



CTR620 Centro de transformación rural 34,5 kV de 2,5 a 10 MVA con reconectadores. Generalidades

NORMA TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
1	22 Septiembre 2009



Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Enel colombia en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en <http://likinormas.enelcol.com.co>





Estos centros de transformación se caracterizan por tener en el lado de M.T. (11,4 kV ó 13,2 kV) reconectores para protección de los alimentadores.

La **subestación** se compone del patio de conexiones donde se encuentran los barrajes de 34,5 kV y de M.T. (11,4 kV ó 13,2 kV) con sus equipos asociados y una caseta de control donde se encuentra el **tablero** de control, medida y protección de 34,5 kV, además de los sistemas de auxiliares en corriente continua y alterna.

Se ha previsto la instalación de hasta dos transformadores, por lo cual para cada uno se construye un barraje de M.T. (11,4 kV ó 13,2 kV) y un **seccionador** de unión barras tipo intemperie, que en condiciones normales se encuentra abierto y solo se cierra cuando uno de los transformadores sale de servicio y se necesita transferir **carga** al otro barraje.

La entrada al barraje de M.T. y la salida a los alimentadores están protegidos por medio de reconectores.

El **interruptor** de potencia de 34,5 kV tiene las mismas características del utilizado en las subestaciones de subtransmisión con celdas.

Los equipos utilizados en el lado de M.T. tienen las siguientes características:

• **RECONECTADORES**

Son tipo intemperie de operación trifásica, **tensión nominal** 13,2 /11,4 kV, **tensión** máxima 15 kV, corriente **nominal** 600 A, corriente de **cortocircuito** 12,5 kA, **BIL** 95/110 kV interno / externo.

Enel Colombia utiliza también las siguientes características de reconectores:

15 kV- 630 A -12,5 kA, 95/110 kV **BIL**, número de operaciones libres de **mantenimiento**: 10000, medio de interrupción: vacío, medio de aislamiento: resina o SF6.

Número de operaciones de recierre: 1 rápida y 2 lentas o a criterio de la coordinación de protecciones.

Los reconectores deben ser totalmente automáticos, tener un indicador de posición que indique claramente su posición de cerrado o abierto.

Los reconectores deben estar equipados con dispositivos que permitan efectuar el cierre o la apertura manual mientras esté energizado o desenergizado.

El reconnector debe poder operarse mediante mando remoto, ya sea que esta orden provenga en forma manual por orden del operador o por los relés de protección de la **subestación**.

El reconnector debe tener un gabinete a prueba de intemperie para alojar el mecanismo de operación, los elementos de control, protección y medida.



Las curvas instantáneas y temporizadas de los reconectores deben ser tales que cumplan con una característica inversa o muy inversa. El reconector debe tener la posibilidad de calibrar las curvas mediante mandos en el control electrónico, para esto debe tener por lo menos ocho (8) posibles curvas de cada tipo para realizar la calibración.

Las corrientes nominales y/o las de ajustes de la mínima **falla** (**fase - fase** y **fase - tierra**) a ser detectada por el reconector, deben poder cambiarse en el gabinete de control.

El reconector para alimentadores debe tener incorporado para protección dos CT's: uno con relación 150/75: 5 A , 20 VA , 10P20 para protección y otro CT externo para medida con relación 150/75: 5 A , 20 VA , clase 1,0 .

El reconector de protección del barraje de M.T. , debe tener las mismas características del reconector de protección de los alimentadores de M.T. , excepto que los CT's deben estar en relación 300 / 150: 5 A .

• **TRANSFORMADORES DE POTENCIAL**

Tres PT's cada uno con un núcleo y relación 12 000 / Raíz cuadrada de 3 - 120 / Raíz cuadrada de 3 V Clase 0,5 burden 25 VA , tipo intemperie por módulo de transformación.

• **TRANSFORMADORES DE CORRIENTE**

Tres CT's con dos núcleos, una para medida y otro para protección, tipo intemperie, el núcleo de protección debe tener relación 300 / 150: 5 A, 20 VA , clase 10P20. El núcleo de medida debe tener relación 300 / 150 : 5 A , 20 VA , clase 0,5 por módulo de transformación.

• **SECCIONADORES 11,4 kV**

Tres seccionadores monopolares 400 A , 15 kV , 110 kV **BIL** , $I_{cc} = 8$ kA , tipo intemperie por salida.

• **CASETA DE CONTROL**

La caseta de control se divide en dos secciones: una para alojar el banco de baterías y la otra para el cargador de baterías y los tableros de control, con dimensiones de 5 x 4 m y 4 x 2 m respectivamente y una altura de 3 m.

Las paredes de la caseta deben ser hechas en ladrillo prensado, el piso en placa de concreto y la cubierta debe ser en concreto con un espesor mínimo de 12 cm .

• **TABLERO DE CONTROL (Por módulo de transformación)**

El **tablero** debe construirse en lámina Cold Rolled calibre 14 USG, como mínimo. Debe ser del tipo dúplex con espacio de separación entre el panel frontal y el posterior. El **tablero** debe estar provisto de bornas terminales para circuitos de control y los accesorios indispensables para la instalación de los relés e instrumentos de medida.

El **tablero** de control debe tener el siguiente **equipo** de medida y protección:



Panel Frontal

- Seis amperímetros con selector de escala 0 - 300 y 0 - 150 A .
- Cuatro amperímetros con selector de escala 0 -150 A .
- Dos voltímetros escala 0-15 kV y uno escala 0 - 35 kV .
- Un suiche para control manual del **interruptor** de potencia de 34,5 kV .
- Dos selectores de voltímetro de siete (7) posiciones.
- Tres contactos conmutables para control de los reconectores.
- Cuatro lámparas rojas que indiquen “en servicio” los reconectores.
- Cuatro lámparas verdes que indiquen “en circuito abierto” los reconectores.
- Una lámpara blanca que indique el “disparo por protecciones” de los reconectores.

Panel Posterior

- Un vatímetro trifásico escala 0 - 5 MW .
- Seis medidores de **energía activa** y reactiva con indicación de demanda máxima.
- Seis relés de sobrecorriente de **fase** (50 / 51) con unidad instantánea.
- Un relé de protección diferencial (87 T).
- Un relé de bloqueo (86).
- Relés auxiliares para alarma y disparo por protecciones.