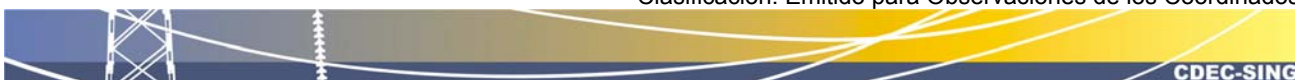




CÁLCULO DEL NIVEL MÁXIMO DE CORTOCIRCUITO PROCEDIMIENTO DO

Autor	Dirección de Operación
Fecha Creación	06-04-2010
Última Impresión	06-04-2010
Correlativo	CDEC-SING P-0021/2010
Versión	1.0



TITULO I: ASPECTOS GENERALES

Artículo 1. Objetivo.

El objetivo del presente Procedimiento DO es definir la información y metodología a utilizar en el cálculo del Nivel Máximo de Cortocircuito en cada punto del SI, a efectos de la verificación de las Exigencias Mínimas que se establecen en la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio en relación a los niveles de corriente de cortocircuito que deberán soportar las instalaciones del SI.

Artículo 2. Equipos sujetos a verificación de capacidad.

Los equipos sujetos a verificación de capacidad de cortocircuito corresponden a todos los incorporados en las respectivas instalaciones de unidades generadoras e instalaciones del Sistema de Transmisión.

TITULO II: INFORMACIÓN Y METODOLOGIA

Artículo 3. Generalidades.

El Nivel Máximo de Cortocircuito en cada punto del SI se determina en base a los niveles de corriente de cortocircuito que deben soportar las instalaciones del SI. Para ello se requiere definir:

- a) Fuente de parámetros técnicos,
- b) Escenario del sistema,
- c) Tipos de falla a ser considerados,
- d) Método de cálculo de las corrientes de cortocircuito, y
- e) Corrientes de cortocircuito de interés.

Artículo 4. Parámetros técnicos.

Los parámetros técnicos de las instalaciones a utilizar en el cálculo en cuestión, corresponden a los establecidos en la Norma IEC 60909-0 y documentos relativos¹, los cuales deberán ser obtenidos desde el sitio WEB del CDEC-SING.

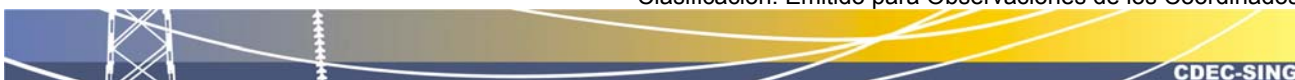
La información de instalaciones asociadas a proyectos futuros, así como los parámetros técnicos de interés que las representan, deberán ser solicitados a la DP. En los casos en que los parámetros técnicos no estén disponibles en la DP, la representación de las instalaciones respectivas deberá ser completada considerando información de instalaciones de características similares.

Artículo 5. Escenario del SI.

Para la determinación del Nivel Máximo de Cortocircuito, se considerará el siguiente escenario del sistema:

- a) Todas las unidades generadoras existentes, con todas sus componentes en servicio.
- b) Todas las unidades generadoras asociadas a proyectos futuros, con todas sus componentes en servicio, que a la fecha de realización del cálculo estén informadas a la DO y DP.

¹ IEC TR 60909-1, IEC TR3 60909-2:1992, IEC 60909-3:1995 e IEC TR 60909-4:2000.



- c) Todas las líneas de transmisión existentes, energizadas en ambos extremos.
- d) Todas las líneas de transmisión asociadas a proyectos futuros existentes, energizadas en ambos extremos, que a la fecha de realización del cálculo estén informadas a la DP.

Artículo 6. Tipos de falla a ser considerados.

Las corrientes de cortocircuito deben ser evaluadas para los siguientes tipos de falla; sin considerar el efecto de resistencias de falla adicionales:

- a) Trifásica.
- b) Bifásica aislada de tierra.
- c) Bifásica a tierra.
- d) Monofásica a tierra.

Los tipos de falla indicados deben ser evaluados en los puntos del SI, esto es, en las barras en las cuales se conecta la respectiva instalación.

Artículo 7. Método de cálculo de las corrientes de cortocircuito.

El método de cálculo de las corrientes de cortocircuito corresponde al definido por la Norma IEC 60909-0 : 2001, para el cálculo de corrientes de cortocircuito en sistema trifásicos de corriente alterna.

Para todo efecto relativo a representación de las instalaciones y detalle del proceso de cálculo, se debe referir a dicha Norma y documentos asociados.

Artículo 8. Corrientes de cortocircuito de interés.

Las corrientes de cortocircuito de interés, para cada tipo de falla considerada, corresponden a:

- a) Corriente de cortocircuito simétrica inicial (I_k''), en A_{rms} .
- b) Corriente de cortocircuito pico (i_p), en A.
- c) Componente DC de la corriente de cortocircuito (i_{dc}), en A.
- d) Corriente de cortocircuito simétrica de interrupción (I_b), en A_{rms} .
- e) Corriente de cortocircuito de régimen (I_k), en A_{rms} .
- f) Corriente de cortocircuito térmica equivalente (I_{th}), en A_{rms} .
- g) Componente de corriente continua porcentual (k_{dc}), en %.
- h) Corriente asimétrica de interrupción (I_{asi}), en A_{rms} .

Para efectos de la determinación de estas corrientes, se debe considerar lo indicado en la Norma IEC 60909-0. Para el caso de la componente de corriente continua porcentual y la corriente asimétrica de interrupción, se debe considerar lo indicado en el Artículo 9 y Artículo 10, respectivamente, del presente Procedimiento DO.



Artículo 9. Componente de corriente continua porcentual.

La componente de corriente continua porcentual, $k_{dc}(\%)$, se obtiene mediante la siguiente expresión:

$$k_{dc}(\%) = i_{dc} / (\sqrt{2} \times I_b)$$

Donde i_{dc} e I_b están definidas en el Artículo 8, literales c) y d) respectivamente.

Artículo 10. Corriente asimétrica de interrupción.

La corriente asimétrica de interrupción, I_{asi} , se obtiene mediante la siguiente expresión:

$$I_{asi} = \sqrt{I_b^2 + i_{dc}^2}$$

Donde i_{dc} e I_b están definidas en el Artículo 8, literales c) y d), respectivamente.

Artículo 11. Consideraciones particulares en el uso de la Norma IEC 60909.

Para la utilización de la Norma IEC 60909, se debe considerar lo siguiente:

- a) Factor c: 1,1
- b) Tiempo mínimo de separación de los contactos de un interruptor: 40 mseg.
- c) Tiempo de duración de la corriente de cortocircuito: 1 seg.
- d) Reactancias de máquinas sincrónicas: reactancia subtransitoria saturada.
- e) Reactancias de máquinas asíncronas: reactancia de rotor bloqueado.

Artículo 12. Nivel Máximo de Cortocircuito

El Nivel Máximo de Cortocircuito corresponde a la mayor corriente obtenida de comparar las respectivas corrientes de cortocircuito de interés indicadas en el Artículo 8 del presente Procedimiento DO, obtenidas para cada tipo de falla, para el punto del SI en evaluación.