

Filtro de alta reactancia para la protección contra sobretensiones inducidas por tierra de alta frecuencia



El filtro de tierra dinfil modelo DNNFT es un filtro de alta reactancia para la protección contra sobretensiones inducidas por tierra de alta frecuencia derivadas de descargas atmosféricas, pulsos electromagnéticos y otros orígenes.

Principio de funcionamiento

El principio de funcionamiento del filtro dinfil modelo DNNFT se basa en que cuando las corrientes alternas de alta frecuencia tratan de atravesar la parte del bobinado más activo, la auto inductancia que produce el flujo magnético de la corriente que trata de atravesarlo, genera una fuerza contra electromotriz que se opone al paso de su componente alterna. Sin embargo, no impide que la corriente directa o corriente continua, ni la corriente alterna de baja frecuencia, lo atraviesen y puedan continuar fluyendo libremente por todo el bobinado y el resto del circuito electrónico. Durante el proceso de filtrado de la corriente alterna de alta frecuencia, la energía contenida en la componente alterna que no puede atravesar el filtro, la absorbe el núcleo de ferrita en forma de calor. No obstante, la temperatura que alcanza la ferrita por ese motivo es muy poca y prácticamente no se hace notar.

Características técnicas

Concepto	Filtro de tierra alta frecuencia
Producto	dinfil
Modelo	DNNFT
Tipo de filtro certificado según norma UNE EN IEC 62305 y UNE EN IEC 62561	H
Resistencia eléctrica de corriente continua usando fuente de 10 A	0,37 mΩ

Resistencia después de 3 inyecciones de corriente de 100 kA 10/350 de acuerdo a norma UNE EN IEC 62305-1:2011 Anexo C y UNE EN IEC 62561-1:2012	0,38 mΩ
Requerimiento de valor de Resistencia eléctrica del filtro usando fuente de 10 A antes y después de las 3 inyecciones de corriente de 100 KA 10/350	< 1 mΩ
Intensidad	100 KA 10/350
Energía específica	2500 KJ/Ω
Inserción de cable en pieza latón	Cable hasta 10 mm ø (utilizar accesorio pieza latón. Ver figura 1) Cable entre 10 mm ø y 16 mm ø (No utilizar accesorio pieza latón. Ver figura 2)
Tornillos de apriete tipo Allen	M8x10
Par de apriete exigido de tornillos Allen M8x10	8 Nm
Normativa Certificada	UNE EN IEC 62305-1:2011 (Núm. Informe LCOE 2019033F0172) UNE EN IEC 62561-1:2012

Tabla 1. Características técnicas del filtro de tierra dinfil.

Resultados de los ensayos

Muestra	Nº de serie	Registro	I_p (kA)	W/R (KJ/ Ω)	Q (C)	T1 (μ s)	T2 (μ s)	Resultado de la inspección visual	Resistencia antes de los ensayos (m Ω)
DNNFT	S/N	RC12-09	113,7	2.962	52,8	19,6	355	SATISFACTORIO	0,370
		RC12-10	112,4	2.794	49,4	19,6	356	SATISFACTORIO	
		RC12-11	110,9	2.763	49,2	19,6	366	SATISFACTORIO	
DNNFT-P	S/N	RC12-12	109,5	2.836	50,0	20,0	388	SATISFACTORIO	0,670
		RC12-13	107,1	2.624	49,2	20,0	356	SATISFACTORIO	
		RC12-14	105,9	2.580	47,6	20,0	382	SATISFACTORIO	

Tabla 2. Resultados de los ensayos del filtro dinfil en el LCOE.

Conclusiones

Ninguna muestra presentó evidencia de daño visual. La resistencia medida de sus contactos fue menor de 1 m Ω .

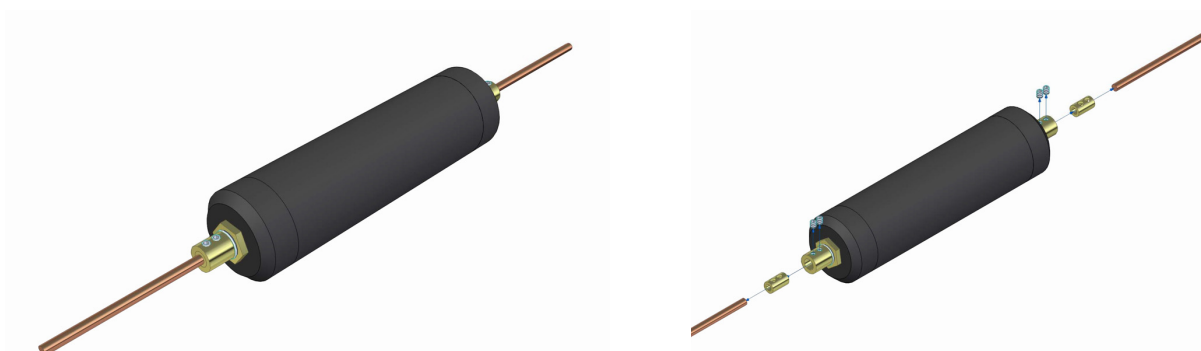


Figura 1. Inserción de cable de hasta 10 mm de diámetro.

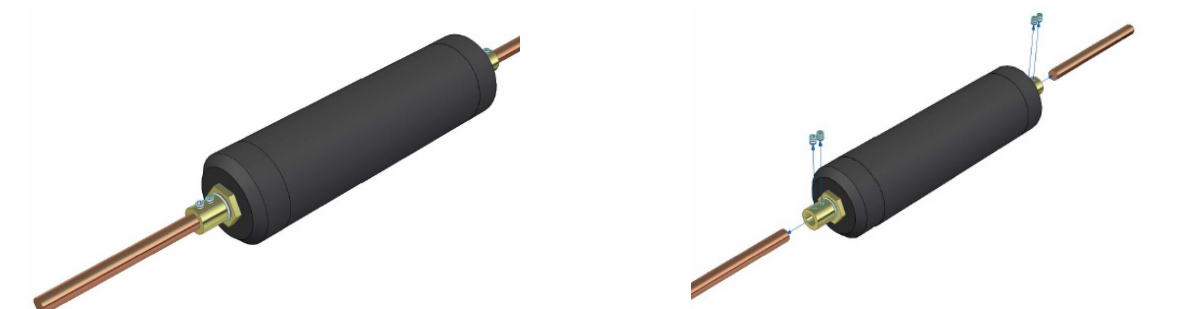


Figura 2. Inserción de cable de 10 mm hasta 16 mm de diámetro.

Materiales, medidas y peso

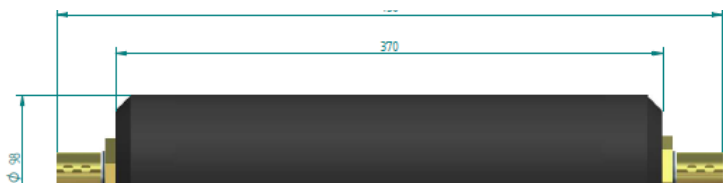


Figura 3. Medidas del filtro de tierra dinfil modelo DNNFT.

Concepto	Filtro de tierra dinfil modelo DNNFT
Largo (mm)	450
Diámetro (mm)	98
Peso (Kg)	5
Peso caja (Kg)	0,2
Materiales	Cobre, Ferrita, POM y aislador dieléctrico

Tabla 3. Materiales, medidas y peso del DNNFT.

Instalación

Se instala entre la toma de tierra y el elemento a proteger, lo más cerca posible a la toma de tierra (Figura 4).

Con el objeto de proteger los equipos eléctricos y electrónicos de una estructura, así como el DDCE, se puede disponer una barra equipotencial y unir todas las tomas de tierra de los mismos a esta barra e intercalar el filtro entre la toma de tierra y la barra. En todo caso, el número de filtros a disponer dependerá de las potenciales entradas de la sobretensión por tierra y del diseño de la instalación (Figuras 5, 6, 7, 8 y 9).

Su instalación puede ser realizada de forma vertical u horizontal.

Se dispondrá el filtro en la pared u otro tipo de estructuras, mediante bridas y los accesorios necesarios para tener una fijación segura (Fig. 10 y 11).

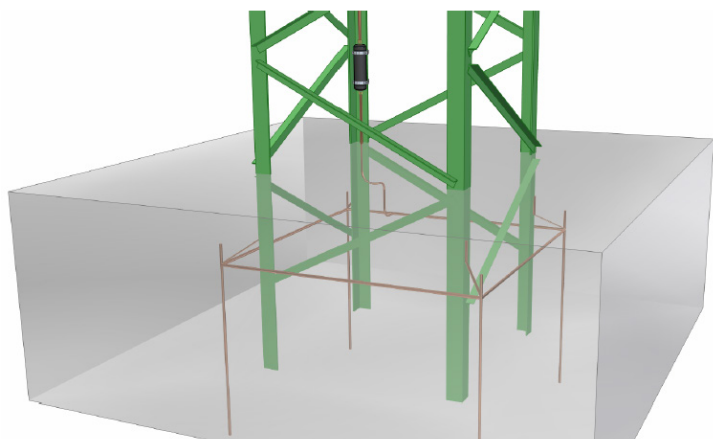


Figura 4. Instalación tipo filtro dinfil en el cable bajante del DDCE para su protección.

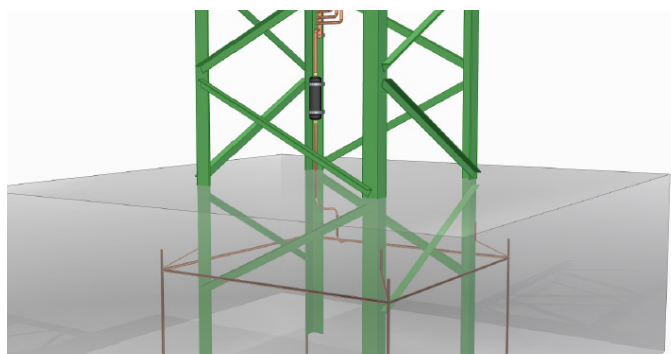


Figura 5. Instalación tipo filtro dinfil para la protección del DDCE y todos los equipos eléctricos y electrónicos de la torre (mediante barra equipotencial).

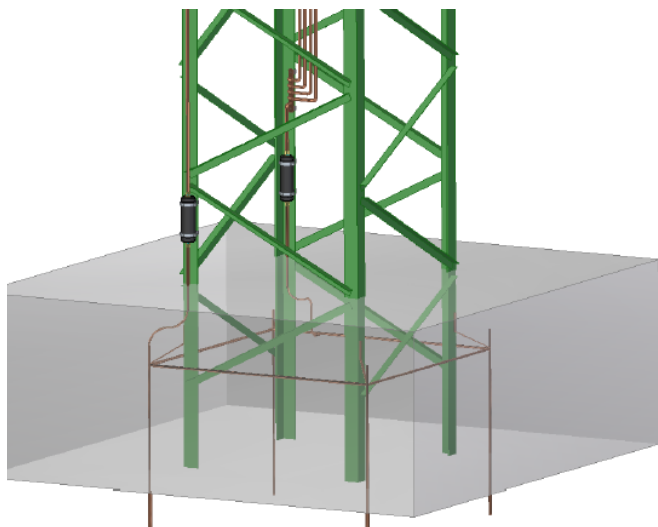


Figura 6. Protección del DDCE y los equipos de una torre mediante 2 filtros dinfil de forma separada (Instalación standard).

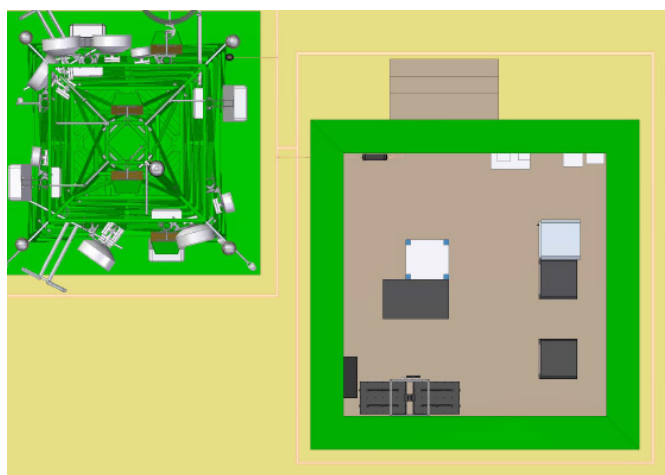


Figura 7. Vista en planta de la protección total de un centro de telecomunicaciones de más de 60 m de altura con 1 DDCE, 4 DDCE laterales y 2 filtros dinfil (Figura 4 (torre) y caseta), así como la disposición equipotencial de tierras.

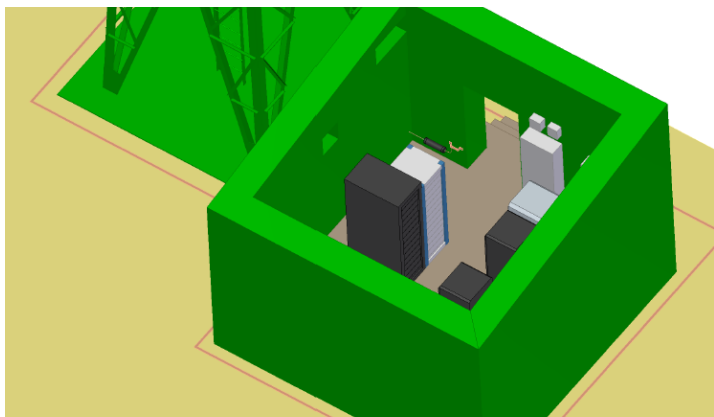


Figura 8. Instalación del filtro dinfil en la caseta de un centro de telecomunicaciones para la protección de equipos internos.

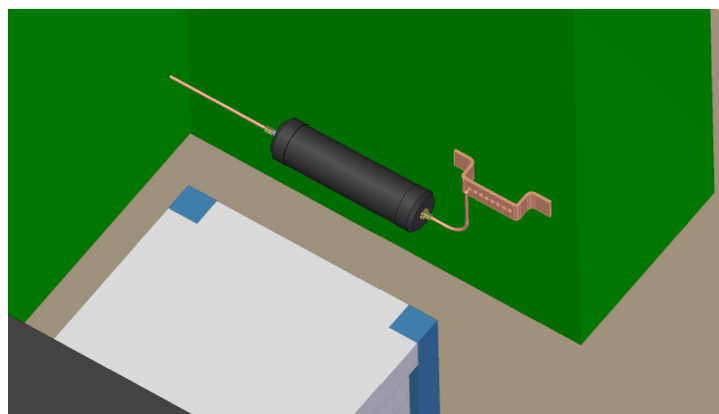


Figura 9. Vista ampliada de la figura 8.

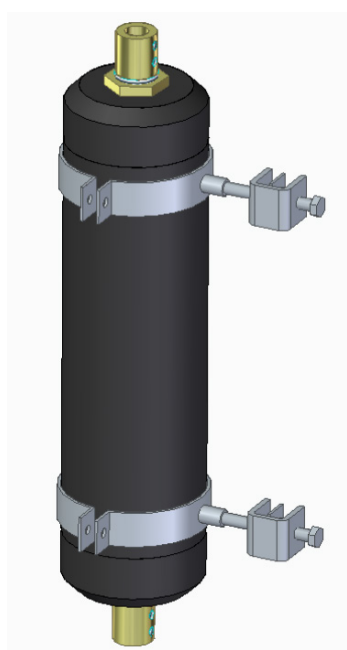


Figura 10. Abrazaderas y fijación a patas del filtro dinfil.

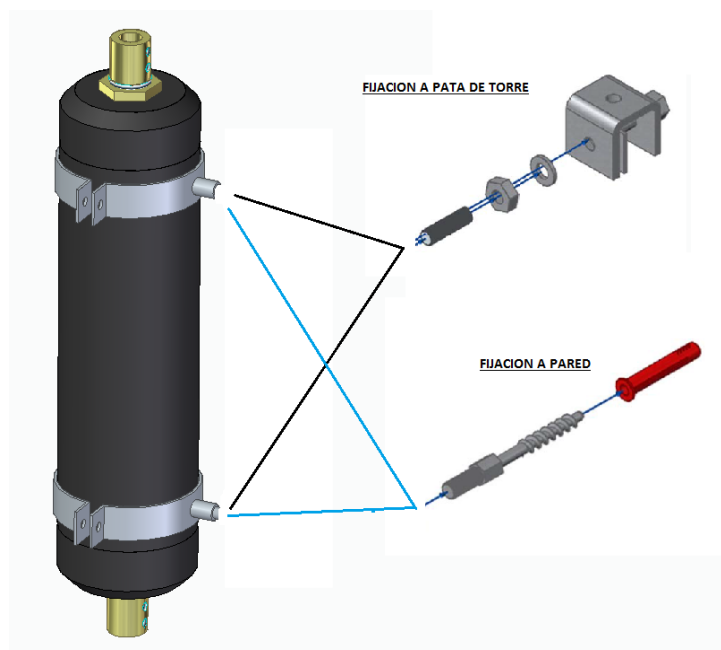


Figura 11. Detalle de fijación a pata y pared del filtro dinfil.

Aplicaciones

Sistema único y eficaz para la protección de sobretensiones de alta frecuencia inducidas por tierra en todo tipo de estructuras.

Se recomienda su instalación en todas aquellas estructuras cuya exposición a este tipo de sobretensiones sea significativa, como pueden ser: torres de telecomunicaciones, radares, instalaciones de tren, subestaciones eléctricas, estructuras aisladas, torres eólicas, etc.