

Anexo General Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE

- b. Propiedades dieléctricas.
- c. Capacidad de cierre y apertura.
- d. Límites operativos.
- e. Grado de protección IP o su equivalente NEMA.
- f. Tensión nominal, de aislamiento y de impulso.
- g. Corriente nominal de funcionamiento correspondiente a cada categoría de utilización.
- h. Frecuencia nominal.
- i. Marcación y rotulado.

20.14 DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS (DPS)

20.14.1 Requisitos de producto

Para efectos del presente reglamento, los dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias, también llamados supresores o limitadores de sobretensiones, deben cumplir los siguientes requisitos adaptados de las normas **IEC 61643-1**, **IEC 61643-12**, **IEC 60099-1**, **IEC60099-4**, **UL 1449**, **IEEE C62.41-1**, **IEEE C62.41-2** e **IEEE C62.45**:

- a. Los DPS utilizados en media, alta y extra alta tensión con envolvente en material de porcelana, deben contar con algún dispositivo de alivio de sobrepresión automático que ayude a prevenir la explosión del equipo.
- b. Los DPS utilizados en media tensión con envolvente en material polimérico, deben contar con algún dispositivo externo de desconexión en caso de quedar en cortocircuito.
- c. Bajo ninguna condición los materiales constitutivos de la envolvente del DPS deben entrar en ignición; para lo cual el DPS con envolvente plástico debe probarse con el hilo incandescente a 650 °C sobre las partes no portadoras de corriente.
- d. En caso de explosión del DPS, el material aislante no debe lanzar fragmentos capaces de hacer daño a las personas o equipos adyacentes. En baja tensión, este requisito se puede remplazar por un encerramiento a prueba de impacto.
- e. Los DPS de baja tensión deben cumplir una norma técnica, tales como las antes señaladas.
- f. Marcación. Los parámetros básicos que debe cumplir un DPS de baja tensión y que deben estar a disposición del usuario, en el equipo o en catálogo, son:
 - Corriente nominal de descarga, que en ningún caso será menor a 5 kA por módulo, para DPS instalados en el inicio de la red interna.
 - Tensión nominal, según la red eléctrica en que se instalará.
 - Máxima tensión de operación continua, que debe ser mayor o igual a 1,1 veces la tensión máxima del sistema en régimen permanente.
 - El nivel de protección en tensión, que debe ser menor que el nivel básico de aislamiento.

Parágrafo 1: Para DPS de tensión nominal superior a 66 kV, el Certificado de Conformidad de Producto expedido por un organismo de certificación de producto, se podrá sustituir por la declaración escrita del productor, donde señale que cumple los requisitos exigidos en el **RETIE**, acompañada de las pruebas tipo realizadas en un laboratorio reconocido.

Parágrafo 2: Las puntas o terminales de captación del rayo, las bayonetas y cuernos de arco, que puedan estar clasificadas comercialmente como dispositivos de protección de sobretensiones, no

Anexo General Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE

requieren demostrar la conformidad con certificado de producto. El constructor y el inspector de la instalación verificará que se cumplan los requisitos dimensionales y de materiales contemplados en el artículo 16° del presente Anexo General.

20.14.2 Requisitos de instalación.

Para efectos del presente reglamento, los DPS deben cumplir los siguientes requisitos, adaptados de las normas **IEC 61643-12, IEC 60664, IEC 60664-1, IEC 60071, IEC 60099, IEC 60364-4-443, IEC 60364-5-534, IEC 61000-5-6, IEC 61312, IEEE 141, IEEE 142 y NTC 4552:**

a. Toda subestación (transformador) y toda transición de línea aérea a cable aislado de media, alta o extra alta tensión, deben disponer de DPS. En los demás equipos de media, alta o extra alta tensión o en redes de baja tensión o de uso final, la necesidad de DPS dependerá del resultado de una evaluación técnica objetiva del nivel de riesgo por sobretensiones transitorias a que pueda ser sometido dicho equipo o instalación. Tal evaluación debe hacerla el responsable del diseño de la instalación, para lo cual debe tener en cuenta entre otros los siguientes factores:

- El uso de la instalación.
- La coordinación de aislamiento.
- La densidad de rayos a tierra.
- Las condiciones topográficas de la zona.
- Las personas que podrían someterse a una sobretensión.
- Los equipos a proteger.

b. La coordinación de protección contra sobretensiones, debe estar acorde con el régimen de conexión a tierra (TN-C-S, TN-S, IT).

c. Los DPS que actúen como protección básica, deben instalarse en modo común (fase/ tierra o neutro/tierra) y los que actúen como protección complementaria, pueden instalarse en modo diferencial (fase/fase o fase/neutro).

d. La Figura 20.2 indica el esquema general de conexión de un DPS en modo común. Se debe tener como objetivo que la tensión residual del DPS sea casi igual a la aplicada al equipo, para lo cual la distancia "b" en lo posible no debe ser mayor de 50 cm y el conductor de conexión entre el DPS y el equipo lo más corto posible.

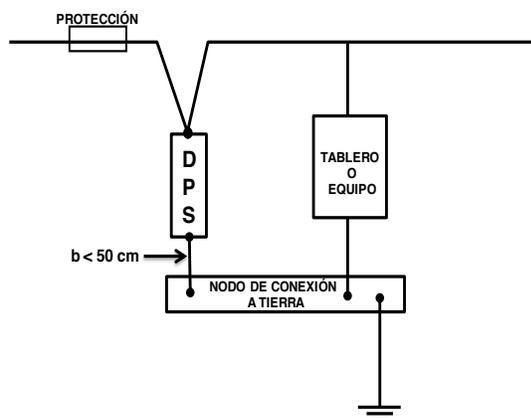


Figura 20.2 Montaje típico de DPS

e. En subestaciones de distribución al interior de edificios, el diseñador evaluará y justificará la posibilidad de instalar sólo los DPS en la transición a la acometida subterránea y no en el transformador

f. Para la instalación de un DPS se debe tener en cuenta que la distancia entre los bornes del mismo y los del equipo a proteger debe ser lo más corta posible (las normas recomiendan máximo 50 cm), de tal manera que la inductancia sea mínima.

g. Para efectos de seguridad, en la instalación los DPS deben quedar en modo común, es decir, entre fase(s) y tierra.

Anexo General Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE

- h. Cuando se requieran DPS, se debe dar preferencia a la instalación en el origen de la red interna. Se permite instalar DPS en interiores o exteriores, pero deben ser inaccesibles para personas no calificadas. Se permite que un bloque o juego de DPS proteja varios circuitos. Cuando se instalen varias etapas de DPS, debe aplicarse una metodología de zonificación y deben coordinarse por energía y no sólo por corriente.
- i. No se deben instalar en redes eléctricas de potencia DPS construidos únicamente con tecnología de conmutación de la tensión.
- j. La capacidad de cortocircuito del DPS debe estar coordinada con la capacidad de falla en el nodo donde va a quedar instalado.
- k. En baja tensión, los conductores de conexión del DPS a la red y a tierra no deben ser de calibre inferior a 14 AWG en cobre. En media, alta y extra alta tensión los conductores de conexión a la red y a tierra no deben ser de calibre inferior a 6 AWG.

20.15 DUCHAS ELÉCTRICAS Y CALENTADORES DE PASO

Para efectos del presente reglamento y debido al incremento en el uso de calentadores de paso y duchas eléctricas y el alto riesgo de contacto a que se exponen las personas con este producto, se exige el cumplimiento de la norma **IEC 60335-2-35 o NBR 120086 del 2005** y los siguientes requisitos:

20.15.1 Requisitos de producto

- a. La corriente de fuga no debe sobrepasar 5 mA en el agua a la temperatura de operación. Esta corriente se debe medir con agua de una conductividad superior a 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 15 °C (equivalente a 1 k Ω .cm).
- b. Los elementos metálicos de sujeción que estén en contacto con agua deben ser de material no ferroso y garantizar protección a la corrosión.
- c. Los elementos calefactores y bornes de contacto, deben estar soportados sobre material dieléctrico al cual debe hacerse la prueba de hilo incandescente a 850 °C. Las demás partes no metálicas deben probarse con el hilo incandescente a 650 °C.
- d. Se debe identificar el conductor neutro, el de tierra y la fase o fases.
- e. En duchas no se aceptan encerramientos metálicos.
- f. La parte manipulable del selector de temperatura debe estar aislada eléctricamente.
- g. Rotulado e instructivos de instalación y operación. La ducha y el calentador de paso debe tener en forma permanente y legible la siguiente información:
 - Tensión de operación.
 - Corriente nominal.
 - Potencia Nominal.
 - Nombre del Productor o marca comercial.
 - Advertencia sobre la necesidad de conexión a tierra.
- h. El productor debe entregar al usuario una guía para la correcta instalación y uso de la ducha o el calentador de paso.