ET-AT910 Tablero de medida y comunicaciones para S/ES MT/MT

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
0	01 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 https://likinormas.enelcol.com.co

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

1. OBJETO

Especificar los requisitos técnicos de diseño, fabricación, pruebas y suministro del tablero de medida y comunicaciones para S/Es MT/MT.

2. ALCANCE

Esta especificación contempla los lineamientos generales que debe cumplir el PROVEEDOR DE SERVICIO para el suministro del tablero de medida y comunicaciones a instalar en las subestaciones MT/MT de Enel Colombia S.A. ESP.

3. CONDICIONES DE SERVICIO

3.1. CONDICIONES DE SERVICIO Y LUGAR DE INSTALACIÓN

El tablero de medida y comunicaciones debe estar diseñado para uso interior dentro de las casas de control de las subestaciones.

4. SISTEMAS DE UNIDADES

En todos los documentos técnicos se deben expresar las cantidades numéricas en unidades del sistema Internacional. Si se usan catálogos, folletos o planos, en sistemas diferentes de unidades, deben hacerse las conversiones respectivas.

5. NORMAS RELACIONADAS

El tablero deberá cumplir con las normas relacionadas a continuación:

NORMA		DESCRIPCIÓN
ASTM	B 117-97	Standard practice for operating salt spray (fog) apparatus
NTC	3279	Grado de protección dado a los encerramientos. (Código IP) IEC 60529.
ASTM	D14000	Espesor mínimo de pintura
ASTM	D 4541	Standard Test Method for Pull-Off Strength of Coatings Using Portable Adhesion Testers

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

6. REQUISITOS TÉCNICOS PARTICULARES

6.1. ESTRUCTURA

El tablero debe ser compacto y contener los instrumentos de medición y control especificados en los diagramas unifilares.

El tablero debe ser autosoportado y deben preverse en su base las perforaciones para su anclaje al piso mediante pernos expansivos como se indica en los planos de detalle. El piso del tablero se debe construir en calibre 12 con lámina de aluminio para ser perforada para la correspondiente entrada/salida de cables.

La estructura, envolventes y techo debe estar construida con perfiles estructurales de lámina Cold Rolled calibre 12. Las puestas y bandejas para soporte de equipos deben fabricarse en lámina C/R 14.

Las dimensiones del compartimiento interno deberán ser adecuadas para el equipo, con suficiente espacio para la entrada del cable y el alambrado hasta las borneras, y de fácil acceso para inspección y mantenimiento.

Los equipos deben montarse de acuerdo a las indicaciones dadas en los planos. El tablero esta dimensionado para contener los equipos de medida y comunicaciones suministrados por Enel Colombia.

Los cables entraran por la parte inferior y deben estar provistos de medios para asegurar los cables al tablero.

Los tableros para instalación interior deberán tener puertas con ventanas firmes de vidrio.

El tablero deberá tener iluminación interior y circuitos de calefacción controlados por higróstato.

El tablero deberá ser suministrado completamente alambrado y listo para que el Contratista de montaje instale los equipos de medida y comunicaciones que le entregue Enel Colombia, sin necesidad de hacer alambrados adicionales.

Todos los conductores convencionales deberán ser de no menos de 16 AWG o equivalente, de cobre trenzado y aislados para operar hasta 600 VCA. Para las conexiones de los transformadores de corriente, se tendrá como mínimo conductor calibre 10 AWG.

El tablero deberá suministrarse con borneras, rieles, canaletas y demás componentes para el cableado y conexionado de los equipos de medida y protección. Cada cable que llegue a una bornera deberá ser identificado por su número correspondiente. Las borneras deberán estar diseñadas para satisfacer las demandas de economía de espacio, seguridad en la operación y flexibilidad en la disposición de las tuberías y alambrado de control.

Deberá proveerse de un espacio totalmente encerrado con calefacción para protección contra humedad.

Las resistencias de calefacción deberán estar localizadas en la parte más baja del tablero en forma tal que no sea un peligro para el equipo o cableado y también para que no afecte el rango de temperatura del

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

equipo o la calibración de los relés. Los circuitos de calefacción deberán proveerse de un controlador automático de control con un rango de 10° C a 40° C, de interruptores miniatura, suiches de control principal, y lámparas para indicar resistencias de calefacción en servicio.

Las puertas abisagradas deberán estar provistas de tiras metálicas flexibles para aterrizarlas.

6.2. PROCESO DE PINTURA

El sistema de protección superficial debe ser por galvanizado en caliente después de fabricado el tablero con su base, el espesor mínimo debe ser de 80 µm y pintado con RAL 7032. O también se admite con el siguiente procedimiento de pintura: Después de una limpieza química o mecánica debe aplicarse una placa de imprimante (anticorrosivo) de 80 µm y después se aplica una o varias capas de pintura de acabado color RAL 7032, tipo epóxica o poliuretano alifático con resistencia a los rayos UV hasta lograr una capa de 80 µm de espesor. La adherencia mínima del esquema parcial o total de pintura debe ser de 400 PSI como mínimo (Prueba de Tracción).

6.3. SISTEMA DE TIERRA

El tablero debe suministrarse con un barraje para puesta a tierra de los elementos internos. Todas las cajas de los relés, bases y estructuras deberán ser aterrizadas, excepto donde éstas deban estar aisladas por requerimientos especiales.

6.4. EQUIPOS A INSTALAR

El tablero mostrado en los planos de detalle (Anexo 2) está diseñado para alojar los equipos analizadores de redes (PQ) de la referencia NEXUS 1252, las pantallas indicadoras (display) referencia P40N, los módulos I/O, además de rieles, borneras, canaletas para cableado, elementos últimos que deben ser suministrados e instalados en fábrica.

Los equipos NEXUS, display y módulos I/O serán suministrados por Enel Colombia al Contratista de Montaje, o en su defecto, le serán entregados al fabricante del tablero para que este los instale en fábrica antes de despachar el tablero.

En el plano de detalle suministrado se indican las dimensiones que debe tener el tablero, incluyendo las perforaciones que deben hacerse en fábrica para la instalación de los equipos (Anexo 2).

El tablero de medida ha sido diseñado previendo un compartimiento adicional en la parte superior de las dimensiones indicadas en el plano, apto para alojar los equipos que conforman el sistema de comunicaciones (1 Gateway referencia KALKI KSGI-S16 y 2 módem celular V2COM)

La puerta frontal del tablero debe ser de vidrio para que permita visualizar desde afuera los display del equipo de medida.

6.5. GRADO DE PROTECCIÓN

El grado de protección que deberá tener la envoltura exterior del tablero deberá ser como mínimo un grado de protección IP 4X (Según norma IEC 60529).

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

7. DIMENSIONES

En los planos de detalle se indican las dimensiones del tablero, la disposición física de los equipos a instalar y detalles constructivos a tener en cuenta por el fabricante.

8. MARCACIÓN

Cada tablero debe incluir placas de identificación en material de aluminio y en bajo relieve las siguientes identificaciones:

• Identificación de funciones
• Identificación de cubículos
• Identificación de fabricación

9. CARACTERISTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

El tablero debe cumplir con las características técnicas garantizadas indicadas en el Anexo 1 de la presente especificación.

10. PRUEBAS

10.1. PRUEBAS TIPO

El fabricante de los tableros deberá realizar las siguientes pruebas tipo:

• Se efectuarán pruebas de adherencia de acuerdo con la norma NTC 3916 (ASTM D4541 de 1995).
• Se efectuarán pruebas de resistencia a la corrosión de acuerdo con la norma ASTM B117de 1997).
• Se realizarán pruebas del espesor de las capas de fosfatizado y acabado final de acuerdo con lo especificado en esta norma.
• Grado de protección IP

10.2. PRUEBAS DE RECEPCIÓN

El tablero será sometido a las siguientes pruebas:

• Inspección visual
• Inspección dimensional
• Ensamblaje de los equipos y elementos complementarios.
• Medición del espesor de pintura

11. DESPACHO Y TRANSPORTE

Para el despacho y transporte, el proveedor se pondrá en contacto con el cliente para fijar todos los detalles relativos a este efecto.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

El tablero deberá estar provisto de rellenos que aseguren igualmente una buena protección. En caso de que el tablero sufra daño en las maniobras de carga y descarga, el proveedor se hace responsable de los daños ocasionados.

12. REQUISITOS PARA LAS OFERTAS

El Oferente deberá incluir con su propuesta, la siguiente información:

• Planilla de características técnicas garantizadas, la cual deberá ser diligenciada completamente, firmada y sellada por el oferente.
• Planos de detalle del tablero ofertado.
• Protocolos de pruebas de acuerdo con las normas indicadas en el numeral 9 de la presente especificación. En tales protocolos se deberán anotar las fechas de fabricación y pruebas del equipo, para permitir la verificación de las características técnicas garantizadas.

Enel Colombia S.A. podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones.

13. INFORMACIÓN FINAL CERTIFICADA.

Con la entrega del suministro, el proveedor se compromete a entregar la siguiente información de carácter definitivo:

- 1 Copia de esquemas eléctricos.
- 1 Copia de disposición del equipamiento en el tablero.
- 1 Copia del manual de instalación y mantenimiento.

14. GARANTÍAS

El fabricante se comprometerá a establecer una garantía sobre el suministro por un período mínimo de 2 años a contar inmediatamente después de la recepción, sobre defectos en los materiales que componen el tablero.

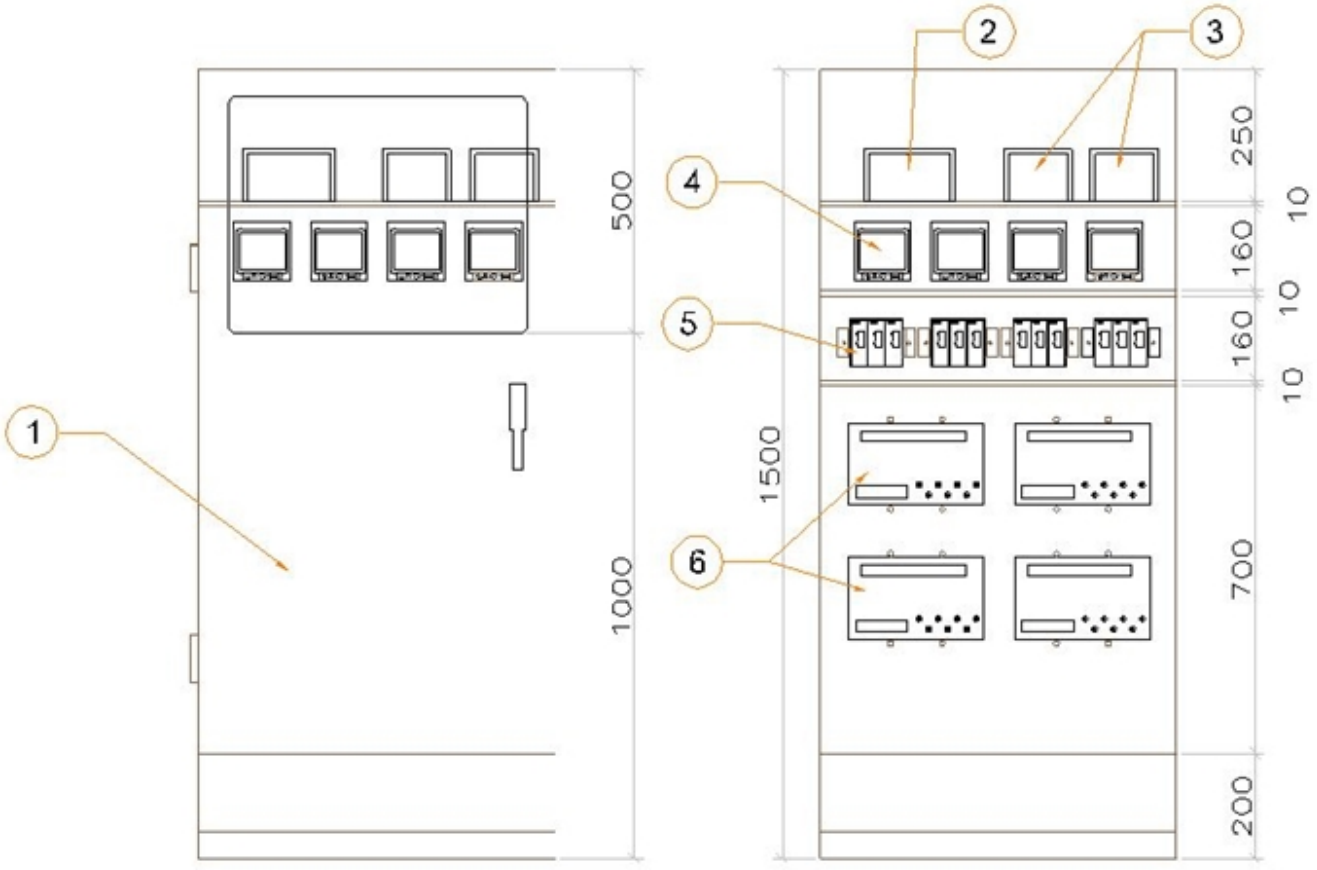
ANEXO 1. TABLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TABLERO DE MEDIDA Y COMUNICACIONES
1	Normas de fabricación		IEC-60297/60529
2	Tipo de lámina utilizada		Cold Rolled
3	Dimensiones (altura x ancho x profundidad)	mm	
4	Espesor de la lámina	mm	
5	Calibre		
6	Procesos de acabado del tablero (banderizado, pulimento, chorro de arena)		SI
7	Clase de protección de los tableros para instalación en interior según norma IEC 60529		IP-4X

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

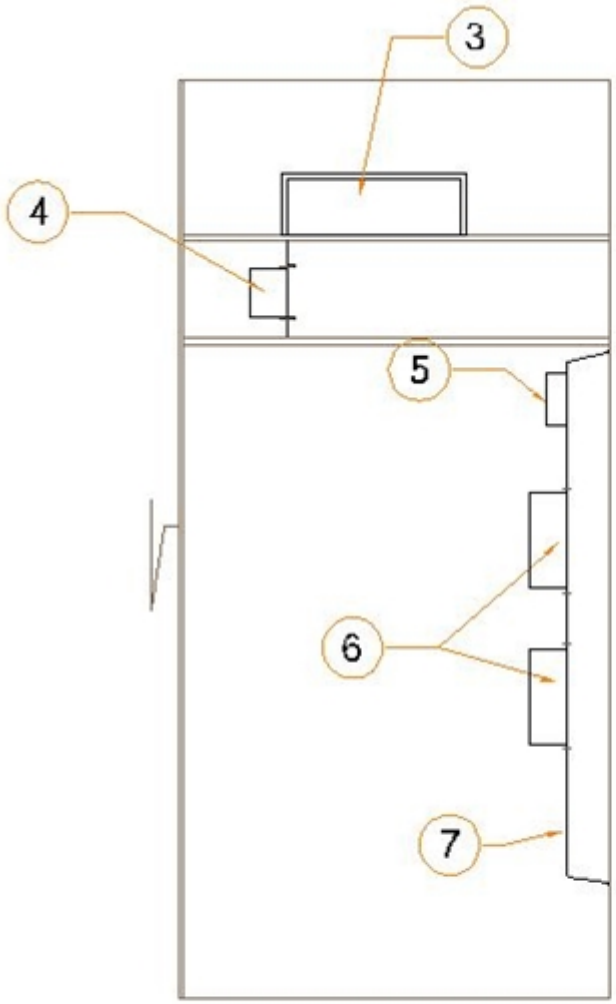
8	Descripción de los elementos que contiene cada tablero :		Luz interior accionada por final de carrera, resistencia de calefacción con control por humedad (Higróstato)
9	Lámpara de iluminación		SI
10	Higróstato		SI

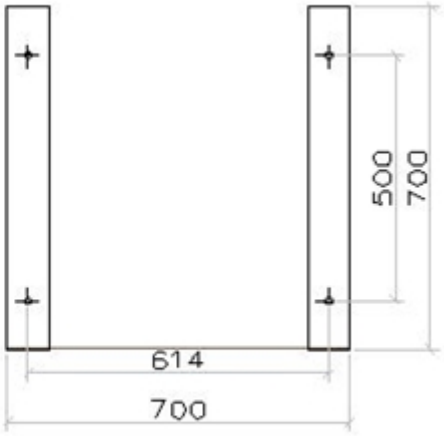
ANEXO 2. TABLERO DE MEDIDA Y COMUNICACIONES



VISTA FRONTAL VISTA FRONTAL INTERIOR

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.





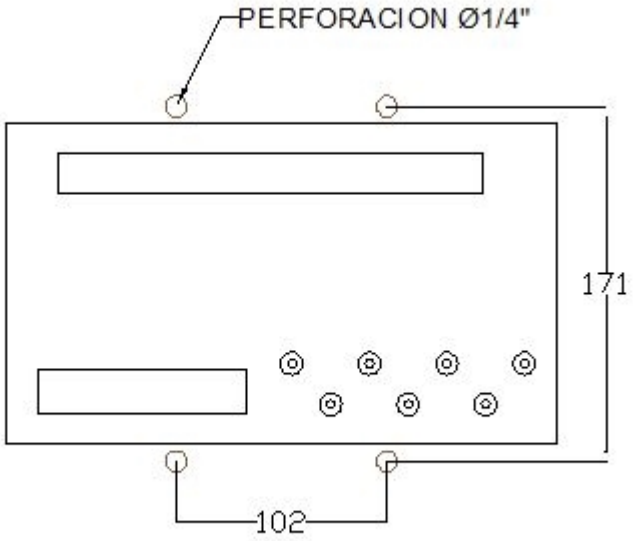
VISTA LATERAL

BASE

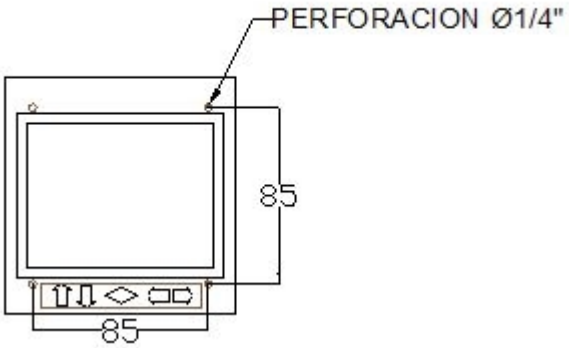
CONVENCIONES	
1	GABINETE
2	GATEWAY
3	MODEMS
4	DISPLAY NEXUS P40N (HASTA 4 EQUIPOS)
5	MODULO I/O
6	NEXUS 1252
7	BADEJA PARA SOPORTE EQUIPOS

ANEXO 3. DETALLES PERFORACIONES

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.







-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.