Comisión Nacional de Energía

Gobierno de Chile

Ref.: Informa favorablemente Procedimiento DO "Sistema de Monitoreo", 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° 352

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.

Miraflores 222 piso 10°,
Edificio Las Américas, Santiago
Fono: (56-2) 2797 2600
Fax: (56-2) 2797 2627
www.cne.cl

N°0629/2011, de fecha 16 de junio de 2011, y D.O. N°0834/2011, de fecha 12 de agosto 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°0629/2011, de fecha 16 de junio de 2011, envió a esta Comisión el Procedimiento DO "Sistema de Monitoreo", 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 "Sistema de Monitoreo", presentado a esta Comisión por el Director de Operación del CDEC-SIC, mediante carta D.O. N°0629/2011, de fecha 16 de junio de 2011, hasta la entrada en vigencia del Anexo Técnico "Sistema de Monitoreo" 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

SISTEMA DE MONITOREO

TITULO I : INTRODUCCIÓN

Artículo 1. Objetivo

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 Monitoreo de la DO y la DP, el cual deberá estar conformado por un sistema de transmisión de datos que brinde los medios físicos necesarios para llevar a cabo la supervisión, coordinación y desempeño de la operación e instalaciones en el SIC. Se incluyen además, especificaciones mínimas relativas tanto a la cantidad, la calidad y el estampado de tiempo de las medidas, como a los protocolos y archivos para la entrega de la información.

Las presentes disposiciones serán aplicables de acuerdo con la plataforma que disponga el CDC del CDEC-SIC para tal efecto.

El Sistema de Monitoreo deberá ser implementado en los siguientes 18 meses de informado favorablemente el Procedimiento DO "Sistema de Monitoreo"

Artículo 2. Recursos

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

El Sistema de Monitoreo es un sistema de información que permite recolectar registros para verificar el comportamiento de las instalaciones. Los registros a recolectar se definen en este documento.

El Sistema de Monitoreo se diferencia del SITR o SCADA/EMS definido por la NT de SyCS, por la forma de recolectar la información y la periodicidad de reporte requerida, aunque la fuente de información sea la misma según el tipo de dato solicitado.Obligaciones de la DO

La DO estará sujeta al cumplimiento de las siguientes obligaciones respecto al Sistema de Monitoreo:

a) La DO permitirá una conexión con el equipamiento de los Coordinados, para efectuar la recepción 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 SEC del cumplimiento de la disponibilidad y calidad de la información requerida por parte de cualquiera de los Coordinados.

Artículo 3. Obligaciones de los Coordinados

Cada Coordinado estará sujeto al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

a) Entregar a la DO toda la información requerida con la disponibilidad y calidad correspondiente, con independencia de la participación de terceros y/o de los agrupamientos motivados en la utilización de un medio común de comunicaciones.

b) Cumplir con el correcto funcionamiento de los sistemas de comunicación que deba implementar.

Artículo 4. Arquitectura

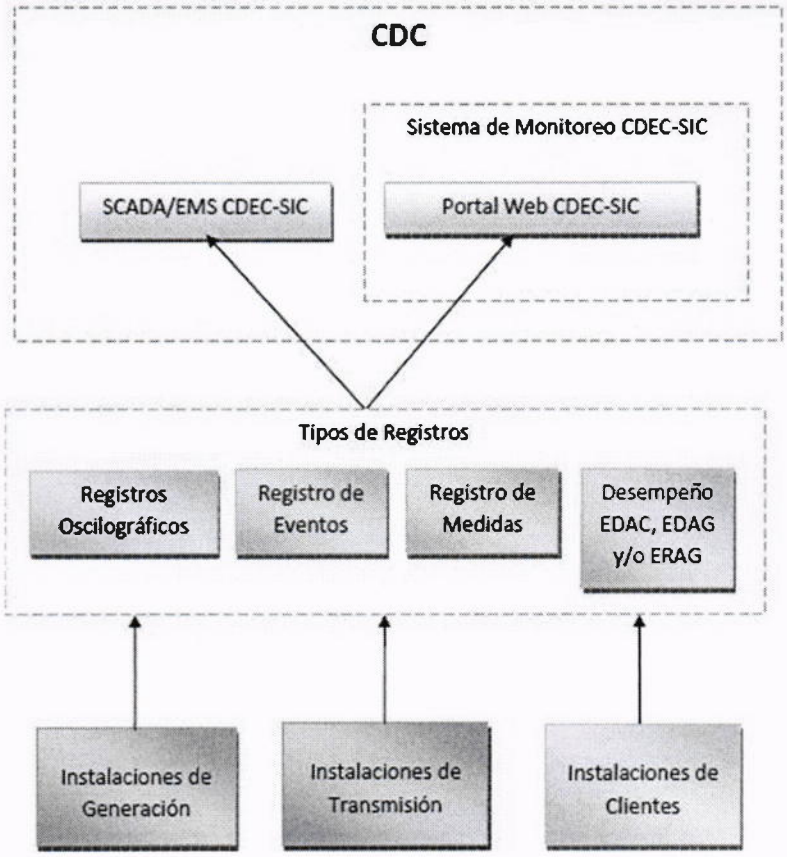
La arquitectura del Sistema de Monitoreo según establece la NT de SyCS tendrá básicamente las siguientes características:

c) Centro Concentrador de Información: Mediante el portal Web de CDEC-SIC se creará una plataforma de acceso que permitirá reunir toda la información solicitada por la DO y que los coordinados envíen desde sus sistemas de adquisición local.

d) Enlace de comunicación: Los enlaces de comunicación a cargo de cada Coordinado permitirán el envío de datos vía TCP/IP (a través de Internet).

e) Una red de sistemas dispersos de cada coordinado para recolección y procesamiento de mediciones a nivel local: el equipamiento requerido está definido en el TÍTULO IV del presente Procedimiento, según el tipo de datos solicitado

Figura 1: Arquitectura básica del Sistema de Monitoreo



Artículo 5. Centro Concentrador

El Centro Concentrador de Información del Sistema de Monitoreo consiste en un servidor Web con un sistema de almacenamiento y una interfaz para el acceso completo a la información almacenada a disposición del CDC.

El Sistema de Monitoreo permitirá recibir y almacenar la información no periódica que transmitan los Coordinados, de manera independiente del sistema SCADA/EMS.

TITULO I : COMUNICACIONES PARA EL SISTEMA DE MONITOREO

Artículo 6. Plazo de Entrega de Información

Los enlaces de transmisión de datos entre cada Coordinado y la DO deberán contar con una arquitectura que les permita garantizar la entrega de la información en 60 minutos a contar de la ocurrencia de la falla o perturbación.

Al respecto, debe tenerse en cuenta que la oportunidad de entrega antes indicada considera la disponibilidad de los canales de comunicación de datos, de los equipos de origen de la información de cada Coordinado y de los equipos de destino de la DO.

Artículo 7. Respaldo de Comunicación

Cuando corresponda, los Coordinados deberán asegurar que su equipamiento de comunicación dispone del respaldo para asegurar el envío de la información como consecuencia de una interrupción de suministro eléctrico. De igual modo la DO deberá asegurar que su equipamiento dispone del respaldo de alimentación necesario para evitar que se interrumpa la recepción de la información que envíen los coordinados.

Artículo 8. Información a enviar

Los archivos de información de los Coordinados sólo se podrán presentar en alguno de los siguientes formatos:

a) Archivos de protecciones: Serán documentos oscilográficos que provengan directamente de las protecciones eléctricas del sistema una vez ocurrida la falla. (Por ejemplo, archivos Comtrade).

f) Registros de eventos en formato de texto con datos obtenidos de equipos eléctricos o de equipos de protección, con sus correspondientes estampas de tiempo con resolución de milisegundos.

g) Registros de medidas: Serán documentos de texto separados por coma (*.csv)

Los coordinados deberán proporcionar los archivos en formato abierto. Aquellos que utilicen programas propietarios en sus instalaciones, deben hacer la conversión del archivo a los formatos ya mencionados.

Es responsabilidad de los coordinados mantener la información por al menos 6 meses en sus sistemas de información.

TITULO II : CALIDAD DE LAS VARIABLES A REGISTRAR PARA EL SISTEMA DE MONITOREO

Artículo 9. Estampa de Tiempo.

La información requerida para el Sistema de Monitoreo, como registros de eventos y oscilografías, 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.

En el caso de las oscilografías, se requiere que el tiempo de grabación de las variables eléctricas asociadas a una protección, anterior a la ocurrencia de una falla y posterior a su despeje, sea de al menos 200 [ms].

Artículo 10. Frecuencia de Muestreo y Periodicidad de Registros de los Datos.

Para registrar los datos analógicos solicitados, los equipos registradores en terreno de los Coordinados deberán tener una frecuencia de muestreo de al menos 16 muestras por ciclo.

Artículo 11. Contingencias que Originan Registros de los Datos.

Para registrar los datos digitales, estados o análogos, los equipos registradores en terreno de los Coordinados identificados en el Título IV de este Procedimiento deberán enviar al Sistema de Monitoreo de la DO cada vez que detecten que:

a) Ocurra una contingencia que provoque una apertura del interruptor principal de la instalación de un Coordinado.

b) Ocurra una contingencia que provoque la desconexión de consumos por operación de EDAC.

c) Ocurra una contingencia que provoque la desconexión o reducción de generación por operación de EDAG o ERAG.

d) Ocurra una perturbación que no genere necesariamente una desconexión de equipos que provoque el disparo de los registros de las variables definidas en el Título IV de este Procedimiento.

Artículo 12. Equipos de Medidas

Será responsabilidad de cada coordinado haber informado a la DO el tipo de transformador de medida empleado y la clase de precisión de todos los equipos que intervienen en la adquisición de datos.

Artículo 13. 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].

Artículo 14. Descripción de la Información a Enviar

Será responsabilidad de los Coordinados enviar la información indicada en este procedimiento 60 minutos después de ocurrido el evento que origina el registro. Se debe incluir al menos una identificación de las instalaciones afectadas, la hora de la contingencia, las oscilografías y los registros de eventos obtenidos desde las protecciones.

TITULO III : VARIABLES A TRANSMITIR AL SISTEMA DE MONITOREO

Artículo 15. Alcance

Las variables que cada Coordinado deberá enviar al Sistema de Monitoreo son las necesarias para estudiar las perturbaciones que puedan cambiar el estado operativo del sistema interconectado. Incluye también las variables que permiten verificar en todo momento el desempeño de las principales instalaciones del SIC. En los artículos que siguen del presente título se definen aspectos específicos relacionados con las señales que deberán proporcionar los Coordinados de acuerdo con lo requerido en el presente procedimiento.

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 respecto del Sistema de Monitoreo.

Artículo 16. Segmento Generación.

Cada Coordinado identificado como parte del segmento de generación tendrá que enviar e incluir en la oscilografía y/o en el registro de eventos del Sistema de Monitoreo, la siguiente información:

a) Para cada unidad generadora cuya potencia nominal sea superior a 50 MW, deberá enviar las corrientes de fase y neutro, cuando corresponda. Se debe enviar además la tensión (entre fase y neutro) y la frecuencia en los bornes del generador y los disparos de las protecciones eléctricas y mecánicas asociadas.

b) Para cada transformador asociado a una o más unidades de generación de más de 50 MW que conecten a la red de transmisión, se debe enviar la tensión (entre fase y neutro) y la corriente de fase y neutro de cada nivel de tensión, cuando corresponda. Se debe enviar además los disparos de las protecciones eléctricas y mecánicas asociadas.

c) Para cada interruptor de unidad generadora de más de 50 MW se debe enviar la posición de cada polo.

d) Para cada barra del lado de alta de unidades de más de 50 MW, se debe enviar la tensión (entre fase y neutro) y la corriente por fase de cada paño asociado a la barra.

e) Para cada protección de barra de unidad de más de 50 MW, se debe enviar todas las corrientes medidas y el disparo de la protección con la debida estampa de tiempo.

f) Para cada Esquema de Desconexión Automática de Generación (EDAG) o para Esquema de Reducción Automática de Generación (ERAG) y otros automatismos similares, se debe enviar los disparos asociados en cada uno de los puntos de actuación con la debida estampa de tiempo, junto con el registro de otras variables analógicas de interés involucradas.

Lista de protecciones a ser monitoreadas:

a) Relé diferencial

b) Sobretensión residual

c) Sobrexcitación del generador

d) Potencia inversa

e) Pérdida de excitación

f) Desbalance de corriente de secuencia negativa

g) Protección térmica del estator

h) Sobre corriente falla a tierra o distancia residual

i) Sobre corriente de estator o distancia de fase

j) Sobretensión

Pérdida de sincronismo

k) Baja o sobre frecuencia

l) Relé maestro unidad en giro desexcitada (86V)

m) Relé maestro unidad F/S Detención Falla Mecánica (86D)

n) Relé maestro unidad F/S Detención Falla Eléctrica (86U)

Artículo 17. Segmento Transmisión.

Cada Coordinado identificado como parte del segmento de transmisión, tendrá que enviar e incluir en la oscilografía y/o en el registro de eventos del Sistema de Monitoreo, la siguiente información:

a) Para cada transformador del sistema troncal o de subtransmisión con tensión nominal en el lado de AT sobre 200 kV, se debe enviar la tensión (entre fase y neutro) y la corriente de fase y neutro de cada nivel de tensión, cuando corresponda. Se debe enviar además los disparos de las protecciones eléctricas y mecánicas asociadas.

b) Para cada línea de transmisión del sistema troncal o de subtransmisión con tensión nominal sobre 100 [kV], se deben enviar la tensión (entre fase y neutro) y la corriente de fase. Se deben enviar además los disparos de las protecciones asociadas.

c) Para cada interruptor del sistema troncal o de subtransmisión con tensión nominal sobre 100 kV, se debe enviar la posición de cada polo.

d) Para cada barra del sistema troncal o de subtransmisión con tensión nominal sobre 100 kV, se debe enviar la tensión (entre fase y neutro) y la corriente por fase de cada paño asociado a la barra.

e) Para equipo de compensación en operación (banco de condensadores, reactores, compensadores estáticos, etc.) del sistema troncal, se debe enviar la tensión (entre fase y neutro) y la corriente por fase.

f) Para cada Esquema de Desconexión Automática de Carga (EDAC) por subfrecuencia, subtensión o señal específica, o por cada automatismo similar, se debe enviar los disparos asociados en cada uno de los puntos de actuación con la debida estampa de tiempo, junto con el registro de otras variables analógicas de interés involucradas.

Lista de protecciones de instalaciones sobre 100 kV a ser monitoreadas:

a) Diferencial

b) Distancia de fases y residual

c) Sobre corriente direccional de fases y residual

d) Falla de interruptor

e) Sobre corriente de fases y residual

f) Sobre tensión y baja tensión

g) Bloqueo antioscilaciones de potencia

Artículo 18. Segmento Clientes Libres.

Cada Coordinado identificado como parte del segmento de clientes libres tendrá que enviar e incluir en la oscilografía y/o en el registro de eventos del Sistema de Monitoreo, la siguiente información:

a) Para cada Esquema de Desconexión Automática de Carga (EDAC) por subfrecuencia, subtensión o señal específica, o por cada automatismo similar, se debe enviar los disparos asociados en cada uno de los puntos de actuación con la debida estampa de tiempo, junto con el registro de otras variables analógicas de interés involucradas.

Artículo 19. Señales de Tiempo Real

La DO podrá solicitar el envío de señales adicionales de registro dinámico en tiempo real para efectos de supervisar y verificar en todo momento el desempeño de las principales instalaciones del SIC en todos los estados de operación y ante contingencias.

Artículo 20. Medición Fasorial

La DO podrá solicitar que, como parte del Sistema de Monitoreo, se transmitan las señales directamente desde una protección o de un equipo Phase Measurement Unit (PMU) en puntos del Sistema Interconectado cuya importancia así lo amerite para preservar la seguridad de servicio.

ARTICULO SEGUNDO: El presente Procedimiento DO "Sistema de Monitoreo", 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.

REPUBLICA DE CHILE
SECRETARIO EJECUTIVO
Comisión Nacional de Energía

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

Jefe Depto. Jurídico

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA
JEFE DEPTO. ELÉCTRICO
CHILE

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

DISTRIBUCIÓN:

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

Exp. N°1325-2011 y N°1777-2011