

Especificación técnica

ET-TD-ME14-15 Tableros eléctricos

Grupo EPM – Centros de Excelencia Técnica - Unidad CET Normalización y Laboratorios

CONTROL DE CAMBIOS				
Fecha	Naturaleza del cambio	Elaboró	Revisó	Aprobó
2018-10-18	Elaboración	Equipo homologación Grupo EPM ¹	Equipo homologación Grupo EPM ²	Jefe Unidad CET NyL ³
2019-02-08	Ajustes generales	Equipo homologación Grupo EPM ¹	Equipo homologación Grupo EPM ²	Jefe Unidad CET NyL ³
2019-09-30	Ajuste esquema de la especificación	Equipo homologación Grupo EPM ¹	Equipo homologación Grupo EPM ²	Jefe Unidad CET NyL ³
2021-02-12	Ajustes generales	Equipo homologación Grupo EPM ¹	Equipo homologación Grupo EPM ²	Jefe Unidad CET NyL ³

Equipo homologación Grupo EPM:
CET CENS: Wuhelner Buitrago^{1 y 2}. CET CHEC: Jose Orozco^{1 y 2}. Proyectos EDEQ: Orlando Ramirez^{1 y 2}. CET NyL EPM: Jaime Velasquez y Gabriel Carmona^{1 y 2}. CET ESSA: Adriana Ortiz y Fredy Pico^{1 y 2}.
Jefe Unidad CET NyL: Ramón Héctor Ortiz T.³

ENERGÍA	CAJAS Y TABLEROS	ET-TD-ME14-15	REV. 4
	TABLEROS ELÉCTRICOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/02/12
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 1 de 10

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETO.....	4
2. ALCANCE	4
3. NORMAS DE REFERENCIA.....	4
4. REQUISITOS TÉCNICOS.....	5
4.1 LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS	5
4.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS	5
ANEXO I. ENSAYOS.....	8
ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO	9
ANEXO III. FIGURAS	10



ENERGÍA	CAJAS Y TABLEROS	ET-TD-ME14-15	REV. 4
	TABLEROS ELÉCTRICOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/02/12
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 2 de 10

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Normas aplicables	4
Tabla 2. Plan de muestreo simple para inspección reducida en pruebas de recepción (Nivel de Inspección general I, NCA= 4%)	9

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tablero de circuitos.	10
--------------------------------------	----



ENERGÍA	CAJAS Y TABLEROS	ET-TD-ME14-15	<small>REV.</small> 4
	TABLEROS ELÉCTRICOS	<small>ELABORÓ:</small> UNIDAD CET N&L	<small>REVISÓ:</small> UNIDAD CET N&L
		<small>APROBÓ:</small> JEFE UNIDAD CET N&L	<small>FECHA:</small> 2021/02/12
<small>CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS</small>		<small>ESCALA:</small> N/A	<small>UNIDAD DE MEDIDA:</small> UN <small>PÁGINA:</small> 3 de 10

1. OBJETO

Esta especificación tiene por objeto establecer los requisitos técnicos, normativos y reglamentarios que deben cumplir los tableros eléctricos de baja tensión para distribución hasta 42 circuitos para configuraciones tipo: monofásico bifilar (1F 2H), monofásico trifilar (1F 3H) y trifásico tetrafilar (3F 4H), para valores de tensión eléctrica de 120V, 120/240V, 120/208V, 127/240V y 480V respectivamente y para corrientes nominales hasta 225 A, utilizados para las instalaciones eléctricas de las edificaciones que hacen parte del Grupo EPM.

2. ALCANCE

Establecer las características técnicas de los materiales, empaque y recepción correspondientes a los tableros eléctricos de baja tensión para distribución hasta 42 circuitos para configuraciones tipo: monofásico bifilar (1F 2H), monofásico trifilar (1F 3H) y trifásico tetrafilar (3F 4H), con espacio o no para totalizador; fabricados en plástico o acero, para valores de tensión eléctrica de 120V, 120/240V, 120/208V, 127/240V y 480V, corriente nominal de operación hasta 225 A, para la instalación de interruptores termomagnéticos tipo enchufables utilizados para las instalaciones eléctricas de las edificaciones que hacen parte del Grupo EPM.

3. NORMAS DE REFERENCIA

En la Tabla 1 se listan los documentos de referencia, los cuales son exigibles en el cumplimiento de los requisitos técnicos de los elementos.

Las resoluciones, los reglamentos nacionales, las normas y guías técnicas nacionales e internacionales y demás documentos relacionados deben ser considerados en su última versión, a menos que se indique una versión diferente.

En caso de discrepancia entre las normas técnicas y este documento, prevalecerá lo aquí establecido.

De igual manera, de presentarse alguna discrepancia entre los requisitos de una norma nacional y su norma internacional de referencia o equivalente, primará lo establecido en la norma de versión más actualizada.

Tabla 1. Normas aplicables

DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
RETIE	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE Tableros de baja tensión de distribución
IEC 61439-3	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 3: Distribution boards intended to be operated by ordinary persons (DBO)
IEC 61439-1/3	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: General rules.
UL 50	Enclosures for Electrical Equipment, Non-Environmental Considerations.
UL 67	Panelboards
NTC 3278	Paneles de maniobra y control de baja tensión
NTC 3475	Electrotecnia. Tableros eléctricos.
NTC 2050	Código Eléctrico Colombia

ENERGÍA	CAJAS Y TABLEROS	ET-TD-ME14-15	REV. 4
	TABLEROS ELÉCTRICOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/02/12
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 4 de 10

4. REQUISITOS TÉCNICOS

4.1 Listado de elementos especificados

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
211673	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 4 CIRCUITOS MONOFÁSICO 120-240VCA 75A
214356	TABLERO DE DISTRIBUCION 12 CIRCUITOS MONOFÁSICO 120-240VCA 125A
214357	TABLERO DE DISTRIBUCION 4 CIRCUITOS MONOFÁSICO 120-240VCA 75A PARA MINIBREAKERS
219647	TABLERO DE DISTRIBUCION 8 CIRCUITOS MONOFASICO 120-240VCA 125A CON TAPA
220677	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 2 CIRCUITOS MONOFÁSICO 120-240VCA 75A PARA ALUMBRADO PUBLICO
256962	TABLERO DE DISTRIBUCION 42 CIRCUITOS TRIFÁSICO 208-120VCA 225 A
251296	TABLERO DE DISTRIBUCION 32 CIRCUITOS MONOFÁSICO 120-240VCA 75A PARA MINIBREAKERS
249482	TABLERO DE DISTRIBUCION 12 CIRCUITOS TRIFÁSICO 208-120VCA 225 A
249481	TABLERO DE DISTRIBUCION 30 CIRCUITOS TRIFÁSICO 208-120VCA 225 A
240551	TABLERO DE DISTRIBUCION 18 CIRCUITOS TRIFÁSICO 480VCA 200A
276525	TABLERO DE DISTRIBUCION 36 CIRCUITOS TRIFÁSICO 208-120VCA 225 A

4.2 Características técnicas garantizadas

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	N° FOLIO
1	Requisitos generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
1.4	Cumple con la norma NTC 3444, NTC 3475, NTC 3278, NTC 2050, IEC 60439-3 o su equivalente internacional.	SI () NO ()	
2	Características Generales		
2.1	El tablero cumple con el número de circuitos según el ítem solicitado.	SI () NO ()	
2.2	Material del tablero de distribución es: - Acero (lamina cold rolled) - Policarbonato	SI () NO () NA () SI () NO () NA ()	
2.3	Si el tablero es metálico el calibre de la lámina es: - 0.9 mm hasta 12 circuitos - 1.2 mm hasta 42 circuitos Si el tablero es de policarbonato el espesor mínimo es de 3mm	SI () NO () SI () NO () SI () NO ()	

ENERGÍA	CAJAS Y TABLEROS	ET-TD-ME14-15	REV. 4
	TABLEROS ELÉCTRICOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/02/12
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 5 de 10

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	Nº FOLIO
2.4	Si el tablero es policarbonato o una combinación metal-policarbonato debe ser de material autoextinguible.	SI () NO ()	
2.5	El tipo de barraje es para la instalación de interruptores termomagnéticos tipo enchufable.	SI () NO ()	
2.6	Todos los barrajes, incluido el del neutro y el de tierra aislada, están montados sobre aisladores.	SI () NO ()	
2.7	Si el tablero es metálico la pintura es electrostática	SI () NO ()	
2.8	El tablero es de color gris, beige o blanco	SI () NO ()	
2.9	Los tableros de 2, 4 y 8 circuitos podrán ser con tapa Los tableros de 12, 18, 30, 32, 36 y 42 circuitos deberán ser con tapa y puerta	SI () NO ()	
2.10	El tablero de 4 circuitos permite la posibilidad de disparo simultáneo en dos de las posiciones de los interruptores que se instalen.	SI () NO ()	
2.11	Las características dimensionales del tablero son las adecuadas para garantizar la instalación de los interruptores termomagnéticos y el espacio para el cableado.	SI () NO ()	
3	Características Eléctricas		
3.1	La tensión nominal cumple con lo establecido en esta especificación según el ítem solicitado.	SI () NO ()	
3.2	La corriente nominal cumple con lo establecido en esta especificación según el ítem solicitado.	SI () NO ()	
3.3	La capacidad de cortocircuito del tablero es de 10 kA	SI () NO ()	
3.4	El material del barraje es: - Cobre electrolítico - Aluminio estañado	SI () NO () NA () SI () NO () NA ()	
3.5	El espesor del barraje para cada interruptor termomagnético no debe ser inferior a 2,30 mm	SI () NO ()	
4	Características Mecánicas		
4.1	Grado de protección contra sólidos y líquidos mínimo IP 2XC o su equivalente NEMA.	SI () NO ()	
4.2	La resistencia a impactos mecánicos externos mínimo grado IK 05	SI () NO ()	
5	Marcación		
5.1	Cumple con el rotulado e instructivos establecidos en el RETIE	SI () NO ()	
6	Empaque		
6.1	Los tableros se empacarán en cajas de cartón individual de tal manera que se garantice su fácil manipulación. A su vez los tableros vendrán en cajas de cartón que contengan hasta 10 unidades.	SI () NO ()	
6.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
7	Documentos técnicos solicitados		
7.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE.	SI () NO ()	
7.2	Diagrama unifilar del tablero	SI () NO ()	

ENERGÍA	CAJAS Y TABLEROS	ET-TD-ME14-15	REV. 4		
	TABLEROS ELÉCTRICOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L		
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/02/12		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 6 de 10

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	Nº FOLIO
7.3	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas	SI () NO ()	
8	Ensayos		
8.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica de fabricación y en el RETIE. Ver anexo I de la presente especificación.	SI () NO ()	

Grupo **epm**[®]

ENERGÍA	CAJAS Y TABLEROS	ET-TD-ME14-15	REV. 4
Grupo epm [®]	TABLEROS ELÉCTRICOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/02/12
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 7 de 10

ANEXO I. ENSAYOS

La conformidad de producto podrá verificarse mediante protocolos de pruebas tipo, certificados de producto con norma o reglamentos técnicos, si aplica, y pruebas de rutina e inspección en fábrica o laboratorios.

El interventor, administrador o gestor técnico del contrato podrá solicitar al fabricante los ensayos que considere necesarios para validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, de acuerdo con las normas de fabricación y ensayo.

Las pruebas destinadas a garantizar la conformidad del producto, bajo la modalidad de inspección en fábrica, serán efectuadas en laboratorios del Grupo EPM, en los del fabricante o de tercera parte, acreditado de acuerdo con la norma ISO 17025 o que demuestren trazabilidad al Sistema Internacional (SI), seleccionados de común acuerdo entre las partes, y su costo estará a cargo del fabricante.

Todos los instrumentos, equipos o sistemas de medición deberán estar calibrados de tal manera que se garantice la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, respaldándose en certificados o informes de calibración que incluyan la fecha, incertidumbre de medida y las condiciones bajo las cuales se obtuvieron los resultados. Igualmente, deberá contar con métodos de ensayo claramente definidos y aplicados.



ENERGÍA	CAJAS Y TABLEROS	ET-TD-ME14-15	REV. 4		
	TABLEROS ELÉCTRICOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L		
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/02/12		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 8 de 10

ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Los criterios de aceptación y el tipo de muestreo, aplicados a las modalidades de aceptación técnica de los bienes de inspección en fábrica, pruebas de laboratorio o inspección en almacenes del Grupo EPM, estarán de acuerdo con lo indicado en la norma NTC-ISO 2859-1.

Se procederá la extracción de la muestra aleatoriamente, de tal manera que se asegure la representatividad del lote de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla:

**Tabla 2. Plan de muestreo simple para inspección reducida en pruebas de recepción
(Nivel de Inspección general I, NCA= 4%)**

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
2 a 90	2	0
91 a 150	3	1
151 a 280	5	1
281 a 500	8	1
501 a 1200	13	2
1201 a 3200	20	3
3201 a 10000	32	5
10001 a 35000	50	6
35001 a 150000	80	8
150001 a 500000	125	10
500001 o más	200	10

Se considera que el lote cumple con los requisitos, cuando al inspeccionar todos los elementos de la muestra se encuentra el número de elementos defectuosos permitidos o menos.

Los elementos evaluados con resultado no conforme no podrán formar parte de la entrega.

En caso de ser requerido y, de común acuerdo entre las partes, por las exigencias propias de la norma técnica del producto, por razones de orden económico, por la naturaleza de los ensayos o por las exigencias del proceso, podrán realizarse cambios sobre el plan de muestreo establecido.

ENERGÍA	CAJAS Y TABLEROS	ET-TD-ME14-15	REV. 4
	TABLEROS ELÉCTRICOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/02/12
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 9 de 10

ANEXO III. FIGURAS

Figura 1. Tablero de circuitos.

Las siguientes son figuras esquemáticas de los tableros eléctricos.



ENERGÍA	CAJAS Y TABLEROS	ET-TD-ME14-15	REV. 4		
	TABLEROS ELÉCTRICOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L		
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/02/12		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 10 de 10