad de la información en cuanto a su condición de validez (Dato Válido o No Válido). La marca de Dato No Válido es realizada por el emisor ante una falla en los equipos de adquisición de los datos o en el enlace de comunicaciones, entre otros.

Artículo 16

La disponibilidad de la información del SISTR se medirá mensualmente considerando los siguientes factores:

- a) Disponibilidad de los enlaces: Esta se medirá considerando el porcentaje de tiempo en que el enlace estuvo operativo.
- b) Calidad de los datos: Esta se medirá considerando el porcentaje de tiempo en que cada dato (medida, estado o alarma) se recibe como válido. Esta condición se cumple si las medidas tienen una precisión de 2% y los estados y alarmas se reciben con la estampa de tiempo correcta y sin marca de Dato No Válido.



TÍTULO IV VARIABLES A TRANSMITIR AL SITR

Artículo 17

Las variables que cada Coordinado deberá enviar al SITR del CDC son como mínimo las que se especifican en el Capítulo N° 3 de la NT de SyCS.

En los artículos que siguen del presente título se definen aspectos específicos relacionados con las señales que deberán proporcionar los Coordinados al SITR del CDC. En caso que fuera necesario, la DO podrá solicitar señales adicionales a las que se detallan en este Procedimiento, para cumplir cabalmente con las disposiciones de la NT de SyCS.

Artículo 18

Las unidades generadoras que operen conectadas al SIC, los Equipos de Compensación de Energía Activa, las Instalaciones del Sistema de Transmisión y las Instalaciones de Clientes, deberán contar con un sistema de comunicación para proveer al CDC toda la información que éste determine necesaria para efectos de la supervisión y coordinación de la operación del SIC en tiempo real y cuyas exigencias se encuentran definidas en el Capítulo N° 4 de la NT de SyCS, sin perjuicio que la DO, la DP y el CDC puedan solicitar otras variables para los fines que estimen pertinentes.

Artículo 19. Potencia Activa Neta inyectada

Para cada unidad generadora cuya potencia nominal sea superior a 9 [MW], deberá enviar al SITR del CDC la señal analógica de la Potencia Activa Neta [MW] inyectada al SIC en bornes del generador.

Para el caso de unidades autoproductoras, se deberá enviar adicionalmente a la medida de potencia activa en bornes del generador, una medida de la potencia activa neta en el punto de inyección al SIC, descontados los consumos internos.

Artículo 20. Potencia Reactiva Absorbida/Inyectada

Para cada unidad generadora cuya potencia nominal sea superior a 9 [MW], deberá enviar al SITR del CDC la señal analógica de la Potencia Reactiva Neta [MVar] absorbida/inyectada al SIC en bornes del generador.

Para el caso de unidades autoproductoras, se deberá enviar adicionalmente a la medida de potencia reactiva en bornes del generador, una medida de la potencia reactiva neta en el punto de inyección al SIC, descontados los consumos internos.

Artículo 21. Posición de los tap de los transformadores

Se deberán enviar al SITR del CDC las señales de estado o posición de los cambiadores de tap bajo carga para cada transformador del Sistema de Transmisión con enrollados energizados en tensiones superiores a 23 [kV].



Asimismo, se deberán enviar al SISTR del CDC, las señales que indiquen la condición operativa "automática o manual" de todo transformador con regulación bajo carga.

En caso de cambiador de tap en vacío, el ingreso podrá ser manual.

Artículo 22. Estado de interruptores y desconectores de unidades generadoras Se deberán enviar al SISTR del CDC las señales de estado "abierto" y "cerrado" de los desconectores e interruptores que determinan el estado de conexión de las unidades generadoras y la alimentación de sus servicios auxiliares. Se enviarán señales de estado simples siendo responsabilidad de los Coordinados la validación de las mismas.

Artículo 23. Tensión en el lado de alta del transformador de cada unidad o del bloque generador

Para cada unidad generadora o bloque de generación, según lo establezca la DO, se deberá enviar al SISTR del CDC, la señal analógica de la Tensión [kV] en el lado de alta del transformador respectivo.

Artículo 24. Tensión en bornes de unidades generadoras

Para cada unidad generadora se deberá enviar al SISTR del CDC, la señal analógica de la Tensión [kV] en bornes del generador.

Artículo 25. Frecuencia en bornes de unidades generadoras

Para cada unidad generadora se deberá enviar al SISTR del CDC, la señal analógica de la Frecuencia [Hz] en bornes del generador.

Artículo 26. Nivel de Embalses

Todas las centrales hidráulicas con embalse deberán enviar al SISTR una medida analógica del nivel del embalse [msnm].

La medida deberá tener un rango que permita supervisar el nivel del embalse para todas las condiciones de operación del embalse y de la central.

Artículo 27. Regulación frecuencia

Toda unidad generadora habilitada para participar en el control primario de frecuencia (CPF) de acuerdo a lo señalado en Título 8-3 de la NT de SyCS, deberá enviar al SISTR del CDC, la señal de estado "CPF habilitado/CPF deshabilitado".

Toda unidad generadora habilitada para participar en el control secundario de frecuencia (CSF) de acuerdo con lo señalado en Título 8-3 de la NT de SyCS, deberá



enviar al SITR del CDC, la señal de estado "CSF habilitado/CSF deshabilitado". Esta exigencia se aplicará únicamente en caso de implementación de un control secundario distribuido o sistema de AGC en el SIC o en una central. En este último caso solamente será aplicable a las unidades y componentes de dicha central.

Artículo 28. Estado de interruptores y desconectores del Sistema de Transmisión Se deberá enviar al SITR del CDC las señales de estado "abierto" y "cerrado" de todos los interruptores instalados en:

- a) Líneas de transmisión
- b) Transformadores
- c) Seccionadores de barra
- d) Interruptores y desconectores de transferencia
- e) Equipos de compensación reactiva (reactores, condensadores y otros).

Artículo 29. Flujos de potencia por líneas del Sistema de Transmisión

Para todas las líneas de transmisión del Sistema de Transmisión, se deberán enviar al SITR del CDC, las medidas analógicas de potencia activa [MW] y potencia reactiva [MVAR], en cada extremo de la línea, más una indicación de la dirección del flujo.

La NT de SyCS establece la medida en ambos extremos de las líneas independiente de la dirección del flujo.

La convención usada será, signo positivo corresponde a un retiro de la barra y el signo negativo a una inyección a la barra.

Artículo 30. Flujos de potencia por equipos de transformación

Para todos los transformadores de poder del Sistema de Transmisión con enrollados energizados en tensiones superiores a 23 [kV], se deberán enviar al SITR del CDC, las medidas analógicas de la potencia activa y reactiva en cada enrollado, más una indicación de la dirección del flujo.

La convención usada será, signo positivo corresponde a un retiro de la barra y el signo negativo a una inyección a la barra.

Artículo 31. Tensión en barras del Sistema de Transmisión

Se deberá enviar al SITR del CDC, la medida analógica de tensión [kV] para cada barra o sección de barra de Instalaciones de Transmisión energizada en tensiones superiores a 23 [kV].

Se deberá enviar al SITR del CDC, la medida analógica de tensión [kV] para cada barra o sección de barra en que exista un punto de conexión entre el Sistema de Transmisión con Instalaciones de Clientes.



Artículo 32. Equipos de compensación reactiva

Se deberá enviar al SITR del CDC, la medida analógica de la potencia reactiva [MVar] inyectada o absorbida por cada equipo de compensación de potencia reactiva.

Artículo 33. Frecuencia en barras del Sistema de Transmisión

Se deberán enviar al SITR del CDC, las señales analógicas de frecuencia de todas las barras del Sistema de Transmisión que pudieran operar en algún momento de manera aislada, ya sea de manera programada o por efectos de la aplicación del Plan de Recuperación de Servicio.

Solamente se exceptúa de lo anterior a las barras de transferencia asociadas a unidades o centrales generadoras.

La DO podrá definir otras barras de medida de frecuencia, que estime necesarias para asegurar la observabilidad de esta variable en todo el SIC.

Artículo 34. Estado local/remoto del telecomando de instalaciones

Deberá estar disponible en el SITR del CDC el estado local/remoto del telecomando de las instalaciones del Sistema de Transmisión, las que se deberían entender como sigue:

- a) Local: La instalación sólo puede ser operada desde la misma subestación por el operador que ahí se encuentre.
- b) Remoto: La instalación sólo puede ser operada por el Coordinado vía telemando.

Para aquellas subestaciones donde sólo es posible que toda la subestación se encuentre en modo local o remoto, se aceptará en el SITR del CDC una única señal de estado local/remoto para el conjunto de instalaciones que componen la subestación.

Para aquellas subestaciones donde pueden coexistir algunas instalaciones en modo local y el resto en modo remoto, deberá enviarse el estado local/remoto de cada una de las instalaciones al SITR del CDC.

Artículo 35. Temperatura ambiente

Se deberá enviar al SITR del CDC una medida de la temperatura ambiente en toda subestación del SIC con barras en nivel de tensión igual o superior a 66 [kV].

Respecto de la ubicación del instrumento registrador de temperatura al interior de la S/E, deberá medir a 1.5 [m] del suelo y con el sensor dentro de un escudo anti-radiación.



Artículo 36. Factor de potencia en puntos de conexión de instalaciones de Clientes Se deberán enviar al SITR del CDC las señales analógicas de la potencia activa y reactiva de cada punto de conexión al SIC de las instalaciones de Clientes, para el monitoreo del factor de potencia. Para aquellos clientes que poseen consumos en distintos puntos del Sistema de Transmisión, deberán disponer de las señales analógicas de la potencia activa y reactiva en cada punto de consumo.

Artículo 37. EDAC de baja frecuencia

Se deberá enviar al SITR del CDC el estado "habilitado/deshabilitado" de cada etapa del esquema de baja frecuencia, conforme al EDAC que se encuentre vigente.

Asimismo se deberá enviar al SITR del CDC, las medidas analógicas de las potencias activa [MW] y reactiva [MVAR] total asociadas a cada etapa de baja frecuencia. En el caso de los alimentadores o consumos de un mismo Coordinado, que estén asociados a una misma etapa de baja frecuencia, se enviará al SITR del CDC, un totalizador de las señales de cada alimentador por etapa.

Por otra parte, se deberá enviar al SITR del CDC, las señales de estado "abierto" y "cerrado" del interruptor asociado a cada etapa de baja frecuencia. En el caso que una etapa esté compuesta por más de un alimentador o consumo de un mismo Coordinado, se enviará al SITR del CDC una señal de estado "abierto" y "cerrado" de un interruptor virtual equivalente que represente el estado de todos los interruptores de los alimentadores de la etapa. Dicho interruptor equivalente cambiará su estado de "cerrado" a "abierto", y viceversa, sólo una vez que todos los interruptores de los alimentadores asociados a la etapa cambien su estado.

Finalmente, para efectos de supervisar el cumplimiento de los porcentajes de desprendimiento de carga establecidos en el Estudio EDAC vigente, cada Coordinado deberá enviar el total de su demanda de potencia activa [MW] y reactiva [MVAR] por zona del SIC.

Artículo 38. EDAC de baja tensión

Se deberá enviar al SITR del CDC el estado "habilitado/deshabilitado" de cada etapa del esquema de baja tensión, conforme al EDAC que se encuentre vigente.

Asimismo se deberá enviar al SITR del CDC, las medidas analógicas de las potencias activa [MW] y reactiva [MVAR] total asociadas a cada etapa de baja tensión. En el caso de los alimentadores o consumos de un mismo Coordinado, que estén asociados a una misma etapa de baja tensión, se enviará al SITR del CDC, un totalizador de las señales de cada alimentador por etapa.

Por otra parte, se deberá enviar al SITR del CDC, las señales de estado "abierto" y "cerrado" del interruptor asociado a cada etapa de baja tensión. En el caso que una etapa esté compuesta por más de un alimentador o consumo de un mismo Coordinado, se enviará al SITR del CDC una señal de estado "abierto" y "cerrado" de un interruptor virtual equivalente que represente el estado de todos los interruptores de



los alimentadores de la etapa. Dicho interruptor equivalente cambiará su estado de "cerrado" a "abierto", y viceversa, sólo una vez que todos los interruptores de los alimentadores asociados a la etapa cambien su estado.

Finalmente, para efectos de supervisar el cumplimiento de los porcentajes de desprendimiento de carga establecidos en el Estudio EDAC vigente, cada Coordinado deberá enviar el total de su demanda de potencia activa [MW] y reactiva [MVar] por zona del SIC.

Artículo 39. EDAG, ERAG, EDAC por contingencias específicas y otros automatismos

Se deberá enviar al SITR del CDC el estado "habilitado/deshabilitado" de cada unidad de control de los esquemas EDAG, ERAG, EDAC para contingencias específicas, así como también de cualquier otro sistema de desprendimiento automático de carga (SDAC) o de generación, u otro automatismo (para aplicar cambios topológicos, Plan de Defensa para Contingencias Extremas, etc.) implementado en el SIC.

Para el caso de los EDAC por contingencias específicas y SDAC, al igual que los EDAC por subfrecuencia y subtensión, deberán enviar al SITR del CDC, las medidas analógicas de las potencias activa [MW] y reactiva [MVar] total asociadas a cada etapa de carga y las señales de estado "abierto" y "cerrado" del interruptor (o interruptor equivalente) asociado a cada etapa.

Artículo 40

La DO podrá solicitar el envío de señales adicionales para efectos de supervisar y verificar permanentemente:

- a) La efectiva participación o desempeño de cada unidad generadora en el CPF y CSF.
- b) El cumplimiento de los compromisos y responsabilidades asignadas a cada

Coordinado en el Control de Tensión.

Artículo 41

La DO podrá solicitar que a través del SITR se envíe y realicen funciones correspondientes a registros del sistema de monitoreo, en la medida que la tecnología implementada por el SITR así lo permita.



TÍTULO V ALARMAS A TRANSMITIR AL SITR

Artículo 42

La selección y agrupamiento de las alarmas para ser entregadas al SITR del CDC, será definida y acordada entre la DO y cada Coordinado según corresponda, de acuerdo con las características particulares de los equipamientos de protección y maniobra. El agrupamiento de alarmas se realizará de manera que permita identificar con un mínimo número de éstas, el grado de afectación de la disponibilidad de un equipamiento o conjunto de equipos a consecuencia de una falla.

Artículo 43

En el caso de aquellos Coordinados que no tienen CC o cuyo CC no se vincula directamente con el CDC, la selección y agrupamiento de alarmas se realizará con el CC del Coordinado con quién hayan acordado satisfacer colectivamente los servicios de telecomunicaciones.

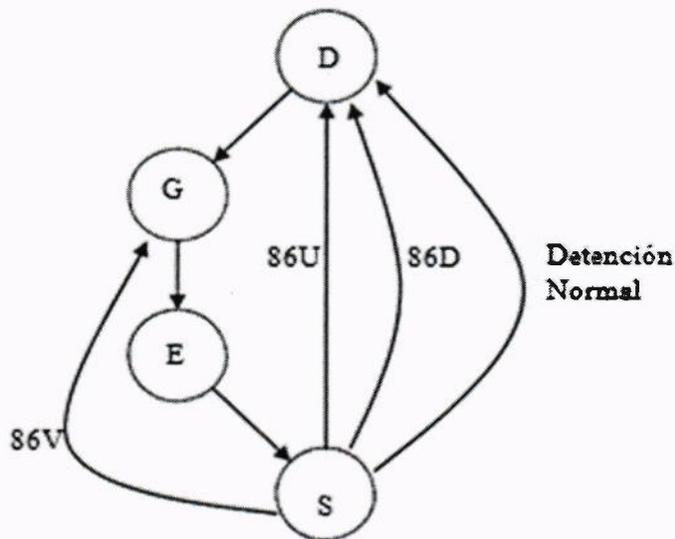
Para cumplir lo señalado en el párrafo anterior, los Coordinados o CC correspondientes, entregarán a la DO un listado de alarmas de las instalaciones que cada uno de ellos cubre y una propuesta de agrupamiento.

La DO analizará la información recibida y podrá solicitar modificaciones, que junto con su justificación, serán informadas al Coordinado o CC respectivo.

Artículo 44

Para el caso de las alarmas asociadas a cada unidad generadora de capacidad mayor o igual a 50MW, el detalle de la selección y agrupamiento de alarmas, que deben ser enviadas al SITR del CDC, es el siguiente:

- a) Unidad detenida (D)
- b) Secuencia de partida en curso
- c) Unidad en giro desexcitada (86V)
- d) Unidad excitada lista para sincro (E)
- e) Unidad en servicio (S)
- f) Unidad F/S Detención Normal
- g) Unidad F/S Detención Falla Mecánica (86D)
- h) Unidad F/S Detención Falla Eléctrica (86U)



Artículo 45

Todas las unidades con capacidad igual o mayor a 50 MW deben enviar el conjunto completo de alarmas.

Artículo 46

Aquellas unidades con capacidad menor a 50 MW deberán enviar un conjunto reducido de alarmas simplificadas, esto es: Unidad Lista para Sincronizar, Unidad en Servicio y Unidad Fuera de Servicio, o aquellas que sean acordadas con la DO en forma previa a su puesta en servicio.

Artículo 47

Para el caso de centrales compuestas por un gran número de unidades de pequeña capacidad, se deberán enviar un número reducido de alarmas simplificadas que den cuenta del estado de la central completa y no de cada unidad. El conjunto de alarmas que se incluirán en el SITR será acordado con la DO en forma previa a su puesta en servicio.

Artículo 48

Las unidades con capacidad de partida autónoma o capacidad de aislamiento rápido en el SIC (aunque sólo se reconecten al sistema una vez que éste se haya estabilizado), consideradas para formar islas eléctricas o para los planes de recuperación de servicio vigentes, deberán enviar el conjunto completo de las alarmas.



TÍTULO VI IMPLEMENTACIÓN DEL SITR

Artículo 49

Las nuevas instalaciones que se interconecten al SIC y que de acuerdo con este Procedimiento requieran enviar información al SITR del CDC, deberán tener implementado y operativo el envío de esas variables a través del SITR en forma previa a su puesta en servicio.

Artículo 50

Para cumplir el hito señalado en el artículo precedente, el respectivo Coordinado deberá enviar su proposición a la DO, con la debida anticipación para permitir su análisis, aprobación y posterior implementación del SITR, incluyendo toda la información operacional con el listado detallado de señales, diagrama unilineal, alarmas propuestas y el protocolo de comunicación, de acuerdo con lo indicado en este Procedimiento.

Artículo 51

La especificación de las condiciones técnicas y administrativas necesarias para la conexión de los Coordinados al SITR del CDC, se encuentran establecidas en el documento "Especificaciones de Conexión para el Envío de Datos al SITR del CDC", el cual se encuentra publicado en la página web del CDEC-SIC.

Artículo 52

La conexión de nuevas instalaciones requiere la realización de pruebas punto a punto en las cuales se verifique la comunicación de cada señal (medida, estado y alarma) que el Coordinado enviará al SITR del CDEC-SIC.

Una vez que el Coordinado termine las pruebas de conexión de las señales solicitadas para el SITR, deberá entregar a la DO un protocolo de aceptación donde se registrará todas las señales que han sido validadas. Este protocolo constará de toda la información necesaria que permita verificar el cumplimiento de la normativa vigente. La DO definirá el formato y el contenido del protocolo de aceptación señalado.



ARTÍCULO SEGUNDO: El presente Procedimiento DO "Definición de Parámetros Técnicos y Operativos para el Envío de Datos al SISTR del CDC", deberá estar disponible en el sitio de dominio electrónico del CDEC-SIC para cualquier interesado, a más tardar dentro de los dos días hábiles siguientes a la fecha de comunicación de la presente Resolución Exenta al Director de Operación del CDEC-SIC.

ARTÍCULO TERCERO: Comuníquese la presente Resolución Exenta al Director de Operación del CDEC-SIC a través de su envío por correo electrónico.

Anótese y comuníquese.


ANDRÉS ROMERO CELEDÓN
SECRETARIO EJECUTIVO (PYT)
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA


ARC/MDA/CZR/JMA/ISD/DEO/JCB/GFS/gav

DISTRIBUCIÓN:

1. Presidente Directorio del CDEC-SIC
2. Superintendencia de Electricidad y Combustibles
3. Gabinete Secretaría Ejecutiva, CNE
4. Departamento Jurídico CNE
5. Departamento Eléctrico CNE

Exp. N°4023-2010 y N°268-2011