

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA BRAZO ANTI-BALANCEO

ENERGÍA	SISTEMA DE RED COMPACTA	ET-TD-ME26-01	REV. 1
	BRAZO ANTI-BALANCEO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/01/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 1 de 10

CONTROL DE CAMBIOS

Fecha			Elaboró y Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA				DD	MM	AA
31	10	2016	UNIDAD CET N&E	JEFE UNIDAD CET N&E	ELABORACIÓN	31	10	2016
01	01	2018	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	AJUSTE DE PRESENTACIÓN	30	01	2018



ENERGÍA	SISTEMA DE RED COMPACTA	ET-TD-ME26-01	REV. 1
	BRAZO ANTI-BALANCEO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/01/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 2 de 10

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETO	5
2. ALCANCE	5
3. NORMAS DE REFERENCIA.....	5
4. REQUISITOS TÉCNICOS.....	6
4.1 LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS	6
4.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS	6
ANEXO I. ENSAYOS.....	8
ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.....	9
ANEXO III. FIGURAS	10



ENERGÍA	SISTEMA DE RED COMPACTA	ET-TD-ME26-01	REV. 1
	BRAZO ANTI-BALANCEO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/01/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 3 de 10

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Normas aplicables	5
Tabla 2. Plan de muestreo para pruebas de recepción	9

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1 – Brazo anti-balanceo	10
Figura No. 2 – Uso del brazo anti-balanceo en frente de poste.....	10



ENERGÍA	SISTEMA DE RED COMPACTA	ET-TD-ME26-01	REV. 1
	BRAZO ANTI-BALANCEO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/01/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 4 de 10

1. OBJETO

Especificar brazo anti-balanceo para ser empleado en redes de distribución compactas del GRUPO EPM.

2. ALCANCE

Establecer características técnicas, pruebas y empaque correspondientes al brazo anti-balanceo para cable cubierto en el sistema de distribución de red compacta del Grupo EPM.

3. NORMAS DE REFERENCIA

Los materiales y equipos se deben suministrar de conformidad con las normas establecidas en la presente especificación.

De acuerdo con los diseños de los fabricantes pueden emplearse otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas, siempre y cuando se ajusten a lo solicitado en la presente especificación técnica, siendo potestativo de las empresas del Grupo EPM aceptar o rechazar la norma que el oferente pone a su consideración.


Las normas citadas o cualquier otra que llegase a ser aceptada por el Grupo EPM son referidas a su última versión.

En caso de discrepancia entre las normas y esta especificación, prevalecerá lo aquí establecido.

Para efectos de esta especificación aplican las siguientes normas:

Tabla 1 – Normas aplicables

NORMA	DESCRIPCIÓN
NTC 5982	Espaciadores para red aérea de distribución compacta con cables cubiertos de 1 kV hasta 44 kV
ASTM D1248	Standard Specification for Polyethylene Plastics Extrusion Materials for Wire and Cable
ASTM D150	Test Methods for A-C Loss Characteristics and Permittivity (Dielectric Constant) of Solid Electrical Insulation
ASTM D1505	Test Method for Density of Plastics by the Density- Gradient Technique
ASTM D1531	Test Method for Relative Permittivity (Dielectric Constant) and Dissipation Factor by Fluid Displacement Procedure
ASTM D1693	Test Method for Environmental Stress-Cracking of Ethylene Plastics
ASTM D1898	Practice for Sampling of Plastics
ASTM D3349	Test Method for Absorption Coefficient of Ethylene Polymer Pigmented with Carbon Black D 3350 Specification for Polyethylene Plastics Pipe and Fittings Materials
ABNT NBR 16094	Acessórios poliméricos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica-Especificação.
NTC ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. parte 1

ENERGÍA	SISTEMA DE RED COMPACTA	ET-TD-ME26-01	REV. 1
	BRAZO ANTI-BALANCEO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/01/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 5 de 10

4. REQUISITOS TÉCNICOS

4.1 Listado de elementos especificados

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
211311	BRAZO ANTI-BALANCEO POLIMERICO RED COMPACTA 15KV
211312	BRAZO ANTI-BALANCEO POLIMERICO RED COMPACTA 38KV
211313	BRAZO ANTI-BALANCEO POLIMERICO RED COMPACTA 48KV

4.2 Características técnicas garantizadas

No.	EXIGIDO POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	No 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 técnica aplicable al producto	Indicar	
2	Características generales		
2.1	Los brazos anti-balanceo deben ser fabricados en una sola pieza, no debe presentar defectos, imperfecciones, aristas cortantes o rebabas.	SI () – NO ()	
2.2	Los brazos anti-balanceo deben ser resistentes a la formación de caminos conductores (tracking), ser auto extingible, no ser higroscópico, ser de alta resistencia al impacto, tener alta rigidez dieléctrica, ser resistente a los rayos ultravioleta y tener resistencia y flexibilidad bajo carga estable.	SI () – NO ()	
2.3	Los soportes anti-balanceo se deben suministrar con un pasador tipo clevis moldeado para la fijación al espaciador.	SI () – NO ()	
2.4	Los brazos anti-balanceo para tensión de 15kV posee una longitud mínima de 12"; para tensiones de 38 y 48kV posee una longitud mínima de 21". La abertura del clevis debe ser mínimo de 3/4".	SI () – NO ()	
3	Características del material		
3.1	Los brazos anti-balanceo deben ser moldeados en polietileno de alta densidad HDPE tipo III, Clase B o C, resistente al tracking y de color gris, de acuerdo a la norma ASTM D 1248.	SI () – NO ()	
3.1	El material del espaciador debe ser auto extingible categoría FV0 de acuerdo con la norma IEC 60695.	SI () – NO ()	
3.2	Los brazos anti-balanceo luego de haber sido sometidos al ensayo de absorción de agua, de acuerdo a la norma NTC 5982, no deben presentar flameos, perforaciones ni calentamientos superficiales.	SI () – NO ()	
4	Características eléctricas		
4.1	El material del espaciador será resistente a la formación de caminos conductores a una tensión de prueba de 4,5kV.	SI () – NO ()	
5	Características mecánicas		
5.1	Los brazos anti-balanceo luego de haber sido sometidos al ensayo de resistencia al impacto, de acuerdo a la norma NTC 5982, no deben presentar fractura o fisura.	SI () – NO ()	
5.2	Los brazos anti-balanceo luego de haber sido sometidos al ensayo de exposición a rayo UV, de acuerdo a la norma NTC 5982, no deben presentar variaciones mayores al 25% sobre las propiedades mecánicas de carga rotura y elongación.	SI () – NO ()	
5.3	Los brazos anti-balanceo deben soportar un esfuerzo mecánico mínimo de tracción y compresión de 1,2 kN y un esfuerzo de carga lateral mínimo de 0,5 kN.		

ENERGÍA	SISTEMA DE RED COMPACTA	ET-TD-ME26-01	REV. 1
	BRAZO ANTI-BALANCEO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/01/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 6 de 10

No.	EXIGIDO POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	No FOLIO
6	Marcación del producto		
6.1	El producto debe ser marcado con el logo del fabricante, la referencia y el lote de fabricación, en alto o bajo relieve.	SI () – NO ()	
7	Empaque		
7.1	Los productos deberán ser empacados en cajas de cartón de tal manera que no supere un peso de 25 kg y garantice su protección, almacenamiento y transporte.	SI () NO ()	
7.2	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 y pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y peso neto. • Nombre de "GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
5	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
5.1	Certificado de Conformidad del producto bajo RETIE.	SI () NO ()	
5.3	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 ()	
6	Ensayos		
6.1	Cumple con los ensayos establecidos en la presente especificación. Ver anexo I de la presente especificación.	SI () NO ()	



ENERGÍA	SISTEMA DE RED COMPACTA	ET-TD-ME26-01	REV. 1
	BRAZO ANTI-BALANCEO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/01/30
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 se verificará mediante protocolos de pruebas tipo, certificados de producto con norma y RETIE, si aplica, y pruebas de rutina e inspección en laboratorios. Los protocolos de los ensayos tipo serán solicitados en caso de ser necesario.

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

Las pruebas destinadas a garantizar la conformidad del producto con la norma técnica, serán efectuadas en laboratorios propios del fabricante o de terceros, seleccionados de común acuerdo entre las partes.

Todos los instrumentos, equipos o sistemas de medición deben ser calibrados de tal manera que se garantice la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, respaldándose en certificados o informes de calibración que incluya la fecha, incertidumbre de medida y las condiciones bajo las cuales se obtuvieron los resultados.

Todos los ensayos de recepción se harán antes de la entrega, en el lugar de fabricación o en laboratorio acordado. El costo de los ensayos será a cargo del fabricante.

Grupo 

ENERGÍA	SISTEMA DE RED COMPACTA	ET-TD-ME26-01	REV. 1
	BRAZO ANTI-BALANCEO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/01/30
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 para todos los diferentes ensayos serán de acuerdo con lo indicado en la norma NTC-ISO 2859-1, y será potestad del interventor o administrador técnico aplicar el plan de muestreo señalado en este numeral.

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

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

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
2 a 15	2	0
16 a 25	3	0
26 a 90	5	0
91 a 150	8	1
151 a 280	13	1
281 a 500	20	2
501 a 1200	32	3
1201 a 3200	50	5
3201 a 10000	80	7
10001 y mas	125	10

Se considera que un (1) lote cumple con los requisitos dimensionales, mecánicos y eléctricos, cuando al probar todos los elementos de la muestra se encuentra el número de elementos defectuosos permitidos o menos.

En el lote rechazado el fabricante deberá ensayar cada uno de los elementos que lo componen, remitir los resultados de las pruebas a la empresa y solicitar nuevamente la inspección de los mismos.

Los elementos rechazados de los lotes aprobados y las unidades componentes de los lotes definitivamente rechazados no podrán formar parte del suministro en cumplimiento del pedido de la empresa.

En caso de ser requerido y de común acuerdo entre las partes, 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	SISTEMA DE RED COMPACTA	ET-TD-ME26-01	REV. 1
	BRAZO ANTI-BALANCEO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/01/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 9 de 10

ANEXO III. FIGURAS

Figura No. 1 – Brazo anti-balanceo

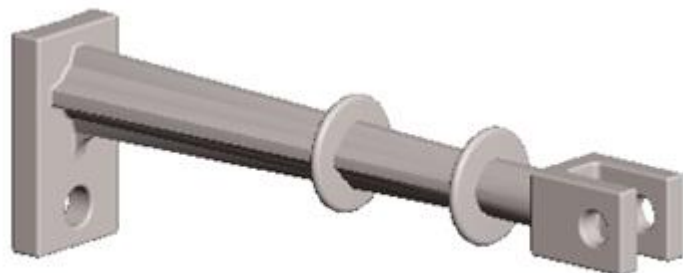
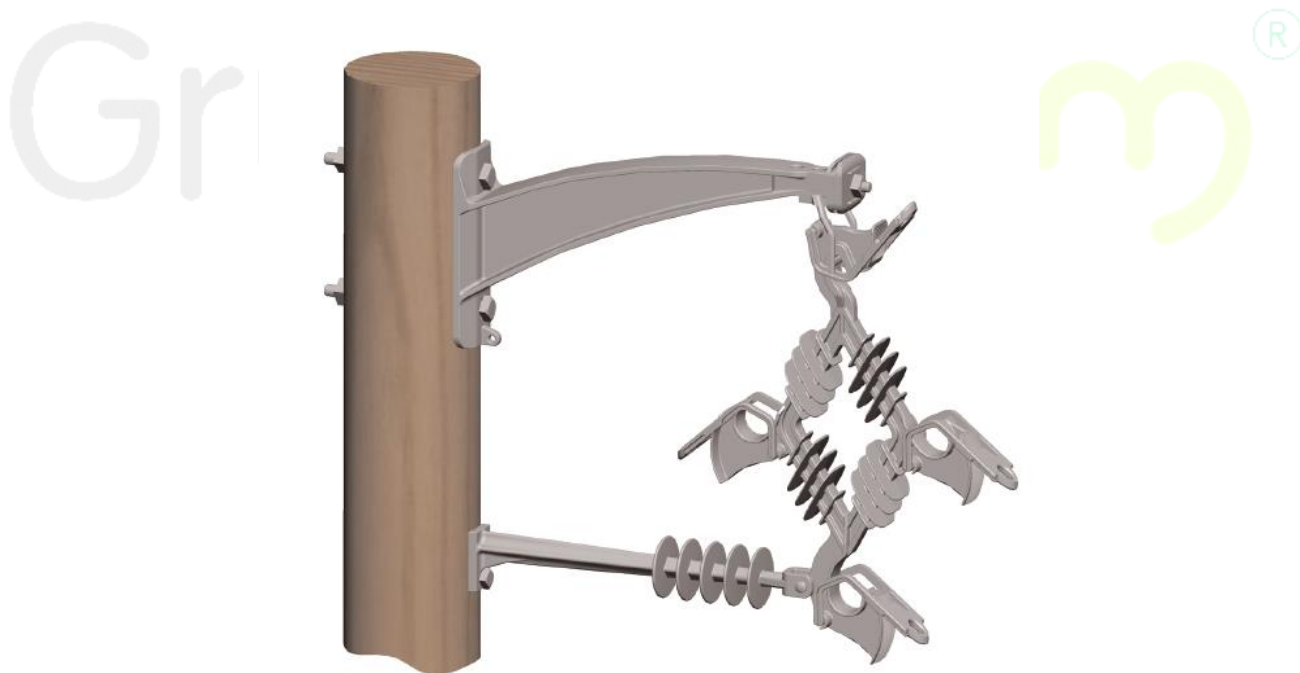


Figura No. 2 – Uso del brazo anti-balanceo en frente de poste



ENERGÍA	SISTEMA DE RED COMPACTA	ET-TD-ME26-01	REV. 1		
	BRAZO ANTI-BALANCEO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L		
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/01/30		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 10 de 10