



# **CTR611 Centro de transformación rural 34,5 kV de 2,5 a 10 MVA con celdas de distribución**

## **NORMA TÉCNICA**

<b>Revisión #:</b>	<b>Entrada en vigencia:</b>
1	13 Octubre 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) celdas capsuladas con [interruptor](#) de potencia, además cuentan con [equipo](#) para control, medida y protección.

Los centros de transformación rural tienen un patio de conexiones de 34,5 kV y una casa de control donde se alojan las celdas de distribución de M.T. , los elementos de control, medida y protección de 34,5 kV y los sistemas de auxiliares en corriente continua y alterna.

El grupo de celdas de distribución de M.T. , se compone de: 2 celdas de entrada, 6 celdas de salida (2 de reserva) y una celda de unión barrajes.

Cada celda es una unidad individual de compartimiento posterior para el barraje trifásico, transformadores de medida y conexiones para los cables de salida. Cada barraje principal debe ser capaz de llevar continuamente 800 A, sin exceder las elevaciones de temperatura permisibles, y debe poder resistir térmica y mecánicamente una corriente de [cortocircuito](#) de 12 kA .

Este barraje debe estar soportado por aisladores de 15 kV , y cubierto con un tipo de aislamiento resistente al calor, de alta resistencia dieléctrica y acción retardada al [fuego](#) .

Cada celda debe tener un barraje de [puesta a tierra](#) al cual deben conectarse todos los paneles, pantallas de [cable](#) de M.T. , estructuras, soportes de cables y partes metálicas no portadoras de corriente. Este barraje debe tener una sección transversal, no inferior a la cuarta parte del área de cada conductor del barraje principal.

## CELDA DE ENTRADA

La celda de M.T. (11,4 kV ó 13,2 kV) es metálica de tipo cerrado (Metal - clad), con un [BIL](#) de 110 kV y dimensiones máximas de 2,5 m de altura, 2,3 m de profundidad y 1,0 m de ancho.

La celda debe ser apta para recibir el [interruptor](#) de potencia de 15 kV , tipo cajón extraible (draw-out type), [capacidad nominal](#) de corriente de 800 A , capacidad de interrupción 12 kA simétricos y [cable](#) triplex de cobre 300 kcmil aislado a 15 kV , para las conexiones.

La celda de entrada tiene el siguiente [equipo de control](#) , medida y protección:

- Tres (3) transformadores de corriente, cada uno con tres núcleos: uno para medida de relación 300 / 150:5 A , 20 VA , clase 1,0 ; dos núcleos para protección, de relación 300 / 150:5 A , 20 VA , clase 10P20.
- Tres (3) relés de sobrecorriente de [fase](#) (50/51), cuya unidad instantánea tenga un rango de ajuste de 10-100 A , la unidad temporizada tenga rango de 4 - 16 A y característica tiempo - corriente extremadamente inversa.
- Un relé de sobrecorriente de [tierra](#) (50 N / 51 N), cuya unidad instantánea tenga un rango de 2-50 A , la unidad temporizada tenga rango de 0,5 - 4 A y característica tiempo - corriente extremadamente inversa. Los mecanismos de disparo y cierre del [interruptor](#) , operan a un valor de 125 Vcc.
- Tres amperímetros con escala 0-300 A .
- Un vatímetro trifásico escala 0-10 MW .
- Un medidor electrónico de [energía activa](#) , reactiva y demanda máxima.



- Un contacto commutable de control manual del [interruptor](#) de potencia.

## CELDA DE SALIDA

Esta celda de M.T. (11,4 kV ó 13,2 kV) tiene las mismas dimensiones y características de la celda de entrada. La celda debe ser apta para recibir el [interruptor](#) de potencia 15 kV tipo extraíble, [capacidad nominal](#) de corriente de 630 A , capacidad de [cortocircuito](#) de 12 kA y apta para el [cable](#) triplex de cobre Nº 4/0 AWG aislado a 15 kV .

La celda de salida tiene el siguiente [equipo de control](#) , medida y protección:

- Tres (3) transformadores de corriente, cada uno con 2 núcleos: uno para medida de relación 150:5 A, 20 VA clase 1,0 y el otro núcleo para protección de relación 150:5 A. 20 VA, clase 10P20.
- Tres (3) relés de sobrecorriente de [fase](#) (50 / 51) unidad instantánea con rango 10-100 A , unidad temporizada con rango 4 - 16 A y característica tiempo - corriente extremadamente inversa.
- Un relé de sobrecorriente de [tierra](#) (50 / 51)N unidad instantánea con rango de 2-50 A , unidad temporizada con rango de 0,5 - 4 A y característica tiempo - corriente extremadamente inversa.
- Un relé de recierre (79) de dos operaciones. El primer recierre debe ser instantáneo y el segundo recierre debe poder ajustarse para tiempos entre 0 y 3 minutos. El relé debe tener indicación visual de operación y un [interruptor](#) commutable para eliminar o accionar el recierre.
- Tres (3) Amperímetros con escala 0 -150 A .
- Un vatímetro trifásico escala 0 - 3 MW .
- Un medidor trifásico de [energía activa](#) , reactiva y demanda máxima.
- Un contacto commutable de control manual del [interruptor](#) de potencia.

## CELDA UNIÓN DE BARRAS

Es de característica similar a las celdas de entrada o salida. En lugar de [interruptor](#) de potencia tiene un [seccionador](#) trifásico, con enclavamiento mecánico y eléctrico, con los interruptores de potencia de las celdas de entrada, ya que el [seccionador](#) trabaja en condición normalmente abierto.

El [seccionador](#) trifásico de 15 kV , tiene una [capacidad nominal](#) de corriente de 800 A y la capacidad de [cortocircuito](#) de 12 kA , con mecanismos de operación manual mediante el uso de palanca.

La celda de unión barras lleva en su parte frontal, todos los equipos necesarios para el monitoreo de la [subestación](#) de 34,5 kV.

La celda unión barras tiene el siguiente [equipo de control](#) , medida y protección:

- Seis (6) transformadores de potencial, con relación 12 000 /Raiz(3) : 120 /Raiz(3) V, clase de precisión 0,5 ,25 VA.
- Dos (2) voltímetros escala 0 - 15 kV.
- Dos (2) selectores para voltímetro con posiciones O-AB-BC-CA.
- Seis (6) relés de sobrecorriente de [fase](#) (50/51) con unidad instantánea (50/51) parte de 34,5 kV , conectados a los transformadores de corriente tipo columna 34,5 kV relación 100 / 50:5.
- Dos (2) relés de sobrecorriente de [tierra](#) (50 N / 51 N) con unidad instantánea parte de 34,5 kV , conectados a los transformadores de corriente tipo columna (para medir corrientes de [tierra](#) de los transformadores 34,5 kV / 11,4 kV) relación 100 / 50:5.



- Dos (2) relés diferenciales de protección de transformadores (87T).
- Dos (2) relés de disparo y bloqueo (86).
- Dos (2) selectores conmutables de control manual del [interruptor](#) de potencia de 34,5 kV.
- Un (1) voltímetro con escala de 0 - 40 kV que utiliza la señal de los PT's tipo columna de relación 34 500 / Raiz(3) - 120 /Raiz(3) V .
- Un (1) selector de voltímetro de siete(7) posiciones.