

DEHNventil®

Presentación

Desde su aparición en 1.984 y durante más de quince años, el DEHNventil ha estado en la vanguardia de la técnica. Supuso, en su momento, una auténtica revolución en el mundo de la protección pues fue el primer descargador de sobretensiones capaz de soportar corrientes de rayo. Durante este tiempo ha influido notablemente en las especificaciones y requerimiento d de importantes proyectos y es punto de partida ineludible para desarrollos posteriores.

Así, la firma DEHN, sobre esta sólida base y merced a una constante mejora aportada por nuevas tecnologías, ha desarrollado una nueva generación del DEHNventil que, como la anterior, supone un notabilísimo avance en el mercado de la protección contra rayos y sobretensiones. Una nueva solución para los nuevos retos que presenta la vida del siglo XXI.



Concepto

El mundo de la protección contra rayos y sobretensiones consagra de forma unánime y contundente el principio de *protección escalonada* como concepto y solución universal válida y aplicable en todo caso y para cualquier instalación. Así, toda la normativa relacionada con esta materia distingue, básicamente, tres niveles de protección : basta, media y fina y las consiguientes clases de descargadores:

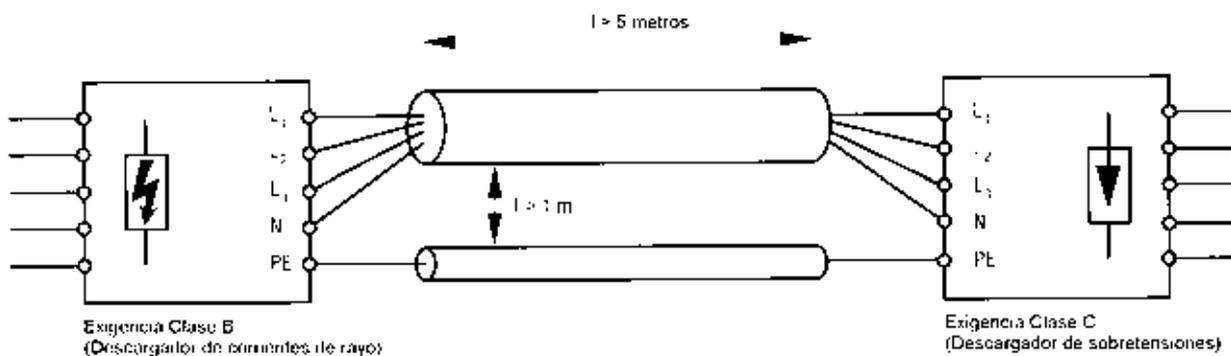
Clase B: descargadores de corrientes de rayo (acometida)

Clase C: descargadores de sobretensiones (distribución)

Clase D: descargadores de sobretensiones (equipo final)

En combinación con este concepto resulta ineludible la aplicación del principio de *coordinación energética*, en virtud del cuál, las distintas clases de descargadores deben instalarse respetando unas mínimas normas (distancia eléctrica entre descargadores) que aseguren el funcionamiento coordinado de los mismos, de modo que aporten la protección que la instalación requiera.

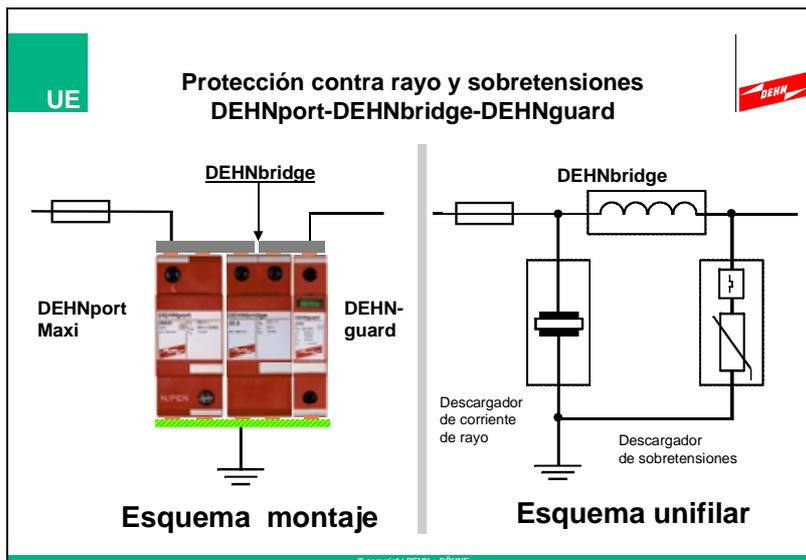
La aplicación de estos dos principios es absolutamente fundamental y, en todo caso, debe considerarse a la hora de decidir las medidas de protección contra rayos y sobretensiones que deban adoptarse para proteger una instalación.



Nota: la longitud mínima será de 15 m, cuando la distancia entre la manguera de conductores activos (L1,L2,L3,N) y el conductor PE sea inferior a 1m.

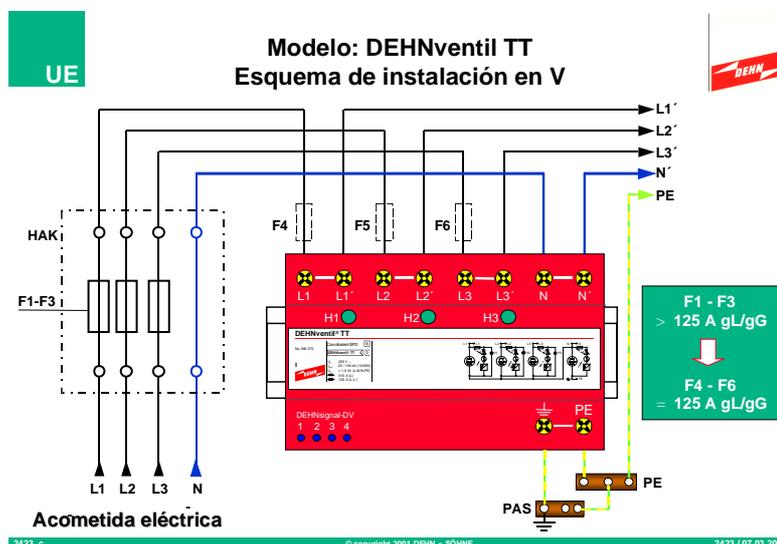
La imparable evolución de la técnica hace que, cada vez, resulte más frecuente encontrarnos con instalaciones que, por un lado, requieren protección contra rayos y sobretensiones (Clase B + Clase C) debido a la sensibilidad de sus equipos a estas perturbaciones, y por otro , son de muy reducidas dimensiones, lo cuál hace imposible la aplicación de los principios anteriormente citados por una imperativa falta de espacio.

Hasta hace muy poco tiempo, la solución que se adoptaba era la instalación, entre ambas clases de descargadores, de un elemento de desacoplo (bobina) que permitiera el funcionamiento coordinado de los mismos.



Siendo esta una solución técnicamente notable, presenta ciertas limitaciones pues no es aplicable en todos los casos (consumos superiores a 63 A), implica instalar elementos en serie (bobina de desacoplo), encarece la instalación y no siempre resuelve los problemas de espacio.

El nuevo DEHNventil da solución a todos estos inconvenientes, resuelve todos los problemas e integra en un solo elemento todas las ventajas y cualidades que aportan tanto los descargadores de Clase B (vías de chispas) como los descargadores de clase C (varistores).



El DEHNventil no es una alternativa a los principios de protección escalonada y coordinación energética. Se trata, sencillamente, de un desarrollo tecnológicamente muy avanzado que, basándose en dichos principios, da una solución eficaz, sencilla, económica y segura en aquellos casos en que siendo necesaria la disposición de, al menos los dos primeros niveles de protección, las características de la instalación no permiten la disposición de las diferentes clases de descargadores necesarios en forma escalonada y coordinada.

Tecnología

El DEHNventil integra, por tanto, de todas las ventajas derivadas de los varistores (tiempo de respuesta, nivel de protección...) y de las vías de chispas (poder de derivación, capacidad de cortocircuito...). Así:

- Alta capacidad de derivación: 100 KA
- Bajo nivel de protección: 1.5 KV
- Capacidad apagado corriente consecutiva: 25 KA eff
- Alta resistencia a tensiones transitorias.
- Tiempo de respuesta: 100 ns

De este modo, disponemos de un dispositivo de protección que combina eficazmente ambas tecnologías, lo cual le permite, por un lado, aportar protección contra sobretensiones, frecuentes pero de baja energía, ocasionadas por procesos de conmutación o descargas atmosféricas en el entorno (en este caso se comportaría como un varistor). Y por otro lado, cuando se trate de dominar una corriente de choque de mayor energía, se comportará como una vía de chispas de alto rendimiento.

Estas prestaciones técnicas se obtienen a partir de una moderna tecnología que se sustancia en una vía de chispas especial denominada FSV compuesta, a su vez, por dos vías de chispas parciales FS1 y FS2. Estas vías de chispas están controladas mediante una unidad monitorizada.

Por lo tanto, este descargador se caracteriza por las tres propiedades que configuran la tecnología ICE :

- **Integrado.** Descargador de corriente de rayo y sobretensiones en un solo elemento.
- **Coordinado.** Coordinación inmediata con descargadores de sobretensiones post-conectados.
- **Encapsulado.** No produce expulsión de gases.

Funcionamiento

Básicamente, la disposición interna del DEHNventil supone el montaje de dos niveles de protección coordinados entre sí a través de una unidad de monitorización y sin necesidad de bobinas de desacoplo.

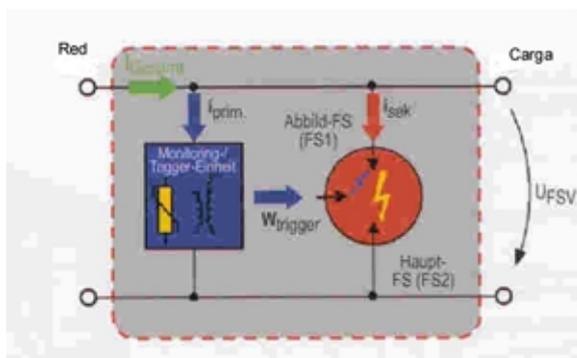


Figura 2: Diagrama de la vía de chispas con unidad monitorizada.

La unidad monitorizada controla permanentemente el estado del sistema o del equipo a proteger. Cuando se sobrepasa un nivel de tensión predefinido, la unidad de disparo genera un impulso de encendido para la vía de chispas auxiliar de control FS1. Esta vía de chispas tiene una limitada capacidad de derivación y características eléctricas similares a las de un varistor.

La tensión de respuesta de la vía de chispas auxiliar de control FS1, y por tanto, el nivel de protección del descargador, se puede ajustar dentro de un rango determinado en el proceso de fabricación. El impulso de encendido con el arco voltaico parcial iniciado es la réplica o reflejo energético de la onda de sobretensión incidente, en cuyo caso el arco voltaico parcial en FS1 preioniza la vía de chispas principal FS2. El contenido energético de la sobretensión, determina el grado de preionización, y el momento en que va a encenderse la vía de chispas principal FS2, la cuál, entonces, recoge la corriente de choque y descarga a la vía de chispas auxiliar FS1.

La vía de chispas principal FS2 es una vía de chispas de alto rendimiento con elevada capacidad de limitación de corriente sucesiva de línea y una alta capacidad de descarga de impulso de corriente. El nivel energético para el encendido de la vía de chispas principal FS2 puede ajustarse a través de la unidad monitorizada durante el proceso de fabricación (ver figura 3). Este ajuste puede hacerse en función de las características de los descargadores de sobretensión instalados aguas abajo del descargador o del circuito de entrada del equipo terminal a proteger.

El encendido de la vía de chispas FS2 depende del contenido energético del impulso de tensión a limitar. La forma de onda real de la sobretensión tiene una importancia secundaria.

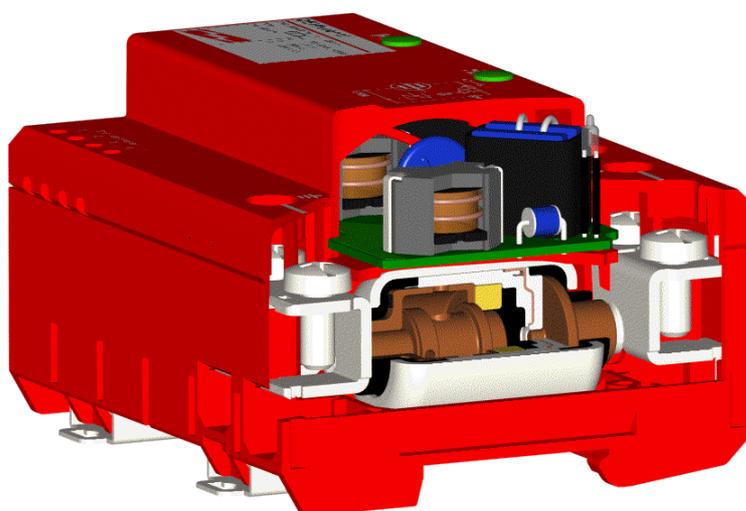


Figura 3: Sección del DEHNventil®

La *capacidad de apagado* de la corriente sucesiva de red viene determinada por las características de las vías de chispas FS1 y FS2. Un gran número de sobretensiones de baja energía son limitadas y descargadas sin que fluya corriente consecutiva de red. Sin embargo, en el caso de impulsos de alta energía, pueden producirse corrientes consecutivas de red al activarse la vía de chispas principal FS2. Mediante la tecnología RADAX-Flow la corriente consecutiva de red se limita considerablemente o se suprime totalmente. La tensión de arco voltaico producido durante el proceso de extinción en la vía de chispas principal FS2, no difiere de la tensión de la línea. Esto garantiza una total ausencia de efectos de reacción sobre la línea de alimentación durante el proceso de extinción de la corriente consecutiva.

Datos técnicos

DEHNventil®.		TNC	TNS	TT
Nr. referencia		900 373	900 374	900375
Verificado según		E DIN VDE 0675 Parte 6: 1989-11 E DIN VDE 0675 Parte 6/A1: 1996-03 E DIN VDE 0675 Parte 6/A2: 1996-10		
Clase		B		
Máx. tensión de servicio (tensión máxima del descargador)	U_c	255 V/50 Hz		
Capacidad de apagado de la corriente consecutiva con U_c	I_f	25 kA _{eff}		
Corriente de choque tipo rayo (10/350) Por polo/conjunto	I_{imp}	25 kA/75 kA	25 kA/100 kA	25 kA/100 kA
Nivel de protección	U_p	< 1.5 kV		
Tiempo de respuesta	t_A	< 100 ns		
Fusibles previos (solo necesarios si no existen en la red) hasta		315 A gL/gG (conexión en paralelo) 125 A gL/gG (conexión en serie)		
Capacidad de cortocircuito para el fusible máximo		25 kA _{eff}		
Margen de temperaturas de trabajo	ϑ	-40 °C ... +60 °C		
Secciones de conexión		Mín. 10 mm ² cable rígido o flexible Máx. 50 mm ² rígido/35 mm ² flexible (L,(N),PE(N)) Máx. 35 mm ² rígido/25 mm ² flexible (L',(N'))		
Montaje sobre		Carril DIN 35 mm según EN 50022		
Material de la carcasa		Termoplástico rojo reforzado con fibra de vidrio		
Grado de protección		IP20		
Dimensiones		6 TE	8 TE	8 TE
Indicación de funcionamiento para		L1,L2,L3		

Módulo de señalización remota (opcional)

El DEHNsignal DV es un módulo de señalización que aporta información sobre el estado del descargador incluso en el caso de un control remoto. Incluye un contacto libre de potencial y salida para fibra óptica.



Figura 4: DEHNsignal DV



Figura 5: DEHNsignal DV instalado junto a DEHNventil

Instalación

Una de las ventajas del nuevo DEHNventil es que puede instalarse tanto en serie (figura 6) como en paralelo (figura 7) gracias a la incorporación de terminales dobles.

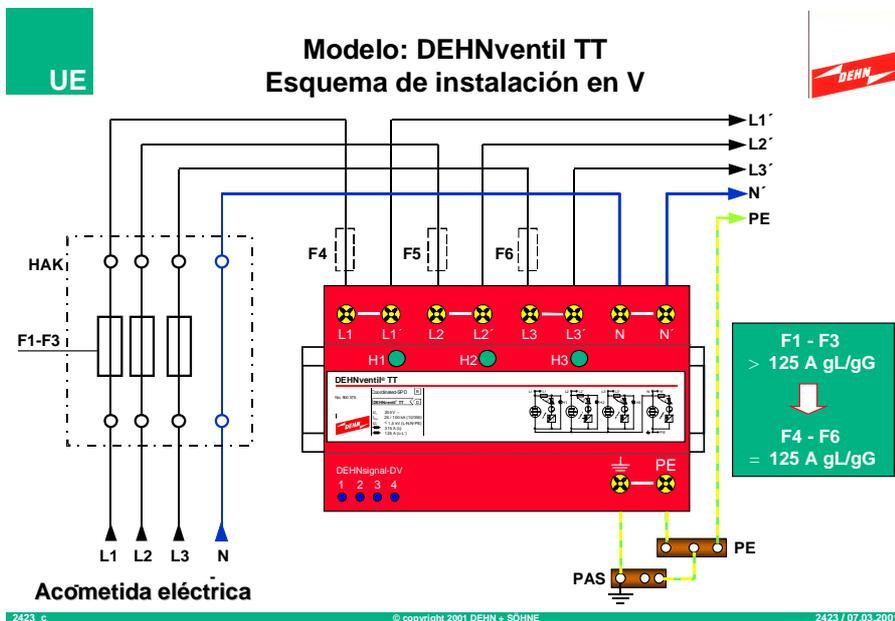


Figura 6: Esquema de conexión en serie (recomendada)

Cuando la corriente nominal del sistema a proteger no supere 125 A se recomienda la instalación *en serie* lo que permite obtener un mejor nivel de protección.

Si la corriente nominal supera 125 A solo podrá instalarse *en paralelo*. En este caso, deberá respetarse: $L1 + L2 < 0.5$, siendo L1 la longitud del conductor de derivación y L2 la longitud del conductor de puesta a tierra.

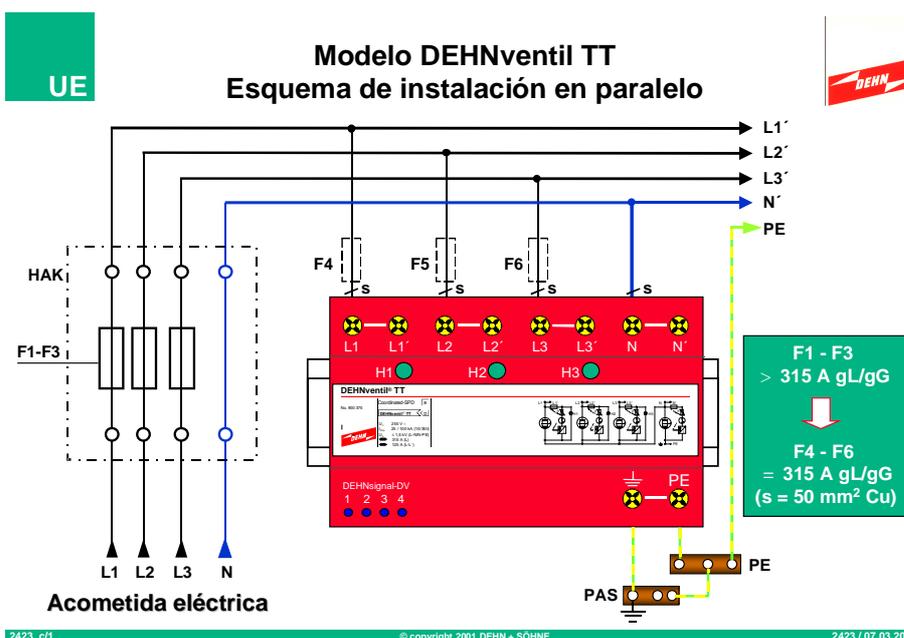


Figura 7: esquema de conexión en paralelo



¿ Cuales son las VENTAJAS que aporta el DEHNventil® ?

Optima protección

- Protección contra rayos y sobretensiones (Niveles I y II): gran capacidad de derivación y bajo nivel de protección
- Protección contra sobretensiones para instalaciones eléctricas y equipos finales de última generación.
- Coordinación automática con descargadores de sobretensión de clase C y D de la familia Red Line instalados en el sistema a proteger (incluso en el caso de que estén integrados en el equipo a proteger).

Alta fiabilidad

- Alta fiabilidad en el sistema de suministro. No se van a producir saltos intempestivos de fusibles superiores a 32 A gL/gG como consecuencia de corrientes sucesivas.
- Aporta la mayor capacidad de descarga de impulso tipo rayo (10/350) prevista por la normativa IEC 61.024-1 y IEC 61312-1.
- Incluye un desarrollo tecnológico de última generación.
- Permite una supervisión permanente del estado de la protección, incluso remota.

Menor necesidad de espacio

- Frente a otras posibles soluciones que pudieran ser técnicamente comparables (combinación de descargadores, protección en II), el nuevo DEHNventil® representa un *ahorro de espacio del 70%*.

Protección integrada

- Descargador de corriente de rayo y sobretensiones todo en uno. **No precisa elementode desacoplo**. No existen limitaciones por consumo.

Instalación económica, sencilla y segura.

- Su instalación supone un notable ahorro en espacio, tiempo y dinero. Frente a otras posibles soluciones, se trata de la instalación de un solo aparato que no precisa de ningún material auxiliar de instalación. El DEHNventil utiliza vía de chispas encapsuladas que no producen expulsión de gases, lo que permite su instalación directamente dentro del cuadro o en cualquier envolvente convencional sin necesidad de adoptar medidas adicionales de seguridad.

• Otras características:

- Terminales dobles. Su conexión es muy sencilla gracias a estos terminales que, además, facilitan las posibilidades de combinación con otros componentes eléctricos de montaje en carril DIN.
- Indicador óptico de tensión y módulo de señalización remota.
- Terminal adicional de tierra.

ANTES



AHORA

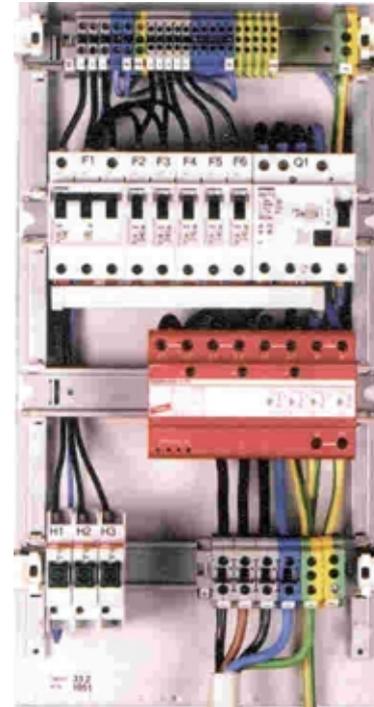


Figura 8: Comparación entre la solución DEHNventil® y la protección en II

¿ Cuales son los beneficios para los instaladores con el DEHNventil® ?

Sencillez de selección

- No hay problemas con el tipo o potencia del sistema de suministro a proteger. Hay un modelo para cada tipo de red (un dispositivo-una solución).

Sencillez de instalación

- Ahorro de tiempo: tanto solo hay que instalar un descargador en lugar de 12 componentes de protección.
- Reducción de la posibilidad de cometer errores de instalación al instalarse un solo descargador.
- Terminales de conexión marcados: se reduce considerablemente la posibilidad de cometer errores.
- Dimensiones standard para los dispositivos a conectar en serie.
- Posibilidad de conexionado con regleta de peine.
- Terminales de conexión L1/L2/L3/N están situados en la misma parte del descargador.
- Si no fuera posible la instalación del descargador en el cuadro eléctrico a proteger no resulta necesaria la disposición de envolventes especiales para descargadores de corrientes de rayo con extinción de arco voltaico. Se pueden utilizar envolventes estándar.

Menor necesidad de espacio

- En comparación con otra combinación de descargadores, técnicamente comparables (protección en II), el nuevo DEHNventil® necesita solo el 30 % del espacio. Esto es debido a la no necesidad de elementos de desacoplo ni de descargadores de clase C.

Solución económica

- El nuevo DEHNventil® tiene un menor precio en comparación con otra combinación de descargadores, técnicamente comparables (protección en II).
- Facilidad y simplificación del almacenamiento. Solo hay que almacenar un artículo.
- Ahorro de tiempo y coste de instalación.

¿ Cuales son los beneficios para los almacenistas con el DEHNventil® ?

Sencillez de selección

- No hay problemas con el tipo o potencia del sistema de suministro a proteger. Hay un modelo para cada tipo de red (un dispositivo-una solución).
- Los descargadores de sobretensión de clase C y D de la familia Red Line instalados en el sistema a proteger están automáticamente coordinados con el DEHNventil®.

Solución económica

- No son necesarios atender muchas consultas gracias a la auto-definición de los modelos (TNS, TNC, TT).
- Facilidad y simplificación del almacenamiento. Solo hay que almacenar un artículo.
- Si no fuera posible la instalación del descargador en el cuadro eléctrico a proteger no resulta necesaria la disposición de envolventes especiales para descargadores de corrientes de rayo con extinción de arco voltaico. Se pueden utilizar envolventes estándar.
- No son necesarios atender muchas consultas gracias a la no necesidad de elementos de desacoplo.

Descargador de protección ideal

Para:

- Viviendas unifamiliares.
- Oficinas.
- Despachos.
- Farmacias

¿ Cuales son los beneficios para las ingenierias/ especificadores (administración pública) con el DEHNventil® ?

Sencillez de selección

- No hay problemas con el tipo o potencia del sistema de suministro a proteger. Hay un modelo para cada tipo de red (un dispositivo-una solución).
- El DEHNventil® cumple con los requisitos de protección de clase I.
- Los descargadores de sobretensión de clase C y D de la familia Red Line instalados en el sistema a proteger están automáticamente coordinados con el DEHNventil®.

Menor necesidad de espacio

- En comparación con otra combinación de descargadores, técnicamente comparables (protección en II), el nuevo DEHNventil® necesita solo el 30 % del espacio. Esto es debido a la no necesidad de elementos de desacoplo ni de descargadores de clase C.

Solución económica

- El nuevo DEHNventil® tiene un menor precio en comparación con otra combinación de descargadores, técnicamente comparables (protección en II).
- Facilidad de selección.
- Ahorro de tiempo y coste de instalación.

Aplicaciones

- La utilización del DEHNventil debe plantearse cuando, por imperativo de la instalación (o decisión unilateral del cliente) no pueda aplicarse la solución universal consagrada en los principios de protección escalonada y coordinación energética.
- Fundamentalmente viene a sustituir a la protección en π con las considerables ventajas que supone frente a esta solución.
- Algunos ejemplos:
 - Instalaciones de Telefonía móvil
 - Estaciones de bombeo
 - Casetas de control en general (Aguas, Tráfico,...)
 - Básculas
 - Viviendas (chalets), oficinas...
 - Granjas y pequeñas explotaciones agrícolas y ganaderas
 - .../...