



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA



SEPARADOR DE DUCTOS PARA REDES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

CONTROL DE CAMBIOS									
Fecha			Elaboró	Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA					DD	MM	AA
17	07	2017	SAOV	JAAR	RHOT	Creación			

ENERGÍA	SEPARADORES DE DUCTOS	ET-TD-ME03-33	REV. 0
	SEPARADOR DE DUCTOS PARA REDES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: RHOT	FECHA: 17/07/2017
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 1 de 7

CONTENIDO

1.	OBJETIVO.....	3
2.	ALCANCE	3
3.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	4
4.	DESCRIPCIÓN GENERAL	4
5.	REQUISITOS TÉCNICOS.....	4
5.1.	Listado de elementos especificados.....	4
5.2.	Características técnicas exigidas	5
6.	ANEXOS	7

ENERGÍA	SEPARADORES DE DUCTOS	ET-TD-ME03-33	REV. 0
	SEPARADOR DE DUCTOS PARA REDES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: RHOT	FECHA: 17/07/2017
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 2 de 7

1. OBJETIVO



El propósito de ésta especificación es establecer las características técnicas que deben tener los separadores de ductos en material polimérico, a ser utilizados en las redes eléctricas subterráneas del sistema de distribución de energía de EPM.

2. ALCANCE

Esta especificación cubre las siguientes configuraciones posibles para la distribución de ductos de redes eléctricas subterráneas de media y baja tensión.

Tabla 1. Configuraciones de ductos

TENSIÓN	Diámetro de ducto(s) mm (pulgadas)	Cantidad de ductos
Baja tensión	88 mm (3")	2
Baja tensión	88 mm (3")	3
13.2 kV	150 mm (6")	2
13.2 kV	150 mm (6")	3
13.2 kV	150 mm (6")	4
13.2 kV	150 mm (6")	6
13.2 kV	150 mm (6")	8
13.2 kV	150 mm (6")	9
13.2 kV	150 mm (6")	12
13.2 kV	150 mm (6")	16
44 kV	100 mm (4")	4
44 kV	100 mm (4")	9
Centro Parrilla	100 mm (4") y 150 mm (6")	5
Centro Parrilla	100 mm (4") y 150 mm (6")	7
13.2 kV - 44 kV	150 mm (6") y 100 mm (4")	6
13.2 kV - 44 kV	150 mm (6") y 100 mm (4")	7
13.2 kV - 44 kV	150 mm (6") y 100 mm (4")	8
13.2 kV - 44 kV	150 mm (6") y 100 mm (4")	10

ENERGÍA	SEPARADORES DE DUCTOS	ET-TD-ME03-33	REV. 0		
	SEPARADOR DE DUCTOS PARA REDES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR		
		APROBÓ: RHOT	FECHA: 17/07/2017		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 3 de 7

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Las normas empleadas como referencia en este documento, deben ser considerados en su última versión:

Tabla 2. Documentos de referencia

DOCUMENTO	NOMBRE
RS0-002	Normas técnicas para redes subterráneas de EPM – Información general para el diseño y construcción de obras civiles de Redes Eléctricas Subterráneas.
RS1-001	Normas técnicas para redes subterráneas de EPM – Canalización de redes de energía. Secuencia de construcción de una canalización.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL

El separador de ductos debe ser fabricado en material (acrilonitrilo butadieno estireno o ABS), resistente a la humedad. Debe permitir la configuración y arreglo de ductos según la necesidad y condiciones de del proyecto. Cada separador debe ser modular, de 2, 4 o 6 alojamientos por cada tendido de ductos requerido en forma vertical u horizontal.



El diseño del separador debe permitir el ensamble entre separadores o retirar parte de este, en el evento en que se requiera.

Cada alojamiento debe ser ajustado dimensionalmente para que los ductos encajen adecuadamente y sean retenidos por presión para evitar desplazamientos.

5. REQUISITOS TÉCNICOS



5.1. Listado de elementos especificados

LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS				
ÍTEM	GRUPO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO OW	OFERTADO
1		Separador para 2 ductos de 88 mm (3")		SI () NO ()
2		Separador para 3 ductos de 88 mm (3")		SI () NO ()
3		Separador para 3 ductos de 100 mm (4")		SI () NO ()
4		Separador para 4 ductos de 100 mm (4")		SI () NO ()
5		Separador para 9 ductos de 100 mm (4")		SI () NO ()
6		Separador para 2 ductos de 150 mm (6")		SI () NO ()
7		Separador para 3 ductos de 150 mm (6")		SI () NO ()
8		Separador para 4 ductos de 150 mm (6")		SI () NO ()
9		Separador para 6 ductos de 150 mm (6")		SI () NO ()
10		Separador para 8 ductos de 150 mm (6")		SI () NO ()
11		Separador para 9 ductos de 150 mm (6")		SI () NO ()
12		Separador para 12 ductos de 150 mm (6")		SI () NO ()
13		Separador para 16 ductos de 150 mm (6")		SI () NO ()



ENERGÍA	SEPARADORES DE DUCTOS	ET-TD-ME03-33	REV. 0		
	SEPARADOR DE DUCTOS PARA REDES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR		
		APROBÓ: RHOT	FECHA: 17/07/2017		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 4 de 7

5.2. Características técnicas exigidas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	NO. FOLIO
1.	Requisitos generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	Nombre y código de referencia de producto	Indicar	
1.3	Vida útil estimada	Indicar	
1.4	Apto para ser instalado en canalizaciones de redes de distribución subterráneas de energía.	Indicar	
2.	Características técnicas, dimensionales y geométricas		
2.1	El número de ductos que soporta el separador, permite conformar las diferentes configuraciones y arreglos presentados en las normas para redes subterráneas de EPM (RS0-002)	SI () NO ()	
2.2	Los diámetros de los separadores son compatibles con los diámetros de los ductos, de tal manera que no se presentan holguras que causen movimientos o desalineamiento entre ellos	SI () NO ()	
2.3	La separación entre los ductos una vez ensamblados en el separador, cumple con las distancias horizontales y verticales mínimas dadas en las normas para redes subterráneas de EPM (RS0-002)	SI () NO ()	
2.4	El separador se puede unir o adaptar a otro y permite el ensamble de configuraciones con diferentes diámetros de ductos	SI () NO ()	
2.5	El espesor de la pared del separador proporciona la rigidez suficiente para ensamblar los ductos, sin presentar deformaciones que dificulten la instalación dentro de la zanja o canalización	SI () NO ()	
2.6	El separador puede cortarse en obra en caso de requerir una configuración geométrica particular del banco de ductos	SI () NO ()	
2.7	Las dimensiones del separador permiten su instalación en las zanjas o canalizaciones de anchos definidos en las normas para redes subterráneas de EPM (RS0-002), sin implicar sobre-excavaciones adicionales tanto en el ancho como en la profundidad de las mismas	SI () NO ()	
2.8	Las dimensiones del separador, como la altura, ancho y espesor se adaptan a las dimensiones de la zanja o canalización, y permiten la compactación del material de relleno de la misma	SI () NO ()	
2.9	El separador mantiene alineados los ductos en la posición requerida sin que éstos se desacoplen	SI () NO ()	
3.	Materiales y acabados		
3.1	El material de fabricación del separador es acrilonitrilo butadieno estireno o ABS y no presenta alteraciones ante la humedad y la corrosión	SI () NO ()	
3.2	La superficie del separador tiene un acabado uniforme, libre de deformaciones plásticas, pandeos, arqueos, descamación, delaminación, bordes despicados, material quemado, rebabas y bordes cortantes	SI () NO ()	
3.3	El separador permite acoplar ductos en tubería de uso eléctrico tipo PVC DB (Norma NTC 1630), TDP (Norma NTC 3363) o similares	SI () NO ()	
4.	Pruebas de calidad		
4.1	Análisis dimensional, en el cual todas las dimensiones del separador son compatibles con los tamaños de zanja y los diámetros de ductos especificados en las normas para redes subterráneas de EPM (RS0-002)	SI () NO ()	

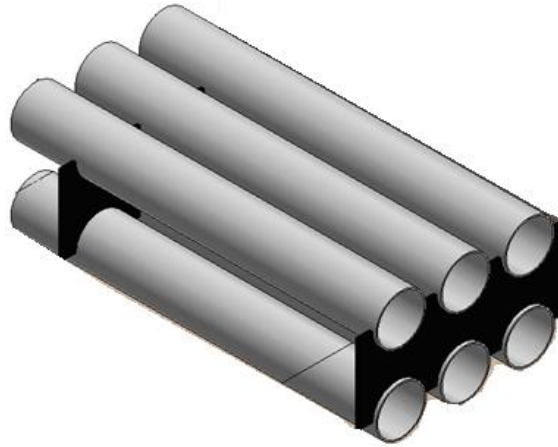
ENERGÍA	SEPARADORES DE DUCTOS	ET-TD-ME03-33	REV. 0
	SEPARADOR DE DUCTOS PARA REDES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: RHOT	FECHA: 17/07/2017
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 5 de 7

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	NO. FOLIO
4.2	<p>Ensayo de deflexión térmica. El separador debe someterse a una temperatura de $65^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, debe estar apoyado en los extremos sobre dos ejes en acero con diámetro 16mm y separados entre sí 360mm; sobre cada separador y al centro, se ubicará la masa de sección esférica, indicada según diámetro del separador. La altura inicial se toma con la masa ubicada al centro. El tiempo de exposición será de 30min.</p> <p>Al finalizar el ensayo, se deja enfriar el separador durante una hora (1) sin retirarlo del horno; se toma la segunda lectura de altura final y se haya a la diferencia entre ambas lecturas.</p> <p>Separador de 3": Deflexión máxima admisible de 16 mm Separador de 4": Deflexión máxima admisible de 18 mm Separador de 6": Deflexión máxima admisible de 20 mm</p> <p>Valores de la masa para la prueba según el tamaño del separador:</p> <p>Separador de 3": 300 gramos Separador de 4": 300 gramos Separador de 6": 500 gramos</p>	SI () NO ()	
4.3	Determinación del tipo de material plástico ABS que conforma el separador mediante el método de transformadas de Fourier (fttr).	SI () NO ()	
5.	Rotulado y empaque		
5.1	Rotulado en alto relieve, en el cual se identifica la siguiente información: diámetro y tipo de tubería, nombre o logo del fabricante, mes y año de fabricación	SI () NO ()	
5.2	El separador incluye de forma fija, legible e indeleble, el serial o número del lote de fabricación que permita la trazabilidad del elemento	SI () NO ()	
6.	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
6.1	Ficha técnica del producto en idioma español o inglés, que incluya como mínimo la siguiente información: geometría (esquemas 2D y 3D del elemento), material y recomendaciones de instalación	SI () NO ()	
6.2	Protocolos de las pruebas establecidas en los numerales 4.1 a 4.7. Estas pruebas podrán realizarse en laboratorios propios del fabricante o laboratorios de terceros	SI () NO ()	
7.	Documentos técnicos solicitados con la entrega del producto		
7.1	Protocolos de las pruebas establecidas en los numerales 4.1 a 4.7. Estos protocolos podrán realizarse en laboratorios propios del fabricante o laboratorios de terceros. A potestad de EPM, se podrán tomar muestras aleatorias (según el plan de muestreo) del producto entregado para realizar pruebas en el laboratorio de EATIC de EPM u otro laboratorio y verificar los resultados de los protocolos de calidad entregados por el fabricante del elemento	SI () NO ()	

ENERGÍA	SEPARADORES DE DUCTOS	ET-TD-ME03-33	REV. 0
	SEPARADOR DE DUCTOS PARA REDES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: RHOT	FECHA: 17/07/2017
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 6 de 7	

6. ANEXOS

ANEXO I: Separador de ductos (Esquema)



ANEXO II: Plan de muestreo (criterios de aceptación y rechazo)

Muestreo para la inspección visual y dimensional



Tamaño del lote	Tamaño de la muestra	Criterio de aceptación	Criterio de rechazo
2 a 15	2	0	1
16 a 25	3	0	1
26 a 90	5	0	1
91 a 150	8	1	2
151 a 280	13	1	2
281 a 500	20	2	3
501 y más	32	3	4

Muestreo para ensayo de deflexión térmica

Tamaño del lote	Tamaño de la muestra	Criterio de aceptación	Criterio de rechazo
2 a 50	2	0	1
51 a 500	3	0	1
501 y más	5	0	1

Nota: Los elementos que se tomen para muestreo de pruebas destructivas, deben reponerse por parte del fabricante

FIRMA DEL PROPONENTE _____

ENERGÍA	SEPARADORES DE DUCTOS	ET-TD-ME03-33	REV. 0
	SEPARADOR DE DUCTOS PARA REDES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: RHOT	FECHA: 17/07/2017
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 7 de 7