

Consejo Nacional de Operación CNO

Bogotá D.C., 6 de agosto de 2014

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS (CREG)
No. RADICACION: E-2014-007752 06/Ago/2014-15:51:17
MEDIO: FAX No. FOLIOS: 3 ANEXOS: NO
ORIGEN CONSEJO NACIONAL DE OPERACION -CNO-
DESTINO Carlos Fernando Eraso Calero

Doctor
CARLOS FERNANDO ERASO CALERO
Director Ejecutivo
Comisión de Regulación de Energía y Gas - CREG
Ciudad

CREG 8 AUG2014 14:32

Asunto: Consulta Resolución CREG 038 del 2014.

Respetado Doctor:

El Consejo Nacional de Operación en ejercicio de las funciones que la Ley 143 de 1994 le ha asignado, de acordar los aspectos técnicos para garantizar que la operación integrada del Sistema Interconectado Nacional sea segura, confiable y económica y ser el ejecutor del Reglamento de Operación, solicita su concepto sobre la obligación de ubicación del punto de medición en el lado de alta tensión del transformador de la Resolución CREG 38 de 2014, teniendo en cuenta los siguientes comentarios:

En el artículo 19 de la Resolución en mención se establece que:

"Artículo 19. Ubicación de las fronteras comerciales: El punto de medición debe coincidir con el punto de conexión. En el caso de que la conexión se realice de un transformador, el punto de medición debe ubicarse en el lado de alta tensión del transformador."

A continuación se presentan los inconvenientes técnicos que supone la instalación del equipo de medida en el lado de alta tensión del transformador para las fronteras Tipo 5, 4 y 3 con corrientes por el lado de alta inferiores a 5 amperios.

1. CORRIENTE TÉRMICA NOMINAL DE CORTA DURACIÓN DEL TRANSFORMADOR DE CORRIENTE.

Los fabricantes de transformadores de corriente establecen la magnitud de la Corriente térmica nominal de corta duración (*Corriente de Corto Circuito I_{th}*) en 80 veces la corriente térmica continua (*Corriente Nominal I_{cth}*):

Consejo Nacional de Operación CNO

$$I_{th} = 80 I_{cth}$$

Se presenta la magnitud de la corriente nominal para diferentes valores de capacidad instalada en transformadores trifásicos instalados en nivel de tensión 3 y 2. Se presenta la corriente de corto circuito a 80 veces la corriente nominal.

TIPO PUNTO DE MEDICION	CAPACIDAD INSTALADA (KVA)	Corriente Primaria a 34,5 KV (A)	RTC (34,5 KV)	Corriente de Corto Circuito a 34.5 kv. (A)	Corriente Primaria a 13,2 KV (A)	RTC (13,2 KV)	Corriente de Corto Circuito a 13.2 kv. (A)
5	5	0,08	1/5	80	0,22	1/5	80
4	10	0,17	1/5	80	0,44	1/5	80
4	30	0,50	1/5	80	1,31	2/5	160
4	60	1,00	1/5	80	2,62	3/5	240
4	90	1,51	2/5	160	3,94	4/5	320
3	120	2,01	2/5	160	5,25	5/5	400
3	150	2,51	3/5	240	6,56	6/5	480

Se propone el siguiente ejemplo para ilustrar el concepto:

Medida Servicios Auxiliares Subestación Termo yumbo EPSA S.A. E.S.P.

Capacidad Instalada: 150 KVA

Tensión primaria: 34,5 KV

- La relación de transformación de los transformadores de corriente es de 3/5.
- La corriente de cortocircuito al 80 la corriente nominal seria de 240 A.
- La corriente de cortocircuito en 34,5KV de la subestación es de 4,2 KA. Es decir que el valor de la corriente de cortocircuito debería ser de 1200 la Corriente nominal.

2. PRECISION MEDIDA TRANSFORMADOR DE CORRIENTE.

En puntos de medición 4 y 5 la resolución CREG 038 del 2014 establece que la clase exactitud de los transformadores de corriente es 0.5. Para transformadores

Consejo Nacional de Operación CNO

con capacidad instalada menor a 20 KVA en 13,2 KV y a 30 KVA en 34,5 KV la magnitud de corriente en el primario es inferior a 1 A.

Tabla 11. Límites de error de corriente y desplazamiento de fase para transformadores de corriente para medida (Clases 0,1 a 1)

Clase de exactitud	± Error de corriente porcentual (relación) , al porcentaje de corriente nominal presentado abajo				± desplazamiento de fase al porcentaje de corriente nominal presentada abajo							
					Minutos				Centirradiantes			
	5	20	100	120	5	20	100	120	5	20	100	120
0,1	0,4	0,2	0,1	0,1	15	8	5	5	0,45	0,24	0,15	0,15
0,2	0,75	0,35	0,2	0,2	30	15	10	10	0,9	0,45	0,3	0,3
0,5	1,5	0,75	0,5	0,5	90	45	30	30	2,7	1,35	0,9	0,9
1,0	3,0	1,5	1,0	1,0	180	90	60	60	5,4	2,7	1,8	1,8

Según la tabla 11 de la NTC 2205 el transformador de corriente garantiza la clase exactitud al 100% y al 120%. Para los casos mencionados el transformador estaría operando fuera del rango en que se garantiza la exactitud.

Es de tener en cuenta que un nivel de cortocircuito alto, con intensidad nominal baja exige la implementación de transformadores no estandarizados y de fabricación especial, puesto que el bajo número de amperevuelta debe ser compensado por el aumento del volumen del núcleo. Esta restricción conlleva dificultades para adquisición, reposición y normalización de equipos e implica una operación ineficiente

Respetuosamente,


ALBERTO OLARTE AGUIRRE
 Secretario Técnico