

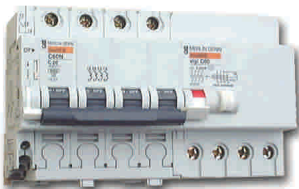
Los cuadros de alumbrado público que deban alimentar elementos especiales, tales como, reactancias electrónicas, reguladores estáticos, sistemas de control, etc. o que estén instalados en zonas con alto riesgo de tormentas deberán adecuar las protecciones para que estas sean efectivas y cumplan con la misión encomendada.

Detallamos a continuación las protecciones más habituales contra corrientes de defecto a tierra.

Diferencial superinmunizado



Bloque vigi asociado a magnetotérmico



Diferencial rearmable DR 25 REG



Diferencial rearmable superinmunizado



Protecciones contra corrientes de defecto a tierra en las líneas de alimentación a los puntos de luz. La elección de los interruptores diferenciales vendrá dada por el tipo de instalación a proteger y el riesgo de disparos causado por descargas atmosféricas.

Pueden utilizarse los siguientes tipos de diferenciales:

Diferenciales clase AC.

Se dividen en:
Diferenciales puros.
Bloques Vigi.

Diferenciales clase AC de reenganche automático.

Cuando no se dispone de equipo de mantenimiento nocturno puede ser de mucha utilidad el uso de diferenciales de reenganche automático que tienen las siguientes ventajas:

Sensibilidad ajustable de 0,03 a 1 A.
Retardo al disparo de 20 a 500 ms.
Reconexiones automáticas a los 2, 4 y 29 intentos de 6 minutos.

Diferenciales Clase A y Clase Asi.

El uso de dispositivos electrónicos en las instalaciones de alumbrado público con estabilizadores reductores, balastros electrónicos, etc., han hecho necesario la utilización de interruptores diferenciales Clase A y de tecnología superinmunizada Clase Asi tales como:

- 1.- Diferenciales superinmunizados Clase A y Asi.
- 2.- Bloques vigi superinmunizados Clase A y Asi.

Estos interruptores diferenciales están siendo cada vez más utilizados en las instalaciones de alumbrado público ya que evitan multitud de disparos intempestivos con el consiguiente beneficio para los ciudadanos.

Diferenciales Clase AC.

Para uso general terciario e industrial. Pueden ser instantáneos o selectivos.
Inmunidad a disparos intempestivos:
Nivel de inmunidad:
Instantáneos: 250 A de cresta según onda periódica 8/20 μ s.
Selectivos: 5 KA de cresta según onda periódica 8/20 μ s.

Diferenciales instantáneos Clase A.

Adecuados para instalar cuando hay receptores con dispositivos rectificadores en los que se pueden generar impulsos de corriente continua cuyas fugas no podrían ser detectadas por los diferenciales clase AC.
Inmunidad a disparos intempestivos:
Nivel de inmunidad:
Instantáneos: 250 A de cresta según onda periódica 8/20 μ s.

Diferenciales superinmunizados Clase Asi.

La teoría superinmunizada parte del concepto de protección diferencial clase A, lo que permite detectar tanto los defectos de corriente alterna como defectos de corriente rectificada pulsante con o sin componente continua. Además estos dispositivos incorporan dos bloques electrónicos especiales que mejoran enormemente su comportamiento.
- Filtro de altas frecuencias.

Algunos receptores como los balastros electrónicos, variadores de tensión, etc. pueden generar corrientes de alta frecuencia que son enviadas a tierra y se pueden producir disparos intempestivos y bloqueos de los diferenciales. Este bloque filtra las altas frecuencias evitando que afecten al diferencial.
- Circuito de acumulación de energía. Este bloque garantiza la continuidad del servicio en caso de producirse sobreintensidades transitorias por conexión o desconexión de circuitos de red eléctrica o por descargas atmosféricas.

Además evita el disparo intempestivo en serie de los diferenciales (disparo por simpatía).
Inmunidad a disparos intempestivos:
Nivel de inmunidad:
Instantáneos: 3KA de cresta según onda periódica 8/20 μ s.
Selectivos: 5KA de cresta según onda periódica 8/20 μ s.

Protecciones de las líneas de alimentación a los puntos de luz.

El actual Reglamento para Baja Tensión Real Decreto 842/2002 determina que: Las líneas de alimentación a los puntos de luz estarán protegidas individualmente con corte omnipolar tanto contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos) como contra corrientes de defecto a tierra y contra sobretensiones

cuando los equipos instalados lo precisen. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales que podrán ser de reenganche automático, será como máximo de 300 mA, y la resistencia de puesta a tierra como máximo de 30 Ohm. No obstante se admitirán diferenciales de intensidad máxima 500 mA ó 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra sea \leq a 5 Ohm y a 1 Ohm respectivamente.

Las instalaciones de alumbrado público por sus características están expuestas a todo tipo de sobretensiones. La instalación cada vez más frecuente de equipos delicados, balastos electrónicos, sistemas de telegestión, estabilizadores-reductores, contadores integradores, etc., hacen aconsejable la instalación de dispositivos que protejan a estos equipos de las sobretensiones tanto permanentes como transitorias.

► Protecciones contra sobretensiones permanentes.

La elección del tipo de protección vendrá dada por el tipo de instalación a proteger y la Legislación existente.

Normalmente las Compañías Eléctricas y algunas Comunidades Autónomas tienen legisladas Normas para la instalación de relés de protección contra sobretensiones permanentes.

Relés de control de sobretensiones permanentes.

Están diseñados para el control de tensión en instalaciones monofásicas y trifásicas.

Detectan la secuencia de fase incorrecta, pérdida de fase, y sobretensiones e infratensiones.

Datos técnicos:

Detección de sobretensiones > 265 V.
Detección de infratensiones < 160 V.
Detección de error en la secuencia de fase.

Activación por entrada externa.
Leds de indicación de alimentación y error de tensión.

Tiempo de retardo del disparo por >V: 3 seg.
Tiempo de retardo del disparo por <V: 0,3 seg.

Protector de sobretensiones permanentes



► Protecciones contra sobretensiones transitorias.

La elección del tipo de protección vendrá dada por el tipo de instalación a proteger y el riesgo de descargas atmosféricas.

Pueden utilizarse los siguientes tipos: **Descargadores Clase I (Clase B).**

Es básicamente una vía de chispas capaz de reducir la onda de corriente de rayo 10/350 a valores tolerados transformandola en una onda 8/20 que puede ser soportada por los descargadores de sobretensiones dispuestos posteriormente.

Datos técnicos:

Intensidad de choque: 100 KA.
Tiempo de respuesta: <= 100 nS.
Tensión max. residual: <= 3,5 KV (F-N)
<= 1,5 KV (N-T)
Intensidad de C/C con fusibles: 50 KA.

Descargadores Clase II (Clase C).

La segunda etapa de protección tiene los siguientes cometidos:

Reducir las sobretensiones a un valor que no sea peligroso para los consumidores.

Soportar, sin destruirse, la energía de impulsos que se produce al activarse el descargador.

Datos técnicos:

Intensidad max. descarga: 40 KA.
Intensidad asignada de descarga: 15 KA.
Tiempo de respuesta: <=25nS.
Tensión max. residual:
<= 1 KV ISN -5KA
<= 1,5 KV ISN -10KA
Intensidad de C/C con fusibles: 50 KA.

Protector de sobretensión transitorias Clase II



Aseguramiento de la calidad.

Categorías de descargadores para instalaciones de baja tensión.

Según las Normas: IEC 1312-1; E DIN VDE 0675 parte 6, los dispositivos se clasifican en función de los requerimientos exigidos según la carga energética a la que se van a someter distinguiéndose tres grandes grupos: Descargadores de corriente de rayo.

CLASE I (B).

Diseñados para hacer frente a perturbaciones con forma de onda de corriente de rayo 10/350 (IEC 1024). Se caracterizan por tener un gran poder de derivación y valores de carga elevados con un tiempo de respuesta muy rápido. Es una protección basta.

Descargadores de sobretensiones.

CLASE II (C).

Diseñados para hacer frente a perturbaciones con forma de onda 8/20. Estos dispositivos realizan una doble tarea: por un lado, complementan la acción del descargador de corriente de rayo haciéndose cargo de la tensión residual del mismo, y por otro lado, protegen a los consumidores frente a picos de sobretensión que pudieran afectarles. Su poder de derivación es menor que el descargador de corriente de rayo y aportan un nivel de protección mucho más fino.

Descargadores combinados.

CLASE I+II (B+C).

Aunan las ventajas de los dos grupos descritos anteriormente.

Causas de las sobretensiones.

Las instalaciones eléctricas pueden verse expuestas a peligros derivados de sobretensiones por procesos de conmutación en alta tensión, por descarga de rayos, por picos producidos en nuestra propia instalación y la causa más desfavorable descargas directas de rayo.

Descarga directa a la instalación.

Como consecuencia de la descarga directa del rayo se producen dos tipos diferentes de sobretensiones: aparición de sobretensiones debido a la caída de tensión en la resistencia de toma de tierra y aparición de sobretensiones a causa de los efectos inductivos en los bucles de las instalaciones.

Descarga no directa a la instalación. Se pueden considerar los siguientes casos: descarga del rayo sobre la línea aérea de alta tensión, descarga de rayo entre nubes y descarga de rayo en las proximidades.

Aunque una protección ideal contra la acción directa de un rayo no existe pueden evitarse multitud de incidencias protegiendo las instalaciones en zonas de alto riesgo con protecciones adecuadas.