



# CITEL

## PROTECCIÓN SOBRETENSIÓN

Catálogo 10-3



# Catálogo General 10-3 edición



PROTECCIONES MODULARES AC



PROTECCIONES MODULARES DC



CAJAS PROTECCIONES BAJA TENSIÓN



PROTECCIONES PARA SISTEMA LED



PROTECCIONES FOTOVOLTAICAS



PROTECCIONES PARA EÓLICO



PROTECCIONES PARA TELEFONÍA/DATOS



PROTECCIONES DE REDES INFORMÁTICAS



PROTECCIONES COAXIALES RF



VARIOS

# ESPECIALISTA EN LA PROTECCIÓN CONTRA RAYOS

Cada año, CITEL diseña, fabrica y vende millones de protecciones, gracias a un dominio perfecto de los procesos de estandarización y regulación, así como a una inversión permanente en I + D. También fabrica sus propios componentes.

Nuestros equipos, desplegados en todo el mundo, están orgullosos de contribuir al desarrollo de su sector a través de una gama completa de productos y una calidad de servicio única

Toda la actividad y la experiencia de CITEL se concentra en el campo de la protección de redes y equipos contra las sobretensiones generadas, principalmente, por los rayos. En este cuadro, CITEL fabrica dos tipos de productos, esenciales y complementarios :

- El **descargador** es un componente pasivo del tipo «tubo de descarga en gases raros». Elementos básicos integrados en nuestros protecciones de sobretensiones de todo tipo.

- Los **módulos de protección** (o dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias - DPS) son subconjuntos, que asocian varios componentes de protección, y que pueden ser utilizados por el instalador o por el cliente final. Se destinan a su integración en la instalación para proteger cualquier equipo eléctrico, electrónico o informático contra las sobretensiones transitorias.

## La calidad de servicio CITEL : irreproachable

El mundo de los rayos nos fascina, desde la experiencia técnica hasta la implementación completa.

Nuestros equipos están formados por ingenieros y especialistas en sobretensiones que aportan las mejores soluciones. Nuestras fuerzas técnicas y comerciales desplegadas en todo el mundo colaboran y comparten sus experiencias regularmente.

Nuestros equipos colocan al usuario en el centro de sus preocupaciones. Verdaderos asesores, aportan la mejor solución de producto y forman a sus clientes. Nuestros equipos dominan el idioma y las particularidades de los mercados de los países en los que trabajan.

Flexible y respetuoso de nuestros compromisos, nuestra logística tranquiliza a nuestros clientes.



# NUESTROS MEDIOS DE PRUEBA

## 3 LABORATORIOS...



CITEL se mantiene a la vanguardia de las nuevas tecnologías gracias a una audaz estrategia de innovación, una I+D de alto nivel y laboratorios de pruebas regionales internos por todo el mundo.

CITEL es una empresa líder del sector y crucial en el desarrollo de códigos y normas internacionales.

Con el fin de probar sus productos en conformidad a las normas y para conseguir cada vez más fiabilidad, Citel dispone de varios centros de experiencia e investigación (Francia, EE-UU, China) equipados con :

- generadores de ondas de corriente y de ondas híbridas varias como 8/20, 10/350,10/1000, 1,2/50...
- fuentes de alimentación AC y DC para pruebas en carga o cortocircuito con posibilidad de superposición de pulsos sincronizados para fuentes AC.
- Varios materiales para pruebas ambientales (cámara húmeda, clima, vibración, choque, fuego etc...)

El laboratorio de prueba que Citel tiene en Reims está equipado con el generador G100K : ese equipo excepcional puede desarrollar corrientes de impulso de 100kA, lo que permite probar todas las protecciones contra sobretensiones transitorias, tal como las estructuras de pararrayos.

Las capacidades de pruebas están dedicadas para los equipos eléctricos generalmente y específicamente para protección contra sobretensiones. Las normas de referencia que usamos son :

- IEC / EN 61643-XXY  
-11, -21, -31 y -41  
-311 y -331
- IEC / EN 61004-5
- NF C 17-100 y -102
- EN 50164-6 y IEC 62561-6 (así como todas las pruebas en pulso de corriente de rayo de estas series de normas)
- UL1449, UL497B, UL497E
- ITU K12
- IEEE C62.31, C62.33, C62.35, C62.45
- ANSI C136.2
- etc...

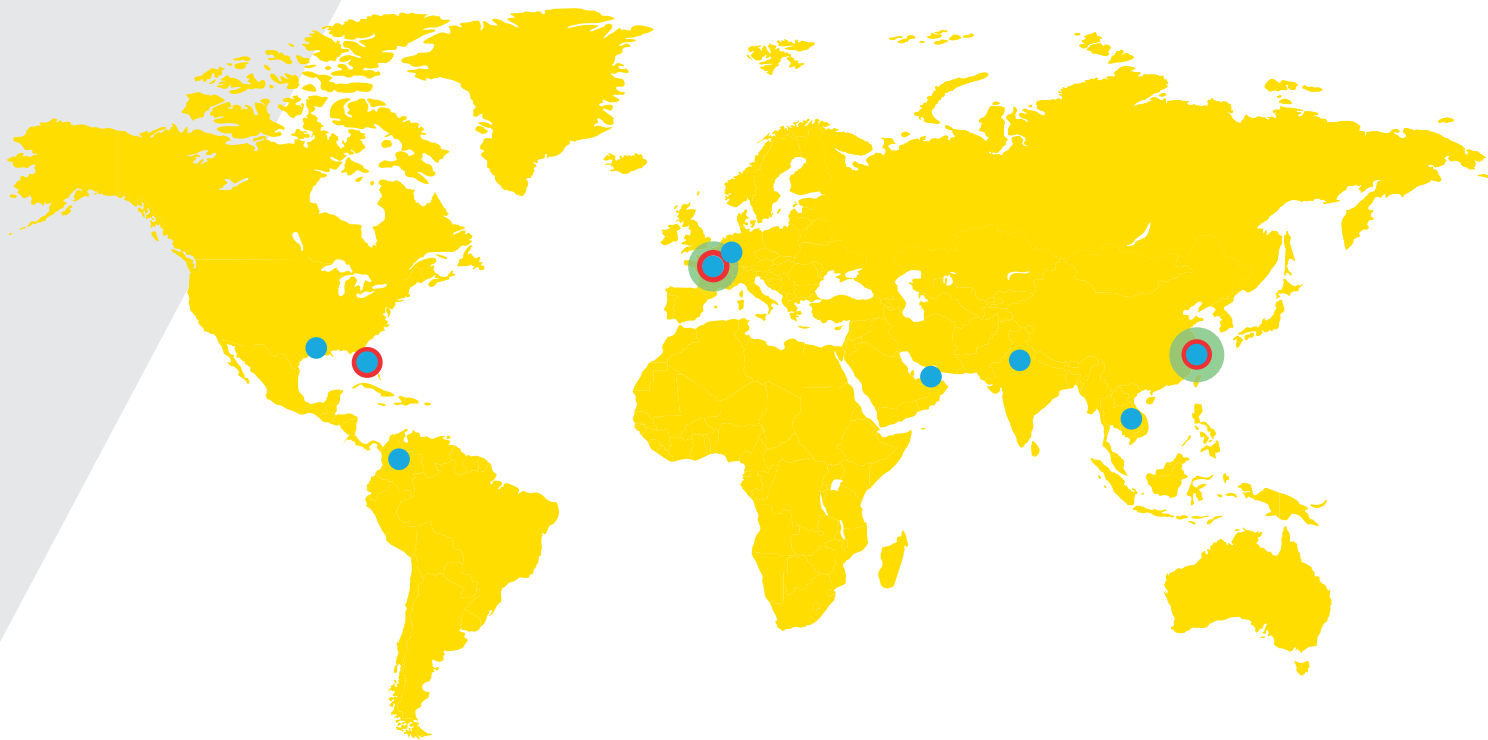


Los equipos y bancos de pruebas están concebidos para ajustarse y los expertos de CITEL están capaces de realizar pruebas a medida (fuera de norma).

Desde 2019, nuestro Laboratorio de Shanghai ha recibido un CERTIFICADO DE APROBACIÓN para la Instalación de ensayos para el Cliente, para los ensayos de equipos y componentes electrotécnicos bajo el Sistema IECEE.

Ha sido aprobado por Dekra en la Etapa 2.

# UNA PRESENCIA INTERNACIONAL.....



○ Sitios de producción & laboratorio de prueba

● Fábricas

● Filiales



## Francia - Paris

### Sede Social

- Dirección General
- Departamento Administrativo y Financiero
- División comercial : Francia & Exportación
- Departamento Marketing & Comunicación



## Francia - Reims

Producción y Expediciones  
Investigación y Desarrollo

## FILIALES



### Citel Electronics GmbH

Bochum (Alemania)



### Citel Inc.

Miramar (EEUU)



### Shanghai Citel Electronics Co., Ltd

Shanghai (China)



### Citel India

New Delhi (India)



### Citel Tailandia

Bangkok (Tailandia)



### Citel Middle East

Dubai (Emiratos Árabes Unidos)



### Citel Colombia

Bogotá (Colombia)

# .... POR MÁS DE 80 AÑOS



**1944**

Fabricación del primer componente «protección contra sobretensiones»



**1988**

Primera protección contra sobretensión modular BT



**1997**

- Nueva gama de DPS baja tensión serie «DS»  
- Tecnología VG para DPS baja tensión



**2012**

Nuevo laboratorio de pruebas en Reims

**2017**

Nuevo laboratorio 240 kA  
CITEL Shanghai

**2019**

Nueva gama de DPS  
Baja Tensión  
«DAC-DDC»

**2023**

Nueva gama de DPS  
Fotovoltaicas «DPVN»  
con Tecnología CTC

**1937**

Fundación de CITEL

**1985**

CITEL EE-UU

**1988**

CITEL Alemania

**1992**

Fábrica de Reims

**1996**

CITEL Shanghai  
Fábrica & Ventas

**2012**

CITEL India

**2017**

CITEL Tailandia

**2021**

CITEL Middle East

**2024**

CITEL Colombia

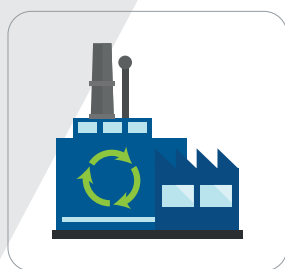


# CITEL PROTEGE EL PLANETA

Además de nuestro trabajo constante sobre la calidad de nuestros productos, tenemos en cuenta los aspectos medioambientales del planeta.

Así pues, CITEL está trabajando para optimizar sus equipos de producción con el fin de reducir el impacto en el medio ambiente. Hemos elegido para nuestra nueva gama materias primas de alta calidad.

Nuestros productos utilizan materiales HALOGEN FREE y conformes con la normativa **RoHS y REACH**. CITEL está certificada **ISO 14001 e 9001** y cumple con las normativas de la directiva **DEEE**.



**PRODUCCIÓN QUE RESPETA LAS NORMAS MEDIOAMBIENTALES**



**MATERIALES CONFORMES A LAS NORMATIVAS MEDIOAMBIENTALES**



**COMPROMISO CON EL RECICLAJE**



## POLÍTICA HSE

De acuerdo con sus valores y su Código Ético, y en el marco de un enfoque voluntario y ambicioso, Citel se compromete a:

- Garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable para sus empleados en sus distintos centros de todo el mundo y en las operaciones externas.
- Preservar el medio ambiente limitando el impacto (energía, recursos naturales, etc.) y previniendo los riesgos de contaminación.
- Diseñar, adquirir, producir y suministrar soluciones, productos o servicios que integren los requisitos de salud, seguridad y medio ambiente.
- Evaluar los riesgos para la salud y la seguridad con el fin de minimizar, eliminar o mitigar los riesgos para nuestros empleados y otras partes interesadas que puedan estar expuestas

Este enfoque tiene por objeto :

- Caracterizar los problemas actuales y anticipar el futuro en la medida de lo posible.
- Identificar, prevenir y controlar los impactos y riesgos para la salud, la seguridad y el medio ambiente, adaptando sus prácticas en función de las actividades, los productos y el entorno.
- Fomentar continuamente una cultura de la seguridad
- Perfeccionar nuestro planteamiento de reducción y clasificación de residuos
- Contribuir al desarrollo de tecnologías respetuosas con el medio ambiente
- Garantizar la integridad física y mental de cada empleado y preservar el medio ambiente de la mejor manera posible

Por ello pedimos a todos nuestros empleados, trabajadores de producción, empleados, técnicos, ingenieros y directivos, que participen colectivamente en el éxito de nuestros compromisos.

# LAS SOBRETENSIONES TRANSITORIAS

*Por lo general, una red eléctrica tiene una tensión normal: hablamos también de tensión nominal. Accidentalmente, la red podría llegar a experimentar una tensión superior a su tensión nominal: hablamos entonces de sobretensión. Las sobretensiones son una de las posibles causas de fallo en los equipos eléctricos o electrónicos.*

## ¿CÓMO SE PRODUCE UNA SOBRETENSIÓN?

Un función de su origen, las sobretensiones serán diferentes según su amplitud, energía, forma o tasa de frecuencia. Si bien los fenómenos de rayos y sobretensiones industriales se conocen desde hace muchos años, las perturbaciones «ESD» o «IEMN» son mucho más específicas y dependen de transformaciones tecnológicas recientes. (Uso masivo de semiconductores en el caso de las primeras y armas termonucleares en el caso de las segundas).

## SOBRETENSIONES DEBIDAS A LOS RAYOS

Los usuarios de equipos electrónicos, sistemas telefónicos y sistemas informáticos se enfrentan a los problemas de fiabilidad de estos materiales frente a las sobretensiones transitorias generadas por los rayos.

Los rayos, estudiados desde Benjamin Franklin (1749), se han convertido paradójicamente en una amenaza creciente en nuestra sociedad altamente «electrónica».

### Formación de los rayos

Fundamentalmente, el relámpago se produce entre dos zonas de cargas opuestas; se trata generalmente de dos nubes de tormenta o de una nube y el suelo.

El relámpago puede tener un recorrido de varios kilómetros, avanzando por saltos sucesivos hacia el suelo: el precursor (o líder) crea un canal altamente ionizado. Una vez alcanzado el suelo, se produce el auténtico relámpago o «arco de retorno».

Se trata de una corriente de varias decenas de miles de amperios que circulará desde el suelo hasta la nube o, a la inversa, a través del canal ionizado.



### Efectos directos

Se caracterizan por la liberación, en el momento de la descarga, de una corriente de impulsos, comprendida entre los 1 000 y los 200 000 amperios con un tiempo de subida del orden de varios microsegundos.

- Impacto en los edificios: Caída de objetos, daños materiales, focos de incendio
- Impacto en los seres vivos: Mortalidad por caída de rayos de 10 000 personas al año en todo el mundo y de 10 a 20 personas al año en Francia
- Fenómeno de tensión de paso: Los rayos pueden matar indirectamente al caer en las inmediaciones: de hecho, alrededor del punto de impacto, crean un desplazamiento de cargas eléctricas con un determinado potencial eléctrico. La diferencia de potencial (tensión) entre dos puntos será más importante cuanto mayor sea la separación entre ambos puntos. Cuanto mayor sea esta tensión, más podrá circular una corriente intensa por un organismo vivo (electrocución) a través de los miembros en contacto con el suelo. Este fenómeno se denomina «tensión de paso» y es más alta para un gran cuadrúpedo orientado hacia el punto de impacto que para un ser humano. + de 20 000 cabezas de ganado son víctimas de los rayos cada año.

Se considera que estos efectos directos intervienen en pequeña medida en las destrucciones provocadas en los sistemas eléctricos o electrónicos, porque están muy localizados.

La forma de protegerse de los efectos directos de los rayos siguen siendo los sistemas pararrayos o la jaula de Faraday, cuya función es captar y canalizar la corriente de descarga en un punto determinado.



## Efectos indirectos

En el marco eléctrico, existen 3 tipos de efectos indirectos :

### **Impacto en las líneas aéreas**

Por estar muy expuestas, pueden ser impactadas directamente por el rayo, lo que provocará primero una destrucción total o parcial de los cables, y luego una onda de tensión importante que se propagará naturalmente a lo largo de los conductores hasta alcanzar los equipos conectados a la línea. La importancia de los daños dependerá evidentemente de la distancia entre los equipos y el impacto.

### **Subida del potencial de tierra**

El drenaje de la corriente de rayo en el suelo crea subidas de potenciales de tierra que dependen de la intensidad de la corriente y de la impedancia de la tierra local. En caso de una instalación que se pueda conectar a diferentes tipos de tierra (ejemplo : lazo entre edificios), diferencias de potencial muy importantes aparecerán como consecuencia de la caída de un rayo y los equipos conectados a las redes afectadas quedarán destruidos o muy dañados.

### **Radiación electromagnética**

El relámpago se puede considerar como una antena de varios kilómetros de altura portadora de una corriente impulsiva de varias decenas de kiloamperios, que emite campos electromagnéticos intensos (varios kV/m a más de 1 km).

Estos campos inducen tensiones y corrientes elevadas en las líneas cercanas o en los equipos dependiendo de la proximidad y de las características del enlace.

Impacto directo



Subidas del potencial de tierra



Impactos en las líneas aéreas



Acoplo por radiación



## SOBRETENSIONES DE MANIOBRA

Se denominan bajo este término los fenómenos provocados por la puesta en marcha o el apagado de equipos eléctricos.

Las causas de sobretensiones de maniobra son :

- Puesta en marcha de motores / transformadores
- Cebadores para el alumbrado público
- Conmutación de redes de alimentación
- Rebote de puesta en marcha en un circuito inductivo
- Funcionamiento del fusible o del disyuntor
- Caída de líneas..

Estos fenómenos van a generar sobretensiones transitorias de varios kV con tiempos de subida del orden del microsegundo que van a afectar a los equipos de las redes sobre los cuales el sistema perturbador está conectado.

## SOBRETENSIONES ELECTROSTÁTICAS

El ser humano se puede comparar eléctricamente a una capacidad de 100 a 300 picofaradios : desplazándose sobre una moqueta sintética por ejemplo, puede absorber hasta 15kV y, tocando un elemento conductor, «descargarse» en unos nanosegundos con una corriente de aproximadamente 10 amperios. Todos los circuitos integrados (CMOS...) son muy sensibles a este tipo de perturbación.

La reducción de esta perturbación se puede realizar mediante blindaje y puesta a masa.

## EL FENÓMENO IEMN

(Impulsión Electromagnética Nuclear)

La explosión nuclear exo-atmosférica de gran altitud provoca un campo electromagnético intenso (hasta 50kV/m en 10ns) que radia una zona en el suelo que puede alcanzar 1200 km de radio.

En el suelo, este campo va a inducir sobretensiones transitorias muy altas en las líneas de energía, de transmisión y en las antenas... y por lo tanto destruir los equipos terminales (circuitos de alimentación, terminales informáticos, equipos telefónicos...).

La elevación del campo puede alcanzar varios kV/ns. Aunque resulta difícil eliminar todas las sobretensiones inducidas por un impulso electromagnético nuclear, existen medios para reducir las, fortaleciendo el sistema que se quiere proteger : sea la que sea la amplitud del fenómeno, se pueden adoptar soluciones de protecciones tales como el blindaje, el filtrado/protección contra la sobretensión adaptados al fenómeno IEMN.

## CONSECUENCIAS DE LAS SOBRETENSIONES

¡Esto no solo le pasa a los demás! Los incidentes debidos a los rayos son relativamente comunes. Estadísticamente, la proporción de daños causados por los rayos en los equipos informáticos no es, ni mucho menos, desdeñable.

Las consecuencias de una perturbación no siempre son visibles e inmediatas. El debilitamiento de un componente debido a una sobretensión puede provocar una reducción de la vida útil del material, o una avería «diferida». A partir de ese momento, el usuario puede no establecer el vínculo entre la avería y la causa real. Se precipitará a establecer un diagnóstico equivocado y, por lo tanto, procederá con un tratamiento equivocado del problema.

Los efectos de las sobretensiones sobre los equipos electrónicos son de varios tipos, por orden decreciente :

### **Destrucción**

- Destrucción de las conexiones semiconductoras por sobretensión
- Destrucción de las metalizaciones de los componentes
- Destrucción de las pistas de Circuitos Impresos o de los contactos
- Destrucción de los Triacs/Tiristores por  $dV/dt$ .

### **Perturbaciones de funcionamiento**

- Funcionamiento aleatorio de los tiristores o triacs
- Memorias que se borran
- Error o bloqueo de programas informáticos
- Error de datos o de transmisión

### **Envejecimiento prematuro**

Los componentes expuestos a las sobretensiones tienen su duración de vida reducida.

Las consecuencias de los rayos en las instalaciones son reales, dado que la normalización de las instalaciones eléctricas obliga ahora a instalar DPS en algunos casos.

## LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN

Para resolver el problema de las sobretensiones, la Protección, término genérico para designar todo dispositivo de protección contra las sobretensiones transitorias, es la solución reconocida y adecuada que, sin embargo, tiene que ser elegida en función del riesgo e instalada conforme a las normas vigentes con el fin de procurar una eficacia máxima.

No todas las zonas geográficas se ven afectadas de manera uniforme. Dos parámetros facilitan las clasificaciones:

- La densidad de descargas atmosféricas (nivel  $N_g$ ) define el número de impactos de rayo al año y por  $km^2$  en una región.
- El nivel cerámico (nivel  $N_k$ ) define el número de días de tormenta al año.

Ambos parámetros tienen una relación aproximativa:  $N_g = N_k/10$ .

## NORMAS

Dada la diversidad y la importancia de los fenómenos transitorios, los organismos de normalización editaron especificaciones con el fin de probar la sensibilidad de los equipos frente a las sobretensiones. Después de la caracterización de los fenómenos, que llevó a una serie de ondas normalizadas (onda de tensión  $1,2/50\mu s$  y ondas de corriente  $8/20\mu s$  y  $10/350\mu s$ ), aparecieron diferentes normas definiendo el rendimiento de los DPS, tales como :

### **Protecciones para instalaciones de Baja Tensión :**

- NF EN 61643-11 (Francia)
- DIN EN 61643-11 (Alemania)
- EN 61643-11 (Europa)
- UL 1449 (EEUU)
- IEC 61643-11 (Internacional)

### **Protecciones para instalaciones Fotovoltaicas :**

- EN 61643-31 (Europa)
- IEC 61643-31 (Internacional)

### **Protecciones para equipos de comunicaciones :**

- IEC 61643-21 (Internacional)
- ITU-T recomendaciones K11, K12, K17, K20, K21, K36 (Internacional)
- UL 497 A/B/E (EEUU)





PROTECCIONES  
MODULARES  
BAJA TENSIÓN

# PROTECCIONES MODULARES PARA BAJA TENSIÓN



La gama CITEL de protecciones modulares está diseñada para responder al conjunto de las necesidades de protección Baja Tensión contra las sobretensiones producidas por descargas de rayos y fenómenos industriales.

Modulares y pensadas para su fijación sobre carril DIN simétrico, estas protecciones se adaptan fácilmente a los cuadros eléctricos o armarios normalizados y disponen de dispositivos de desconexión térmica y de visualización, lo que permite una seguridad total de funcionamiento.

Las protecciones de la gama DS y DAC vienen en varios esquemas de protecciones para responder a todas las configuraciones de instalación o de exigencias normativas.

La gama de protectores Baja Tensión CITEL está estructurada en 3 niveles de protección que corresponden a las normativas Internacionales (IEC) o Europeas (EN), Tipo 1, Tipo 2 y Tipo 3

## NORMAS

Con el fin de garantizar la eficacia y fiabilidad, el conjunto de las protecciones de Baja Tensión es conforme a las principales normas.

Las normas útiles para la protección de Baja Tensión se dividen en 3 familias :

### Las normas «Producto» :

Son los tipos de ensayos que los fabricantes deben aplicar para la calificación de sus protecciones :

- Alemania : DIN EN 61643-11
- Europa : EN 61643-11
- Internacional : IEC 61643-11
- EE-UU : UL1449-5ed

### Las normas de instalación :

Esos documentos dan los principios fundamentales de las protecciones y las reglas esenciales de instalación :

- Europa : CLC/TS 61643-12
- Internacional : Guía IEC 61643-12
- EE-UU : IEEE C62-41

### Las normas de selección :

Definen las reglas de base para la selección de las protecciones y sus características mínimas según su utilización.

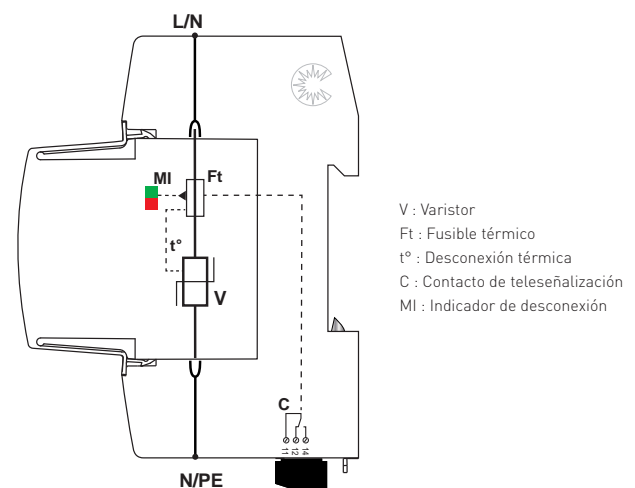
- Europa : HD 60364-4-443 Y 5-534
- Internacional : IEC 60364-4-433 y 5-534
- EE-UU : NEC art. 280 & 285

## PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

Las protecciones CITEL para redes Baja Tensión se basan en la utilización de varistores de óxido de zinc (MOV) que son el mejor compromiso entre un tiempo de respuesta rápida (<25ns) y una capacidad de drenaje importante.

Sin embargo, el final de vida de los varistores tiene que ser obligatoriamente controlado, lo que requiere una utilización sistemática de desconectores térmicos integrados (ver «dispositivos de desconexión»).

### Esquema de protección DAC50



## LA TECNOLOGÍA VG DE CITEL



Con el fin de mejorar la eficacia de sus protecciones de baja tensión, CITEL desarrolló una tecnología patentada que combina varios varistores de alta energía con descargadores de gas específicos (GSG) : las protecciones «VG» de Tipo "1+2+3" (DAC1-13VG, DS250VG y DUT250VG) -o VGde tipo "2+3" (DAC50VG) consiguen así mejores características en :

- tensión de cresta
- duración de vida (por la supresión de la corriente de fuga)
- continuidad de servicio (no hay corriente de seguimiento «follow current»)
- comportamiento de fin de vida

Esas prestaciones permiten así asegurar, con una sola etapa de protector, una eficacia de protección que, generalmente, se puede sólo conseguir con una combinación de protectores de Tipo 1, Tipo 2 y de Tipo 3 (ver página 13).

## PARÁMETROS DE LAS PROTECCIONES BT

Las protecciones se definen por una serie de parámetros eléctricos que ayudarán a la selección del producto más adaptado a su aplicación.

### Tensión de operación - Uc

La tensión máxima de régimen permanente es la tensión AC eficaz máxima que se puede aplicar de manera continua a la protección, con margen de seguridad.

### Sobretensión temporaria - UT

La tensión temporaria UT (TOV) es el valor máximo eficaz aceptable por la protección durante 5 segundos (sin destrucción) o 120 minutos (sin destrucción o con un fin de vida controlado). Generalmente, esa tensión es igual o superior a la Uc.

Se exige un ensayo suplementario en régimen TT para simular una sobretensión temporaria «alta tensión» entre Neutro y PE (aplicación de 1.200 VAC, 300 A durante 200 ms): la conformidad para este ensayo requiere el recurso al esquema CT2 (polo descargador entre N y PE).

### Corriente de descarga - In y Imax

La corriente de descarga máxima (Imax), aplicable a las protecciones de Tipo 2, corresponde a la resistencia máxima de una protección sin destrucción a un choque de rayo (onda 8/20µs).

La corriente de descarga nominal (In) corresponde a la resistencia repetitiva sin destrucción (15 impulsos en onda 8/20µs) de una protección de Tipo 1 o Tipo 2.

### Corriente de rayo máximo - Iimp

La corriente de rayo máximo Iimp, aplicable a las protecciones de Tipo 1 corresponde a la resistencia máxima de una protección, sin destrucción a un choque de rayo (onda 10/350µs). Este ensayo simula la consecuencia de un impacto directo en la instalación.

### Energía específica - W/R

Energía disipada al drenar la corriente de rayo Iimp, durante la prueba de Clase I. Su valor se indica en kJ/ohm.

### Corriente de descarga total - Itotal

Corriente total de descarga circulando en el conductor PE o PEN de una protección multipolar.

### Tensión máxima en circuito abierto - Uoc

Este parámetro sólo se aplica a las protecciones de Tipo 3 y corresponde a la tensión máxima de la onda combinada aceptable (valor máximo = 20kV).

### Nivel de protección - Up

Valor máximo de la tensión residual en los bornes de la protección durante la prueba en onda de corriente 8/20µs (al valor más elevado de las corrientes In o Iimp declaradas) o durante la prueba en tensión 1,2/50µs @ 6kV (si está exigida).

### Tensión residual

Valor de la tensión residual en los terminales del dispositivo de protección contra sobretensiones solicitado por una onda de corriente 8/20 µs de un valor determinado (p. ej.: 5 kA)

### Soportabilidad a las corrientes de corto-circuito - Iscc

La protección y su desconectador asociado (fusible) se prueban para desconectarse de manera segura en un valor de corriente de cortocircuito máximo (ej: 50 kA), ese valor Iscc deberá ser superior a la corriente de corto-circuito presumida de la red, en el punto de instalación.

### Capacidad de apagado de corriente consecutiva - Ifi

Este criterio solo vale para las protecciones usando una tecnología "spark gap": al iniciar su operación, esas protecciones drenan una parte de la corriente de la red (corriente consecutiva) y deben interrumpirlo. Este comportamiento no concierne las protecciones AC basadas en una tecnología de varistores.

# PROTECCIONES MODULARES DE BAJA TENSIÓN

## TIPOS DE PROTECCIONES

Las normas IEC 61643-11 y EN 61643-11 estructuran las protecciones en 3 tipos de productos, según 3 tipos de pruebas. Esa clasificación depende principalmente de la ubicación de la protección en la instalación y de las condiciones exteriores.

### Protecciones de Tipo 1

Estos dispositivos están diseñados para su utilización en instalaciones donde el riesgo «Rayo» es muy importante, por ejemplo en caso de presencia de pararrayos en la instalación. Las normas europea (EN 61643-11) e internacional (IEC 61643-11) imponen que esas protecciones sean sometidas a ensayos de Clase I, caracterizados por inyecciones de ondas de corriente tipo 10/350 $\mu$ s, representativas de una corriente de rayo generada durante un impacto directo. Esas protecciones deberán ser muy poderosas para drenar esa onda de alta energía.

### Protecciones de Tipo 2

Instaladas en la entrada de una instalación (panel principal) o cerca de equipos sensibles, en sitios donde el riesgo de impacto directo está considerado inexistente, las protecciones de Tipo 2 protegen la instalación completa. Estas protecciones están sometidas a ensayos en onda de corriente 8/20 $\mu$ s (ensayos de Classe II).

### Protecciones de Tipo 3

Para equipos muy sensibles o para instalaciones muy grandes, se recomienda usar protecciones cerca de los equipos sensibles. Estas protecciones son de tipo 2 o de Tipo 3 (ver «coordinación de protecciones» página 20).

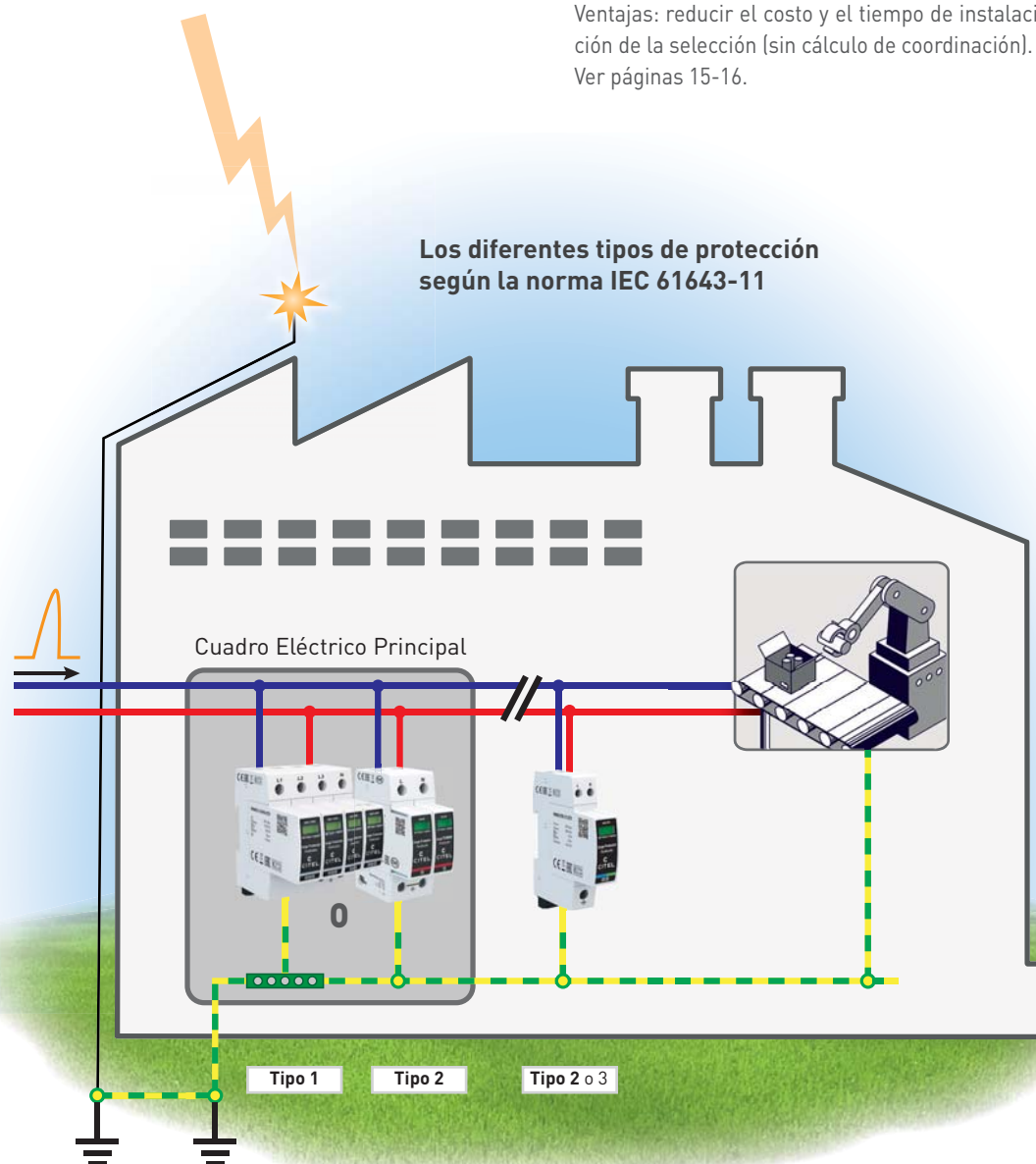
Las protecciones de Tipo 3 son probadas con una onda híbrida 1,2/50 $\mu$ s - 8/20 $\mu$ s (ensayos de Clase III).

### Protecciones combinadas

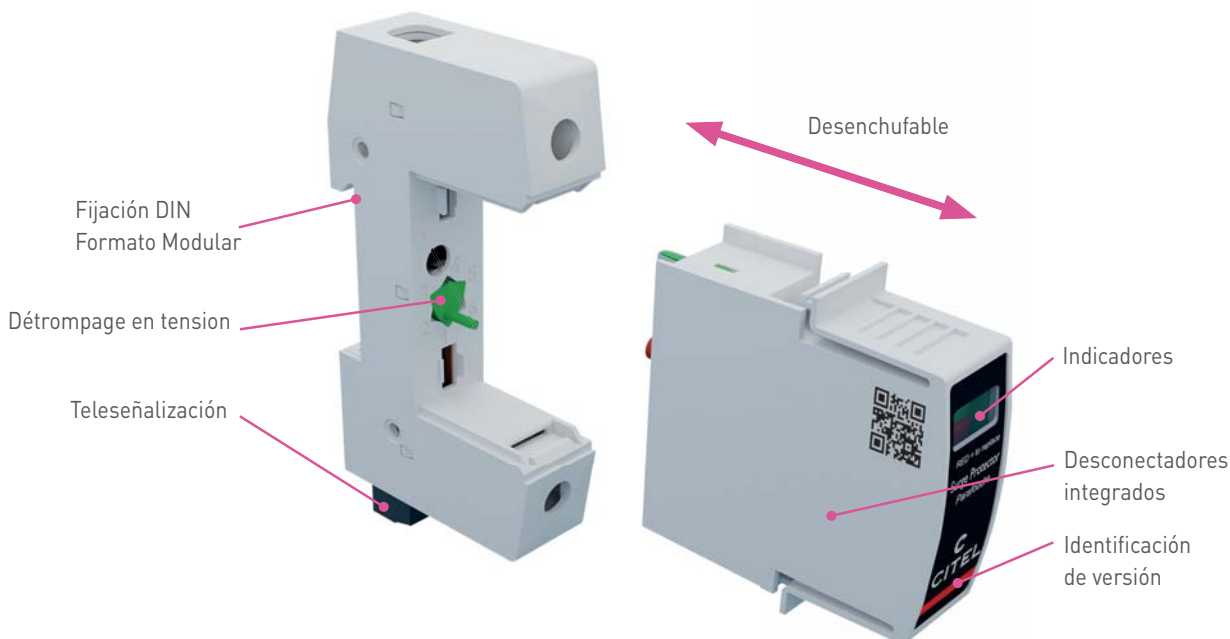
Las protecciones de tecnología VG permiten conseguir una protección equivalente a una coordinación de protecciones de Tipo 1 + Tipo 2 + Tipo 3.

Ventajas: reducir el costo y el tiempo de instalación. Simplificación de la selección (sin cálculo de coordinación).

Ver páginas 15-16.



## Protección Baja Tensión DAC50



## DISPOSITIVOS DE DESCONEXIÓN

Según las normas, las protecciones contra sobretensiones (DPS) para red de Baja Tensión deben ser equipadas de sistemas de desconexión internos y externos para garantizar un final de vida controlado, cualquiera que sea la causa.

Dos tipos de dispositivos son necesarios :

- **Una seguridad térmica interna** que desconectará la función protección de la red en caso de funcionamiento anormal (calentamiento excesivo por alcanzar valores en exceso sobre las características del producto). En este caso, el utilizador estará advertido del fallo por la puesta a rojo del indicador en el frente delantero del módulo defectuoso que deberá ser cambiado.

- **Una seguridad eléctrica externa** (fusibles o disyuntores) para desconectar la protección de la red en caso de final de vida en corto-circuito o cuando aparecen sobretensiones temporarias. La elección de los calibres de los fusibles se hace según su capacidad de drenaje en corriente de rayo y de su capacidad de corte (> Icc de la instalación) y deben someterse a ensayos junto con el DPS para asegurar la conformidad del ensayo de resistencia a la corriente de cortocircuito (parámetro I<sub>sc</sub>). Para simplificar la selección, el calibre de la desconexión externa adaptada está indicada en la ficha técnica y las instrucciones de instalación de cada protección (ver «Fusibles asociados» página 17).

Algunos dispositivos de protección contra sobretensiones, como los de la gama DACF25, están dotados en su interior de protecciones contra las corrientes de cortocircuito y, por lo tanto, pueden instalarse sin protecciones externas.

## MANTENIMIENTO

Las protecciones de la gama DAC están diseñadas para operar de manera repetitiva y no necesitan, en operación normal, un mantenimiento específico. Sin embargo, en caso de evento excepcional (corriente de rayo excesiva, sobretensión temporaria...), un final de vida controlado de la protección puede ocurrir y un mantenimiento será necesario.

### Señalización

Las protecciones DAC están equipadas de un dispositivo de señalización mecánico vinculado al mecanismo de desconexión interna: en caso de desconexión de seguridad el utilizador será informado del cambio de estado de la protección y deberá cambiarla.

### Teleseñalización o Señalización remota

La mayoría de las protecciones DAC son disponibles en versión «Teleseñalización». Esta función, que permite el control a distancia del estado de la protección, es particularmente importante en los casos donde los productos son difíciles de acceso o sin vigilancia.

El sistema está constituido de un contacto auxiliar tipo inversor accionado en caso de modificación del estado del módulo de protección.

De tal forma que el utilizador puede averiguar en cualquier momento

- El buen funcionamiento de los módulos
- La presencia de los módulos enchufables
- El final de vida (desconexión) de uno (o varios) módulo(s).

La versión «teleseñalización» permite la elección de un sistema de señalización (indicador de funcionamiento o de defecto) adaptado a su instalación (por indicador luminoso, buzzer, automatismo, transmisión, modem...).

### Enchufabilidad

El diseño de la mayoría de las protecciones AC está basado en la utilización de un módulo enchufable en un zócalo adaptado, lo que permite una gran facilidad de sustitución y, eventualmente, de control, sin dañar la función «protección». En las protecciones multipolares, la posibilidad de sustitución de un solo polo defectuoso permite una puesta a nivel de la protección al menor coste.

El módulo enchufable dispone de una etiqueta de color que permite su identificación y de un indicador de tensión para eliminar los riesgos de errores de tensión en la utilización de los módulos.

# TECNOLOGÍA VG PARA PROTECCIONES BAJA TENSIÓN Y FOTOVOLTAICA



Varias tecnologías existen en el mercado de protecciones contra sobretensiones para redes de energía :

- Varistores
- Vía de chispas + Trigger (Triggering spark gap)
- Varistores + descargador GSG => Tecnología CITEL VG

## LA TECNOLOGÍA VG

Esa tecnología exclusiva y patentada CITEL se basa en el uso de descargadores de gas específicos: GSC. Esos componentes, fruto de la larga experiencia de Citel en el sector de los descargadores de gas, tienen un comportamiento adaptado a las redes de energía y garantizan robustez y estabilidad de su operación: su asociación con componentes varistores permite reunir las ventajas de ambas tecnologías.

CITEL inició el desarrollo de la tecnología "VG" para las protecciones AC de Tipo 1, y la extendió después a las protecciones AC de Tipo 2, tal como para las redes DC para fotovoltaico.

## LAS GAMAS CITEL EQUIPADAS HOY CON LA TECNOLOGÍA "VG" SON :

- DAC50VGS : Protección AC – Tipo 2 – I<sub>max</sub> = 50 kA
- DAC1-13VGS : Protección AC – Tipo 1 – I<sub>imp</sub> = 12,5 kA
- DACN1-25CVGS : Protección AC trifásica – Tipo 1 – I<sub>imp</sub> = 25 kA
- DS60VGPV : Protección DC para FV – Tipo 1 – I<sub>imp</sub> = 12,5 kA
- DPVN1 : Protección DC para FV – Tipo 1+2+3 – I<sub>imp</sub> = 6,25 kA
- DPVN : Protección DC para FV – Tipo 2+3 – I<sub>max</sub> = 40 kA

## LAS VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA VG

En comparación con otras tecnologías (especialmente los vías de chispa con trigger)



### 1. Descargador GSG

Las protecciones VG vienen equipadas con descargadores de gas específicos: GSG. Esos componentes esenciales, fruto de la larga experiencia de Citel, tienen un comportamiento adaptado para redes de energía y garantizan una estabilidad eléctrica perfecta.



→ **Fiabilidad aumentada**



### 2. Excelente nivel de protección y capacidad de drenaje elevada

Los GSG pueden drenar amplitudes de corriente muy elevadas (I<sub>imp</sub>, I<sub>max</sub>) con una tensión residual reducida (U<sub>p</sub>). Tales características solo pueden ser obtenidas por la asociación de protección Tipo 1 y de protecciones Tipo 2.



→ **Equivalencia « 1+2+3 » o « 2+3 »**

→ **Eficacia máxima**

→ **Compacto**





### 3. Soportabilidad reforzada a los TOVs (Temporary Overvoltages)

Las protecciones "VG" pueden aceptar niveles de TOV (sobretensiones temporarias) muy elevados (> 450VAC para una red 230VAC), sin degradación de la calidad de protección.



→ **Fiabilidad aumentada aún para redes AC de pésima calidad.**



### 4. Ausencia de Follow-Current (corriente serie)

Al contrario de las tecnologías "Vías de Chispas" (con o sin circuito trigger), la tecnología "VG" no genera corriente serie. La solución VG aumenta la continuidad del servicio al no disparar el dispositivo de protección contra sobretensiones aguas arriba en caso de producirse eventos de sobretensión



→ **Mejora de la calidad de la red (sin micro-cortes)**

→ **Selección facilitada**



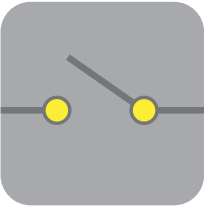
### 5. Robustez Y Fiabilidad

Cada componente usado en las protecciones "VG" está dimensionado para drenar corrientes de impulsos elevados, sin la ayuda de dispositivos auxiliares. Al contrario, las tecnologías "vía de chispas con Trigger" integran un circuito de mando, usando componentes de muy baja potencia, que soportan una parte de la corriente del rayo. En unas perturbaciones (baja amplitud, frente de subida lento), ese circuito frágil soportará la totalidad de la corriente y tiene el riesgo de ser destruido.



→ **Fiabilidad aumentada**

→ **Duración de vida aumentada**



### 6. Desconexión de seguridad y señalización de estado

Las protecciones "VG" vienen equipadas de un desconectador de seguridad y de la señalización de estado de los componentes de protección. En las tecnologías "vía de chispas con trigger", la desconexión y la señalización solo controlan el estado del circuito de mando y no el estado del elemento principal de protección.



→ **Mantenimiento seguro y eficaz**

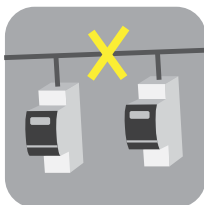


### 7. Ausencia de envejecimiento

Esta corriente de fuga puede resultar estresante para el varistor a largo plazo, especialmente en sistemas de CC, y provocar un envejecimiento prematuro del varistor.



→ **Duración de vida máxima**



### 8. Coordinación de protecciones facilitada

En caso de montaje en coordinación, la protección aguas abajo de una protección "VG" no necesita precauciones especiales de instalación (por ejemplo, una longitud de conductor serie suficiente para garantizar una coordinación de operación. Nota: por su nivel de protección optimizado, una protección "VG" puede ser utilizada sin protección complementaria.



→ **Facilidad de utilización**

## CONCLUSIÓN :

Las protecciones CITEL basadas en la tecnología "VG" ofrecen un mejor nivel de eficacia y de fiabilidad, condiciones esenciales para ofrecer características de protección máxima.

# PROTECCIONES MODULARES DE BAJA TENSIÓN

## INSTALACIÓN

### Localización

Las protecciones DAC o DS se instalan dependiendo de su tipo :

- **Tipo 1 o «Reforzado»** : al origen de la instalación equipada con pararrayos en una caja dedicada o en el cuadro eléctrico primario, con el fin de drenar eficazmente las corrientes parciales de rayo.
- **Tipo 2 o «Primario»** : a la entrada de la instalación en el cuadro eléctrico primario, con el fin de derivar lo más directamente posible las corrientes de impulsos y de evitar por lo tanto las inducciones y acoplamiento.
- **Tipo 3 o «Secundario»** : en el cuadro secundario, cerca de los equipos sensibles, para limitar las oscilaciones residuales y mejorar el nivel de protección.

### Conexionado

Las sobretensiones transitorias de origen rayo son fenómenos que aparecen en modo común, por lo que las protecciones de Baja Tensión se conectan principalmente en modo común (entre conductores activos y tierra). Ciertas recomendaciones aconsejan una protección adicional en modo diferencial (entre fases y neutro). En este caso, Citel propone versiones de sus protecciones adaptadas, con un módulo específico entre Neutro y Tierra (modo común) basado en un descargador de gas : ese tipo de instalación llamada «conexión CT2» se utiliza en productos tal como el DAC50-31-275.

## FUSIBLES ASOCIADOS

En conformidad con la norma IEC 61643-11, las protecciones deben ser protegidas contra su posible fin de vida en corto-circuito : se debe instalar en paralelo aguas arriba de la protección, en cada conductor activo una protección contra las sobre intensidades (fusibles o circuit breaker).

El calibre del fusible está definido por el fabricante en la ficha técnica de la protección contra sobretensiones. La elección del calibre depende de 2 criterios :

- Ensayo de soportabilidad a los corto-circuitos de la norma IEC 61643-11: el fusible debe interrumpir la corriente de corto-circuito antes de que sea destruída la protección contra sobretensiones.
- Soportabilidad a las corrientes de descarga ( $I_n$  o  $I_{imp}$ ) : el fusible debe drenar la corriente de descarga declarada sin abrirse.

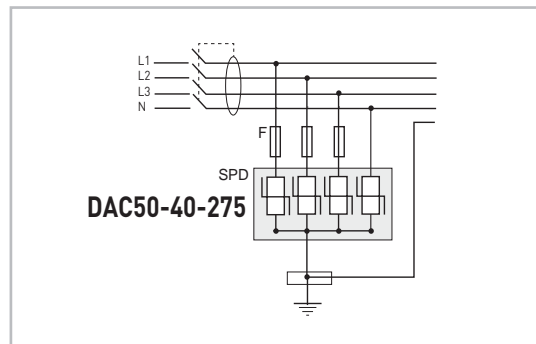
## DESCONECTADORES ESPECÍFICOS

Citel ofrece una gama de desconectadores externos específicos para los DPS (gama SFD1) con el fin de substituir a los fusibles tradicionales :

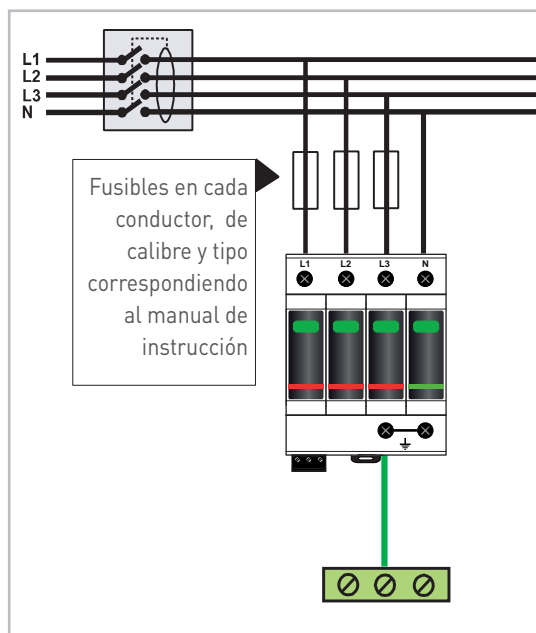
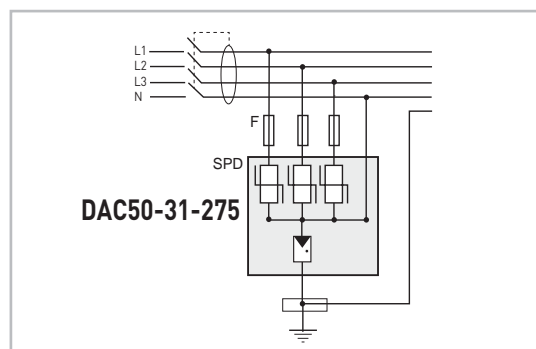
- Optimizados y probados en corriente de impulso
- Compactos
- Equipados con percutores para indicar su estado y monitorear la señalización remota presente en los soportes (ver página 70).

*Nota: Unas versiones específicas de DPS, tal como la gama DACF, ya vienen con un sistema de desconexión interna contra corrientes de corto-circuito y, consecuentemente, pueden ser instalados sin tener la necesidad de instalar un dispositivo externo.*

### Protección Modo Común - Conexión CT1



### Protección Modo Común y Diferencial - Conexión CT2



## Instalación

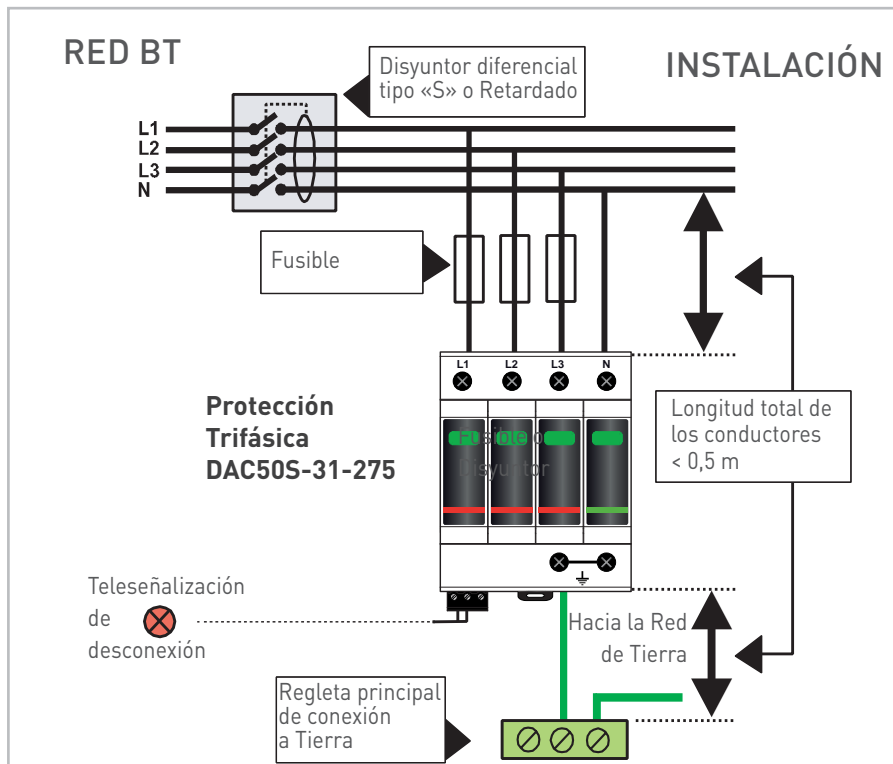
Las protecciones DAC se conectan en paralelo en la red de baja tensión y deben ser asociadas a fusibles de protección adaptados (ver la sección «Fusibles asociados»).

- La longitud total de los conductores de conexión de la protección a la red no debe ser de más de 50 cm para evitar la degradación del nivel de protección (Up).
- La conexión de la protección a la red se puede realizar por conductor o por peine de conexión (en unos modelos).
- El conductor de tierra de la protección debe ser conectado a la barra de equipotencialidad principal del tablero. El camino en paralelo con otros cables debe ser evitado.

- La sección de los conductores debe ser igual o superior a 6 mm<sup>2</sup> para las protecciones de Tipo 2 y a 16 mm<sup>2</sup> para las protecciones de Tipo 1.
- El valor de la resistencia de la Tierra de la instalación debe ser conforme a la reglamentación en aplicación.

Una información detallada sobre la selección e instalación de protecciones de baja tensión es disponible en la IEC 61643-12.

## Instalación estándar [protección sobretensión de tipo 2 : DAC50S-31-275]



# CONEXIÓN DE LAS PROTECCIONES DAC Y DS

## COORDINACIÓN DE PROTECCIONES

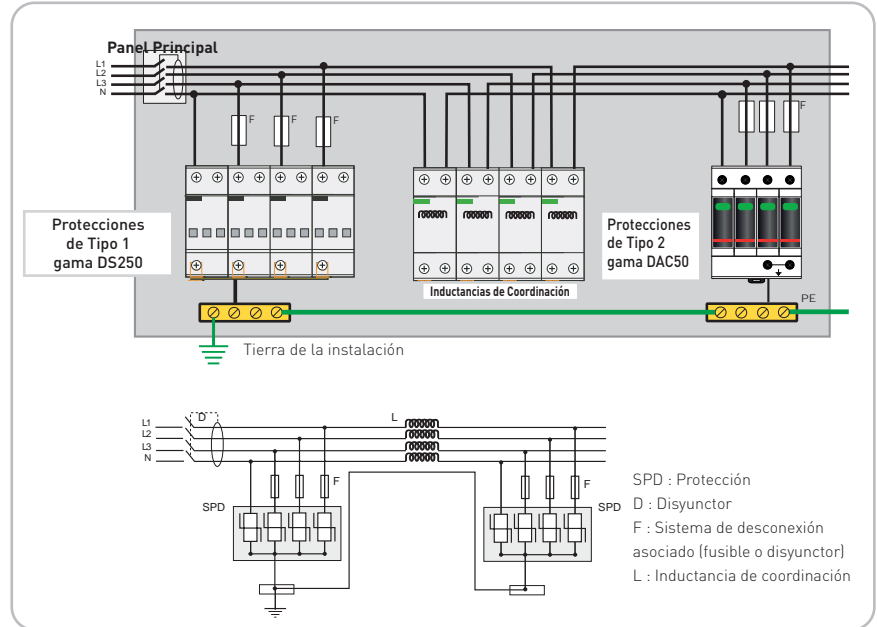
Con el fin de asegurar una protección óptima para una instalación, puede ser necesario crear una coordinación de protecciones (o cascada) : una protección «Primaria» en cabeza de instalación y una protección «Secundaria» cerca de los equipos sensibles.

La puesta en marcha de una coordinación eficaz de protecciones se realiza instalando entre la protección primaria y la secundaria :

- una longitud suficiente de conductor (>10m) o,
- una inductancia de coordinación (serie DSH).

Informaciones adicionales se encuentran en el manual de instalación de las protecciones entregado con los productos.

### Ejemplo de coordinación en una red trifásica



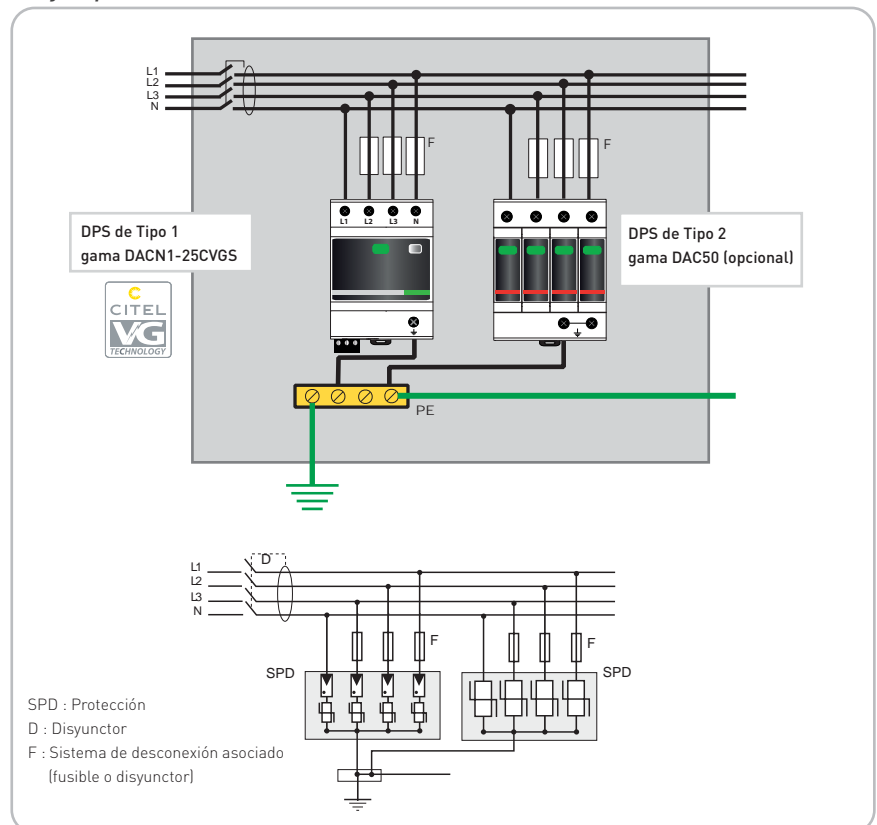
## COORDINACIÓN DIRECTA CON LAS PROTECCIONES DE TECNOLOGÍA VG

Una de las ventajas de la tecnología VG es de poder conseguir una coordinación eficaz con una protección secundaria sin precaución especial (no hay necesidad de una longitud de desacoplamiento) .

Resulta posible conectar directamente una protección secundaria en la salida de la protección de cabeza VG.

Nota: sin embargo, al considerar las características de las protecciones con tecnología VG, una protección secundaria complementaria no es necesaria.

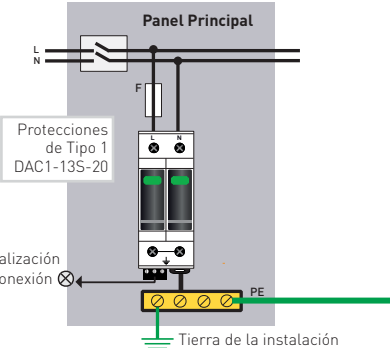
### Ejemplo de coordinación en una red trifásica



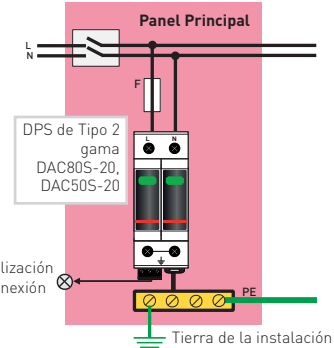
# CONEXIÓN EN MODO COMÚN (CONEXIÓN CT1)

Modos de conexión en modo común (L/PE o N/PE) de las diferentes versiones de protectores DAC/DS según los varios tipos de redes.

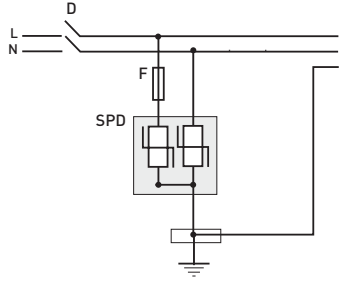
## 1 Protección Tipo 1 Red monofásica



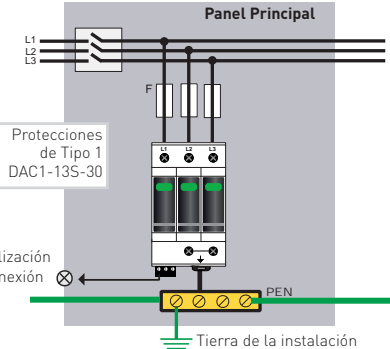
## 4 Protección Tipo 2 Red monofásica



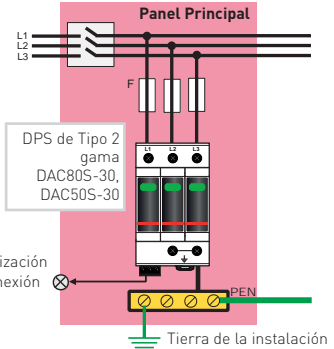
## Esquema Eléctrico



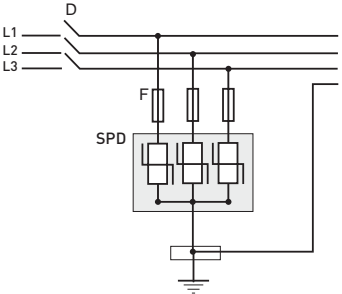
## 2 Protección Tipo 1 Red trifásica



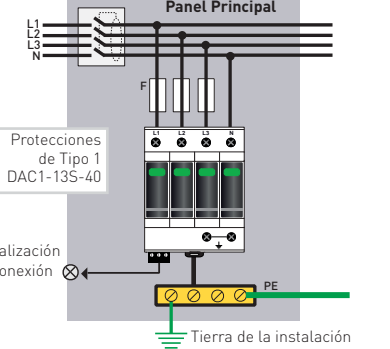
## 5 Protección Tipo 2 Red trifásica



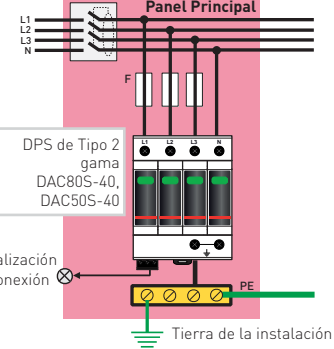
## Esquema Eléctrico



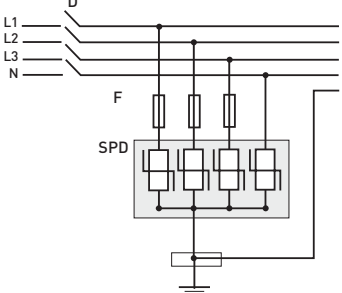
## 3 Protección Tipo 1 Red trifásica + neutro



## 6 Protección Tipo 2 Red trifásica + neutro



## Esquema Eléctrico



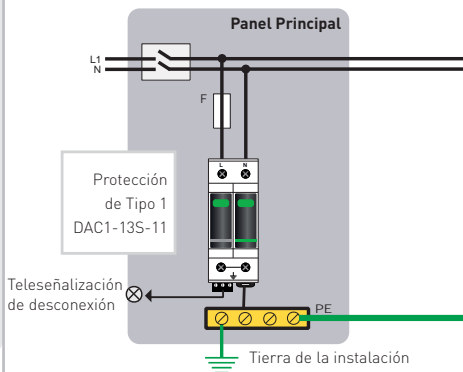
SPD : Protección  
 D : Disyuntor  
 F : Sistema de desconexión asociado (fusible o disyuntor)

# CONEXIÓN DE LA PROTECCIONES DAC Y DS

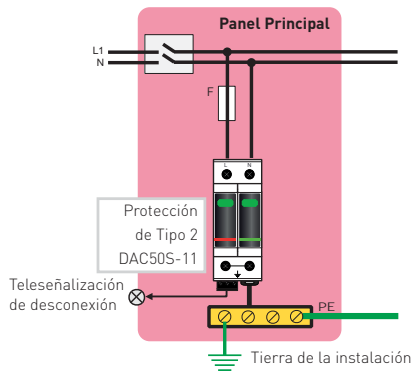
## CONEXIÓN EN MODO COMÚN Y DIFERENCIAL (CONEXIÓN CT2)

Modos de conexión en modo común (N/PE) y diferencial (L/N) (esquema "1+1" y "3+1") de las diferentes versiones de protectores DAC/DS según los varios tipos de redes.

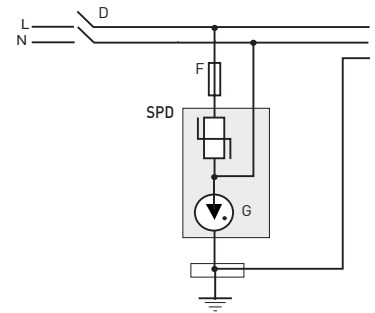
### 7 Protección Tipo 1 Red monofásica



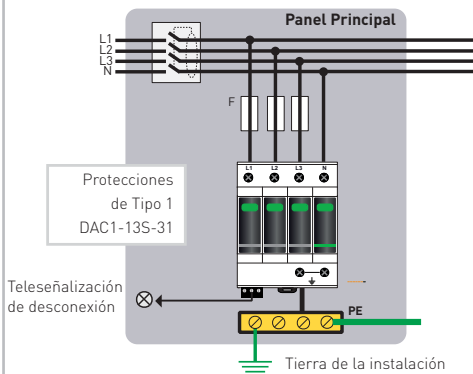
### 9 Protección Tipo 2 Red monofásica



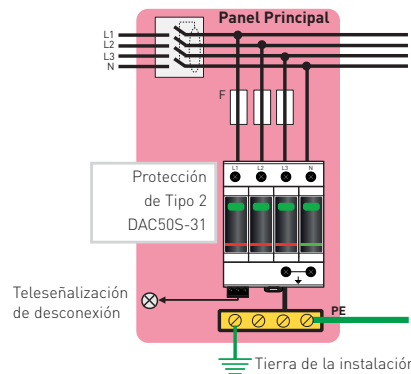
### Esquema Eléctrico



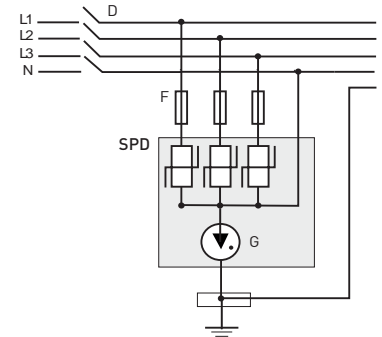
### 8 Protección Tipo 1 Red trifásica + neutro



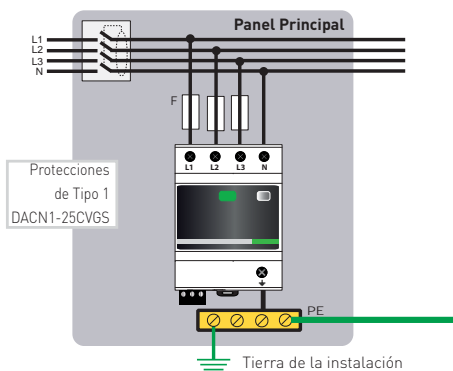
### 10 Protección Tipo 2 Red trifásica + neutro



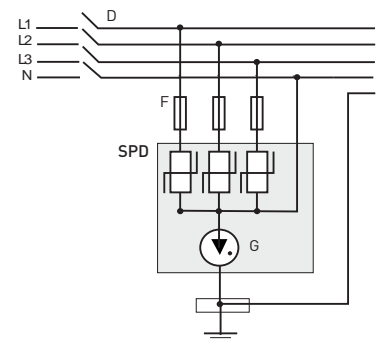
### Esquema Eléctrico



### 11 Protección Tipo 1 Red trifásica + neutro



### Esquema Eléctrico



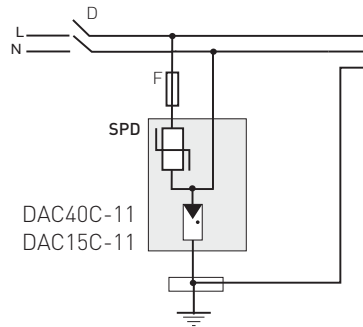
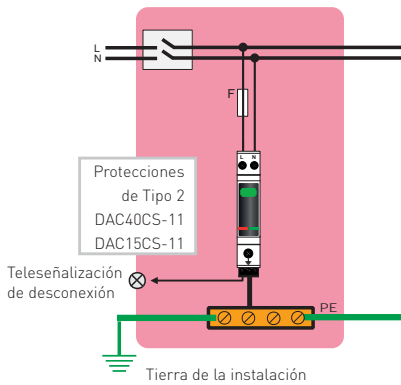
SPD : Protección  
 G : Protección con descargador de gas  
 D : Disyuntor  
 F : Sistema de desconexión asociado (fusibles o disyuntor)

## CONEXIÓN DE PROTECCIONES MULTIPOLARES DE TIPO 2 Y 3

Modos de conexión de las diferentes versiones de protectores multipolares y monobloc DAC/DS según los varios tipos de redes.

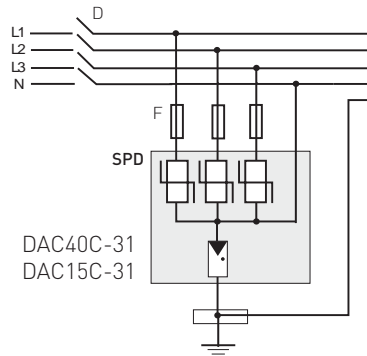
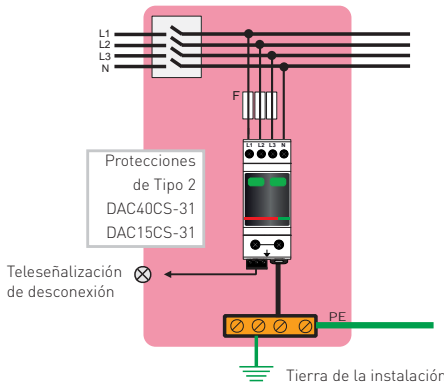
### 12 Protección Tipo 2 Red monofásica

### Esquema Eléctrico



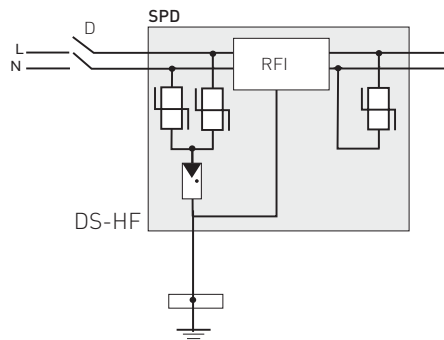
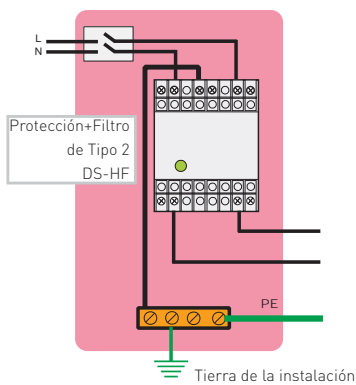
### 13 Protección Tipo 2 Red trifásico + neutro

### Esquema Eléctrico



### 14 Protección Tipo 2 + filtro Red monofásica

### Esquema Eléctrico



SPD : Protección  
RFI : Filtro RFI  
D : Disyuntor  
F : Sistema de desconexión asociado (fusible o disyuntor)

# NORMAS INTERNACIONALES PARA PROTECCIONES DE BT

Las características, selección y aplicación de las protecciones de Baja Tensión son definidas por las normas, para asegurar un uso seguro y eficaz. Las normas nacionales están basadas muchas veces en las normas internacionales IEC.

En lo que concierne las protecciones de Baja Tensión, varios documentos deben ser tomados en cuenta.

## NORMAS DE PROTECCIÓN

Las normas internacionales en relación con las características, selección y aplicación de protección de Baja Tensión son :

### Reglas generales : IEC 60364

- **Sección 4-443** : «Protección contra sobretensiones debidas a descargas atmosféricas o a maniobra» :

Esta sección de la IEC60364 describe los medios por los cuales las sobretensiones pueden ser limitadas para reducir a un nivel aceptable el riesgo de fallo de la instalación y de los equipos eléctricos conectados a la instalación.

- **Sección 5-534** : «Dispositivos de protección contra sobretensiones» :

Esta sección trata de los requisitos básicos para la selección y la instalación de las protecciones en la instalación eléctrica de edificios, para conseguir una limitación de las sobretensiones transitorias.

### Norma de prueba de producto : IEC 61643-11 :

Este documento aborda los ensayos de funcionamiento de dispositivos de protección contra sobretensiones (DPS) de AC según diferentes clases (Clase I, II o III). Está destinado principalmente a los fabricantes de dispositivos de protección contra sobretensiones.

### Guía de selección y aplicación : IEC 61643-12 :

Esta guía aborda de forma detallada los principios de selección y aplicación de los DPS en situaciones prácticas.

## RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN

La sección 4-443 de IEC 60364 recomienda la implantación de DPS dependiendo del tipo de instalación:

Deberá preverse una protección contra sobretensiones transitorias en aquellos casos en los que las consecuencias de la sobretensión afecte a:

- a) Lesiones graves o pérdida de vidas humanas.
- b) Pérdidas financieras o de datos significativas.

En todos los demás casos, la protección no debe aplicarse a menos que el propietario de la empresa declare específicamente que puede aceptar y tolerar cualquier pérdida física o consecencial que pudiera producirse como resultado de los daños causados por una sobretensión. Para aplicaciones de alto riesgo (como instalaciones nucleares o químicas), en las que las consecuencias de las sobretensiones transitorias podrían provocar una explosión o la fuga nociva de productos químicos o emisiones radiactivas, debe aplicarse la evaluación de riesgos de la norma IEC 62305-2.

## SELECCIÓN DEL DPS

En la sección 5-534, entre otras, figura el funcionamiento mínimo necesario para el DPS instalado a la entrada de la instalación :

1 -La instalación está equipada con pararrayos (LPS):

➡ Recomendación: DPS de Tipo 1, con corriente de impulso tipo rayo (Iimp) de 12,5 kA mínimo, conectado al inicio de la instalación.

2 - La instalación está conectada a una red de AC, sin LPS :

➡ Recomendación: DPS de Tipo 2, con corriente de descarga nominal (In) ≥ 5 kA, conectada al inicio de la instalación.

### Aplicación de los protectores contra sobretensiones de CA según IEC 60364-4-443

Consecuencias de las sobretensiones, o Tipo de instalaciones	Aplicación de DPS
Pérdida de vida humana, por ejemplo, servicios de seguridad, instalaciones médicas;	Obligatorio
Aplicaciones de alto riesgo (por ejemplo, instalaciones nucleares o químicas), que provocan explosiones o fugas nocivas de sustancias químicas o emisiones radiactivas.	Análisis de riesgos obligatorio
Pérdida de actividad comercial o industrial, por ejemplo, hoteles, bancos, industrias, mercados comerciales, granjas.	Obligatorio
Viviendas o edificios de apartamentos	Análisis de riesgos obligatorio

## CONCLUSIÓN

Con arreglo a las normas internacionales, los protectores contra sobretensiones de CA son obligatorios para la mayoría de las instalaciones.

También hay disponibles métodos de evaluación de riesgos para determinar con mayor precisión la necesidad de un dispositivo de protección contra sobretensiones.





# REGLAMENTACIÓN NORTE AMERICANA PARA LOS TVSS

## SITUACIÓN NORMATIVA

En el continente norte-americano, las normas internacionales de la IEC no están aplicadas y la consideración del riesgo sobretensión en las instalaciones de baja tensión, tal como el uso de protecciones adecuadas, está definida en una serie de normas y guías UL e IEEE.

### NEC (National Electrical Code) :

El artículo 285 del NEC define el uso de protecciones fijas en las instalaciones de baja tensión e impone su conformidad a la norma producto UL1449 Edición 5 (UL listed).

El artículo 285 define la selección de las protecciones y sus condiciones de instalación.

### Norma Producto : UL1449 Edición 5 :

Este documento, a destino de los fabricantes de protecciones, define los parámetros, tal como los métodos de ensayo a aplicar para clasificar las protecciones. Esa norma introduce también una noción de "Tipo" de protección : resulta importante notar que los tipos de protecciones UL no corresponden a los tipos de protecciones definidos por la norma internacional IEC61643-11.

### Tipo de protecciones según la UL1449 Edición 5 :

**Tipo 1** - DPS conectados permanentemente y destinados a ser instalados tanto aguas arriba como aguas abajo del dispositivo general de protección contra las sobreintensidades de la instalación. Estas protecciones deben estar autoprotegidas contra los cortocircuitos y no necesitan una protección exterior.

**Tipo 2** - DPS conectados permanentemente y destinados a ser instalados solamente aguas abajo del dispositivo general de protección contra las sobreintensidades de la instalación. Estas protecciones necesitan un dispositivo externo de protección contra los cortocircuitos.

**Tipo 3** - DPS instalados con una longitud de conductor, por lo menos, de 10 metros a partir del cuadro eléctrico de conexión. Por ejemplo, el DPS portátil (enchufable en una toma como una regleta, etc.). También pueden instalarse directamente en el equipo a proteger.

**Tipo 4** «Component Assemblies» - Montaje de componentes formado por uno o varios componentes del Tipo 5 y por un dispositivo de desconexión que solo haya pasado las pruebas de final de vida bajo corrientes de cortocircuito limitadas (0,5A, 2,5A, 5A y 10A).

Tipo 1, 2, 3 «Component Assemblies» - Tipo 4 «Component Assemblies» que, además de la prueba de final de vida bajo corrientes de cortocircuito limitadas, hayan pasado todas las otras pruebas de final de vida (bajo corriente de cortocircuito de 100A, 500A, 1000A y SCCR) con (2CA) o sin (1CA) protección exterior de cortocircuito.

**Tipo 5** - Componente discreto de protección contra sobretensión, como MOV, diodo o GDT (descargador de gas), que se pueden montar en PCB, conectados mediante cables o suministrados en una caja para el montaje y el cableado.

### Guías IEEE :

La organización IEEE edita un conjunto de guías normativas en lo que concierne el riesgo sobretensión en las redes de Baja Tensión (IEEE C62.41.1), los tipos de sobretensiones (IEEE C62.41.2) tales como las pruebas aplicables a los equipos conectados a la red Baja Tensión (IEEE C62.45). Otra serie de guías IEEE concierne específicamente las protecciones contra sobretensiones, especialmente con la guía IEEE C62.72 en la cual se detalla la instalación de los dispositivos.

### Guía IEEE C62.41.2

La guía IEEE C62.41.2 propone una selección de las características de las protecciones según su ubicación en la instalación.

### Categoría de ubicación siguiendo la guía IEEE C62.41.2

#### Selección de las protecciones siguiendo la guía IEEE C62.41.2

Categoría de ubicación		Capacidad mínima preconizada para las protecciones	
		Tensión 1,2/50 µs	Corriente 8/20 µs
A	instalación interior	6 kV	0,5 kA
B	entrada de la instalación	6 kV	3 kA
C	instalación externa, baja exposición a descargas	6 kV	6 kA
C	instalación externa, exposición elevada a descargas	10 kV	10 kA

# PROTECCIONES MODULARES DE BAJA TENSIÓN

## ELECCIÓN DE LAS PROTECCIONES

La gama de las protecciones Baja Tensión de CITEL fue creada para responder a todas las configuraciones.

Se proponen numerosas versiones que se diferencian por :

- el tipo (1, 2 o 3) o de clase de ensayos (I, II, o III)
- la corriente de descarga (Iimp, I<sub>max</sub>, I<sub>n</sub>)
- la tensión de régimen permanente max (Uc)
- la configuración de la red (Mono/Trifásico)
- la tecnología de protección (varistores, tecnología VG, filtro)
- las funcionalidades (modo diferencial, teleseñalización, enchufabilidad, compacidad, fusible integrado...).

La selección de las protecciones se hará según los imperativos normativos (por ejemplo : valor mínimo de I<sub>n</sub>) y de las condiciones específicas de la instalación (por ejemplo : densidad de descarga elevada).

### Selección del tipo de Protecciones

La elección del tipo de protección se hace según la ubicación y las condiciones de la instalación por proteger.

Configuración	DPS	Ubicación	CITEL
Instalación o estructura con riesgo de impacto directo (mastil, pararrayos...)	Tipo 1+2 Tipo 1+2+3	Entrada de la red (Caja o panel principal)	DAC1-13S DAC1-13VGS DACN1-25CVGS DS500E
Instalación sin pararrayos	Tipo 2 Tipo 2+3	Panel principal	DAC80S DAC50S DAC50VGS DAC40CS DACF25S
Protección secundaria (después del Tipo 2)	Tipo 2 (o Tipo 3)	Cerca del equipo	DAC15CS DACF15S DACN10S

### Elección de Uc y Ur

La tensión Uc (tensión máxima en régimen permanente) de las protecciones depende de :

- la tensión nominal Un de la red por proteger
- el régimen de neutro.

El nivel de soportabilidad a las sobretensiones temporarias (Ut) está vinculado a la tensión Uc. Además, es necesaria una resistencia TOV «alta tensión» (1.200 VAC, 300 A, 200 ms) entre Neutro y PE en régimen TT, lo cual requiere el esquema CT2.

### Tensión Uc (Fase/Tierra)

Red	230/400V		
Régimen neutro	TT	TN	IT
Tensión Uc mini	255 V	255 V	440 V
Tensión UT	335/440 V	335/440 V	-
TOV N/PE	1200 V	-	-
Ejemplo de referencia CITEL	DAC50-11-275	DAC50-20-275 DAC50-11-275	DAC50-30-440

### Elección de la configuración de la red

Las diferentes versiones de protecciones DAC y DS están disponibles para redes monofásicas, trifásicas, trifásicas+neutro.

### Elección de Iimp

Ese parámetro define las protecciones de Tipo 1. El valor mínimo de la corriente del rayo Iimp está definido por las normas (IEC 60364-5-534): 12,5 kA (onda 10/350µs) por polo. Este valor está totalmente adaptado a la realidad del fenómeno del rayo. No obstante, este valor puede aumentarse en función del riesgo (cálculo según EN 62305-1).

CITEL propone, en su gama de protección de Tipo 1, 3 valores de corriente Iimp por polo : 12.5, 25 y 50 kA.

Configuración	Iimp/polo	CITEL
Riesgo máximo	50 kA	DS500E
Densidad muy elevada de descarga	25 kA	DACN1-25CVGS
Densidad de descarga elevada, media o normal	12.5 kA	DAC1-13VG DAC1-13

### Elección de In

La selección de la corriente I<sub>n</sub> depende del riesgo «sobretensión» de la instalación por proteger.

El valor mínimo de la corriente de descarga I<sub>n</sub>, en la entrada de la instalación, está definido por la reglamentación : 5kA (onda 8/20µs).

Sin embargo valores superiores están recomendados según el riesgo «rayo» de la instalación y permitirán una duración de vida más larga del protector.

El valor de la corriente I<sub>max</sub>, determinando los protectores de Tipo 2, es la consecuencia de la elección de I<sub>n</sub>.

Configuración	I <sub>n</sub>	CITEL
Densidad muy elevada de descarga	> 20 kA	DAC80
Densidad de descarga elevada o normal	10-20 kA	DAC50, DAC50VG DAC40C
Densidad de descarga baja o protección secundaria	5 kA	DAC15C DACF15 DACN10

### Elección del nivel de protección Up

El utilizador debe elegir una protección con un nivel de protección compatible con la soportabilidad teórica de sus equipos. En todos los casos, conviene seleccionar el nivel de protección más bajo posible.

La reglamentación (IEC 60364) impone un nivel de protección Up máximo de 2,5 kV para las protecciones ubicadas al origen de una instalación BT 230/400V : este nivel está compatible con la soportabilidad a choques de equipos robustos (tipo electro-mecánico).

Los materiales electrónicos tienen generalmente una soportabilidad inferior : para una protección eficaz, resulta mejor instalar protecciones con nivel de protección de 1,5 kV.

Condiciones	Up recomendado	
	Instalación BT 230/400 V	Instalación BT 120/208 V
Protección en la entrada de la instalación	2,5 kV máx.	1,5 kV máx.
Equipo protegido tipo electrotécnico	2,5 kV	1,5 kV
Equipo protegido tipo electrónico	1,5 kV	0,8 kV

### Elección de la tecnología de los protectores

La elección pertinente de la tecnología de la protección, tal como el uso de una instalación con coordinación de los protectores pueden mejorar el nivel de protección.

Las protecciones DS están basadas en una tecnología de varistores. Unas versiones usan esquemas especiales que permiten mejorar el nivel de protección :

#### - Tecnología «VG» :

esta asociación híbrida GSG+MOV, utilizada para los protectores (DS250VG, DAC1-13VG, DUT250VG, DAC50VG) permite mejorar la fiabilidad y la eficiencia (ver páginas 15-16).

- **Asociación con filtro RFI** : las cajas de protección gama M tal como la protección secundaria DS40HF y DS-HF combinan una etapa de protección y/o una etapa de filtro RFI lo que permite reducir de manera significativa el nivel de protección.

### Coordinación de protección

Con el fin de asegurar una protección óptima para una instalación, puede ser necesario crear una coordinación de protecciones (o cascada) : una protección «Primaria» en cabeza de instalación y una protección «Secundaria» cerca de los equipos sensibles.

Esta asociación se recomienda en los casos siguientes :

#### - Equipo particularmente sensible

Los DPS coordinados mejorarán el nivel de protección Up.

#### - Distancia importante (> 10m entre la protección y el equipo protegido)

Limitación de las inducciones creadas por la sobretensión incidente.

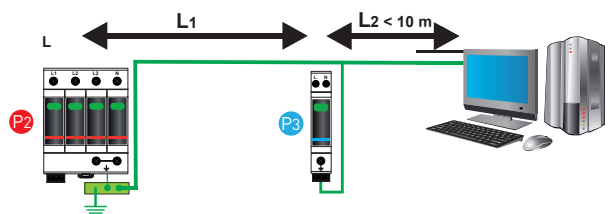
La puesta en marcha de una coordinación eficaz de protecciones se realiza instalando entre la protección primaria y la secundaria :

- una longitud suficiente de conductor (>10m) o,
- una inductancia de coordinación (serie DSH).

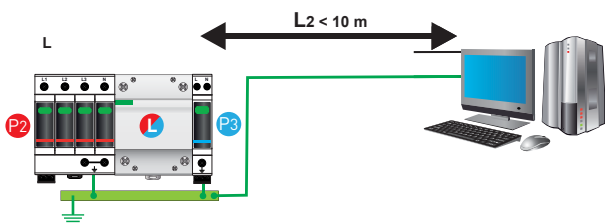
### Coordinación con una protección de tecnología VG

El uso de un protector VG permite de no considerar la longitud de conductor o la inductancia de coordinación (ver página 21). Un DPS secundario puede conectarse directamente aguas abajo del DPS primario.

#### COORDINACIÓN POR INDUCTANCIA



#### COORDINACIÓN POR CABLEADO



P2 : Protección primaria (ej. DAC50)

P3 : Protección secundaria (ej. DAC15C)

L : Inductancia de coordinación (ej. DSH35)

L1 : Longitud de conductor entre protecciones

L2 : Longitud de conductor entre protección y equipo



# LA GAMA DE PROTECCIÓN ENCHUFABLE DAC DE CITEL

## Instalación



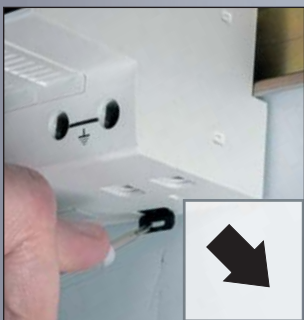
Instalación en un tablero general o secundario.

## Montaje en carril DIN



Posicionar la protección en la parte superior del carril DIN, y empujarla en su parte inferior para clipsar.

## Desmontaje



Sacar la grapa para que salga la protección del carril DIN

## UN DISEÑO «ENCHUFABLE»

El diseño de las protecciones DAC está basado en un **módulo enchufado** en una base, lo que permite una sustitución y un control muy fácil sin afectar a su protección.

Los módulos enchufables están identificados por una pieza de plástico de color en relación con el Tipo de protección (Gris = Tipo 1, Rojo = Tipo 2, Azul = baja capacidad Tipo 2 o 3) y disponen de una codificación mecánica para **evitar errores al reemplazar un módulo**.



### DDT16

Opción para el montaje en serie (ver página 73)



### Modulo enchufable

Indicación de los logos de las principales normas cumplidas  
Código QR para descargar las instrucciones de instalación.





### Identificación de las conexiones

Todas las conexiones están identificadas para evitar errores de cableado.

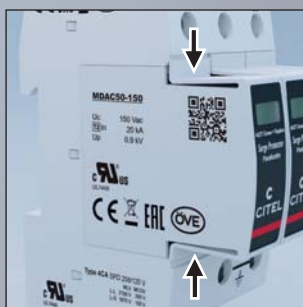


### Señalización remota

Esa opción permite vigilar a distancia el estado de la protección. Cableado simplificado con una bornera única para vigilar todos los polos

### Característica de bloqueo

en algunas versiones, el módulo enchufable está bloqueado en su posición a través de clips dedicados.



### Señalización de estado



En caso de desconexión, el módulo muestra un indicador rojo: módulo a reemplazar

### Módulo de repuesto



El módulo enchufable permite una sustitución simple y rápida, sin herramienta específica.

### Codificación mecánica



Codificación de la tensión de operación de los módulos para evitar errores al reemplazar un módulo.

# PROTECCIONES DE TIPO 1 + 2 Y TIPO 1 + 2 + 3

Los protectores multipolares de Tipo 1+2 y Tipo 1+2+3 son protecciones de capacidad elevada que se instalan en la entrada de la instalación de Baja Tensión para proteger los equipos de la instalación contra sobretensiones transitorias generadas por coplaje de una descarga sobre la red de BT o por un impacto directo. Esas protecciones son necesarias (obligatorias en Francia por ejemplo) en las instalaciones donde el riesgo de descarga directa es máximo (instalaciones con pararrayos).

Esas protecciones están sometidas a ensayos de Clase 1 de la norma IEC 61643-11 caracterizados por inyecciones de onda de corriente de rayo tipo 10/350µs.

Esas protecciones son disponibles en varias versiones para adaptarse a todas las configuraciones :

- limp por polo : 12.5, 25 y 50 kA
- limp total hasta 100 kA
- Redes monofásica, trifásica o trifásica + neutro
- Red 230/400 V, 120/208 V o 690 V
- Todos regímenes de neutro
- Protecciones en modo común (Configuración CT1) o modo común y diferencial (Configuración CT2).

Varios formatos mecánicos son disponibles con el fin de responder a las necesidades del usuario: dispositivos unipolares en conjunto, monobloc o con módulos enchufables.

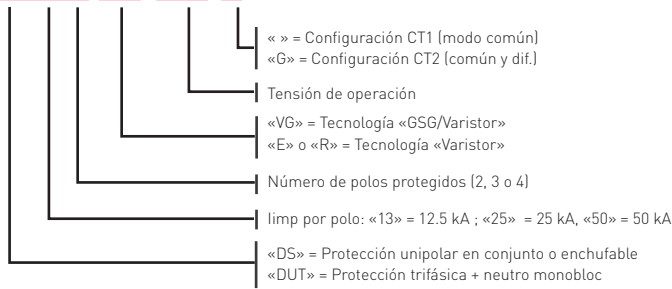
Esos protectores multipolares están basados en el uso de protectores de diferentes tecnologías :

- DS250VG, DAC1-13VGS, DUT250VG, DACN1-25CVGS : tecnología «VG»
- DS500E, DS250E , DAC1-13S : tecnología «MultiVaristores».

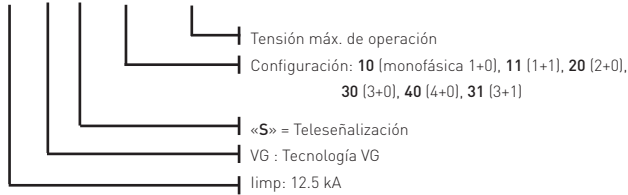


## SISTEMA DE REFERENCIA

### DS254 VG-xxx/G



### DAC1-13VGS-xx-xxx



Gama		Descripción	Iimp por polo (10/350 µs)	Características	Página
DS500E		Protección unipolar	50 kA	Muy alta energía	31
DACN1-35VGS DACN1-25VGS		Protección unipolar reforzada	35 kA 25 kA	Muy alta energía	33
DS250VG		Protección - Tecnología VG unipolar reforzada	25 kA	Muy alta energía Eficacia muy elevada	35
DS250E		Protección unipolar reforzada	25 kA	Muy alta energía	37
DACN1-25CVGS		Protección monobloc Monofásica y Trifásica+Neutro Tecnología VG	25 KA	Compacta Muy alta energía Contador de rayos	40
DAC1-13VGS		Protección enchufable Tecnología VG	12,5 kA	Compacta Enchufable Eficacia muy elevada	41
ZPAC1		Protección Trifásica para montaje en específico busbar	12,5 kA o 8 kA	Montaje en busbar 40 mm	43
DAC1-13S		Protección enchufable	12,5 kA	Compacta Enchufable	45



DS500E-400

## GAMA DS500E



- Protección de tipo 1 + 2
- limp : 50 kA (onda 10/350  $\mu$ s)
- Imax : 200 kA (onda 8/20  $\mu$ s)
- Desconexión interna, Indicador de fallo
- Telesignalización
- Conforme a la EN 61643-11, IEC 61643-11

### Características

Referencias CITEL	DS500E-400	DS500E-320	DS500E-230
Designación	Protección BT de Tipo 1+2 unipolar		
Red	230/400 V	230/400 V	230/400V
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 440 Vac	320 Vac	255 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 580 Vac soportado	335 Vac soportado	335 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 770 Vac desconexión	440 Vac desconexión	440 Vac desconexión
Corriente residual <i>corriente de fuga a Uc</i>	Ipe < 3 mA	< 3 mA	< 3 mA
Corriente máx. de línea <i>[si conexión serie]</i>	IL 100 A	100 A	100 A
Corriente serie	If ninguna	ninguna	ninguna
Corriente de descarga nominal <i>15 impulsos 8/20<math>\mu</math>s</i>	In 50 kA	50 kA	50 kA
Corriente de descarga máxima <i>1 impulso 8/20<math>\mu</math>s</i>	Imax 200 kA	200 kA	200 kA
Corriente de rayo máximo por polo - <i>1 impulso 10/350<math>\mu</math>s</i>	limp 50 kA	50 kA	50 kA
Energía específica por polo	W/R 625 kJ/ohm	625 kJ/ohm	625 kJ/ohm
Nivel de protección @ In (8/20 $\mu$ s)	Up 2.2 kV	1.8 kV	1.8 kV
Tensión residual @ 5 kA (8/20 $\mu$ s)	Up-5kA 1.3 kV	0.9 kV	0.8 kV
Corriente de corto-circuito admisible	Iscrr 50000 A	50000 A	50000 A

#### Desconectores asociados

Desconectores térmicos	interno
Fusibles	Fusibles Tipo gG - 500 A
Disyuntor diferencial de la instalación	Tipo «S» o retardado

#### Características mecánicas

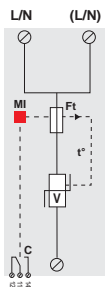
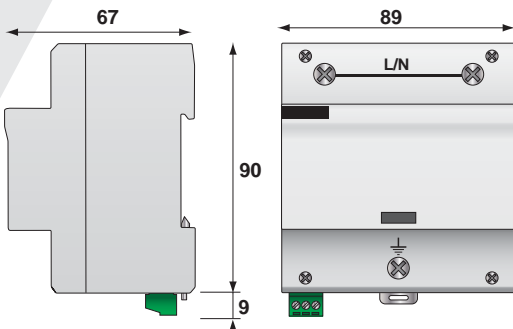
Dimensiones	ver esquema
Conexión a la red	por terminales de tornillos : 6-35 mm <sup>2</sup>
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico
Telesignalización	por contacto seco
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)
Temperatura de operación	-40/+85°C
Clase de protección	IP20
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0

#### Normas

Conformidad con las normas	IEC 61643-11 / EN 61643-11
----------------------------	----------------------------

#### Código

	3964	63166	500230
--	------	-------	--------



V : Red de varistores alta energía  
Ft : Fusible térmicos  
C : Contacto de telesignalización  
t° : Sistema de desconexión térmica  
MI : Indicador de desconexión



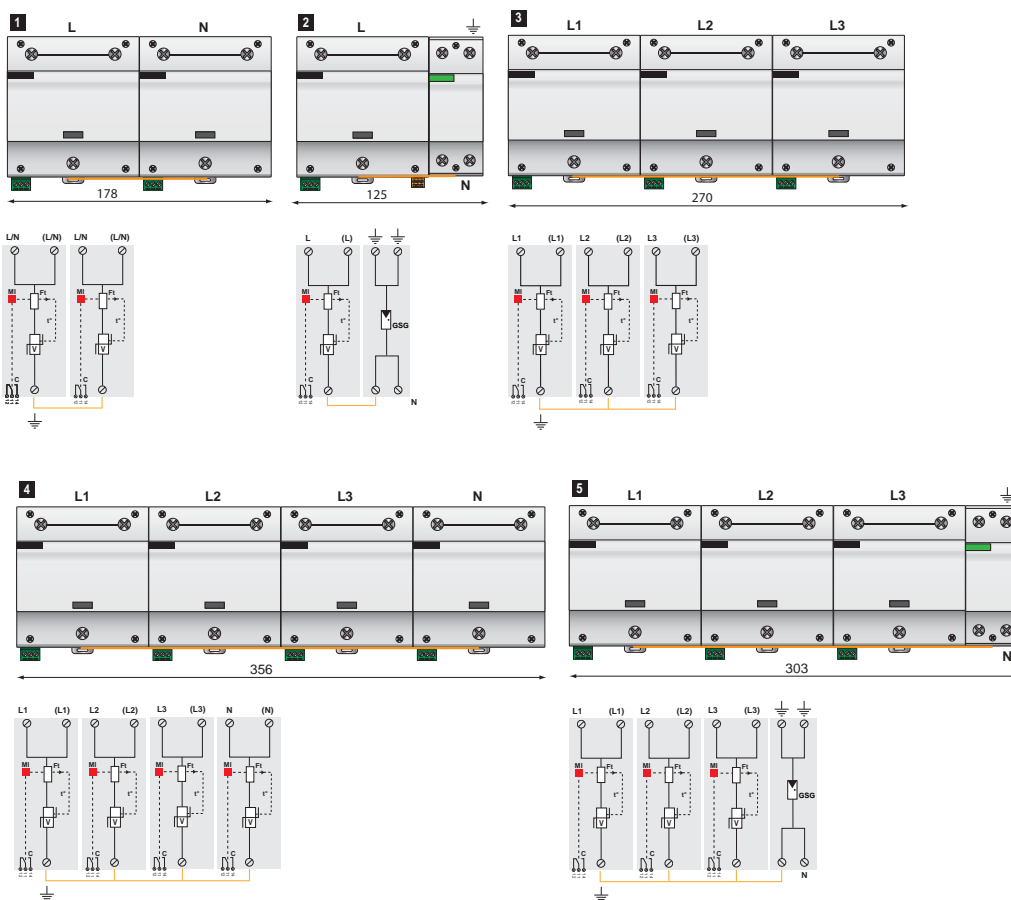
# DS502E, DS503E, DS504E



DS502E-230/G

DS50x E-xxx/G

- « » = Configuración CT1 (modo común)
- «G» = Configuración CT2 (común y dif.)
- Tensión de operación
- «E» = Tecnología «Multi-Varistor»
- Número de polos protegidos (2, 3 o 4)



V : Red de varistores alta energía  
 GSG : Descargador específico  
 Ft : Fusible térmicos  
 C : Contacto de teleseñalización  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 MI : Indicador de desconexión

Referencias	Código	Red	Régimen de neutro	Modo de conexión	I <sub>total</sub>	Up L/PE	Up L/N	Up N/PE	Esquema
DS504E-320/G	64017	230/400 V trifásica+N	TT-TNS	L/N y N/PE	100 kA	-	1.8 kV	1.5 kV	5
DS504E-230/G	5042301	230/400 V trifásica+N	TT-TNS	L/N y N/PE	100 kA	-	1.8 kV	1.5 kV	
DS504E-400	64020	230/400 V trifásica+N	IT	L/PE y N/PE	200 kA	2.2 kV	-	2.2 kV	4
DS504E-320	504320	230/400 V trifásica+N	TNS	L/PE y N/PE	200 kA	1.8 kV	-	1.8 kV	
DS504E-230	64021	230/400 V trifásica+N	TNS	L/PE y N/PE	200 kA	1.8 kV	-	1.8 kV	
DS503E-400	3965	230/400 V trifásica	IT	L/PE	150 kA	2.2 kV	-	-	3
DS503E-320	64023	230/400 V trifásica	TNC	L/PE	150 kA	1.8 kV	-	-	
DS503E-230	64024	230/400 V trifásica	TNC	L/PE	150 kA	1.8 kV	-	-	
DS502E-320/G	64026	230 V monofásica	TT-TN	L/N y N/PE	100 kA	-	1.8 kV	1.5 kV	2
DS502E-230/G	5022301	230 V monofásica	TT-TN	L/N y N/PE	100 kA	-	1.8 kV	1.5 kV	
DS502E-400	64028	230 V monofásica	IT	L/PE y N/PE	100 kA	2.2 kV	-	2.2 kV	1
DS502E-320	64029	230 V monofásica	TN	L/PE y N/PE	100 kA	1.8 kV	-	1.8 kV	
DS502E-230	64030	230 V monofásica	TN	L/PE y N/PE	100 kA	1.8 kV	-	1.8 kV	



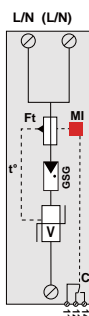
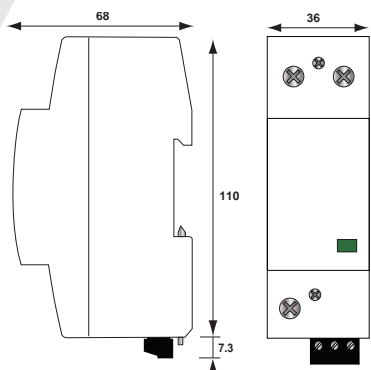
DACN1-25VGS-760



## GAMA DACN1-xxGS



- Protección BT de Tipo 1 + 2 + 3
- Para redes de hasta 690 Vac
- Tecnología VG
- In : 35 kA / 25 KA
- limp : 25 kA (DACN1-25VGS) o 35 kA (DACN1-35VGS)
- Indicador de fallo y Teleseñalización
- Soportabilidad optimizada a las sobretensiones permanentes (TOV)
- Conforme a la EN 61643-11, IEC 61643-11, UL1449 ed.5 y GB/T 18802.1



V : Varistores alta energía  
GSG : Descargador específico  
t° : Sistema de desconexión térmico  
C : Contacto de teleseñalización  
Ft : Desconectador térmico  
MI : Indicador de desconexión

### Características

Referencia CITEL		DACN1-25VGS-10-760	DACN1-25VGS-10-440	DACN1-35VGS-10-440
Descripción		Protección BT de Tipo 1+2+3 unipolar		
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc	760 Vac	440 Vac	440 VAC
Sobretensión temporaria(TOV) 5 sec.	UT	1000 Vac soportado	580 Vac soportado	580 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT	1325 Vac desconexión	770 Vac desconexión	770 Vac desconexión
Corriente residua - Corriente de fuga a Uc	Ipe	ninguna	ninguna	ninguna
Corriente máx. de línea (si conexión serie)	IL	100 A	100 A	100 A
Corriente serie	If	ninguna	ninguna	ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos x 8/20µs	In	35 kA	25 kA	35 kA
Corriente de descarga máxima máx. 8/20 µs	I <sub>max</sub>	70 kA	70 kA	70 kA
Corriente de rayo máximo por polo máx. 10/350 µs por polo	limp	25 kA	25 kA	35 kA
Energía específica por polo	W/R	156 kJ/ohm	156 kJ/ohm	306 kJ/ohm
Capacidad en onda combinada Prueba Clase III	Uoc	6 kV	6 kV	6 kV
Nivel de protección @ In (8/20µs) et 6 kV (1.2/50µs)	Up	2.5 kV	1.5 kV	1.8 kV
Tensión residual @ 25kA (8/20µs)	Up-25kA	2.5 kV	1.5 kV	1.8 kV
Tensión residual @ 5kA (8/20µs)	Up-5kA	1.6 kV	1,2 kV	1.4 kV
Corriente de corto-circuito admisible	I <sub>sccr</sub>	50 000 A	50 000 A	50 000 A

#### Desconectores asociados

Desconectores térmicos	interno
Fusibles	Fusible tipo gG - 315 A
Disyuntor diferencial de la instalación	Tipo «S» o retardado

#### Características mecánicas

Dimensiones	ver esquema, 2 TE (DIN43880)
Conexión a la red	por terminales de tornillo : 2.5-25 mm <sup>2</sup> (35mm <sup>2</sup> rígido)
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico Verde/Rojo
Teleseñalización	por contacto seco
Modo de fallo	Desconexión de la red AC
Tensión/Corriente máx. para teleseñalización	250 V/0.5 A (AC), 30 V/3 A (DC)
Cableado para teleseñalización	1.5 mm <sup>2</sup> máx.
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)
Temperature de funcionamiento	-40/+85°C
Clase de protección	IP20
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0

#### Normas

Conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5 / GB/T 18802.1		
Certificación	TUV Rheinland	-	-

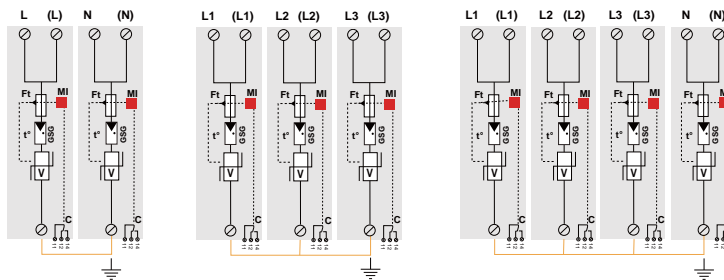
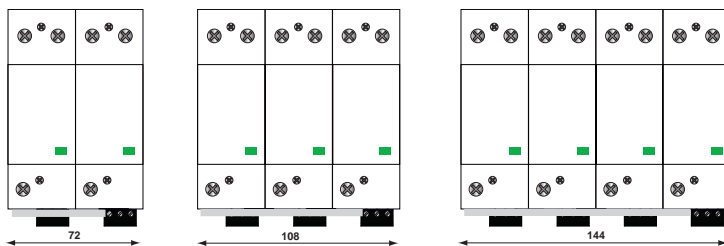
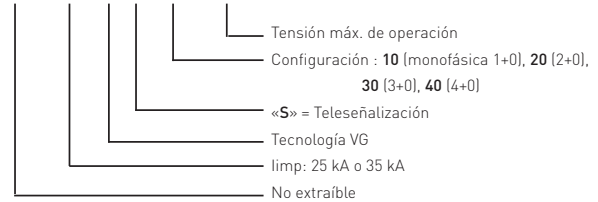
#### Código

	29221012	29221022	29321022
--	----------	----------	----------

# DACN1-xxVGS-20, DACN1-xxVGS-30, DACN1-xxVGS-40



DACN1-xxVGS-xx-xxx



V : Varistores alta energía  
 GSG : Descargador específico  
 t° : Sistema de desconexión térmico  
 C : Contacto de teleseñalización  
 Ft : Desconectador térmico  
 MI : Indicador de desconexión

Referencias	Código	Red	Regimen de neutro	Modo de conexión	Iimp total	Up L/PE	Up N/PE	Dimensión DIN43880	Esquema
DACN1-25VGS-40-760	29224012	400/690 V Trifásica+N	TN System (4+0)	L/PE y N/PE	100 kA	2.5 kV	2.5 kV	8TE	3
DACN1-25VGS-40-440	29224022	230/400 V Trifásica+N	TNS System (4+0)	L/PE y N/PE	100 kA	1.5 kV	1.5 kV	8 TE	
DACN1-35VGS-40-440	29324022	230/400 V Trifásica+N	TNS System (4+0)	L/PE y N/PE	140 kA	1.8 kV	18 kV	8 TE	
DACN1-25VGS-30-760	29223012	400/690 V Trifásica	TN-C System (3+0)	L/PE	75 kA	2.5 kV	-	6TE	2
DACN1-25VGS-30-440	29223022	400 V Trifásica	TNC System (3+0)	L/PE	75 kA	1.5 kV	-	6 TE	
DACN1-35VGS-30-440	29323022	400 V Trifásica	TNC System (3+0)	L/PE	105 kA	1.8 kV	-	6 TE	
DACN1-25VGS-20-760	29222012	400 V Monofásica	IT System (2+0)	L/PE y N/PE	50 kA	2.5 kV	2.5 kV	4 TE	1
DACN1-25VGS-20-440	29222022	230 Monofásica	IT System (2+0)	L/PE y N/PE	50 kA	1.5 kV	1.5 kV	4 TE	
DACN1-35VGS-20-440	29322022	230 Monofásica	IT System (2+0)	L/PE y N/PE	70 kA	1.8 kV	1.8 kV	4 TE	



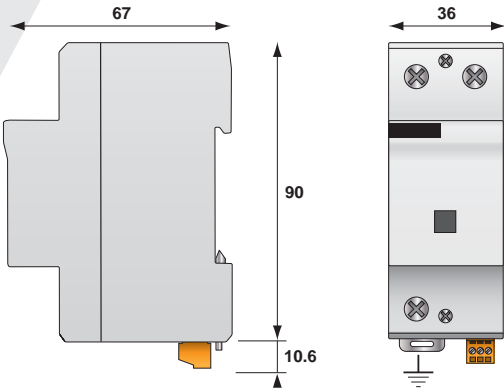
DS250VG-300

## GAMA DS250VG

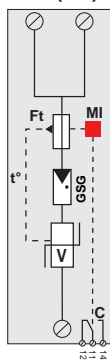
- limp : 25 kA (onda 10/350  $\mu$ s)
- Tensión residual Up muy baja
- Desconexión interna, Indicador de fallo y Teleseñalización
- Soportabilidad optimizada a las sobretensiones permanentes (TOV)
- Montaje en carril DIN
- Conforme a la IEC 61643-11, EN 61643-11 y UL1449 ed.5



## Características



L/N (L/N)



V : Red de Varistores alta energía  
GSG : Descargador específico  
Ft : Fusible térmico  
C : Contacto de teleseñalización  
t° : Sistema de desconexión térmica  
MI : Indicador de desconexión

Referencias CITEL		DS250VG-400	DS250VG-300	DS250VG-120
Designación		Protección BT de Tipo 1+2+3 unipolar		
Red		230/400V	230/400V	120/208V
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc	440 Vac	255 Vac	150 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT	580 Vac soportado	335 Vac soportado	180 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT	770 Vac soportado	440 Vac soportado	230 Vac soportado
Corriente residual - corriente de fuga a Uc	Ipe	ninguna	ninguna	ninguna
Corriente máx. de línea [si conexión serie]	IL	100 A	100 A	100 A
Corriente serie	If	ninguna	ninguna	ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20 $\mu$ s	In	30 kA	30 kA	30 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20 $\mu$ s	I <sub>max</sub>	70 kA	70 kA	70 kA
Corriente de rayo máximo por polo 1 impulso 10/350 $\mu$ s	limp	25 kA	25 kA	25 kA
Energía específica por polo	W/R	156 kJ/ohm	156 kJ/ohm	156 kJ/ohm
Capacidad en onda combinada Prueba Clase III	Uoc	20 kV	20 kV	20 kV
Nivel de protección (@ In 8/20 $\mu$ s) y 6 kV (1.2/50 $\mu$ s)	Up	1.5 kV	1.5 kV	1 kV
Tensión residual @ 5 kA (8/20 $\mu$ s)	Up-5kA	1 kV	0.6 kV	0.4 kV
Corriente de corto-circuito admisible	I <sub>sc</sub> cr	50000 A	50000 A	50000 A

### Desconectores asociados

Desconectores térmicos	interno
Fusibles	Fusible tipo gG - 315 A / o CITEL SFD-25
Disyuntor diferencial de la instalación	Tipo «S» o retardado

### Características mecánicas

Dimensiones	ver esquema
Conexión a la red	por terminales de tornillos : 6-35 mm <sup>2</sup> / por bus
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico
Teleseñalización	por contacto seco
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)
Temperatura de operación	-40/+85°C
Clase de protección	IP20
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0

### Normas

Conformidad con las normas	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5
Certificación	- UL / CSA UL

### Código

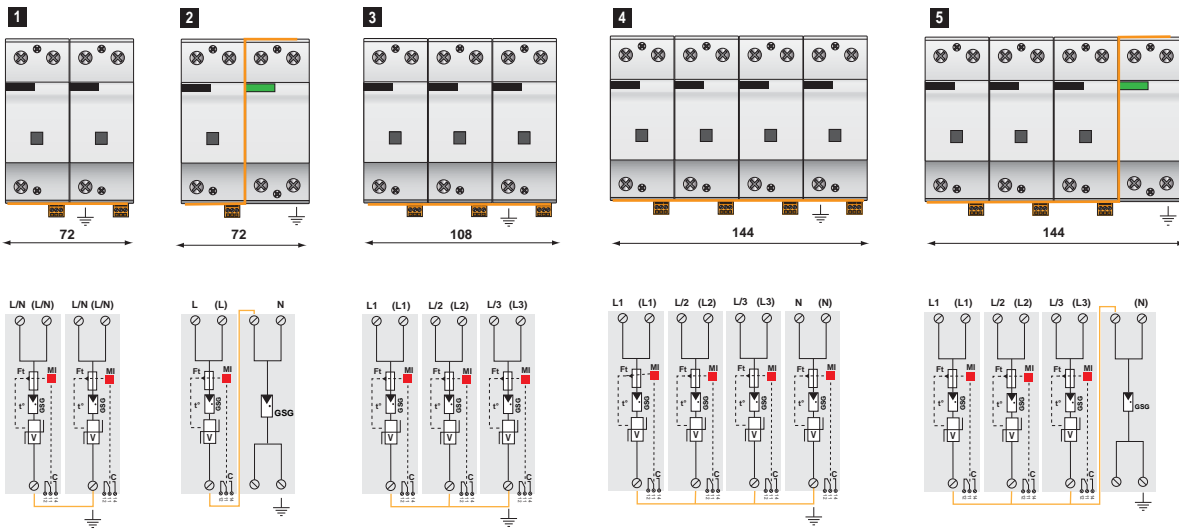
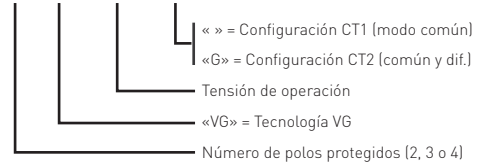
	2578	2577	2787
--	------	------	------

# DS252VG, DS253VG, DS254VG



DS254VG-300/G

DS25x VG-xxx/G



V : Red de Varistores alta energía  
 GSG : Descargador específico  
 Ft : Fusible térmico  
 C : Contacto de telesignalización  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 MI : Indicador de desconexión

Referencias	Código	Red	Régimen de neutro	Modo de conexión	Itotal	Up L/PE	Up L/N	Up N/PE	Esquema
DS254VG-300/G	2756	230/400 V trifásica+N	TT-TNS	L/N y N/PE	100 kA	-	1.5 kV	1.5 kV	6
DS254VG-120/G	2757	120/208 V trifásica+N	TT-TNS	L/N y N/PE	100 kA	-	1 kV	1.5 kV	
DS254VG-400	2581	230/400 V trifásica+N	IT	L/PE y N/PE	100 kA	1.5 kV	-	1.5 kV	5
DS254VG-300	3713	230/400 V trifásica+N	TNS	L/PE y N/PE	100 kA	1.5 kV	-	1.5 kV	
DS254VG-120	3722	120/208 V trifásica+N	TNS	L/PE y N/PE	100 kA	1 kV	-	1 kV	
DS253VG-400	2580	230/400 V trifásica	IT	L/PE	75 kA	1.5 kV	-	-	3
DS253VG-300	3896	230/400 V trifásica	TNC	L/PE	75 kA	1.5 kV	-	-	
DS253VG-120	3959	120/208 V trifásica	TNC	L/PE	75 kA	1 kV	-	-	
DS252VG-300/G	3403	230 V monofásica	TT-TN	L/N y N/PE	50 kA	-	1.5 kV	1.5 kV	2
DS252VG-120/G	3960	120 V monofásica	TT-TN	L/N y N/PE	50 kA	-	1 kV	1.5 kV	
DS252VG-400	2579	230 V monofásica	IT	L/PE y N/PE	50 kA	1.5 kV	-	1.5 kV	1
DS252VG-300	3469	230 V monofásica	TN	L/PE y N/PE	50 kA	1.5 kV	-	1.5 kV	
DS252VG-120	3950	120 V monofásica	TN	L/PE et N/PE	50 kA	1 kV	-	1 kV	

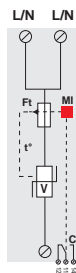
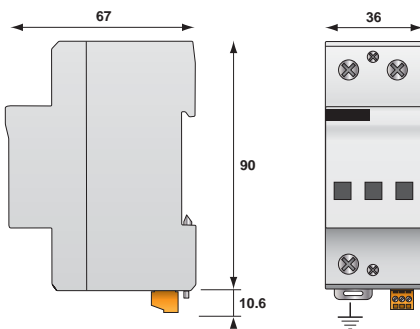


DS250E-300

# GAMA DS250E



- limp : 25 kA (onda 10/350  $\mu$ s)
- Imax : 140 kA (onda 8/20  $\mu$ s)
- Desconexión interna, Indicador de fallo y Teles Señalización
- Conforme a la IEC 61643-11, EN 61643-11 y UL1449 ed.5



## Características

Referencias CITEL		DS250E-400	DS250E-300	DS250E-120
Designación		Protección BT de Tipo 1+2 unipolar		
Red		230/400 V	230/400 V	120/208 V
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc	440 Vac	330 Vac	150 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT	580 Vac soportado	335 Vac soportado	180 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT	770 Vac desconexión	440 Vac desconexión	230 Vac desconexión
Corriente residual - corriente de fuga a Uc	Ipe	< 3 mA	< 2 mA	< 2 mA
Corriente máx. de línea (si conexión serie)	IL	100 A	100 A	100 A
Corriente serie	If	ninguna	ninguna	ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20 $\mu$ s	In	50 kA	70 kA	70 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20 $\mu$ s	Imax	140 kA	140 kA	140 kA
Corriente de rayo máximo por polo 1 impulso 10/350 $\mu$ s	limp	25 kA	25 kA	25 kA
Energía específica por polo	W/R	156 kJ/ohm	156 kJ/ohm	156 kJ/ohm
Nivel de protección @ In (8/20 $\mu$ s)	Up	2.5 kV	2.5 kV	1 kV
Tensión residual @ 5 kA (8/20 $\mu$ s)	Up-5kA	1.5 kV	1 kV	0.6 kV
Corriente de corto-circuito admisible	Iscrc	50 000 A	50 000 A	50 000 A
<b>Desconectores asociados</b>				
Desconectores térmicos		interno		
Fusibles		Fusible tipo gG - 315 A / o CITEL SFD-25		
Disyuntor diferencial de la instalación		Tipo «S» o retardado		
<b>Características mecánicas</b>				
Dimensiones		ver esquema		
Conexión a la red		por terminales de tornillos : 6-35 mm <sup>2</sup> / por bus		
Indicador de desconexión		3 indicadores mecánicos		
Teles Señalización		por contacto seco		
Montaje		Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)		
Temperatura de operación		-40/+85°C		
Clase de protección		IP20		
Material de la caja		Termoplástico UL94 V-0		
<b>Normas</b>				
Conformidad		IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5		
<b>Código</b>				
		3731	2730	3106

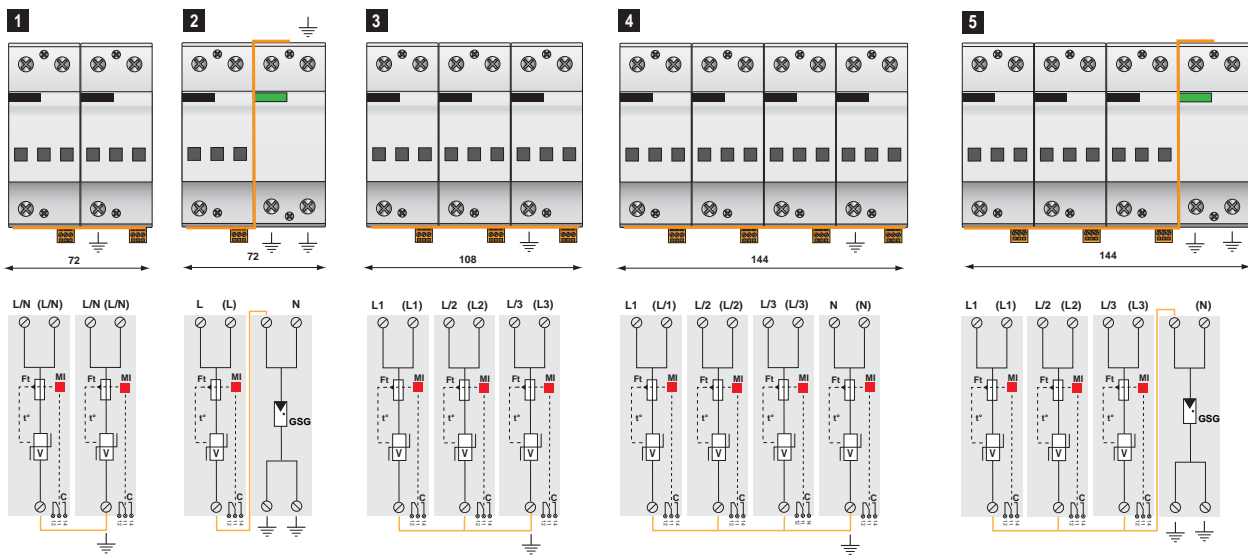
# DS252E, DS253E, DS254E



DS254E-300/G

DS25x E-xxx/G

- « » = Configuración CT1 (modo común)
- «G» = Configuración CT2 (común y dif.)
- Tensión de operación
- «E» = Tecnología «Multi-Varistor»
- Número de polos protegidos (2, 3 o 4)



- V : Red de varistores alta energía
- GSG : Descargador específico
- Ft : Fusible térmico
- C : Contacto de teleseñalización
- t° : Sistema de desconexión térmica
- MI : Indicador de desconexión

Referencias	Código	Red	Régimen de neutro	Modo de conexión	I <sub>total</sub>	Up L/PE	Up L/N	Up N/PE	Esquema
DS254E-300/G	3411	230/400 V Trifásica+N	TT-TNS	L/N y N/PE	100 kA	-	2.5 kV	1.5 kV	5
DS254E-120/G	3831	120/208 V trifásica+N	TT-TNS	L/N y N/PE	100 kA	-	1 kV	1.5 kV	5
DS254E-400	3732	230/400 V Trifásica+N	IT	L/PE y N/PE	100 kA	2.5 kV	-	2.5 kV	4
DS254E-300	3371	230/400 V Trifásica+N	TNS	L/PE y N/PE	100 kA	2.5 kV	-	2.5 kV	4
DS254E-120	3961	120/208 V trifásica+N	TNS	L/PE y N/PE	100 kA	1 kV	-	1 kV	4
DS253E-400	3939	230/400 V trifásica	IT	L/PE	75 kA	2.5 kV	-	-	3
DS253E-300	3350	230/400 V trifásica	TNC	L/PE	75 kA	2.5 kV	-	-	3
DS253E-120	3887	120/208 V trifásica	TNC	L/PE	75 kA	1 kV	-	-	3
DS252E-300/G	3404	230 V monofásica	TT-TN	L/N y N/PE	50 kA	-	2.5 kV	1.5 kV	2
DS252E-120/G	3904	120 V monofásica	TT-TN	L/N y N/PE	50 kA	-	1 kV	1.5 kV	2
DS252E-400	3952	230 V monofásica	IT	L/PE y N/PE	50 kA	2.5 kV	-	2.5 kV	1
DS252E-300	3962	230 V monofásica	TN	L/PE y N/PE	50 kA	2.5 kV	-	2.5 kV	1
DS252E-120	3951	120 V monofásica	TN	L/PE y N/PE	50 kA	1 kV	-	1 kV	1



DACN1-25CVGS-31-275/SC

## GAMA DACN1-25CVGS



- Con o sin contador de sobretensiones
- limp : 25 kA
- Conforme a la EN 61643-11, IEC 61643-11
- Compacto
- Monobloc
- Soportabilidad optimizada a las TOV
- Telesseñalización

### Características

Referencias CITEL		DACN1-25CVGS-31-320*	DACN1-25CVGS-11-320*	DACN1-25CVGS-31-275*	DACN1-25CVGS-11-275*	DACN1-25CVGS-31-150*	DACN1-25CVGS-11-150*
Designación		Trifásica+N	Monofásica	Trifásica+N	Monofásica	Trifásica+N	Monofásica
Red		230/400 V	230/400 V	230/400 V	230/400 V	120/208 V	120 V
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc	320 Vac	320 Vac	275 Vac	275 Vac	150 Vac	150 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT	335 Vac soportado	335 Vac soportado	335 Vac soportado	335 Vac soportado	180 Vac soportado	180 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT	440 Vac soportado	440 Vac soportado	440 Vac soportado	440 Vac soportado	230 Vac soportado	230 Vac soportado
Sobretensión temporaria N/PE (TOV Alta Tensión)	UT	1200 V/300A/200 ms soportado					
Corriente residual - corriente de fuga a Uc	Ipe	ninguna					
Corriente serie	If	ninguna					
Corriente de descarga nominal 15 impulsos x 8/20 µs	In	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Corriente de descarga máxima max. @ 8/20 µs por polo	I <sub>max</sub>	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA
Corriente de rayo máximo por polo 1 impulso 10/350 µs	I <sub>imp</sub>	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Corriente de rayo máximo total - 10/350 µs	I <sub>total</sub>	100 kA	50 kA	100 kA	50 kA	100 kA	50 kA
Capacidad en onda combinada Prueba Clase III	Uoc	6 kV	6 kV	6 kV	6 kV	6 kV	6 kV
Nivel de protección L/N @ In (8/20 µs) y @ 6kV (1.2/50 µs)	Up L/N	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV
Nivel de protección N/PE @ In (8/20 µs)	Up N/PE	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV
Corriente de corto-circuito adm.	I <sub>sc</sub>	50 000 A	50 000 A	50 000 A	50 000 A	50 000 A	50 000 A

#### Desconectores asociados

Desconectores térmicos	interno
Fusibles	Fusible tipo gG - 315 A / o CITEL SFD1-25S
Disyuntor diferencial de la instalación	Tipo «S» o retardado

#### Características mecánicas

Dimensiones	ver esquema
Conexión a la red	por terminales de tornillos : 2.5-25 mm <sup>2</sup> (35 mm <sup>2</sup> rígido)
Modo de fallo	Desconexión de la red AC
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico Verde/Rojo
Tensión/Corriente máx. para telesseñalización	250 V / 0.5 A (AC) / 30 V / 3 A (DC)
Telesseñalización	por contacto seco
Cableado para telesseñalización	1.5 mm <sup>2</sup> max.
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)
Temperatura de operación	-40/+85°C
Clase de protección	IP20
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0

#### Normas

Conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11
-------------	----------------------------

#### Código

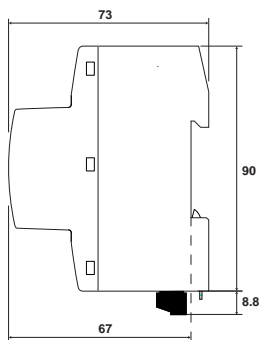
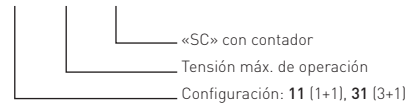
versión con contador DACN1-25CVGS-xx-xxx/SC	64170	64192	64136	64191	64169	64190
versión sin contador DACN1-25CVGS-xx-275	64157	64182	64135	64176	64152	64179



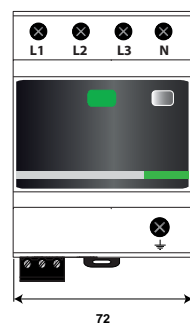
# GAMA DACN1-25CVGS



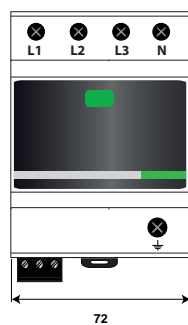
DACN1-25CVGS-**xx-xxx/xx**



DACN1-25CVGS-31/SC



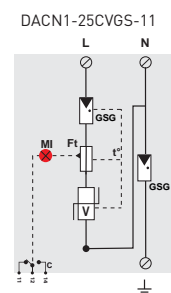
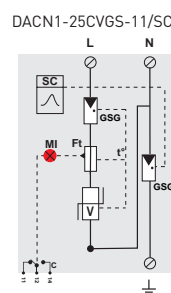
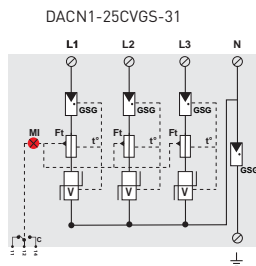
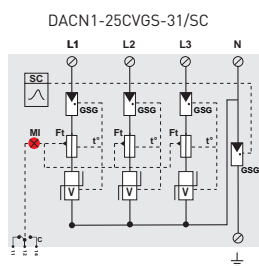
DACN1-25CVGS-31



DACN1-25CVGS-11/SC



DACN1-25CVGS-11



- V : Red de varistores alta energía
- GSG : Descargador específico
- Ft : Fusible térmico
- DI : Indicador de desconexión
- t° : Sistema de desconexión térmico



DAC1-13VGS-10

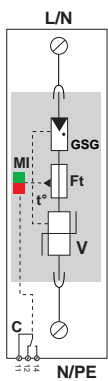
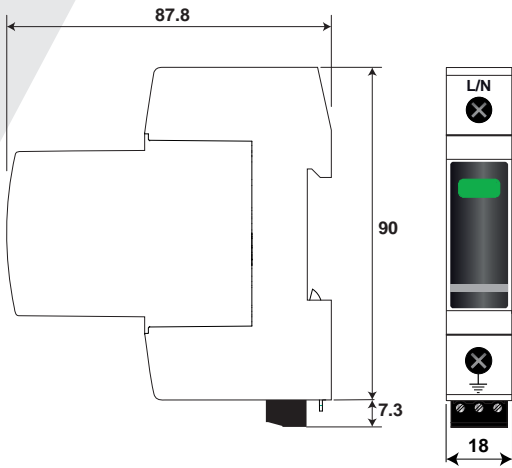
# GAMA DAC1-13VGS



- In : 20 kA
- limp : 12,5 kA
- Módulo enchufable
- Telesignalización remota
- Soportabilidad optimizada a las sobretensiones temporarias (TOV)
- Certificado EN 61643-11, IEC 61643-11
- Conforme UL1449 ed.5

## Características

Referencias CITEL		DAC1-13VGS-10-320	DAC1-13VGS-10-275	DAC1-13VGS-10-150
Descripción		Protección BT de Tipo 1+2+3 unipolar		
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc	320 Vac	275 Vac	150 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT	335 Vac soportado	335 Vac soportado	180 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT	440 Vac soportado	440 Vac soportado	230 Vac soportado
Corriente residual - corriente de fuga a Uc	Ipe	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Corriente serie	If	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos x 8/20 µs	In	20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima max. @ 8/20 µs por polo	I <sub>max</sub>	50 kA	50 kA	50 kA
Corriente de rayo máximo por polo 1 impulso 10/350µs	limp	12.5 kA	12.5 kA	12.5 kA
Energía específica por polo	W/R	40 kJ/ohm	40 kJ/ohm	40 kJ/ohm
Capacidad en onda combinada Prueba Clase III	Uoc	6 kV	6 kV	6 kV
Nivel de protección @ In (8/20µs) y 6 kV (1.2/50µs)	Up	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV
Tensión residual @ 5 kA (8/20µs)	Up-5kA	0.9 kV	0.7 kV	0.4 kV
Corriente de corto-circuito admisible	Iscrc	50 000 A	50 000 A	50 000 A
<b>Desconectores asociados</b>				
Desconectores térmicos		interno		
Fusibles		125 A min. - 315 máx. - Tipo gG / o CITEL SFD-13		
Disyuntor diferencial de la instalación (si existe)		Tipo «S» o retardado		
<b>Características mecánicas</b>				
Dimensiones		ver esquema - 1TE (EN43880)		
Conexión a la red		Por terminales de tornillo : 2.5-25 mm <sup>2</sup> (35mm <sup>2</sup> rígido)		
Modo de fallo		Desconexión de la red AC		
Indicador de desconexión		1 indicador mecánico Verde/Rojo		
Tensión/Corriente máx. para telesignalización		250 V/0.5 A (AC) / 30 V/3 A (DC)		
Cableado para telesignalización		1.5 mm <sup>2</sup> max.		
Montaje		Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)		
Temperatura de funcionamiento		-40/+85°C		
Clase de protección		IP20		
Material de la caja		Termoplástico UL94 V-0		
Unidad de repuesto		MDAC1-13VG-320	MDAC1-13VG-275	MDAC1-13VG-150
<b>Normas</b>				
Certificación		KEMA		
Conformidad		IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5		
<b>Código</b>				
		821730321	821730221	821730121



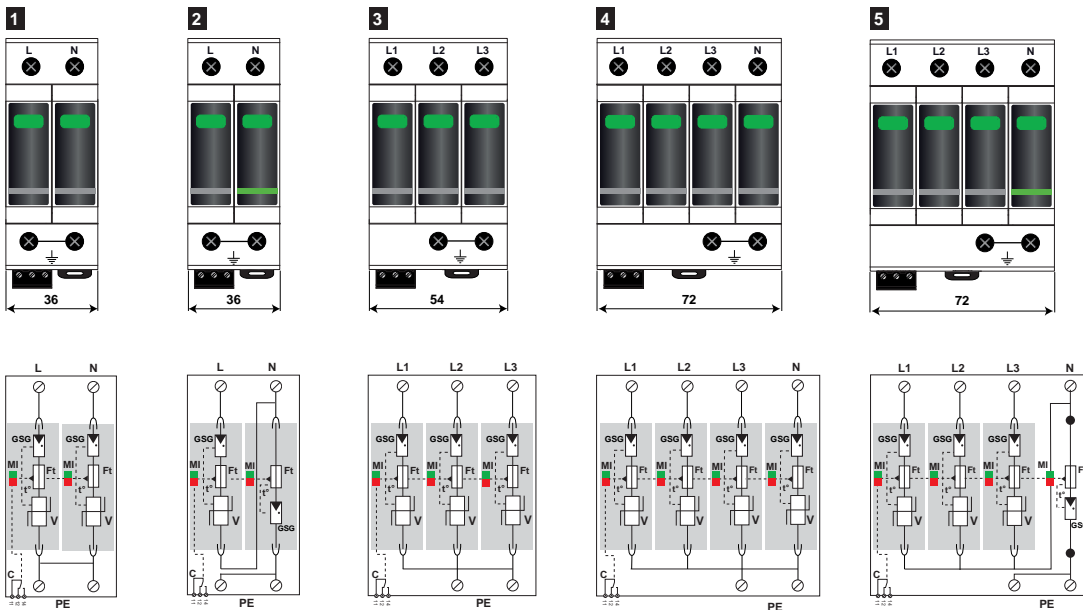
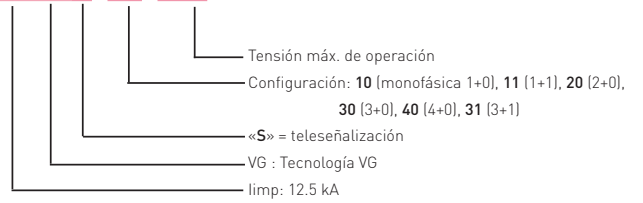
V : Varistor alta energía  
GSG : Descargador específico  
MI : Indicador de desconexión  
Ft : Fusible térmico  
t° : Sistema de desconexión térmica  
C : Contacto de telesignalización

# DAC1-13VGS-11, DAC1-13VGS-20, DAC1-13VGS-30, DAC1-13VGS-31, DAC1-13VGS-40



DAC1-13VGS-31

DAC1-13VGS-xx-xxx



V : Varistor alta energía  
 GSG : Descargador específico  
 MI : Indicador de desconexión  
 Ft : Fusible térmico  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 C : Contacto de teleseñalización

Referencias	Código	Red	Regimen de neutro	Modo de conexión	I <sub>total</sub>	U <sub>p</sub> L/PE	U <sub>p</sub> L/N	U <sub>p</sub> N/PE	Dimensión EN43880	Esquema
DAC1-13VGS-31-320	821730344	230/400 V Trifásica+N	TT-TNS System (3+1)	L/N y N/PE	50 kA	-	1.5 kV	1.5 kV	4 TE	5
DAC1-13VGS-31-275	821730244	230/400 V Trifásica+N	TT-TNS System (3+1)	L/N y N/PE	50 kA	-	1.5 kV	1.5 kV	4 TE	
DAC1-13VGS-31-150	821730144	120/208 V Trifásica+N	TT-TNS System (3+1)	L/N y N/PE	50 kA	-	1.5 kV	1.5 kV	4 TE	
DAC1-13VGS-40-320	821730324	230/400 V Trifásica+N	TNS System (4+0)	L/PE y N/PE	50 kA	1.5 kV	-	1.5 kV	4 TE	4
DAC1-13VGS-40-275	821730224	230/400 V Trifásica+N	TNS System (4+0)	L/PE y N/PE	50 kA	1.5 kV	-	1.5 kV	4 TE	
DAC1-13VGS-40-150	821730124	120/208 V Trifásica+N	TNS System (4+0)	L/PE y N/PE	50 kA	1.5 kV	-	1.5 kV	4 TE	3
DAC1-13VGS-30-320	821730323	230/400 V Trifásica	TNC System (3+0)	L/PE	37.5 kA	1.5 kV	-	-	3 TE	
DAC1-13VGS-30-275	821730223	230/400 V Trifásica	TNC System (3+0)	L/PE	37.5 kA	1.5 kV	-	-	3 TE	
DAC1-13VGS-30-150	821730123	120/208 V Trifásica	TNC System (3+0)	L/PE	37.5 kA	1.5 kV	-	-	3 TE	2
DAC1-13VGS-11-320	821730342	230 V monofásica	TT-TN System (1+1)	L/N y N/PE	25 kA	-	1.5 kV	1.5 kV	2 TE	
DAC1-13VGS-11-275	821730242	230 V monofásica	TT-TN System (1+1)	L/N y N/PE	25 kA	-	1.5 kV	1.5 kV	2 TE	
DAC1-13VGS-11-150	821730142	120 V monofásica	TT-TN System (1+1)	L/N y N/PE	25 kA	-	1.5 kV	1.5 kV	2 TE	1
DAC1-13VGS-20-320	821730322	230 V monofásica	TN System (2+0)	L/PE y N/PE	25 kA	1.5 kV	-	1.5 kV	2 TE	
DAC1-13VGS-20-275	821730222	230 V monofásica	TN System (2+0)	L/PE y N/PE	25 kA	1.5 kV	-	1.5 kV	2 TE	
DAC1-13VGS-20-150	821730122	120 V monofásica	TN System (2+0)	L/PE y N/PE	25 kA	1.5 kV	-	1.5 kV	2 TE	

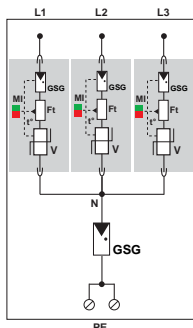
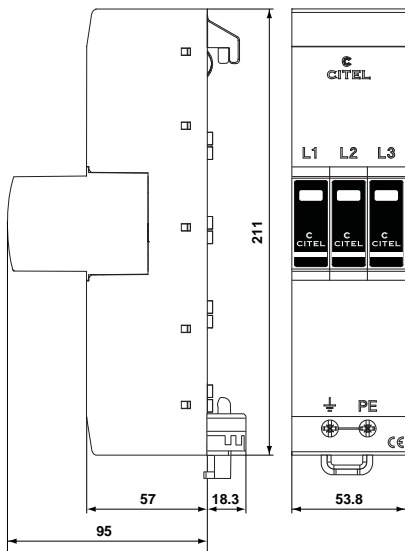


## GAMA ZPAC1



- Tipo 1 + 2 + 3 AC DPS
- Montaje para busbar 40 mm
- limp : 12,5 kA o 8 kA
- limp total : 50 kA o 32 kA
- VG Technology
- Sin corriente de fuga
- Soportabilidad optimizada a las sobretensiones temporarias (TOV)
- Certificado EN 61643-11, IEC 61643-11
- Conforme VDE-AR-N 4100

### Características



V : Varistor alta energía  
GSG : Descargador específico  
MI : Indicador de desconexión  
Ft : Fusible térmico  
t° : Sistema de desconexión térmica

Referencias CITEL	ZPAC1-13VG-31-275	ZPAC1-8VG-31-275
Red	230/400 V 3L+N	230/400 V 3L+N
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 275 Vac	275 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 335 Vac soportado	335 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 440 Vac soportado	440 Vac soportado
Sobretensión temporaria N/PE (TOV alta tensión)	UT 1200 V/300 A/200ms soportado	1200 V/300 A/200ms soportado
Corriente residual - corriente de fuga a Uc	Ipe Ninguna	Ninguna
Corriente serie	If Ninguna	Ninguna
Corriente de descarga nominal <i>15 impulsos x 8/20 µs</i>	In 20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima <i>max. @ 8/20 µs por polo</i>	I <sub>max</sub> 50 kA	50 kA
Corriente de rayo máximo por polo <i>1 impulso 10/350 µs</i>	limp 12.5 kA	8 kA
Energía específica por polo	W/R 40 kJ/ohm	16 kJ/ohm
Corriente de descarga total - <i>@10/350 µs total</i>	I <sub>total</sub> 50 kA	32 kA
Withstand on Combination waveform <i>Class III test</i>	Uoc 6 kV	6 kV
Nivel de protección <i>@ In (8/20 µs) y 6 kV (1.2/50 µs)</i>	Up L/N 1.5 kV Up N/PE 1.5 kV	1.5 kV 1.5 kV
Tensión residual <i>@ 5 kA (8/20 µs)</i>	Up-5kA 0.7 kV	0.7 kV
Corriente de corto-circuito admisible	I <sub>sc</sub> 50 000 A	50 000 A

#### Desconectores asociados

Desconectores térmicos	interno
Fusibles	315 máx. - Tipo gG

#### Características mecánicas

Dimensiones	ver esquema - 3TE (EN43880)
Conexión a la red	Por busbar 40 mm y por tornillo por PE : 10-50 mm <sup>2</sup>
Modo de fallo	Desconexión de la red AC
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico por polo Verde/Rojo
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)
Temperature de funcionamiento	-40/+85°C
Clase de protección	IP20
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0
Unidad de repuesto	ZMDAC1-13VG-275 ZMDAC1-8VG-275

#### Normas

Certificación	KEMA
Conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5

#### Código

	64004	64006
--	-------	-------

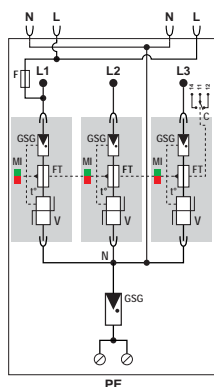
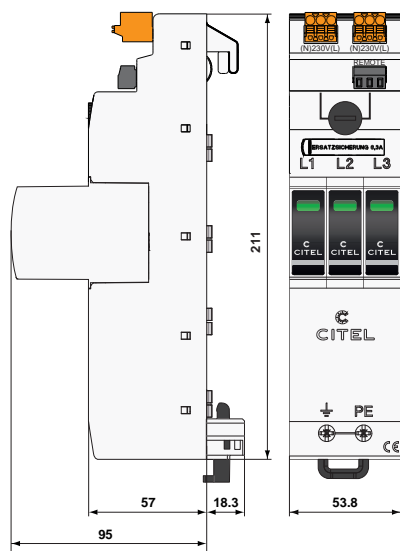


## GAMA ZPAC1 PRO



- Protección multipolar de tipo 1 + 2 + 3
- Para sistema de Busbar 40 mm
- Tecnología de explosión de gas
- limp 12,5 kA (10/350 μs)
- Módulos de protección enchufables
- Dispositivo de seguridad integrado
- Fuente de alimentación RFZ y APZ
- Teleseñalización
- Conforme IEC 61643-11 y EN 61643-11

### Características



V : Varistor alta energía  
GSG : Descargador específico  
MI : Indicador de desconexión  
Ft : Fusible térmico  
t° : Sistema de desconexión térmica

Referencias CITEL		ZPAC1-13VG-PRO-U	ZPAC1-8VG-PRO-U	ZPAC1-13VG-PRO-SU	ZPAC1-8VG-PRO-SU
Red		230/400 V 3-Phase+N		230/400 V 3-Phase+N	
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc	275 Vac	275 Vac	275 Vac	275 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT	335 Vac soportado	335 Vac soportado	335 Vac soportado	335 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT	440 Vac soportado	440 Vac soportado	440 Vac soportado	440 Vac soportado
Sobretensión temporaria N/PE (TOV alta tensión)	UT	1200 V/300 A/200ms soportado			
Corriente residual - corriente de fuga a Uc	Ipe	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Corriente serie	If	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos x 8/20 μs	In	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima max. 10 8/20 μs por polo	I <sub>max</sub>	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA
Corriente de rayo máximo por polo 1 impulso 10/350 μs	I <sub>imp</sub>	12.5 kA	8 kA	12.5 kA	8 kA
Energía específica por polo	W/R	40 kJ/ohm	16 kJ/ohm	40 kJ/ohm	16 kJ/ohm
Corriente de descarga total 10/350 μs total	I <sub>total</sub>	50 kA	32 kA	50 kA	32 kA
Withstand on Combination waveform Class III test	Uoc	6 kV	6 kV	6 kV	6 kV
Nivel de protección @ In (8/20 μs) y 6 kV (1.2/50 μs)	Up L/N	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV
	Up N/PE	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV
Tensión residual @ 5 kA (8/20 μs)	Up-5kA	0.7 kV	0.7 kV	0.7 kV	0.7 kV
Corriente de corto-circuito admisible	I <sub>scrr</sub>	50 000 A	50 000 A	50 000 A	50 000 A
<b>Desconectores asociados</b>					
Desconectores térmicos		interno			
Fusibles		315 máx. - Tipo gG			
<b>Características mecánicas</b>					
Dimensiones		ver esquema - 3TE (EN43880)			
Conexión a la red		Por busbar 40 mm y por tornillo por PE : 10-50 mm <sup>2</sup>			
Modo de fallo		Desconexión de la red AC			
Indicador de desconexión		1 indicador mecánico por polo Verde/Rojo			
Montaje		Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)			
Temperature de funcionamiento		-40/+85°C			
Clase de protección		IP20			
Material de la caja		Termoplástico UL94 V-0			
Unidad de repuesto		ZMDAC1-13VG-PRO-275	ZMDAC1-8VG-PRO-275	ZMDAC1-13VG-PRO-275	ZMDAC1-8VG-PRO-275
<b>Normas</b>					
Certificación		KEMA			
Conformidad		IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5			
<b>Código</b>					
		64087	64079	64092	64085



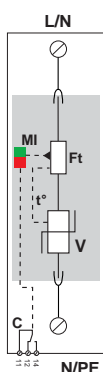
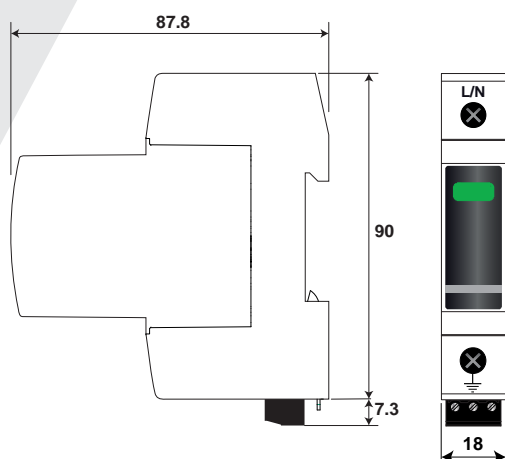
DAC1-13S-10

## GAMA DAC1-13S



- In : 20 kA
- limp : 12,5 kA
- Módulo enchufable
- Telesignalización
- Certificado EN 61643-11, IEC 61643-11
- Conforme a la UL1449 ed.5

### Características



V : Varistor alta energía  
MI : Indicador de desconexión  
Ft : Fusible térmico  
t° : Sistema de desconexión térmica  
C : Contacto de telesignalización

Referencias CITEL		DAC1-13S-10-440	DAC1-13S-10-320	DAC1-13S-10-275	DAC1-13S-10-150
Designación		Protección BT de Tipo 1+2 unipolar			
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc	440 Vac	320 Vac	275 Vac	150 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT	580 Vac soportado	335 Vac soportado	335 Vac soportado	180 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT	770 Vac desconexión	440 Vac desconexión	440 Vac desconexión	230 Vac desconexión
Corriente residual <i>corriente de fuga a Uc</i>	Ipe	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA
Corriente serie	If	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
Corriente de descarga nominal <i>15 impulsos 8/20µs</i>	In	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima <i>1 impulso 8/20µs</i>	I <sub>max</sub>	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA
Corriente de rayo máximo por polo - <i>1 impulso 10/350µs</i>	limp	12.5 kA	12.5 kA	12.5 kA	12.5 kA
Energía específica por polo	W/R	40 kJ/ohm	40 kJ/ohm	40 kJ/ohm	40 kJ/ohm
Nivel de protección @ In 8/20µs	Up	1.7 kV	1.6 kV	1.3 kV	0.9 kV
Tensión residual @ 5 kA (8/20µs)	Up-5kA	1.5 kV	1.2 kV	1 kV	0.6 kV
Corriente de corto-circuito admisible	Iscrr	50 000 A	50 000 A	50 000 A	50 000 A

#### Desconectores asociados

Desconectores térmicos	interno
Fusibles	125 A mín. - 315 A máx. - Tipo gG / o CITEL SFD1-13
Disyuntor diferencial de la instalación	Tipo "S" o retardado

#### Características mecánicas

Dimensiones	ver esquema, 1TE, EN 43880
Conexión a la red	por terminales de tornillos : 2.5-25 mm <sup>2</sup> (35 mm <sup>2</sup> rígido)
Modo de fallo	Desconexión de la red AC
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico Verde/Rojo
Tensión/Corriente máx. para telesignalización	250 V/0.5 A (AC) / 30 V/3 A (DC)
Cableado para telesignalización	1.5 mm <sup>2</sup> max.
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)
Temperatura de operación	-40/+85°C
Clase de protección	IP20
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0
Módulo de repuesto	MDAC1-13-440    MDAC1-13-320    MDAC1-13-275    MDAC1-13-150

#### Normas

Certificación	-	KEMA	KEMA	KEMA
Conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5			

#### Código

	821710421	821710321	821710221	821710121
--	-----------	-----------	-----------	-----------

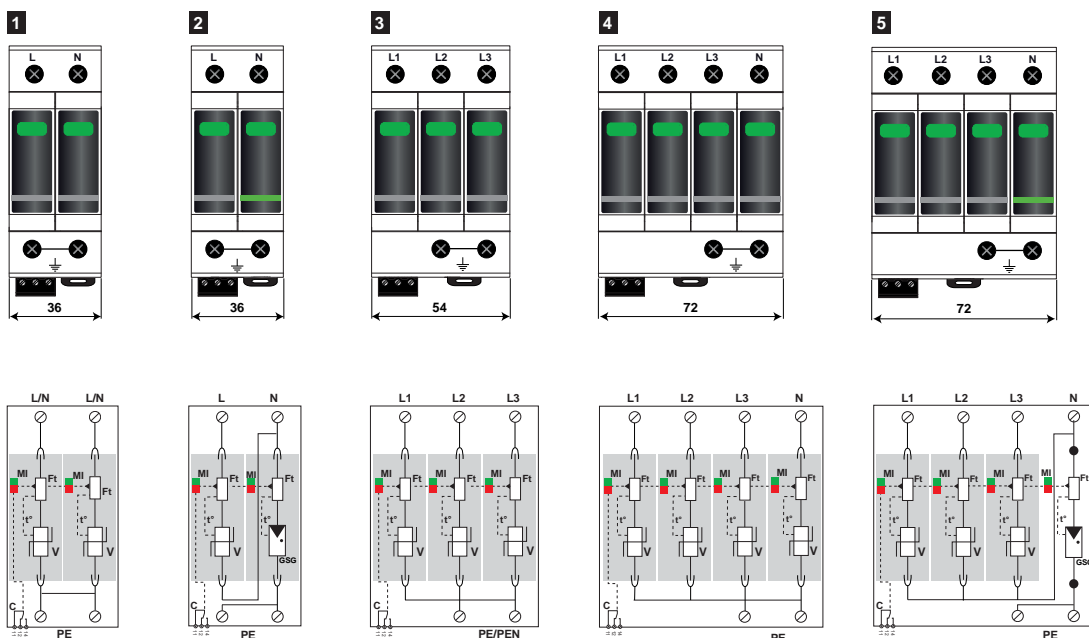
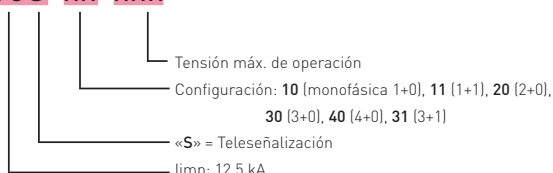
## PROTECCIONES MULTIPOLARES DE TIPO 1 + 2

# DAC1-13S-11, DAC1-13S-20, DAC1-13S-30, DAC1-13S-31, DAC1-13S-40



DAC1-13S-20

DAC1-13S-xx-xxx



Referencias	Código	Red	Regimen de neutro	Modo de conexión	I <sub>total</sub>	U <sub>p</sub> L/PE	U <sub>p</sub> L/N	U <sub>p</sub> N/PE	Dimensión EN43880	Diagram
DAC1-13S-31-320	821710344	230/400 V Trifásica+N	TT-TNS System [3+1]	L/N y N/PE	50 kA	-	1.6 kV	1.5 kV	4 TE	5
DAC1-13S-31-275	821710244	230/400 V Trifásica+N	TT-TNS System [3+1]	L/N y N/PE	50 kA	-	1.3 kV	1.5 kV	4 TE	
DAC1-13S-31-150	821710144	120/208 V Trifásica+N	TT-TNS System [3+1]	L/N y N/PE	50 kA	-	0.9 kV	1.5 kV	4 TE	
DAC1-13S-40-440	821710424	230/400 V Trifásica+N	IT System [4+0]	L/PE y N/PE	50 kA	1.7 kV	-	1.7 kV	4 TE	4
DAC1-13S-40-320	821710324	230/400 V Trifásica+N	TNS System [4+0]	L/PE y N/PE	50 kA	1.6 kV	-	1.6 kV	4 TE	
DAC1-13S-40-275	821710224	230/400 V Trifásica+N	TNS System [4+0]	L/PE y N/PE	50 kA	1.3 kV	-	1.3 kV	4 TE	
DAC1-13S-40-150	821710124	120/208 V Trifásica+N	TNS System [4+0]	L/PE y N/PE	50 kA	1.2 kV	-	0.9 kV	4 TE	3
DAC1-13S-30-440	821710423	230/400 V Trifásica	IT System [3+0]	L/PE	37.5 kA	1.7 kV	-	-	3 TE	
DAC1-13S-30-320	821710323	230/400 V Trifásica	TNC System [3+0]	L/PE	37.5 kA	1.6 kV	-	-	3 TE	
DAC1-13S-30-275	821710223	230/400 V Trifásica	TNC System [3+0]	L/PE	37.5 kA	1.3 kV	-	-	3 TE	2
DAC1-13S-30-150	821710123	120/208 V Trifásica	TNC System [3+0]	L/PE	37.5 kA	1.2 kV	-	-	3 TE	
DAC1-13S-11-320	821710342	230 V Monofásica	TT-TN System [1+1]	L/N y N/PE	25 kA	-	1.6 kV	1.5 kV	2 TE	
DAC1-13S-11-275	821710242	230 V Monofásica	TT-TN System [1+1]	L/N y N/PE	25 kA	-	1.3 kV	1.5 kV	2 TE	1
DAC1-13S-11-150	821710142	120 V Monofásica	TT-TN System [1+1]	L/N y N/PE	25 kA	-	0.9 kV	1.5 kV	2 TE	
DAC1-13S-20-440	821710422	230 V Monofásica	IT System [2+0]	L/PE y N/PE	25 kA	1.7 kV	-	1.7 kV	2 TE	
DAC1-13S-20-320	821710322	230 V Monofásica	TN System [2+0]	L/PE y N/PE	25 kA	1.6 kV	-	1.6 kV	2 TE	
DAC1-13S-20-275	821710222	230 V Monofásica	TN System [2+0]	L/PE y N/PE	25 kA	1.3 kV	-	1.3 kV	2 TE	
DAC1-13S-20-150	821710122	120 V Monofásica	TN System [2+0]	L/PE y N/PE	25 kA	1.2 kV	-	0.9 kV	2 TE	

# PROTECCIONES DE TIPO 2 Y TIPO3

Las protecciones de Tipo 2 (o Tipo 2+3) son protecciones diseñadas para ser instaladas en la entrada de la instalación de baja tensión o cerca de los equipos sensibles, para proteger los equipos de la instalación contra las sobretensiones transitorias generadas por descargas atmosféricas, por acoplamiento, en la red de baja tensión.

Estas protecciones son necesarias u obligatorias en las instalaciones, especialmente en caso de densidad de descarga elevada ( $N_g > 2,5$ ) o en caso de distribución por líneas aéreas.

Las protecciones están sometidas a las pruebas de Clase II de la norma IEC61643-11, caracterizadas por la inyección de ondas de corriente tipo 8/20 $\mu$ s.

Los protectores contra sobretensiones de Tipo 3 son DPS de baja potencia, previstos para instalarse cerca de equipos sensibles, junto con DPS de Tipo 2 instalados aguas arriba. Los DPS de Tipo 3 son especialmente necesarios si los dispositivos sensibles que hay que proteger están situados a más de 10 m de distancia del DPS de Tipo 2.

Estas protecciones son disponibles en varias versiones para adaptarse a todas las configuraciones:

- I<sub>max</sub> por polo : de 5 a 70 kA
- Redes AC monofásica, trifásica o trifásica+neutro
- Versiones Compactas
- Redes 230/400 V o 120/208 V
- Todos los regímenes de neutro
- Teleseñalización
- Opción fusible integrado (DACF25S / DACF15S)
- Protección en modo común (configuración CT1) o modo común y diferencial (configuración CT2).

Las protecciones Citel de Tipo 2 son disponibles principalmente en versión enchufable. Soluciones en versión monobloc son también disponibles.



Las protecciones Citel de Tipo 2 se basan en el uso de varistores. La versión «alta eficiencia» DAC50VGS integra la tecnología "VG".





## PROTECCIONES ESTÁNDARES

Gamas		Descripción	I <sub>max</sub> por polo	Características	Página
DAC80		Protección reforzada enchufable	80 kA	Tipo 2 Energía elevada Enchufable	49
DAC50VG		Protección enchufable Tecnología VG	50 kA	Tipo 2 + 3 Eficacia muy elevada Enchufable	51
DAC50		Protección enchufable	50 kA	Tipo 2 estándar enchufable	53
DACF25		Protección con fusible integrado	25 kA	Tipo 2 fusible integrado enchufable	57
DACF15		Protección con fusible integrado	15 kA	Tipo 2 o 3 fusible integrado enchufable	59

## PROTECCIONES COMPACTAS

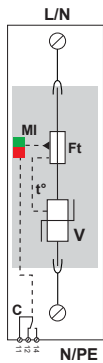
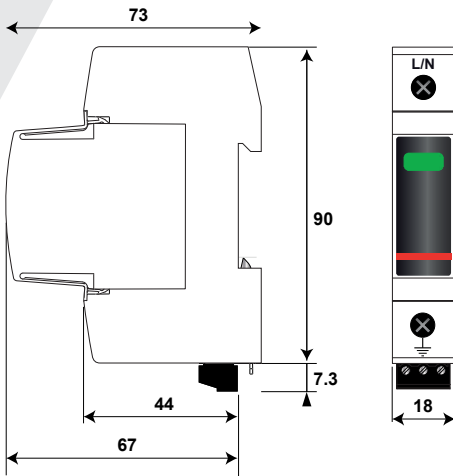
Gamas		Descripción	I <sub>max</sub> por polo	Características	Página
DAC40C DAC15C		Protección monofásica enchufable	40 kA 15 kA	Monofásica Compacta Enchufable	55 61
DAC40C DAC15C		Protección Trifásica + N enchufable	40 kA 15 kA	Trifásica Compacta Enchufable	56 62
DACN10		Protección monofásica monobloc	10 kA	Monofásica Com- pacta Monobloc en paralelo o en serie	63
DS40HFS DS-HF		Protección + filtro	40 kA 10 kA	Filtro RFI	65 66
					



DAC80S-10

## GAMA DAC80S

- In : 40 kA
- I<sub>max</sub> : 80 kA
- Módulo individual por fase y enchufable
- Teles señalización
- Certificado EN61643-11, IEC 61643-11
- Conforme UL1449 ed.5



V : Varistor de alta energía  
 Ft : Fusibles térmicos  
 C : Contacto de teles señalización  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 MI : Indicador de desconexión

### Características

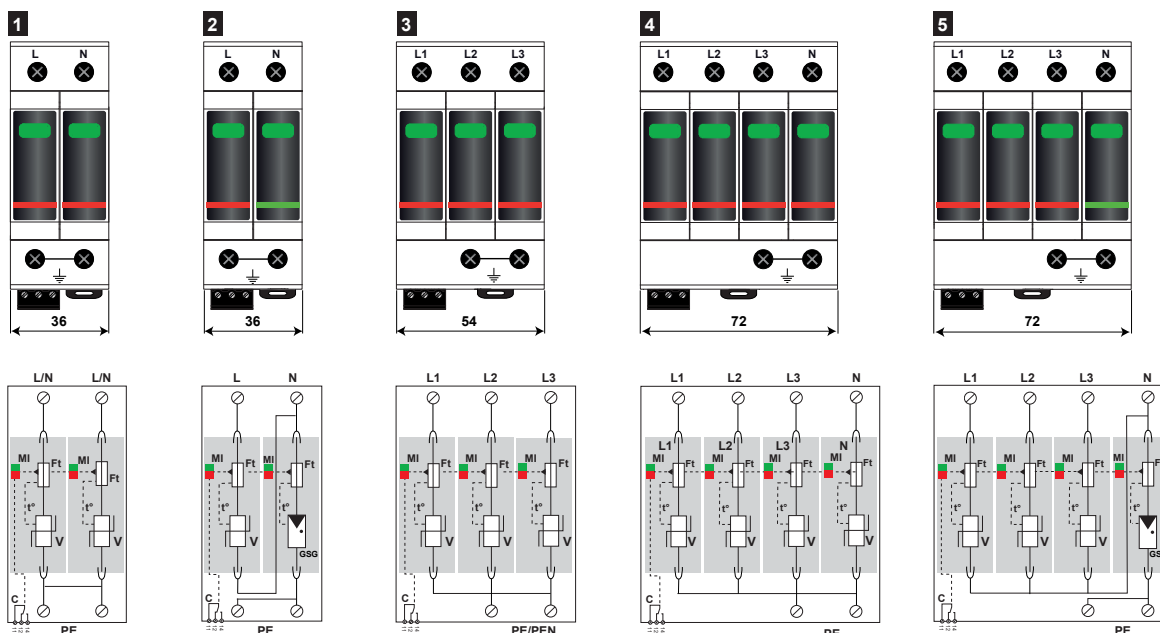
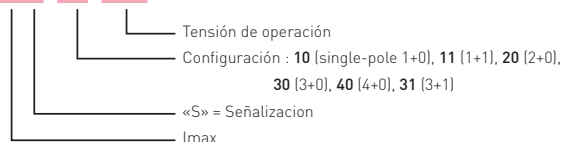
Referencias CITEL	DAC80S-10-440	DAC80S-10-320	DAC80S-10-275	DAC80S-10-150
Descripción	Protección BT de Tipo 2 - unipolar - enchufable			
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 440 Vac	440 Vac	275 Vac	150 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 580 Vac soportado	580 Vac soportado	335 Vac soportado	180 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 770 Vac desconexión	770 Vac desconexión	440 Vac desconexión	230 Vac desconexión
Corriente residual corriente de fuga a Uc	I <sub>pe</sub> < 1 mA	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA
Corriente serie	I <sub>f</sub> Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	I <sub>n</sub> 40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20 µs por polo	I <sub>max</sub> 80 kA	80 kA	80 kA	80 kA
Nivel de protección @ I <sub>n</sub> (8/20µs)	U <sub>p</sub> 2 kV	1.6 kV	1.6 kV	1.2 kV
Tensión residual @ 5 kA (8/20µs)	U <sub>p-5kA</sub> 1.4 kV	1 kV	0.9 kV	0.7 kV
Corriente de corto-circuito admisible	I <sub>sc</sub> 50 000 A	50 000 A	50 000 A	50 000 A
<b>Desconectores asociados</b>				
Desconectores térmicos	interno			
Fusibles	50 A min. - 125 A max. - Tipo gG			
Disyuntor diferencial de la instalación (si existe)	Tipo "S" o retardado			
<b>Características mecánicas</b>				
Dimensiones	ver esquema - 1TE (EN43880)			
Conexión a la red	Por terminales de tornillos : 2.5-25 mm <sup>2</sup> (35mm <sup>2</sup> rígido)			
Modo de fallo	Desconexión de la red AC			
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico Verde/Rojo			
Tensión/corriente máx. para teles señalización	250 V/0.5 A (AC) / 30V/3 A (DC)			
Cableado para teles señalización	máx. 1.5 mm <sup>2</sup>			
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)			
Temperatura de operación	-40/+85°C			
Clase de protección	IP20			
Material de la caja	Termoplastico UL94 V-0			
Módulo de repuesto	MDAC80-440	MDAC80-320	MDAC80-275	MDAC80-150
<b>Normas</b>				
Certificación	KEMA			
Conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5			
<b>Código</b>				
	821210421	821210321	821210221	821210121

# DAC80S-11, DAC80S-20, DAC80S-30, DAC80S-31, DAC80S-40



DAC80S-31

DAC80S-xx-xxx



V : Varistor de alta energía  
GSG : Descargador específico  
Ft : Fusible térmico  
C : Contacto de teleseñalización  
t° : Sistema de desconexión térmica  
Mi : Indicador de desconexión

Referencia	Código	Red	Regimen de neutro	Modo de protección	Up L/PE	Up L/N	Up N/PE	Dimensiones EN43880	Esquema
DAC80S-31-320	821210344	230/400 V Trifásica+N	TT-TNS system (3+1)	L/N y N/PE	-	1.6 kV	1.5 kV	4 TE	5
DAC80S-31-275	821210244	230/400 V Trifásica+N	TT-TNS system (3+1)	L/N y N/PE	-	1.6 kV	1.5 kV	4 TE	
DAC80S-31-150	821210144	120/208 V Trifásica+N	TT-TNS system (3+1)	L/N y N/PE	-	1.2 kV	1.5 kV	4 TE	
DAC80S-40-440	821210424	230/400 V Trifásica+N	IT system (4+0)	L/PE y N/PE	2 kV	-	2 kV	4 TE	4
DAC80S-40-320	821210324	230/400 V Trifásica+N	TNS system (4+0)	L/PE y N/PE	1.6 kV	-	1.6 kV	4 TE	
DAC80S-40-275	821210224	230/400 V Trifásica+N	TNS system (4+0)	L/PE y N/PE	1.6 kV	-	1.6 kV	4 TE	
DAC80S-40-150	821210124	120/208 V Trifásica+N	TNS system (4+0)	L/PE y N/PE	1.2 kV	-	1.2 kV	4 TE	3
DAC80S-30-440	821210423	230/400 V Trifásica	IT system (3+0)	L/PE	2 kV	-	-	3 TE	
DAC80S-30-320	821210323	230/400 V Trifásica	TNC system (3+0)	L/PE	1.6 kV	-	-	3 TE	
DAC80S-30-275	821210223	230/400 V Trifásica	TNC system (3+0)	L/PE	1.6 kV	-	-	3 TE	1
DAC80S-30-150	821210123	120/208 V Trifásica	TNC system (3+0)	L/PE	1.2 kV	-	-	3 TE	
DAC80S-11-320	821210342	230 V monofásica	TT-TN system (1+1)	L/N y N/PE	-	1.6 kV	1.5 kV	2 TE	
DAC80S-11-275	821210242	230 V monofásica	TT-TN system(1+1)	L/N y N/PE	-	1.6 kV	1.5 kV	2 TE	2
DAC80S-11-150	821210142	120 V monofásica	TT-TN system(1+1)	L/N y N/PE	-	1.2 kV	1.5 kV	2 TE	
DAC80S-20-440	821210422	230 V monofásica	IT system (2+0)	L/PE y N/PE	2 kV	-	2 kV	2 TE	
DAC80S-20-320	821210322	230 V monofásica	TN system (2+0)	L/PE y N/PE	1.6 kV	-	1.6 kV	2 TE	1
DAC80S-20-275	821210222	230 V monofásica	TN system (2+0)	L/PE y N/PE	1.6 kV	-	1.6 kV	2 TE	
DAC80S-20-150	821210122	120 V monofásica	TN system (2+0)	L/PE y N/PE	1.2 kV	-	1.2 kV	2 TE	



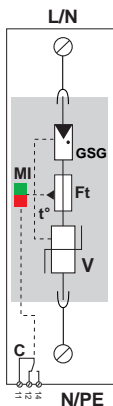
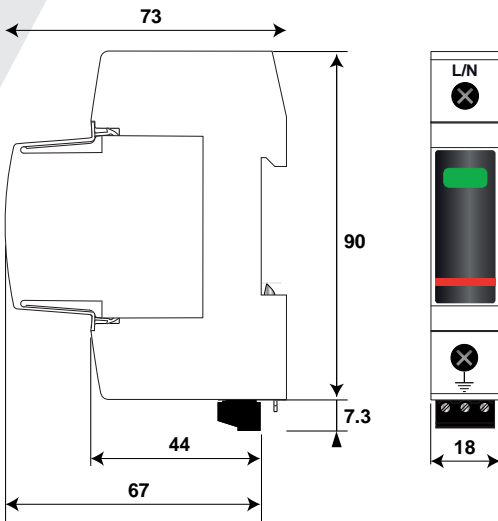
DAC50VGS-10

## GAMA DAC50VGS



- In 20 kA
- Módulos enchufables
- Sin corriente de fuga y operativa
- Sin envejecimiento
- Teleseñalización
- Soportabilidad optimizada a las sobretensiones permanentes (TOV)
- Certificado EN61643-11, IEC 61643-11
- Conforme UL1449 ed.5

### Características



- V : Varistor
- GSG : Descargador de gas alta energía
- Ft : Fusible térmico
- C : Contacto de teleseñalización
- t° : Sistema de desconexión térmica
- MI : Indicador de desconexión

Referencias CITEL	DAC50VGS-10-320	DAC50VGS-10-275	DAC50VGS-10-150
Designación	Protección BT de Tipo 2 Unipolar Enchufable		
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 320 Vac	275 Vac	150 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 335 Vac soportado	335 Vac soportado	180 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 440 Vac soportado	440 Vac soportado	230 Vac soportado
Corriente residual - corriente de fuga a Uc	Ipe ninguna	ninguna	ninguna
Corriente de fuga	If ninguna	ninguna	ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	In 20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20µs por polo	I <sub>max</sub> 50 kA	50 kA	50 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20µs	Uoc 6 kV	6 kV	6 kV
Nivel de protección (a In (8/20µs) y 6 kV (1.2/50µs))	Up 1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV
Tensión residual (a 5 kA (8/20µs))	Up-5kA 0.9 kV	0.7 kV	0.4 kV
Corriente de corto-circuito admisible	I <sub>scrr</sub> 50 000 A	50 000 A	50 000 A
<b>Desconectores asociados</b>			
Desconectores térmicos	interno		
Fusibles	50 A min. - 160 A max. - Tipo gG		
Disyuntor diferencial de la instalación (si existe)	Tipo "S" o retardado		
<b>Características mecánicas</b>			
Dimensiones	ver esquema		
Conexión a la red	por terminales de tornillos : 2.5-25 mm <sup>2</sup> (35 mm <sup>2</sup> rígido)		
Modo de fallo	Desconexión de la red AC		
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico Verde/Rojo		
Tensión/corriente máx. para teleseñalización	250 V/0.5 A (AC) / 30 V/3 A (DC)		
Cableado para teleseñalización	máx. 1.5 mm <sup>2</sup>		
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)		
Temperatura de operación	-40/+85°C		
Clase de protección	IP20		
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0		
Módulo de repuesto	MDAC50VG-320	MDAC50VG-275	MDAC50VG-150
<b>Normas</b>			
Certificación	KEMA		
Conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5		
<b>Código</b>			
	821130321	821130221	821130121

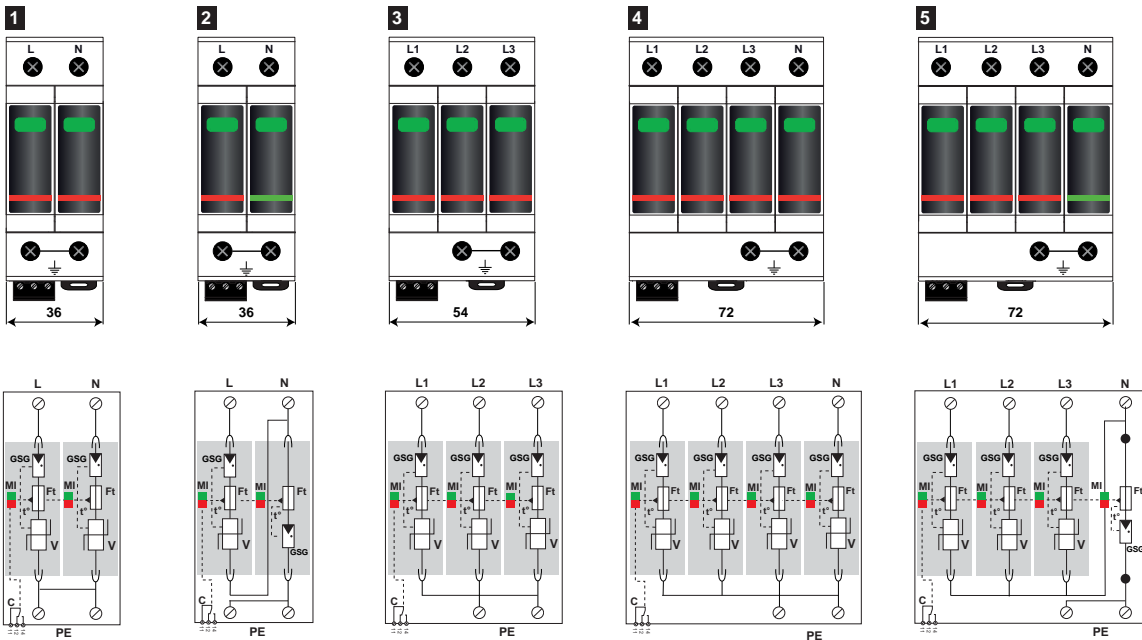
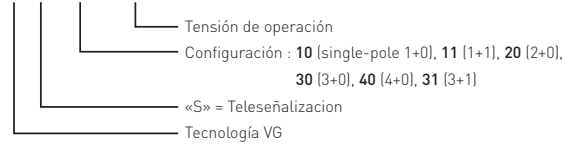
PROTECCIONES MULTIPOLARES DE TIPO 2 + 3

DAC50VGS-11, DAC50VGS-20, DAC50VGS-30, DAC50VGS-31, DAC50VGS-40



DAC50VGS-31

DAC50VGS-xx-xxx



V : Varistor  
 GSG : Descargador específico  
 Ft : Fusible térmico  
 C : Contacto de teleseñalización  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 MI : Indicador de desconexión

Referencia	Código	Red	Regimen de neutro	Modo de protección	Up L/PE	Up L/N	Up N/PE	Dimensiones EN43880	Esquema
DAC50VGS-31-320	821130344	230/400 V Trifásica+N	TT-TNS System (3+1)	L/N y N/PE	-	1.5 kV	1.5 kV	4 TE	5
DAC50VGS-31-275	821130244	230/400 V Trifásica+N	TT-TNS System (3+1)	L/N y N/PE	-	1.5 kV	1.5 kV	4 TE	
DAC50VGS-31-150	821130144	120/208 V Trifásica+N	TT-TNS System (3+1)	L/N y N/PE	-	1.5 kV	1.5 kV	4 TE	
DAC50VGS-40-320	821130324	230/400 V Trifásica+N	TNS System (4+0)	L/PE y N/PE	1.5 kV	-	1.5 kV	4 TE	4
DAC50VGS-40-275	821130224	230/400 V Trifásica+N	TNS System (4+0)	L/PE y N/PE	1.5 kV	-	1.5 kV	4 TE	
DAC50VGS-40-150	821130124	120/208 V Trifásica+N	TNS System (4+0)	L/PE y N/PE	1.5 kV	-	1.5 kV	4 TE	
DAC50VGS-30-320	821130323	230/400 V Trifásica	TNC System (3+0)	L/PE	1.5 kV	-	-	3 TE	3
DAC50VGS-30-275	821130223	230/400 V Trifásica	TNC System (3+0)	L/PE	1.5 kV	-	-	3 TE	
DAC50VGS-30-150	821130123	120/208 V Trifásica	TNC System (3+0)	L/PE	1.5 kV	-	-	3 TE	
DAC50VGS-11-320	821130342	230 V Monofásica	TT-TN System (1+1)	L/N y N/PE	-	1.5 kV	1.5 kV	2 TE	2
DAC50VGS-11-275	821130242	230 V Monofásica	TT-TN System (1+1)	L/N y N/PE	-	1.5 kV	1.5 kV	2 TE	
DAC50VGS-11-150	821130142	120 V Monofásica	TT-TN System (1+1)	L/N y N/PE	-	1.5 kV	1.5 kV	2 TE	
DAC50VGS-20-320	821130322	230 V Monofásica	TN System (2+0)	L/PE y N/PE	1.5 kV	-	1.5 kV	2 TE	1
DAC50VGS-20-275	821130222	230 V Monofásica	TN System (2+0)	L/PE y N/PE	1.5 kV	-	1.5 kV	2 TE	
DAC50VGS-20-150	821130122	120 V Monofásica	TN System (2+0)	L/PE y N/PE	1.5 kV	-	1.5 kV	2 TE	



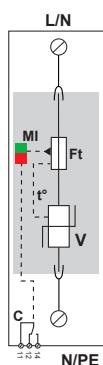
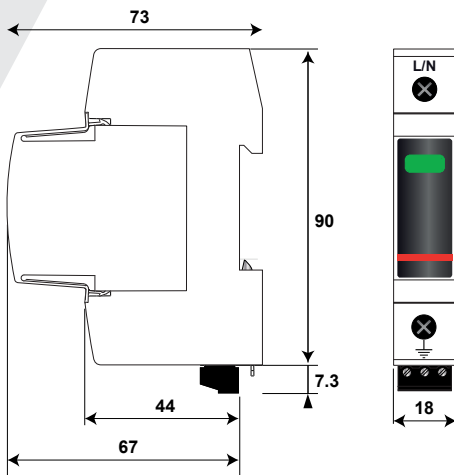
DAC50S-10

## GAMA DAC50S

- In : 20 kA
- I<sub>max</sub> : 50kA
- Módulo individual por fase y enchufable
- Teles señalización
- Certificado EN 61643-11 e IEC 61643-11
- Certificado UL type 4CA



### Características



V : Varistor de alta energía  
 Ft : Fusible térmico  
 C : Contacto de teles señalización  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 Mi : Indicador de desconexión

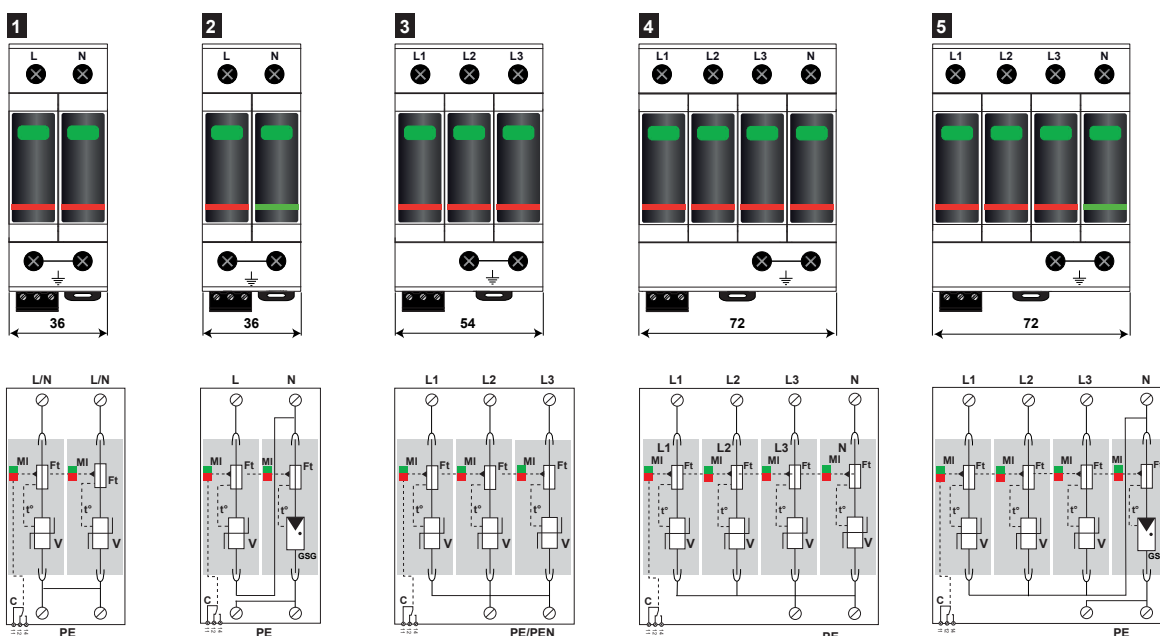
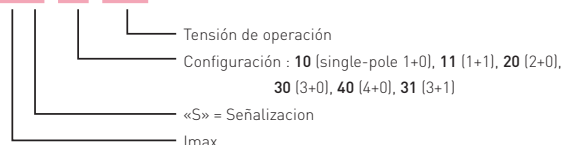
Referencias CITEL	DAC50S-10-760	DAC50S-10-440	DAC50S-10-275	DAC50S-10-150
Descripción	Protección BT de Tipo 2 - unipolar - enchufable			
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 760 Vac	440 Vac	275 Vac	150 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 1000 Vac soportado	580 Vac soportado	335 Vac soportado	180 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 1325 Vac desconexión	770 Vac desconexión	440 Vac desconexión	230 Vac desconexión
Corriente residual corriente de fuga a Uc	I <sub>pe</sub> < 1 mA	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA
Corriente serie	I <sub>f</sub> Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	I <sub>n</sub> 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20 µs ppor polo	I <sub>max</sub> 50 kA	50 kA	50 kA	50 kA
Nivel de protección @ I <sub>n</sub> (8/20µs)	U <sub>p</sub> 2.9 kV	2 kV	1.25 kV	0.9 kV
Tensión residual @ 5 kA (8/20µs)	U <sub>p-5kA</sub> 2.6 kV	1.5 kV	1 kV	0.6 kV
Corriente de corto-circuito admisible	I <sub>sc</sub> 50 000 A	50 000 A	50 000 A	50 000 A
<b>Desconectores asociados</b>				
Desconectores térmicos	interno			
Fusibles	50 A min. - 125 A max. - Tipo gG			
Disyuntor diferencial de la instalación (si existe)	Tipo "S" o retardado			
<b>Características mecánicas</b>				
Dimensiones	ver esquema - 1TE (EN43880)			
Conexión a la red	Por terminales de tornillos : 2.5-25 mm <sup>2</sup> (35mm <sup>2</sup> rígido)			
Modo de fallo	Desconexión de la red AC			
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico Verde/Rojo			
Tensión/corriente máx. para teles señalización	250 V/0.5 A (AC) / 30V/3 A (DC)			
Cableado para teles señalización	máx. 1.5 mm <sup>2</sup>			
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)			
Temperatura de operación	-40/+85°C			
Clase de protección	IP20			
Material de la caja	Termoplastico UL94 V-0			
Módulo de repuesto	MDAC50-760	MDAC50-440	MDAC50-275	MDAC50-150
<b>Normas</b>				
Certificación	OVE / UL			
Conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5			
<b>Código</b>				
	821110721	821110421	821110221	821110121

# DAC50S-11, DAC50S-20, DAC50S-30, DAC50S-31, DAC50S-40



DAC50S-40

DAC50S-xx-xxx



V : Varistor de alta energía  
GSG : Descargador específico  
Ft : Fusible térmico  
C : Contacto de teleseñalización  
t° : Sistema de desconexión térmica  
Mi : Indicador de desconexión

Referencia	Código	Red	Regimen de neutro	Modo de protección	Up L/PE	Up L/N	Up N/PE	Dimensiones EN43880	Esquema
DAC50S-31-275	821110244	230/400 V Trifásica+N	TT-TNS system (3+1)	L/N y N/PE	-	1.25 kV	1.5 kV	4 TE	5
DAC50S-31-150	821110144	120/208 V Trifásica+N	TT-TNS system (3+1)	L/N y N/PE	-	0.9 kV	1.5 kV	4 TE	
DAC50S-40-440	821110424	230/400 V Trifásica+N	IT system (4+0)	L/PE y N/PE	2 kV	-	2 kV	4 TE	4
DAC50S-40-275	821110224	230/400 V Trifásica+N	TNS system (4+0)	L/PE y N/PE	1.25 kV	-	1.25 kV	4 TE	
DAC50S-40-150	821110124	120/208 V Trifásica+N	TNS system (4+0)	L/PE y N/PE	1.2 kV	-	0.9 kV	4 TE	3
DAC50S-30-760	821110723	690 V Trifásica	TNC system (3+0)	L/PE	2.9 kV	-	-	3 TE	
DAC50S-30-440	821110423	230/400 V Trifásica	IT system (3+0)	L/PE	2 kV	-	-	3 TE	3
DAC50S-30-275	821110223	230/400 V Trifásica	TNC system (3+0)	L/PE	1.25 kV	-	-	3 TE	
DAC50S-30-150	821110123	120/208 V Trifásica	TNC system (3+0)	L/PE	1.2 kV	-	-	3 TE	2
DAC50S-11-275	821110242	230 V monofásica	TT-TN system(1+1)	L/N y N/PE	-	1.25 kV	1.5 kV	2 TE	
DAC50S-11-150	821110142	120 V monofásica	TT-TN system(1+1)	L/N y N/PE	-	0.9 kV	1.5 kV	2 TE	1
DAC50S-20-440	821110422	230 V monofásica	IT system (2+0)	L/PE y N/PE	2 kV	-	2 kV	2 TE	
DAC50S-20-275	821110222	230 V monofásica	TN system (2+0)	L/PE y N/PE	1.25 kV	-	1.25 kV	2 TE	1
DAC50S-20-150	821110122	120 V monofásica	TN system (2+0)	L/PE y N/PE	1.2 kV	-	0.9 kV	2 TE	



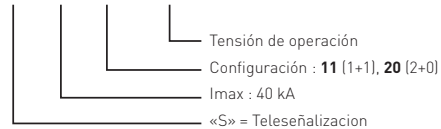
DAC40CS-11

# GAMA DAC40CS

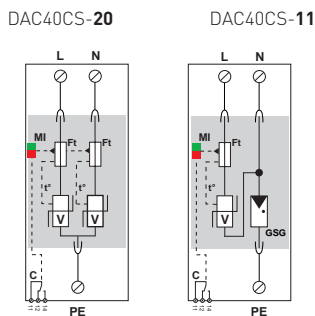
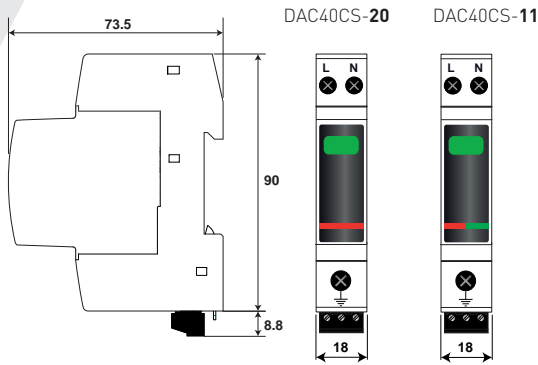
- Protección compacta monofásica
- Protección Modo común o Modo común/dif.
- Teles señalización
- Certificado a la EN 61643-11, IEC 61643-11
- Conforme a la UL1449 ed.5



DAC40CS-xx-xxx



## Características



V : Varistores  
 GSG : Descargador específico  
 Ft : Fusible térmico  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 C : Contacto de teles señalización  
 MI : Indicador de desconexión

Referencias CITEL	DAC40CS-20-440	DAC40CS-11-275	DAC40CS-11-150
Descripción	Protección Monofásica de Tipo 2 - Compacta - enchufable		
Red	230 V monofásica		
Modo de protección	L/PE y N/PE	L/N y N/PE	L/N y N/PE
Regimen de neutro	IT	TT-TN	TT-TN
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 440 Vac	275 Vac	150 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 580 Vac soportado	335 Vac soportado	180 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 770 Vac desconexión	440 Vac desconexión	230 Vac desconexión
Sobretensión temporaria N/PE (TOV Alta Tensión)	UT -	1200 V/300A/200 ms soportado	1200 V/300A/200 ms soportado
Corriente residual - corriente de fuga a Uc	Ipe < 1 mA	Ninguna	Ninguna
Corriente serie	If Ninguna	Ninguna	Ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	In 20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20µs	Imax 40 kA	40 kA	40 kA
Corriente de descarga total @ 8/20µs	Itotal 80 kA	40 kA	40 kA
Nivel de protección @ In (8/20µs)	Up L/N -	1.25 kV	0.9 kV
	Up N/PE 1.8 kV	1.5 kV	1.5 kV
	Up L/PE 1.8 kV	-	-
Corriente de corto-circuito admisible	Iscrr 10 000 A	10 000 A	10 000 A
<b>Desconectores asociados</b>			
Desconectores térmicos	interno		
Fusibles	50 A min. - 125 A max. - Tipo gG		
Disyuntor diferencial de la instalación (si existe)	Tipo "S" o retardado		
<b>Características mecánicas</b>			
Dimensiones	ver esquema, 1 TE (EN43880)		
Conexión a la red	por terminales de tornillos : L/N = 1.5-10mm <sup>2</sup> (16 mm <sup>2</sup> ) / PE = 2.5-25mm <sup>2</sup> (35 mm <sup>2</sup> rígido)		
Modo de fallo	Desconexión de la red AC		
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico Verde/Rojo		
Tensión/Corriente máx. para teles señalización	250 V/0.5 A (AC) / 30 V/3 A (DC)		
Cableado teles señalización	Máx. 1.5 mm <sup>2</sup>		
Montaje	Carril simétrico 35 mm (EN60715)		
Temperatura de operación	-40/+85°C		
Clase de protección	IP20		
Material de la caja	Termoplastico UL94 V-0		
Módulo de repuesto	MDAC40C-20-440	MDAC40C-11-275	MDAC40C-11-150
<b>Normas</b>			
Certificación	KEMA		
Conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5		
<b>Código</b>			
	821510421	821520221	821520121





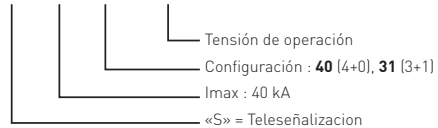
DAC40CS-31

# GAMA DAC40CS

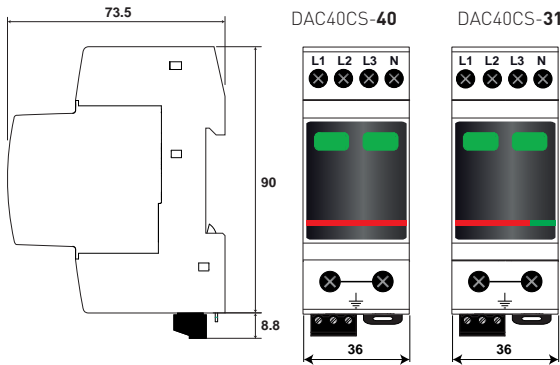
- Protección compacta trifásica
- Protección Modo común o Modo común/dif.
- Telesignalización
- Certificado a la EN 61643-11, IEC 61643-11
- Conforme a la UL1449 ed.5



DAC40CS-xx-xxx



## Características

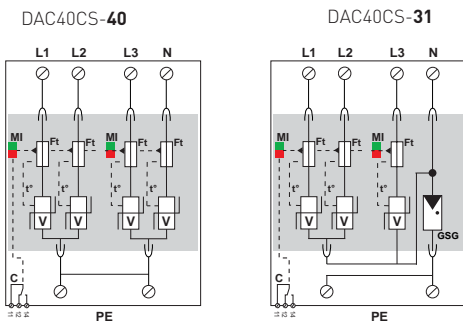


Referencias CITEL	DAC40CS-40-440	DAC40CS-31-275	DAC40CS-31-150
Descripción	Protección Trifásica Tipo 2- Compacta - enchufable		
Red	230/400 V Trifásica	230/400 V Trifásica+N	120/208 V Trifásica+N
Modo de protección	L/PE y N/PE	L/N y N/PE	L/N y N/PE
Regimen de neutro	IT	TT-TN	TT-TN
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 440 Vac	275 Vac	150 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 580 Vac soportado	335 Vac soportado	180 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 770 Vac desconexión	440 Vac desconexión	230 Vac desconexión
Sobretensión temporaria N/PE (TOV Alta Tensión)	UT -	1200 V/300A/200 ms soportado	1200 V/300A/200 ms soportado
Corriente residual - corriente de fuga a Uc	Ipe < 1 mA	Ninguna	Ninguna
Corriente serie	If Ninguna	Ninguna	Ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	In 20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20µs	Imax 40 kA	40 kA	40 kA
Corriente de descarga total @8/20µs	Itotal 160 kA	40 kA	40 kA
Nivel de protección @In (8/20µs)	Up L/N -	1.25 kV	0.9 kV
	Up N/PE 1.8 kV	1.5 kV	1.5 kV
	Up L/PE 1.8 kV	-	-
Corriente de corto-circuito admisible	Iscrr 10000 A	10000 A	10000 A

Desconectores asociados	
Desconectores térmicos	interno
Fusibles	50 A mini - 125 A max - Tipo gG
Disyuntor diferencial de la instalación (si existe)	Tipo "S" o retardado

Características mecánicas	
Dimensiones	ver esquema, 2 TE (EN43880)
Conexión a la red	por terminales de tornillos : L/N = 1.5-10mm <sup>2</sup> (16 mm <sup>2</sup> ) o PE = 2.5-25mm <sup>2</sup> (35mm <sup>2</sup> rígido)
Modo de fallo	Desconexión de la red AC
Indicador de desconexión	2 indicadores mecánicos, verde/rojo
Tensión/corriente max. para telesignalización	250 V/0.5 A (AC) / 30 V/3 A (DC)
Cableado telesignalización	Max. 1.5 mm <sup>2</sup>
Montaje	Carril simétrico 35 mm (EN60715)
Temperatura de operación	-40/+85°C
Clase de protección	IP20
Material de la caja	Termoplastico UL94 V-0
Módulo de repuesto	MDAC40C-40-440 MDAC40C-31-275 MDAC40C-31-150

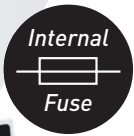
Normas	
Certificación	KEMA
Conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5
Código	
	821510422 821520222 821520122



- V : Varistores
- GSG : Descargador específico
- Ft : Fusible térmico
- t\* : Sistema de desconexión térmica
- C : Contacto de telesignalización
- MI : Indicador de desconexión



DACF25S-10

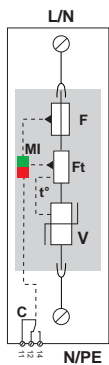
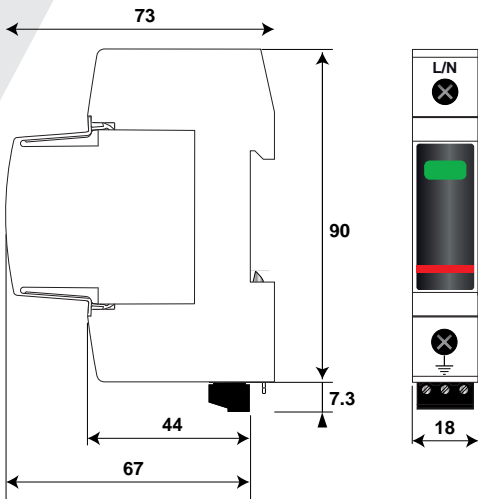


## GAMA DACF25S



- Protección de Tipo 2
- Sin fusible externo requerido
- In : 15 kA
- Imax : 25 kA
- Módulo individual por fase y enchufable
- Teleseñalización
- Certificado a la EN 61643-11 e IEC 61643-11
- Conforme a la UL1449 ed.5

### Características



V : Varistor  
 F : Fusible  
 Ft : Fusible térmico  
 C : Contacto de teleseñalización  
 t : Sistema de desconexión térmica  
 Mi : Indicador de desconexión

Referencias CITEL	DACF25S-10-440	DACF25S-10-420	DACF25S-10-275	DACF25S-10-150
Descripción	Protección BT de Tipo 2 Unipolar Enchufable			
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 440 Vac	320 Vac	275 Vac	150 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 580 Vac soportado	335 Vac soportado	335 Vac soportado	180 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 770 Vac desconexión	440 Vac desconexión	440 Vac desconexión	230 Vac desconexión
Corriente residual corriente de fuga a Uc	Ipe < 1 mA	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA
Corriente serie	If ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	In 15 kA	15 kA	15 kA	15 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20µs	Imax 25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Nivel de protección @ In 8/20µs	Up 2 kV	1.5 kV	1.25 kV	0.9 kV
Tensión residual @ 5 kA 8/20µs	Up-5kA 1.5 kV	1.2 kV	1 kV	0.6 kV
Corriente de corto-circuito admisible	Iscrr 100 000 A	100 000 A	100 000 A	100 000 A

#### Desconectores asociados

Desconectores térmicos	interno
Fusibles	Interno (calibre equivalente AC : 40A, Tipo gG)
Disyuntor diferencial de la instalación	Tipo "S" o retardado

#### Características mecánicas

Dimensiones	ver esquema, 1 TE (EN43880)
Conexión a la red	por terminales de tornillos : 2.5-25 mm <sup>2</sup> (35 mm <sup>2</sup> rígido)
Modo de fallo	Desconexión de la red AC
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico
Tensión/corriente máx. para teleseñalización	250 V/0.5 A (AC) / 30 V/3 A (DC)
Cableado para teleseñalización	máx. 1.5 mm <sup>2</sup>
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)
Temperatura de operación	-40/+85°C
Clase de protección	IP20
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0
Módulo de repuesto	MDACF25-440 MDACF25-320 MDACF25-275 MDACF25-150

#### Normas

Certificado	-	-	KEMA	-
Conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5			

#### Codigo

	821410421	821410321	821410221	821410121
--	-----------	-----------	-----------	-----------

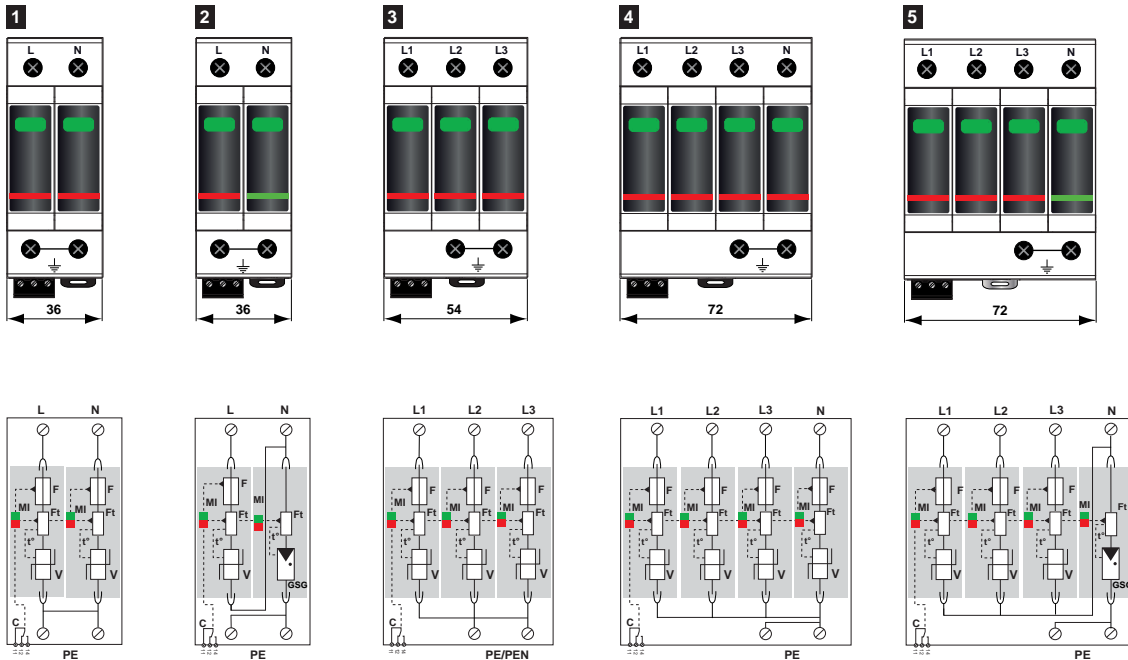
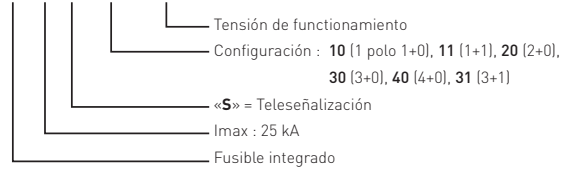
PROTECCIONES MULTIPOLARES DE TIPO 2 CON FUSIBLE INTEGRADO

DACF25S-11, DACF25S-20, DACF25S-30  
DACF25S-31, DACF25S-40



DACF25S-31

DACF25S-xx-xxx

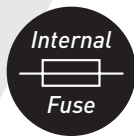


V : Varistor alta energía  
GSG : Descargador específico  
F : Fusible  
Ft : Fusible térmico  
C : Contacto de telesignalización  
t : Sistema de desconexión térmica  
MI : Indicador de desconexión

Referencias	Codigo	Red	Regimen de neutro	Modode coneción	Up L/PE	Up L/N	Up N/PE	Dimensión EN43880	Esquema
DACF25S-31-320	821410344	230/400 V trifásica+N	TT-TNS System (3+1)	L/N y N/PE	-	1.5 kV	1.5 kV	4 TE	5
DACF25S-31-275	821410244	230/400 V trifásica+N	TT-TNS System (3+1)	L/N y N/PE	-	1.25 kV	1.5 kV	4 TE	
DACF25S-31-150	821410144	120/208 V trifásica+N	TT-TNS System (3+1)	L/N y N/PE	-	0.9 kV	1.5 kV	4 TE	
DACF25S-40-440	821410424	230/400 V trifásica+N	IT System (4+0)	L/PE y N/PE	2 kV	-	2 kV	4 TE	4
DACF25S-40-320	821410324	230/400 V trifásica+N	TNS System (4+0)	L/PE y N/PE	1.5 kV	-	1.5 kV	4 TE	
DACF25S-40-275	821410224	230/400 V trifásica+N	TNS System (4+0)	L/PE y N/PE	1.25 kV	-	1.25 kV	4 TE	
DACF25S-40-150	821410124	120/208 V trifásica+N	TNS System (4+0)	L/PE y N/PE	1.2 kV	-	0.9 kV	4 TE	3
DACF25S-30-440	821410423	230/400 V trifásica	IT System (3+0)	L/PE	2 kV	-	-	3 TE	
DACF25S-30-320	821410323	230/400 V trifásica	TNC System (3+0)	L/PE	1.5 kV	-	-	3 TE	
DACF25S-30-275	821410223	230/400 V trifásica	TNC System (3+0)	L/PE	1.25 kV	-	-	3 TE	2
DACF25S-30-150	821410123	120/208 V trifásica	TNC System (3+0)	L/PE	1.2 kV	-	-	3 TE	
DACF25S-11-320	821410342	230 V monofásica	TT-TN System (1+1)	L/N y N/PE	-	1.5 kV	1.5 kV	2 TE	
DACF25S-11-275	821410242	230 V monofásica	TT-TN System (1+1)	L/N y N/PE	-	1.25 kV	1.5 kV	2 TE	1
DACF25S-11-150	821410142	120 V monofásica	TT-TN System (1+1)	L/N y N/PE	-	0.9 kV	1.5 kV	2 TE	
DACF25S-20-440	821410422	230 V monofásica	TN System (2+0)	L/PE y N/PE	1.5 kV	-	1.5 kV	2 TE	
DACF25S-20-320	821410322	230 V monofásica	TN System (2+0)	L/PE y N/PE	1.25 kV	-	1.25 kV	2 TE	1
DACF25S-20-275	821410222	230 V monofásica	TN System (2+0)	L/PE y N/PE	1.2 kV	-	0.9 kV	2 TE	



DACF15S-10

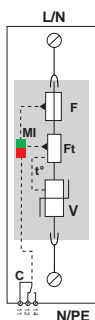
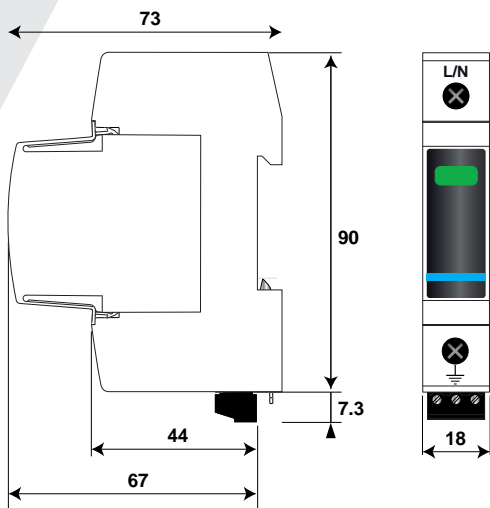


## GAMA DACF15S

- Protección de Tipo 2 (o 3)
- Sin fusible externo requerido
- In : 5 kA
- I<sub>max</sub> : 15 kA
- Módulo individual por fase y enchufable
- Teleseñalización
- Conforme a la EN 61643-11, IEC 61643-11 y UL1449 ed.5

### Características

Referencias CITEL	DACF15S-10-440	DACF15S-10-320	DACF15S-10-275	DACF15S-10-150
Descripción	Protección BT de Tipo 2 (o 3) Unipolar Enchufable			
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 440 Vac	320 Vac	275 Vac	150 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 580 Vac soportado	335 Vac soportado	335 Vac soportado	180 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 770 Vac desconexión	440 Vac desconexión	440 Vac desconexión	230 Vac desconexión
Corriente residual corriente de fuga a Uc	I <sub>pe</sub> < 1 mA	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA
Corriente serie	I <sub>f</sub> ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	I <sub>n</sub> 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20µs	I <sub>max</sub> 15 kA	15 kA	15 kA	15 kA
Prueba en onda combinada test clase III	U <sub>oc</sub> 10 kV	10 kV	10 kV	10 kV
Nivel de protección @ I <sub>n</sub> 8/20µs	U <sub>p</sub> 1.5 kV	1.2 kV	1 kV	0.6 kV
Corriente de corto-circuito admisible	I <sub>scrr</sub> 100 000 A	100 000 A	100 000 A	100 000 A
<b>Desconectores asociados</b>				
Desconectores térmicos	interno			
Fusibles	Interno (calibre equivalente AC : 25 A, Tipo gG)			
Disyuntor diferencial de la instalación	Tipo "S" o retardado			
<b>Características mecánicas</b>				
Dimensiones	ver esquema, 1 TE (EN43880)			
Conexión a la red	por terminales de tornillos : 2.5-25 mm <sup>2</sup> (35 mm <sup>2</sup> rígido)			
Modo de fallo	Desconexión de la red AC			
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico			
Tensión/corriente máx. para teleseñalización	250 V/0.5 A (AC) / 30 V/3 A (DC)			
Cableado para teleseñalización	máx. 1.5 mm <sup>2</sup>			
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)			
Temperatura de operación	-40/+85°C			
Clase de protección	IP20			
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0			
Módulo de repuesto	MDACF15-440	MDACF15-320	MDACF15-275	MDACF15-150
<b>Normas</b>				
Conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5			
<b>Codigo</b>				
	821310421	821310321	821310221	821310121



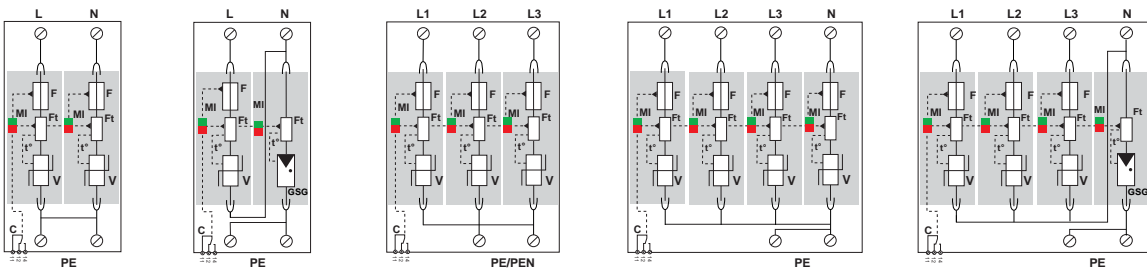
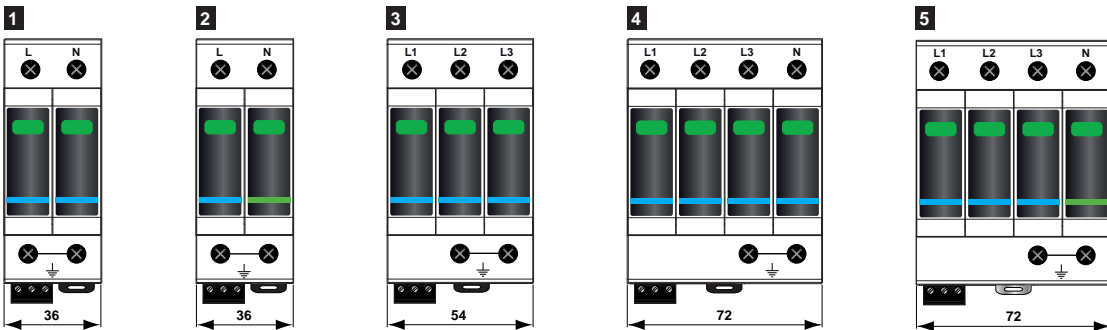
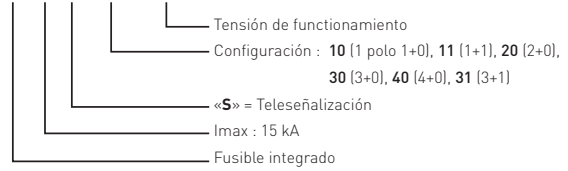
- V : Varistor
- F : Fusible
- Ft : Fusible térmico
- C : Contacto de teleseñalización
- t : Sistema de desconexión térmica
- Mi : Indicador de desconexión

# DACF15S-11, DACF15S-20, DACF15S-30 DACF15S-31, DACF15S-40



DACF15S-31

### DACF15S-xx-xxx



V : Varistor alta energía  
GSG : Descargador específico  
F: Fusible  
Ft : Fusible térmico  
C : Contacto de telesignalización  
t : Sistema de desconexión térmica  
Mi : Indicador de desconexión

Referencias	Codigo	Red	Regimen de neutro	Modo de conexión	Up L/PE	Up L/N	Up N/PE	Dimensión EN43880	Esquema
DACF15S-31-320	821310344	230/400 V Trifásica+N	TT-TNS System (3+1)	L/N y N/PE	-	1,2 kV	1,5 kV	4 TE	5
DACF15S-31-275	821310244	230/400 V Trifásica+N	TT-TNS System (3+1)	L/N y N/PE	-	1 kV	1,5 kV	4 TE	
DACF15S-31-150	-	120/208 V Trifásica+N	TT-TNS System (3+1)	L/N y N/PE	-	0,6 kV	1,5 kV	4 TE	
DACF15S-40-440	821310424	230/400 V Trifásica+N	IT System (4+0)	L/PE y N/PE	1,5 kV	-	1,5 kV	4 TE	4
DACF15S-40-320	-	230/400 V Trifásica+N	TNS System (4+0)	L/PE y N/PE	1,2 kV	-	1 kV	4 TE	
DACF15S-40-275	-	230/400 V Trifásica+N	TNS System (4+0)	L/PE y N/PE	1 kV	-	0,6 kV	4 TE	
DACF15S-40-150	-	120/208 V Trifásica+N	TNS System (4+0)	L/PE y N/PE	0,6 kV	-	1 kV	4 TE	
DACF15S-30-440	821310423	230/400 V Trifásica	IT System (3+0)	L/PE	1,5 kV	-	-	3 TE	3
DACF15S-30-320	-	230/400 V Trifásica	TNC System (3+0)	L/PE	1,2 kV	-	-	3 TE	
DACF15S-30-275	821310223	230/400 V Trifásica	TNC System (3+0)	L/PE	1 kV	-	-	3 TE	
DACF15S-30-150	-	120/208 V Trifásica	TNC System (3+0)	L/PE	0,6 kV	-	-	3 TE	
DACF15S-11-320	821310342	230 V Monofásica	TT-TN System (1+1)	L/N y N/PE	-	1,2 kV	1,5 kV	2 TE	2
DACF15S-11-275	821310242	230 V Monofásica	TT-TN System (1+1)	L/N y N/PE	-	1 kV	1,5 kV	2 TE	
DACF15S-11-150	821310142	120 V Monofásica	TT-TN System (1+1)	L/N y N/PE	-	0,6 kV	1,5 kV	2 TE	
DACF15S-20-440	821310422	230 V Monofásica	IT System (2+0)	L/PE y N/PE	1,5 kV	-	1,5 kV	2 TE	1
DACF15S-20-320	-	230 V Monofásica	TN System (2+0)	L/PE y N/PE	1,2 kV	-	1 kV	2 TE	
DACF15S-20-275	-	230 V Monofásica	TN System (2+0)	L/PE y N/PE	1 kV	-	0,6 kV	2 TE	
DACF15S-20-150	-	120 V Monofásica	TN System (2+0)	L/PE y N/PE	1,2 kV	-	0,9 kV	2 TE	



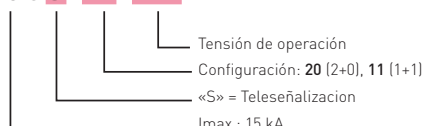
DAC15CS-11

## GAMA DAC15CS

- Protección compacta monofásica
- Protección Modo común o Modo común/dif.
- Teles señalización
- Certificado a la EN 61643-11, IEC 61643-11
- Conforme a la UL1449 ed.5

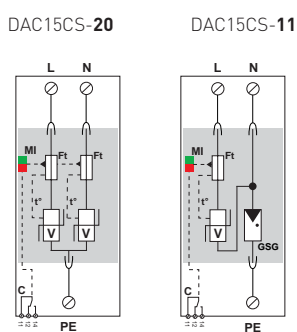
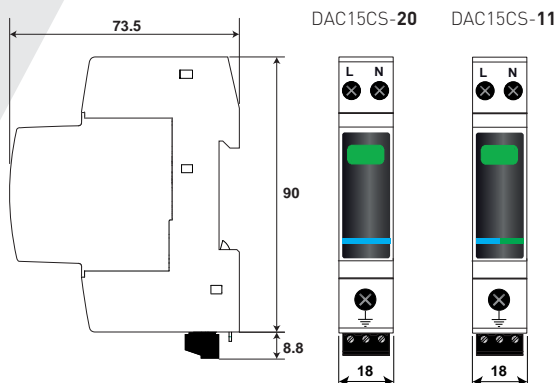


DAC15CS-xx-xxx



## Características

Referencias CITEL	DAC15CS-20-440	DAC15CS-11-275	DAC15CS-11-150
Descripción	Protección Monofásica Tipo 2 - Compacto - enchufable		
Red	230/400 V monofásica	230/400 V monofásica	120/208 V monofásica
Modo de protección	L/PE y N/PE	L/N y N/PE	L/N y N/PE
Regimen de neutro	IT	TT-TN	TT-TN
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 440 Vac	275 Vac	150 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 580 Vac soportado	335 Vac soportado	180 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 770 Vac desconexión	440 Vac desconexión	230 Vac desconexión
Sobretensión temporaria N/PE (TOV Alta Tensión)	UT -	1200 V/300A/200 ms soportado	1200 V/300A/200 ms soportado
Corriente residual - corriente de fuga a Uc	Ipe < 1 mA	Ninguna	Ninguna
Corriente serie	If	Ninguna	Ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	In 5 kA	5 kA	5 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20µs	Imax 15 kA	15 kA	15 kA
Corriente de descarga total - @ 8/20µs	Itotal 30 kA	30 kA	30 kA
Prueba en onda combinada IEEE C62.41.1	Uoc 10 kV	10 kV	10 kV
Nivel de protección @ In (8/20µs)	Up L/N	-	0.9 kV
	Up N/PE	1.5 kV	1.5 kV
	Up L/PE	1.5 kV	-
Corriente de corto-circuito admisible	Isc cr 10000 A	10000 A	10000 A
<b>Desconectores asociados</b>			
Desconectores térmicos	interno		
Fusibles	20 A min - 125 A max - Type gG		
Disyuntor diferencial de la instalación	Tipo "S" o retardado		
<b>Características mecánicas</b>			
Dimensiones	ver esquema, 1 TE (EN43880)		
Conexión a la red	por terminales de tornillos, L/N : 1.5-10mm <sup>2</sup> (16mm <sup>2</sup> ) o PE : 2.5-25mm <sup>2</sup> (35mm <sup>2</sup> rígido)		
Modo de fallo	Desconexión de la red AC		
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico, Verde/Rojo		
Tensión/corriente máx. para teles señalización	250 V/0.5 A (AC) / 30 V/3 A (DC)		
Cableado teles señalización	Máx. 1.5 mm <sup>2</sup>		
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)		
Temperatura de operación	-40/+85°C		
Clase de protección	IP20		
Material de la caja	Termoplastico UL94 V-0		
Módulo de repuesto	MDAC15C-20-440	MDAC15C-11-275	MDAC15C-11-150
<b>Normas</b>			
Certificación	KEMA		
Conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5		
<b>Código</b>			
	821610421	821620221	821620121



V : Varistores  
GSG : Descargador específico  
Ft : Fusible térmico  
t° : Sistema de desconexión térmica  
MI : Indicador de desconexión



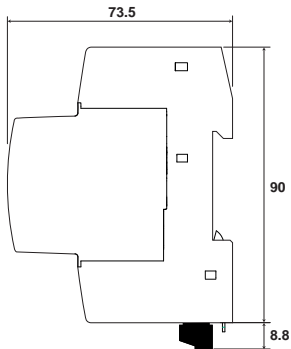
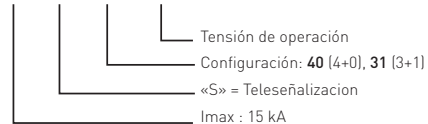
DAC15CS-40

# GAMA DAC15CS

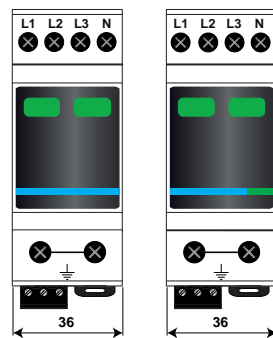
- Protección compacta trifásica
- Protección Modo común o Modo común/dif.
- Teleseñalización
- Certificado a la EN 61643-11, IEC 61643-11
- Conforme a la UL1449 ed.5



DAC15CS-xx-xxx

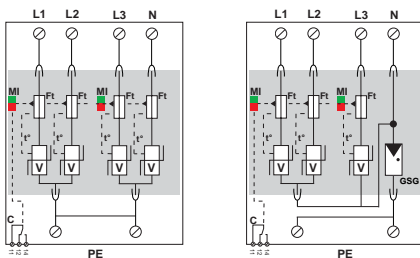


DAC15CS-40      DAC15CS-31



DAC15CS-40

DAC15CS-31



V : Varistores  
GSG : Descargador específico  
Ft : Fusible térmico  
t° : Sistema de desconexión térmica  
MI : Indicador de desconexión

## Características

Referencias CITEL	DAC15CS-40-440	DAC15CS-31-275	DAC15CS-31-150
Descripción	Protección Trifásica+N - Tipo 2 compacta enchufable		
Red	230/400 V trifásica	230/400 V trifásica	120/208 V trifásica
Modo de protección	L/PE y N/PE	L/N y N/PE	L/N y N/PE
Regimen de neutro	IT	TT-TN	TT-TN
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 440 Vac	275 Vac	150 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 580 Vac soportado	335 Vac soportado	180 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 770 Vac desconexión	440 Vac desconexión	230 Vac desconexión
Sobretensión temporaria N/PE (TOV Alta Tensión)	UT -	1200 V/300A/200 ms soportado	1200 V/300A/200 ms soportado
Corriente residual - corriente de fuga a Uc	Ipe < 1 mA	ninguna	ninguna
Corriente serie	If Ninguna	Ninguna	Ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	In 5 kA	5 kA	5 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20µs	Imax 15 kA	15 kA	15 kA
Corriente de descarga total @8/20µs	Itotal 60 kA	40 kA	40 kA
Prueba en onda combinada IEEE C62.41.1	Uoc 10 kV	10 kV	10 kV
Nivel de protección @In (8/20µs)	Up L/N -	0.9 kv	0.6 kV
	Up N/PE 1.5 kV	1.5 kV	1.5kV
	Up L/PE 1.5 kV	-	-
Corriente de corto-circuito admisible	Iscscr 10000 A	10000 A	10000 A
<b>Desconectores asociados</b>			
Desconectores térmicos	interno		
Fusibles	20 A min. - 125 A max. - Tipo gG		
Disyuntor diferencial de la instalación (si existe)	Tipo "S" o retardado		
<b>Características mecánicas</b>			
Dimensiones	ver esquema, 1 TE (EN43880)		
Conexión a la red	por terminales de tornillos : L/N : 1.5-10mm <sup>2</sup> (16mm <sup>2</sup> ) ou PE : 2.5-25mm <sup>2</sup> (35mm <sup>2</sup> rígido)		
Indicador de desconexión	2 indicadores mecanicos, Verde/Rojo		
Modo de fallo	Desconexión de la red AC		
Tensión/corriente máx. para teleseñalización	250 V/0.5 A (AC) / 30 V/3 A (DC)		
Cableado teleseñalización	Máx. 1.5 mm <sup>2</sup>		
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)		
Temperatura de operación	-40/+85°C		
Clase de protección	IP20		
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0		
Módulo de repuesto	MDAC15C-40-440	MDAC15C-31-275	MDAC15C-31-150
<b>Normas</b>			
Certificación	KEMA		
conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5		
<b>Código</b>			
	821610422	821620222	821620122

## GAMME DACN15S-P



DACN15S-P11-275

- Protección monofásica compacta de Tipo 2 o Tipo 3
- Monobloc y económico
- I<sub>max</sub> : 15 kA
- I<sub>n</sub> : 5 kA
- Conexión por abajo (DACN15P/INV)
- Teleseñalización
- Conforme a la EN 61643-11, IEC 61643-11 y UL1449 ed.5

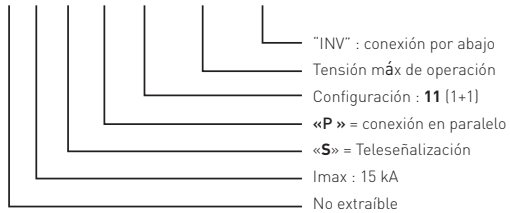
### Características

Referencias CITEL		DACN15S-P11-275	DACN15S-P11-150	DACN15-P11-275/INV
Descripción		Protección monofásica compacta de Tipo 2 o Tipo 3		
Red		230/400 Vac	120/208 Vac	230/400 Vac
Modo de protección		L/N y N/PE	L/N y N/PE	L/N y N/PE
Régimen de neutro		TT-TN	TT-TN	TT-TN
Tensión AC máx. de funcionamiento	U <sub>c</sub>	275 Vac	150 Vac	275 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT	335 Vac soportado	180 Vac soportado	335 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT	440 Vac desconexión	230 Vac desconexión	440 Vac desconexión
Sobretensión temporaria N/PE (TOV Alta Tensión)	UT	1200 V/300A/200 ms soportado		
Corriente residual - corriente de fuga a U <sub>c</sub>	I <sub>pe</sub>	ninguna		
Corriente serie	I <sub>f</sub>	ninguna		
Corriente de descarga nominal <i>15 impulsos 8/20µs</i>	I <sub>n</sub>	5 kA	5 kA	5 kA
Corriente de descarga máxima <i>1 impulso 8/20µs</i>	I <sub>max</sub>	15 kA	15 kA	15 kA
Capacidad en onda combinada <i>Prueba Clase III</i>	U <sub>oc</sub>	10 kV	10 kV	10 kV
Nivel de protección N/PE	U <sub>p</sub> L/N U <sub>p</sub> N/PE	1,1 kV 1,5 kV	0,7 kV 1,5 kV	1,1 kV 1,5 kV
Corriente de corto-circuito adm.	I <sub>scrr</sub>	10 000 A	10 000 A	10 000 A
<b>Desconectores asociados</b>				
Desconectores térmicos		interno		
Fusibles		20 A mini - 125 A max - tipo gG		
Disyuntor diferencial de la instalación (si existe)		Tipo «S» o retardado		
<b>Características mecánicas</b>				
Dimensiones		ver esquema, 1 TE (DIN43880)		
Conexión a la red		por terminales de tornillos : 1.5-10 mm <sup>2</sup>	por terminales de tornillos : 1.5-10 mm <sup>2</sup>	Conexión por abajo, por terminales de tornillos : 1.5-10 mm <sup>2</sup>
Final de vida		Desconexión de la red AC		
Indicador de desconexión		LED verde Off		
Teleseñalización		Si		No
Tensión/corriente máx. para teleseñalización		250 V/0.5 A (AC) / 30 V/3 A (DC)		
Cableado teleseñalización		Max. 1.5 mm <sup>2</sup>		
Montaje		Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)		
Temperatura de operación		-40/+85°C		
Clase de protección		IP20		
Material de la caja		Termoplástico UL94 V-0		
<b>Normas</b>				
Conformidad		IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5		
<b>Código</b>				
		70146022	70146012	70146023

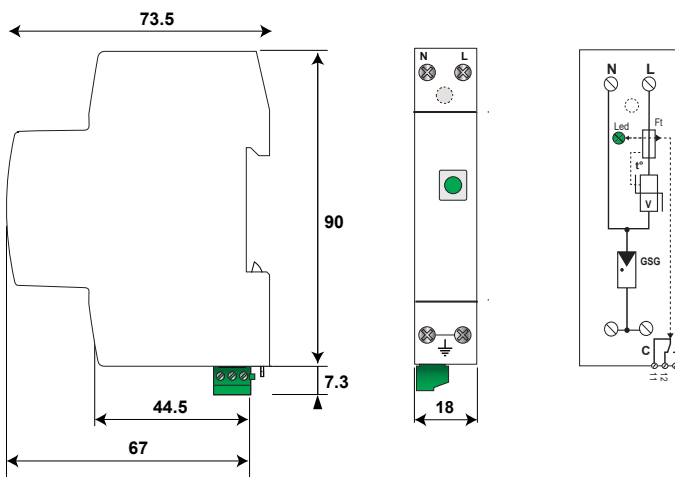


# PROTECCIÓN MONOFÁSICA DE TIPO 2 (0 3)

## DACN15S-P 11-xxx/INV

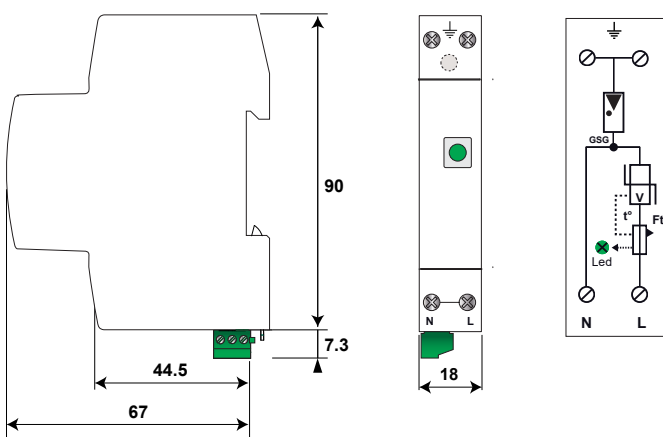


DACN15S-P11-xxx



- V : Varistores
- GSG : Descargador específico
- Ft : Fusible térmico
- t° : Sistema de desconexión térmica
- LED : Indicador de desconexión
- C : Contacto de teleseñalización

DACN15S-P11-275/INV





## GAMA DACN10S



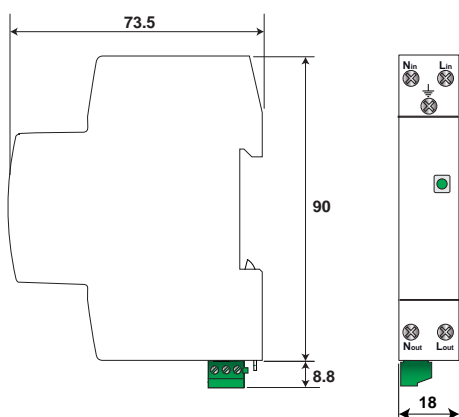
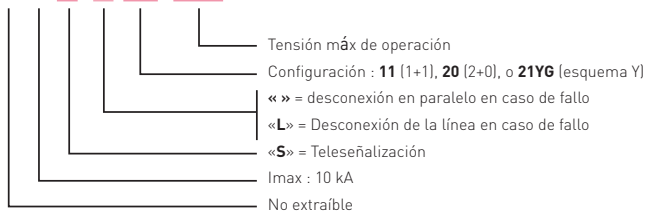
- Protección monofásica compacta de Tipo 2 o Tipo 3
- Monobloc y económico
- I<sub>max</sub> : 10 kA
- I<sub>n</sub> : 5 kA
- Corriente máx de línea 25 A
- Conexión en serie o en paralelo
- Telesignalización
- Conforme a la EN 61643-11, IEC 61643-11 y UL1449 ed.5

### Características

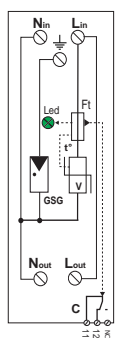
Referencias CITEL	DACN10S-11-150 DACN10S-L11-150	DACN10S-11-275 DACN10S-L11-275	DACN10S-21YG-275 DACN10S-L21YG-275	DACN10S-20-150	DACN10S-20-275	DACN10S-20-440
Descripción	Protección Monofásica Tipo 2 o Tipo 3 - Compacta - Monobloc					
Red	120 Vac	230 Vac	230 Vac	120 Vac	230 Vac	230 Vac
Modo de protección	L/N y N/PE	L/N y N/PE	L/N y N/PE	L/PE y N/PE	L/PE y N/PE	L/PE y N/PE
Régimen de neutro	TT-TN	TT-TN	TN	TN	TN	TN-IT
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 150 Vac	275 Vac	275 Vac	150 Vac	275 Vac	440 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 180 Vac soportado	335 Vac soportado	335 Vac soportado	180 Vac soportado	335 Vac soportado	580 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 230 Vac desconexión	440 Vac desconexión	440 Vac desconexión	230 Vac desconexión	440 Vac desconexión	770 Vac desconexión
Sobretensión temporaria N/PE (TOV Alta Tensión)	UT 1200 V/300A/200 ms soportado	1200 V/300A/200 ms soportado	-	1200 V/300A/200 ms soportado	1200 V/300A/200 ms soportado	-
Corriente residual corriente de fuga a Uc	Ipe ninguna	ninguna	ninguna	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA
Corriente máx. de línea	IL 25 A 16 A	25 A 16 A	25 A 16 A	25 A	25 A	25 A
Corriente serie	If ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20µs	I <sub>max</sub> 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Capacidad en onda combinada Prueba Clase III	Uoc 10 kV	10 kV	10 kV	10 kV	10 kV	10 kV
Nivel de protección N/PE	Up L/N 0,7 kV Up N/PE 1,5 kV Up L/PE -	1,1 kV 1,5 kV -	1,3 kV 1,6 kV 1,6 kV	- 0,7 kV 0,7 kV	- 1,1 kV 1,1 kV	- 1,6 kV 1,6 kV
Corriente de corto-circuito adm.	Iscrr 10 000 A	10 000 A	10 000 A	10 000 A	10 000 A	10 000 A
<b>Desconectores asociados</b>						
Desconectores térmicos	interno					
Fusibles	Fusible tipo gG - 25 A					
Disyuntor diferencial de la instalación (si existe)	Tipo «S» o retardado					
<b>Características mecánicas</b>						
Dimensiones	ver esquema, 1 TE [DIN43880]					
Conexión a la red	por terminales de tornillos : 1.5-10 mm <sup>2</sup>					
Final de vida	Desconexión del SPD (DACN10) - Desconexión + Corte de la línea AC (DACN10-L)					
Indicador de desconexión	LED verde off					
Tensión/corriente máx. para telesignalización	250 V/0.5 A (AC) / 30 V/2 A (DC)					
Cableado telesignalización	Max. 1.5 mm <sup>2</sup>					
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm [EN60715]					
Temperatura de operación	-40/+85°C					
Clase de protección	IP20					
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0					
<b>Normas</b>						
Conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5					
<b>Código</b>						
	70111012 70112012	70111022 70112022	70114022 -	70113012	70113022	70113032

# PROTECCIÓN MONOFÁSICA DE TIPO 2 (0 3)

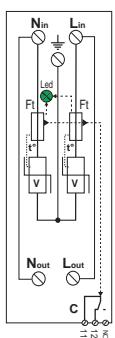
## DACN10S-L xx-xxx



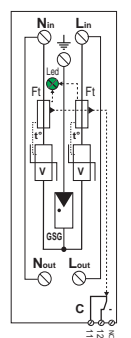
DACN10S-11-xxx



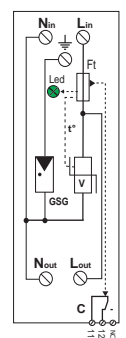
DACN10S-20-xxx



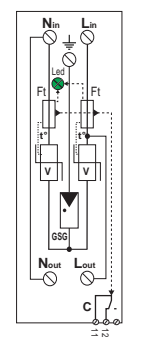
DACN10S-21YG-275



DACN10S-L11-xxx



DACN10S-L21YG-275



- V : Varistores
- GSG : Descargador específico
- Ft : Fusible térmico
- t° : Sistema de desconexión térmica
- LED : Indicador de desconexión
- C : Contacto de teleseñalización



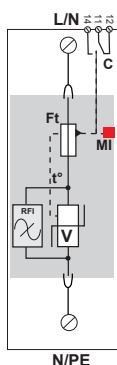
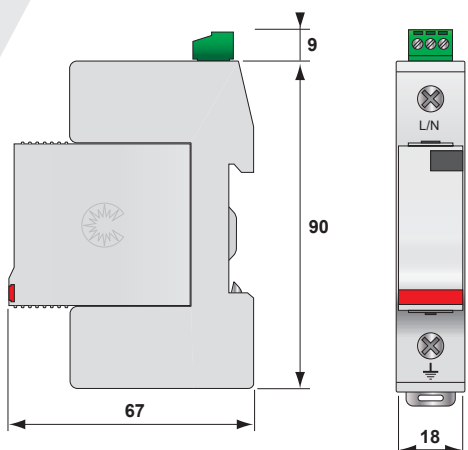
DS41HFS-120

## GAMA DS40HFS



- Protección Tipo 2
- Filtro RFI integrado
- I<sub>max</sub> : 40 kA
- I<sub>n</sub> = 20 kA
- Módulo enchufable
- Telesseñalización en opción
- Conforme a la EN 61643-11, IEC 61643-11 y UL1449 ed.5

### Características



V : Varistor alta energía  
 Ft : Fusible térmico  
 C : Contacto de telesseñalización (opción)  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 RFI : Filtro RFI  
 MI : Indicador de desconexión

Referencias CITEL	DS41HFS-230	DS41HFS-120
Designación	Protección tipo 2 + Filtro RFI	
Red	230/400 V	120/208 V
Modo de conexión	L/N o N/PE	L/N o N/PE
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 255 Vac	150 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 335 Vac soportado	180 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 440 Vac desconexión	230 Vac desconexión
Corriente residual - corriente de fuga a Uc	Ipe < 1 mA	< 1 mA
Corriente serie	If ninguna	ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	In 20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20µs	I <sub>max</sub> 40 kA	40 kA
Nivel de protección @In (8/20µs)	Up 1.25 kV	0.9 kV
Tensión residual @ 5kA (8/20µs)	Up-5kA 1 kV	0.6 kV
Corriente de corto-circuito admisible	I <sub>sc</sub> 25000 A	25000 A
Filtrado RFI	0.1-30 Mhz	0.1-30 Mhz
Capacidad máx.	0,22 µF	0,22 µF
<b>Desconectores asociados</b>		
Desconectores térmicos	interno	
Fusibles	Fusibles tipo gG - 50 A	
Disyuntor diferencial de la instalación (si existe)	Tipo "S" o retardado	
<b>Características mecánicas</b>		
Dimensiones	ver esquema	
Conexión a la red	por terminales de tornillos : 2.5-25 mm <sup>2</sup>	
Indicador de desconexión	Indicador mecánico	
Telesseñalización	por contacto seco	
Módulo de repuesto	DSM40HF-230	DSM40HF-120
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)	
Temperatura de operación	-40/+85°C	
Clase de protección	IP20	
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0	
<b>Normas</b>		
Conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5	
<b>Código</b>		
	461590	461690

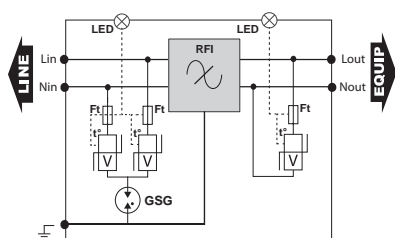
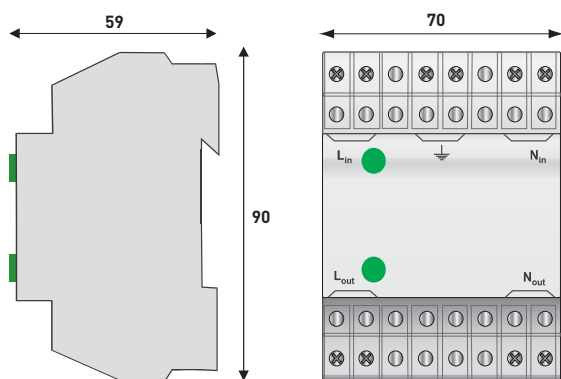


DS-HF

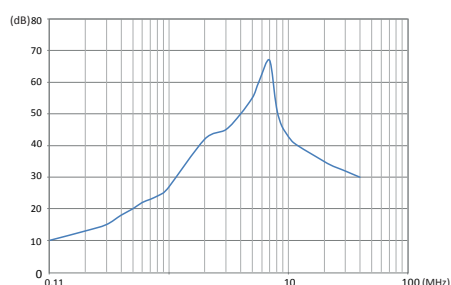
## GAMA DS-HF



- Protección y Filtro RFI Monofásico
- In : 3kA
- Imax : 10kA
- Protección Modo Común y Diferencial
- Bajo nivel de protección Up
- Indicadores de funcionamiento / desconexión
- Conforme a la EN 61643-11, IEC 61643-11 y UL1449 ed.5



V : Varistor  
 GSG : Descargador específico  
 Ft : Fusible térmico  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 RFI : Filtro RFI  
 LED : Indicador de funcionamiento



Curva de atenuación

## Características

Referencias CITEL	DS-HF	DS-HF-120
Designación	Protección tipo 2+3 y Filtro BT Monofásica	
Red	230 V monofásica	120 V monofásica
Modo de conexión	L/N/PE	L/N/PE
Régimen de neutro	TT-TN	TT-TN
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 255 Vac	150 Vac
Corriente máx. de línea	IL 16 A	16 A
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 335 Vac soportado	180 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 440 Vac desconexión	230 Vac desconexión
Corriente residual - corriente de fuga a Uc	Ipe < 1 mA	< 1 mA
Corriente serie	If ninguna	ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	In 3 kA	3 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20µs	Imax 10 kA	10 kA
Capacidad en onda combinada Prueba Clase III	Uoc 10 kV	10 kV
Nivel de protección @In (8/20µs)	Up 1 kV/ 0.8 kV	0.6 kV/0.5 kV
Corriente de corto-circuito admisible	Isc cr 10000 A	10000 A
Filtrado RFI	0.1 - 30 MHz	0.1 - 30 MHz
<b>Desconectores asociados</b>		
Desconectores térmicos	interno	
Fusibles	Fusibles tipo gG - 20 A (si es necesario)	
Disyuntor diferencial de la instalación (si existe)	Tipo "S" o retardado	
<b>Características mecánicas</b>		
Dimensiones	ver esquema	
Conexión a la red	por terminales de tornillos : 0.75 - 4 mm <sup>2</sup>	
Indicador de desconexión	LED verde apagada	
Telesignalización	ninguna	
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)	
Temperatura de operación	-40/+85°C	
Clase de protección	IP20	
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0	
<b>Normas</b>		
Conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5	
<b>Código</b>		
	77945	77948

# ACCESORIOS PARA DPS AC

Gama		Descripción	Página
LSCM-D		Contador & SPD Monitoring	68
DSH		Inductancias de coordinación	69
SFD		Fusibles	70
PROTECTION KIT		DPS BT + Fusibles + Peine de conexión	
DSDT16 DDT16		Terminal de tornillo para conexión	71

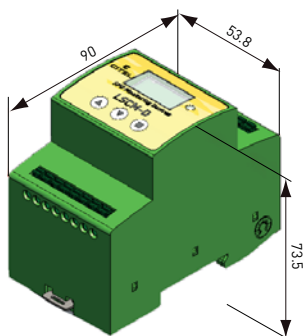


Conjunto completo LSCM-D/24/P1000

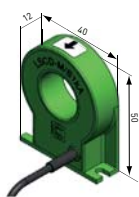
# LSCM-D

- Contador de rayos y sobretensiones y dispositivo de monitoreo de DPS
- Gama amplia de detección de sobretensiones:
  - 0.3/25kA o 1/50kA/10/350µs
  - 0.3/50kA o 1/100kA/8/20kA
- Pantalla para una visualización de eventos y acceso a los parámetros del dispositivo
- Registros de la corriente pico, fecha y hora de las corrientes impulsionales
- Comunicación : Interface RS485 / protocolo MODBUS
- Monitorización : 2 entradas (DPS y desconectador) / 1 salida
- Conformidad a la IEC62561-6

## Características



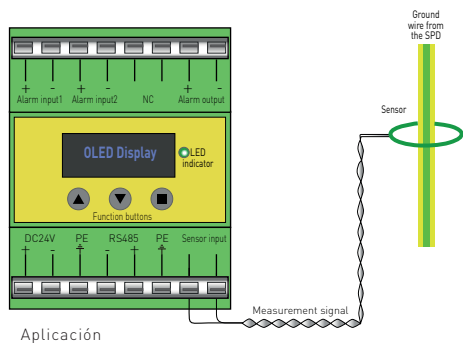
Caja de monitoreo LSCM-D/24



Sensor LSCM-P1000

Gama CITEL	LSCM-D		
Descripción	Contador inteligente de corriente de rayos		
Corriente máx. admisible	Versión P1000 : 1-100 kA (8/20µs), 1-50 kA (10/350µs) Versión P300 : 0,3-50 kA (8/20µs), 0,3-25 kA (10/350µs)		
Entrada/salida	2 entradas de conmutación 1 salida de conmutación		
Comunicación	RS485 bus (protocolo MODBUS)		
Tensión de alimentación	24 Vdc / 24 Vac (LSCM-D/24) o 120/230 Vac (LSCM-D/230AC)		
Duración de la batería	3 - 6 meses, recargable		
Precisión de las mediciones	0.1 kA, - +/-15%		
Visualización	Pantalla OLED 128*64 para visualización, indicador de estado : LED verde/rojo		
Características mecánicas	LSCM-D/**	LSCM-P1000	LSCM-P300
Descripción	Caja de monitoreo	Sensor 1 kA mini	Sensor 0,3kA mini
Dimensiones	ver esquema	ver esquema	ver esquema
Peso	130 grs	40 grs (con 1m de cable)	40 grs (con 1m de cable)
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)	Tornillo 2*M3	Tornillo 2*M3
Temperatura de operación	-25/+70°C	-25/70°C	-25/70°C
Temperatura de almacenamiento	-20/+60°C	-20/+60°C	-20/+60°C
Clase de protección	IP20	IP20	IP20
Material plástico	Termoplástico UL94 V-0	Termoplástico UL94 V-0	Termoplástico UL94 V-0
Hilo de conexión	Non incluido	Cable Coaxial AWG26	Cable Coaxial AWG26
Modo de conexión	2 puertos PE de conexión	N/A	N/A
Conexión terminal	Terminales de resorte	Conexión hilos	Conexión hilos
Normas	EN 62561-6		
Código	LSCM-D/24/P1000	Conjunto completo - 24 V de alimentación - detección 1kA mini	793532
LSCM-D/24/P300	Conjunto completo - 24 V de alimentación- detección 0.3kA mini	793531	
LSCM-D/230AC/P1000	Conjunto completo - 230 Vac de alimentación- detección 1kA mini	793534	
LSCM-D/230AC/P300	Conjunto completo - 230 Vac de alimentación- detección 0.3kA mini	793533	

\*\* 24 o 230AC



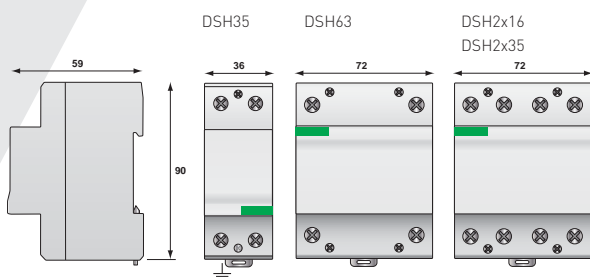
Aplicación

## GAMA DSH



DSH 35

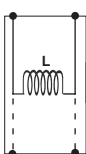
- Inductancias de Coordinación
- Adaptadas a la gama DS
- Versiones 35 A y 63 A
- Versiones doble inductancia 2x16 A y 2x35 A
- Ver «coordinación» página 20-21



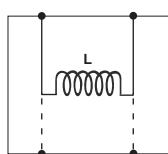
### Características

Referencias CITEL	DSH63	DSH35	DSH2x35	DSH2x16
Descripción	Inductancia de coordinación			
Tensión de operación máx.	Uc 500 Vac	500 Vac	500 Vac	500 Vac
Corriente máx. de línea	IL 63 A	35 A	2 x 35 A	2 x 16 A
Inductancia en línea	15 µH	15 µH	2 x 15 µH	2 x 15 µH
<b>Características mecánicas</b>				
Cableado	un elemento en serie por conductor activo		un elemento en serie para 2 conductores activos	
Dimensiones	ver esquema			
Conexión	por terminales de tornillos : 6-35 mm <sup>2</sup>			
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)			
Temperatura de operación	-40/+85°C			
Clase de protección	IP20			
Material plástico	Termoplástico UL94 V-0			
<b>Código</b>				
	360807	360806	360808	2690

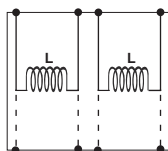
DSH35



DSH63



DSH2x16  
DSH2x35



L : inductancia



## GAMA SFD



- Fusibles específicos (SPD Fusing Disconnectors) para protección contra cortocircuitos de DPS de AC de Tipo 1
- Resistencia a la sobrecorriente: 12,5 o 25 kA @ 10/350  $\mu$ s
- Muy compacto
- Indicación de fusión del fusible
- Teleseñalización mediante portafusible

La gama SFD ha sido especialmente diseñada para combinarse con DPS de Tipo 1. Estos fusibles tan específicos son capaces de conducir grandes sobrecorrientes en dimensiones relativamente pequeñas para proteger DPS de Tipo 1 de graves fallos de circuito de corriente.

Para cumplir con la norma IEC61643-11, el DPS de CA debe protegerse contra fallos de cortocircuito: estos seccionadores-fusible específicos deben instalarse en la rama del DPS.

La gama SFD está equipada con un indicador de fusión que se utilizará dentro del portafusibles con función de teleseñalización.

Los seccionadores SFD deben utilizarse con portafusibles específicos que ofrecen:

- Capacidad de drenaje de corriente
- Función de teleseñalización
- Conmutación (útil con fines de mantenimiento)

## Características

Referencia CITEL	SFD1-25	SFD1-13
Descripción	Fusibles específicos para DPS de AC de Tipo 1	
Tensión de funcionamiento máx.	Uc 500 Vac	500 Vac
Corriente de descarga máx. <i>1 x 8/20 <math>\mu</math>s</i>	I <sub>max</sub> 150 kA	100 kA
Corriente de descarga nominal <i>15 x 8/20 <math>\mu</math>s</i>	I <sub>n</sub> 80 kA	50 kA
Corriente de descarga máx. <i>soportado máx. 10/350<math>\mu</math>s por polo</i>	I <sub>imp</sub> 25 kA	12.5 kA
Clasificación equivalente de AC	250 A	125 A
Tensión residual @ I <sub>imp</sub>	U <sub>p</sub> < 0.5 kV	< 0.4 kV
Capacidad de Interrupción	100 000 A	100 000 A
<b>Seguridad</b>		
Indicador de fusión	si	
Indicación de fusión remota	a través de portafusibles dedicado	
<b>Características</b>		
Formato	cilíndrico	cilíndrico
Dimensiones	22x58 mm	14x51 mm
Montaje	en portafusibles cilíndrico	
Temperatura de operación	-40/+85°C	
Class de protección	IP20	
<b>Normas</b>		
Conformidad	EN 61643-11 / IEC 61643-11 EN 60269-1/EN 60269-2/IEC60269-1/IEC60269-2	
<b>Código artículo</b>		
	39489	39466

### CONJUNTO FUSIBLES SFD1-13 (14x51) + PORTAFUSIBLE

SFD1-13S-11*	64047	Conjunto para monofásica (L+N) + teleseñalización
SFD1-13S-20**	64051	Conjunto para monofásica (L+N) + teleseñalización
SFD1-13S-30	64052	Conjunto para Trifásica + teleseñalización
SFD1-13S-31*	64048	Conjunto para Trifásica+N + teleseñalización
SFD1-13S-40**	64053	Conjunto para Trifásica+N + teleseñalización

### CONJUNTO FUSIBLES SFD1-25 (22x58) + PORTAFUSIBLE

SFD1-25S-11*	64049	Conjunto para monofásica (L+N) + teleseñalización
SFD1-25S-20**	64055	Conjunto para monofásica (L+N) + teleseñalización
SFD1-25S-30	64056	Conjunto para Trifásica + teleseñalización
SFD1-25S-31*	64058	Conjunto para Trifásica+N + teleseñalización
SFD1-25S-40**	64057	Conjunto para Trifásica+N + teleseñalización

\*) la posición neutra está equipada con un elemento no fusible, para TT o TN systema  
\*\*) la posición neutra está equipada con un elemento fusible, para IT systema



## Protection Kit

### CONJUNTO DPS BT + FUSIBLES + PEINE DE CONEXIÓN

Protection KIT DAC1-13VGS-11-275	64195
Protection KIT DAC1-13VGS-30-275	64200
Protection KIT DAC1-13S-30-440	64201
Protection KIT DAC1-13VGS-31-275	64202
Protection KIT DAC1-13VGS-40-275	64204
Protection KIT DAC1-13S-40-440	64203

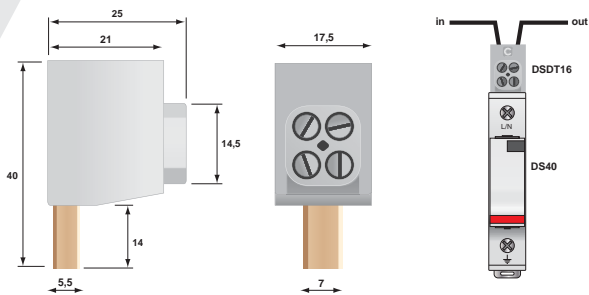


## DSDT16 / DDT16



- Terminal de tornillo en «V» para DPS
- Conexión mejorada para mayor eficacia
- Para 2 conductores de 35 mm<sup>2</sup> máx.

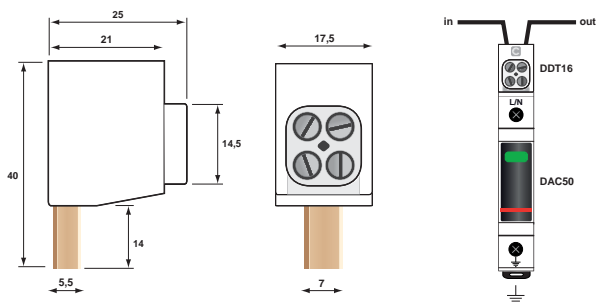
### DSDT16

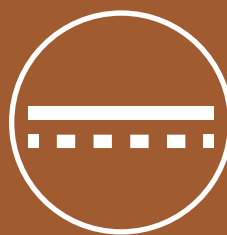


### Características

Referencia CITEL	DSDT16	DDT16
Descripción	Terminal de tornillo para conexión en «V»	
Sección mini-maxi de conexión	2.5 - 35 mm <sup>2</sup> (13-2 AWG)	
Par de apriete	2-2,2 Nm (18-22 lb-in)	
Corriente máx. de línea (IL)	100 A	
Material	Policarbonato UL94 V-0	
Contacto	Latón	
Montaje	en borna de DPS DS	en borna de DPS DAC
Código artículo	400102	400132

### DDT16





# PROTECCIÓN SOBRETENSIÓN DC

# PROTECCIONES MODULARES PARA DC

Las redes de CC cada vez se utilizan en más aplicaciones y la amenaza de perturbaciones debidas a las sobretensiones deben tenerse en cuenta como en el caso de las líneas de CA.

Aplicaciones más comunes que utilizan CC:

- 48 VCC para instalaciones de telecomunicaciones
- De 24 a 130 VCC para centros FV no conectados a la red
- 380/400 VCC para centros de datos/centros de telecomunicaciones
- De 400 a 1 000 VCC para estaciones de carga de vehículos eléctricos
- De 750 a 1 500 VCC para sistemas de electrificación de ferrocarriles
- De 800 a 1 500 VCC para sistemas de almacenamiento de energía (SAE)

Todas estas instalaciones son críticas y sus posibles perturbaciones o pérdidas de funcionamiento inaceptables: una protección contra sobretensiones adecuada mejorará su funcionamiento y vida útil.

CITEL ha diseñado una amplia variedad de protectores contra sobretensiones para todas las redes de CC.

Estos protectores contra sobretensiones están disponibles en una amplia gama de versiones adaptables a todas las configuraciones:

- Protectores contra sobretensiones de Tipo 1 o 2
- Tensión CC de 12 a 1 500 VCC
- Versiones enchufables
- Configuración unipolar o bipolar
- Diagrama «Y» para aplicaciones de alta tensión
- Seccionadores de seguridad y función de teleseñalización

## Selección de protectores contra sobretensiones de CC

Dependiendo del tipo de red de CC, la elección del DPS adecuado debe seguir estos procesos

Línea de CC	Criterios	Selección de DPS
Agresión de rayos	Directo o indirecto	Tipo 1 o Tipo 2
Tensión CC máxima	De 12 A 1500 Vdc	Parámetro Uc
Topología de la línea	1 cable o 2 cables	Configuración unipolar o bipolar
Corriente de cortocircuito	hasta 100 kA	Parámetro Isccr



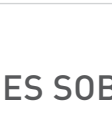
Debe prestarse especial atención al estado de cortocircuito de la línea de CC, que podría variar entre baja potencia (alimentación de CC controlada) y alta potencia (almacenaje de batería). Debe elegirse un parámetro correspondiente del DPS (Isccr) mayor o igual que la corriente de cortocircuito prevista de la línea de CC.

## Normativa de ensayo







Dado que aún no se ha publicado la normativa de ensayo (prIEC61643-41), estos DPS de CC se prueban conforme a los ensayos existentes e indican parámetros similares a los DPS de CA como Uc (tensión de funcionamiento máxima en CC), In (corriente de descarga nominal) y Up (nivel de protección).






## PROTECCIONES SOBRETENSIONES DC DE TIPO 1

Gama		limp/polo	Descripción	Página
DS252E-420DC		25 kA	Tipo 1 para 400 Vdc Alta energía 2-polo	78
DS252C-48DC/G		25 kA	Tipo 1 para 48 Vdc alta energía 2-polo	77
DS250E-48DC		25 kA	Tipo 1 para 48 Vdc Alta energía 1-polo	77
DS132RS-420DC		12.5 kA	Tipo 1 para 400 Vdc Enchufable 1 o 2-polo	78
DS72R-48DC		7 kA	Tipo 1 para 48 vdc Enchufable 1 o 2-polo	77

## PROTECCIONES SOBRETENSIONES DC DE TIPO 2

Gama		I <sub>max</sub> / polo	Descripción	Página
DDC50-21Y		50 kA	Enchufable Alta Tensión DC Esquema Y	80
DDC30-20		30 kA	Enchufable 1 o 2-polo	79
DDC*C-20		20-30 kA	Enchufable Versión compacta	81
DS210-DC		2-6 kA	Enchufable Versión compacta Protección modo común/ diferencial	83
DDCN		3-6 kA	2 ports protección Versión compacta Protección modo común/ diferencial	85

## ACCESORIO

Gama		Uc	Descripción	Página
SFD50S-10-1500DC		1500 Vdc	Fusible DC para aplica- ción SAE Toma de control remoto	86
KIT ESS			DPS DC + Fusibles asso- ciado para SAE	86



# DS25x-48DC DS7x-48DC

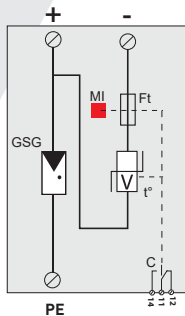


- Protección para alimentación continua 48 Vdc
- Tipo 1+2
- I<sub>max</sub> hasta 70 kA
- I<sub>limp</sub> hasta 25 kA/polo
- Opción teleseñalización
- Conforme a la prIEC 61643-41 y UL1449 ed.5

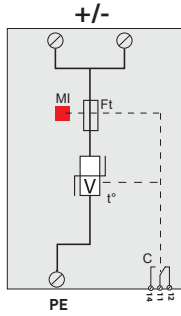
## Características

Referencias CITEL	DS252C-48DC/G	DS250E-48DC	DS72R-48DC	DS71R-48DC
Designación	Protección unipolar de Tipo 1+2	Protección bipolar de Tipo1+2	Protección bipolar de Tipo1+2	Protección unipolar de Tipo 1+2
Red	48 Vdc	48 Vdc	48 Vdc	48 Vdc
Modo de conexión	+/- y +/-PE	+/-PE o -/-PE	+/-PE y -/-PE	+/-PE y -/-PE
Modo(s) de protección	MC/MD	MC	MC	MC
Tensión máx. FV de operación	Uc 75 Vdc	75 Vdc	65 Vdc	65 Vdc
Corriente residual corriente de fuga a Uc	I <sub>pe</sub> sin	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	I <sub>n</sub> 25 kA	25 kA	30 kA	30 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 10/350µs	I <sub>max</sub> 70 kA	70 kA	70 kA	70 kA
Corriente de rayo máx por polo 1 impulso 10/350µs	I <sub>limp</sub> 25 kA	25 kA	7 kA	7 kA
Corriente de rayo máximo total en onda 8/20µs	I <sub>total</sub> 50 kA	-	14 kA	14 kA
Nivel de protección +/-PE (-/-PE) @ I <sub>n</sub> (8/20µs)	U <sub>p</sub> 1.5 kV	0.5 kV	0.3 kV	0.3 kV
Nivel de protección +/- @ I <sub>n</sub> (8/20µs)	U <sub>p</sub> 0.5 kV	-	-	-
<b>Desconectores asociados</b>				
Desconectores térmicos	interno			
Fusibles (si necesario)	Fusible tipo gG - 315 A		Fusible tipo gG - 100 A	
<b>Características mecánicas</b>				
Dimensiones	ver esquema			
Conexión a la red	por terminales de tornillos : 6-35 mm <sup>2</sup> / por bus		por tornillos 4-25 mm <sup>2</sup>	
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico		2 indicadores mecánicos	
Teleseñalización por contacto seco	si	si	opción DS72RS-48DC	opción DS71RS-48DC
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)			
Módulo de repuesto	-	-	DSM70R-48DC	DSM70R-48DC
Temperatura de funcionamiento	-40/+85°C			
Clase de protección	IP20			
Material de la caja	Termoplástico UL94-V0			
<b>Normas</b>				
	prIEC 61643-41 / UL1449 ed.5			
<b>Código</b>				
	3415	63909	492101	322101

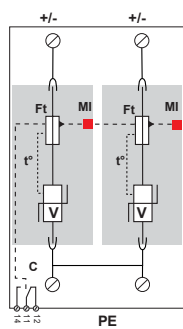
DS252C-48DC/G



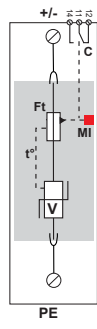
DS250E-48DC



DS72RS-48DC



DS71R-48DC



V : Varistore de alta energía  
 GSG : Descargador específico  
 Ft : Fusible térmico  
 C : Contacto de teleseñalización  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 MI : Indicador de desconexión

# PROTECCIONES SOBRETENSIONES TIPO 1+2 O TIPO 2 PARA ALIMENTACIÓN 380-400 VDC



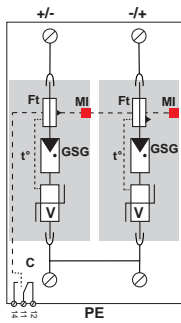
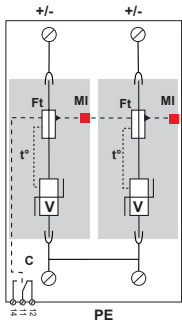
- Protecciones para alimentación 380-400 Vdc
- Tipo 1+2 o Tipo 2
- I<sub>max</sub> hasta 70 kA
- I<sub>imp</sub> hasta 25 kA/polo
- Teles señalización
- Conforme a la prIEC 61643-41

## Características

Referencias CITEL		DS252E-420DC	DS132RS-420DC	DDC50S-21Y-440	DS42VGS-450DC
Designación		Protección Tipo 1+2 alimentación DC		Protección Tipo 2 alimentación DC	
Tensión nominal DC	U <sub>n</sub>	400 Vdc	400 Vdc	400 Vdc	400 Vdc
Modo de conexión		+/-PE et -/PE	+/-PE et -/PE	+/-PE et -/PE	+/-PE et -/PE
Tensión máx. de operación	U <sub>c</sub>	420 Vdc	420 Vdc	440 Vdc	450 Vdc
Corriente residual	I <sub>pe</sub>	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	Ninguna
Corriente de fuga a U <sub>c</sub>					
Corriente de suite	I <sub>f</sub>	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Corriente de descarga nominal	I <sub>n</sub>	15 kA	12.5 kA	20 kA	10 kA
15 impulsos 8/20µs					
Corriente de descarga máx.	I <sub>max</sub>	140 kA	50 kA	50 kA	40 kA
1 impulso @ 8/20µs por polo					
Corriente de rayo máx. por polo	I <sub>imp</sub>	25 kA	12.5 kA	-	-
1 impulso @ 10/350µs					
Corriente de rayo total @ 10/350µs	I <sub>total</sub>	50 kA	50 kA	-	-
Nivel de protección +/-PE (-/PE) @ I <sub>n</sub> (8/20µs)	U <sub>p</sub>	1.5 kV	1.5 kV	1.8 kV	1.5 kV
Nivel de protección +/- I <sub>n</sub> (8/20µs)	U <sub>p</sub>	3 kV	3 kV	1.8 kV	2.5 kV
<b>Desconectores asociados</b>					
Desconectores térmicos		interno	interno	interno	interno
Fusibles (si necesario)		315 A max	125 A max	50-125 A max	50-125 A max
<b>Características mecánicas</b>					
Dimensiones		ver esquema 4 TE (EN43880)	ver esquema 2 TE (EN43880)	ver esquema 3 TE (EN43880)	ver esquema 2 TE (EN43880)
Conexión a la red		Por terminales de tornillos : 2.5-25 mm <sup>2</sup>			
Modo de fallo		Desconexión de la red			
Indicador de desconexión		1 indicador mecánico / polo			
Teles señalización		por contacto seco			
Tensión/Corriente máx. para teles señalización		250 V/0.5 A (AC) / 30 V/3 A (DC)			
Cableado para teles señalización		1.5 mm <sup>2</sup> máx.			
Montaje		Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)			
Temperatura de funcionamiento		-40/+85°C			
Clase de protección		IP20			
Material de la caja		Termoplástico UL94-V0			
Módulo de repuesto		-	DSM130R-420DC	MDDC50-Y-440	DSM40VG-450DC
<b>Normas</b>					
Conformidad		prIEC 61643-41			
<b>Código</b>					
		64005	573312	-	46287132

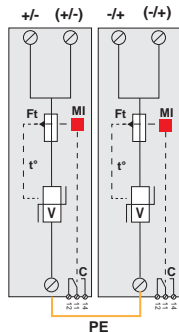
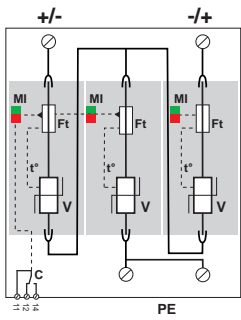
DS132RS-420DC

DS42VGS-450DC



DDC50S-21Y

DS252E-420DC



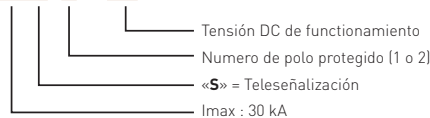
V : Varistore de alta energía  
 GSG : Descargador específico  
 Ft : Fusible térmico  
 C : Contacto de teles señalización  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 MI : Indicador de desconexión

# GAMA DDC30

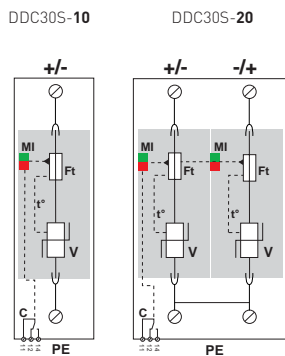
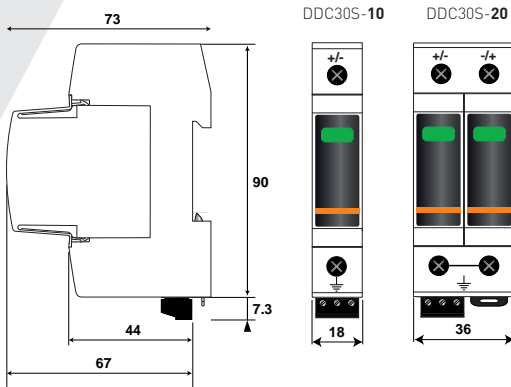


- Protección 1 o 2 polos
- Tipo 1+2
- In : 15 kA / Imax : 30 kA
- Iimp : 4 kA
- Módulo enchufable
- Teles señalización
- Conforme a la priEC 61643-41

DDC30S-x0-xx



## Características



V : Varistor de alta energía  
 Ft : Fusible térmico  
 C : Contacto de teles señalización  
 t<sup>o</sup> : Sistema de desconexión térmica  
 Mi : Indicador de desconexión

Referencias CITEL	DDC30S-10-65	DDC30S-10-85	DDC30S-20-65	DDC30S-20-85
Designación	Protección DC 1 polo de Tipo 1+2		Protección DC 2 polos de Tipo 1+2	
Tensión nominal DC	Un	48 Vdc	75 Vdc	48 Vdc
Tensión de conexión	+/-PE y -/PE	+/-PE y -/PE	+/-PE y -/PE	+/-PE y -/PE
Tensión DC max de funcionamiento	Uc-DC	65 Vdc	85 Vdc	65 Vdc
Tensión AC max. de funcionamiento	Uc-AC	50 Vac	60 Vac	50 Vac
Corriente residual corriente de fuga a Uc	Ipe	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA
Corriente serie	If	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos x 8/20 μs	In	15 kA	15 kA	15 kA
Corriente de descarga máx. 1 impulso @ 8/20 μs por polo	Imax	30 kA	30 kA	30 kA
Corriente de descarga máx. total @ 8/20 μs	Imax-total	60 kA	60 kA	60 kA
Corriente máx. de rayo por polo 1 impulso @ 10/350 μs	Iimp	4 kA	4 kA	4 kA
Nivel de protección +/-PE (-/PE) @ In (8/20 μs)	Up	300 V	390 V	300 V
Nivel de protección +/- @ In (8/20 μs)	Up	-	-	600 V
<b>Desconectores asociados</b>				
Desconectores térmicos	interno			
Fusibles	50 A min. - 125 A max. - Tipo gG			
<b>Características mecánicas</b>				
Dimensiones	ver esquema, 1 TE (EN43880)		ver esquema, 2 TE (EN43880)	
Conexión a la red	par terminales de tornillos : 2.5-25 mm <sup>2</sup> +/- 1.5-10 mm <sup>2</sup>			
Modo de fallo	Desconexión de la red AC			
Indicador de desconexión	1 indicador mecanico Verde/Rojo		2 indicadores mecanicos Verde/Rojo	
Tensión/corriente máx para teles señalización	250 V/0.5 A (AC) / 30 V/3 A (DC)			
Cableado para teles señalización	1.5 mm <sup>2</sup> max.			
Montaje	Carril DIN simetrico 35 mm (EN60715)			
Temperatura de operación	-40/+85°C			
Clase de protección	IP20			
Material de la caja	Termoplastico UL94-V0			
Módulo de repuesto	MDDC30-65	MDDC30-85	MDDC30-65	MDDC30-85
<b>Normas</b>				
Conformidad	priEC 61643-41			
<b>Código articulo</b>				
	828110121	828110221	828110122	828110222

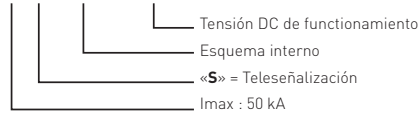




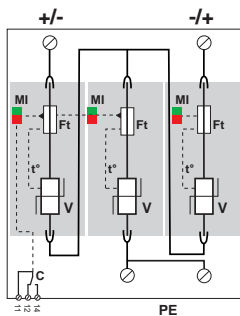
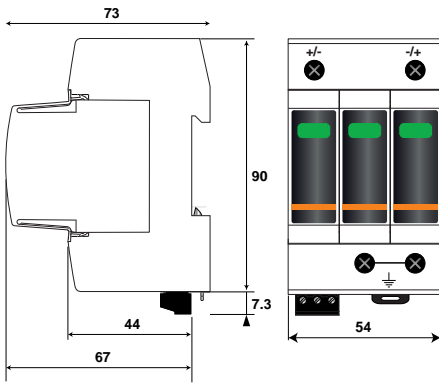
# GAMA DDC50S-21Y

- Protección Tipo 2 para DC
- para Sistemas de Almacenamiento de Energía (SAE) / Carga EV
- Hasta 1500 V DC
- In/Imax : 20/50 kA
- Módulo enchufable
- Teleseñalización
- Conforme a la priEC 61643-41, UL1149 ed.5

DDC50S-21Y-xxxx



## Características



V : Varistor de alta energía  
 Ft : Fusible térmico  
 C : Contacto de teleseñalización  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 Mi : Indicador de desconexión

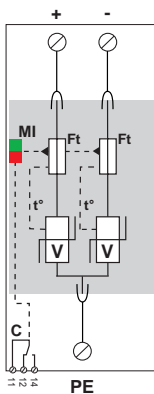
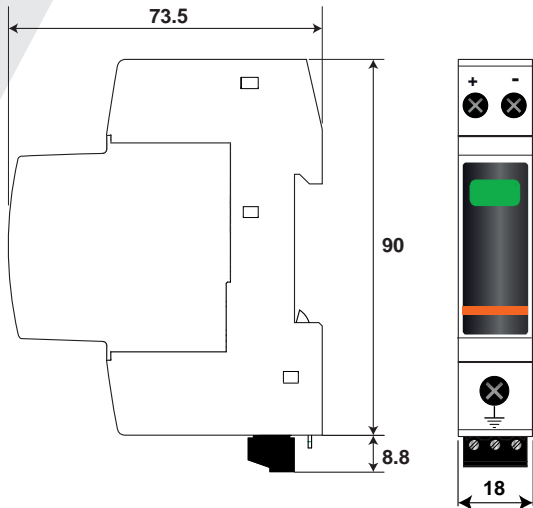
Referencias CITEL	DDC50S-21Y-440	DDC50S-21Y-800	DDC50S-21Y-1200	DDC50S-21Y-1500
Descripción	Protección sobretensión de Tipo 2 para alimentación continua			
Tensión nominal DC	Un 450 Vdc	650 Vdc	1000 Vdc	1200 Vdc
Tensión DC máx. de funcionamiento	Uc 500 Vdc	800 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc
Corriente residual <i>Corriente de fuga a Uc</i>	Ipe < 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA
Corriente de descarga nominal <i>15 impulsos x 8/20 μs</i>	In 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máx. <i>1 impulso 8/20 μs por polo</i>	Imax 50 kA	50 kA	50 kA	50 kA
Corriente máx. de rayo por polo <i>1 impulso @ 10/350 μs</i>	Iimp 4 kA	4 kA	4 kA	4 kA
Nivel de protección +/-PE (-/PE) <i>@ In (8/20 μs)</i>	Up 2.1 kV	2.7 kV	3.6 kV	5.1 kV
Nivel de protección +/- @ In (8/20 μs)	Up 2.1 kV	2.7 kV	3.6 kV	5.1 kV
Corriente de corto circuito admisible	Iscrr 100 000 A	100 000 A	100 000A	100 000 A
<b>Desconectores asociados</b>				
Desconectores térmicos	interno			
Fusibles	50 A min. (Iscrr 100 kA)- 125 A máx. (Iscrr 50 kA) - Fusible gBat			
<b>Características mecánicas</b>				
Dimensiones	ver esquema - 3 TE (EN43880)			
Conexión a la red	Por terminales de tornillo : 2.5-25 mm <sup>2</sup>			
Modo de fallo	Desconexión de la red			
Indicador de desconexión	3 indicadores mecánicos, Verde/Rojo			
Tensión/corriente máx para teleseñalización	250 V/0.5 A (AC) / 30 V/3 A (DC)			
Cableado para teleseñalización	Máx. 1.5 mm <sup>2</sup>			
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)			
Temperatura de operación	-40/+85°C			
Clase de protección	IP20			
Material de la caja	Termoplástico UL94-V0			
Módulo de repuesto	MDDC50-440	MDDC50-800	MDDC50-1200	MDDC50-1500
<b>Normas</b>				
Conformidad	priEC 61643-41 - IEC61643-11 - UL1449 ed.5			
<b>Código artículo</b>				
	828511263	828511363	828511563	828511663



# GAMA DDCxxCS



- Protección para DC o FV
- Desde 12 hasta 350 Vdc
- Compacto
- Telesignalización
- Conforme a la prIEC 61643-41 y UL1449 ed.5



V : Varistor de alta energía  
 Ft : Fusible térmico  
 C : Contacto de telesignalización  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 Mi : Indicador de desconexión

## Características

Referencias CITEL	DDC20CS-20-24	DDC20CS-20-38	DDC30CS-20-65
Red	12Vdc	24Vdc	48 Vdc
Modo de conexión	+/-/PE	+/-/PE	+/-/PE
Tensión DC máx. de operación	Uc 24 Vdc	38 Vdc	65 Vdc
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 20 Vac	30 Vac	50 Vac
Tensión max funcionamiento PV-DC	Ucpv 24 Vdc	38 Vdc	65 Vdc
Courant fonctionnement perm @ Ucpv	Icpv < 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA
Corriente residual <i>corriente de fuga @ Uc</i>	Ipe < 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA
Corriente de fuga	If ninguna	ninguna	ninguna
Corriente de descarga nominal <i>15 impulsos 8/20µs</i>	In 10 kA	10 kA	15 kA
Corriente de descarga máxima <i>1 impulso 8/20µs</i>	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA	30 kA
Corriente de descarga total @ 8/20µs	I <sub>max-total</sub> 40 kA	40 kA	60 kA
Nivel de protección +/-PE @ In (8/20µs)	Up 250 V	250 V	300 V
Nivel de protección +/- @ (8/20µs)	Up 500 V	500 V	600 V
Corriente corto circuito admisible	I <sub>scrr</sub> 10 000 A	10 000 A	10 000 A
Corriente corto circuito PV	I <sub>scpv</sub> 1000 A	1000 A	1000 A

Desconectores asociados	
Desconectores térmicos	Interno
Fusibles (si necesario)	20 A min - 125 A max - Type gG

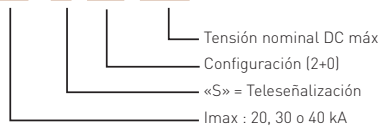
Características mecánicas	
Dimensiones	ver esquema, 1 TE (EN43880)
Conexión a la red	por terminales de tornillos : 1.5-10mm <sup>2</sup> (conductores activos) y 2.5-25mm <sup>2</sup> (tierra)
Modo de fallo	Desconexión de la red AC
Indicador de desconexión	1 indicador mecanico Verde/Rojo
Tensión/corriente máx telesignalización	250 V/0.5 A (AC) / 30 V/3 A (DC)
Cableado para telesignalización	Max. 1.5 mm <sup>2</sup>
Montaje	Carril DIN simetrico 35 mm (EN60715)
Temperatura de operación	-40/+85°C
Clase de protección	IP20
Material de la caja	Termoplastico UL94-V0
Módulo de repuesto	MDDC20C-20-24 MDDC20C-20-38 MDDC30C-20-65

Normas	
Conformidad	prIEC61643-41/ UL1449 ed.5
Código	
	828210321 828210421 828310121



# PROTECCIÓN SOBRETENSIÓN TIPO 2 PARA ALIMENTACIÓN CONTINUA

DDCxxCS-20-xxx



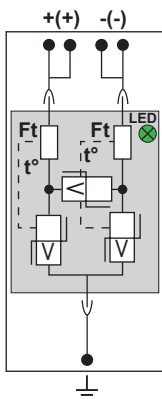
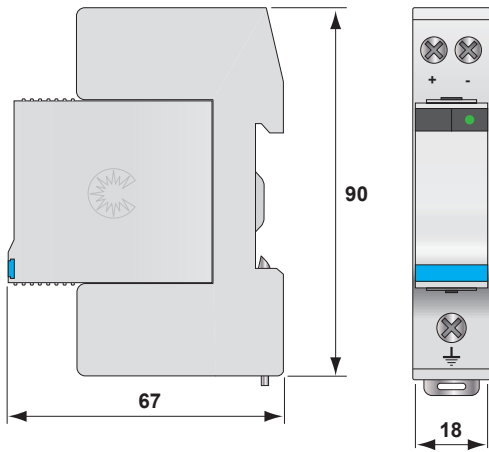
DDC40CS-20-100	DDC40CS-20-125	DDC40CS-20-150	DDC40CS-20-180	DDC40CS-20-275	DDC40CS-20-350	DDC40CS-20-460
75 Vdc	95 Vdc	110 Vdc	130 Vdc	220 Vdc	280 Vdc	350 Vdc
+/-/PE	+/-/PE	+/-/PE	+/-/PE	+/-/PE	+/-/PE	+/-/PE
100 Vdc	125 Vdc	150 Vdc	180 Vdc	275 Vdc	350 Vdc	460 Vdc
75 Vac	95 Vac	115 Vac	150 Vac	210 Vac	275 Vac	350 Vac
100 Vdc	125 Vdc	150 Vdc	180 Vdc	275 Vdc	350 Vdc	460 Vdc
< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA
< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA
ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
80 kA	80 kA	80 kA	80 kA	80 kA	80 kA	80 kA
390 V	450 V	500 V	620 V	900 V	1200 V	1400 V
780 V	900 V	1000 V	1200 V	1800 V	2400 V	2800 V
10 000 A	10 000 A	10 000 A	10 000 A	10 000 A	10 000 A	10 000 A
1000 A	1000 A	1000 A	1000 A	1000 A	1000 A	1000 A
50 A min. - 125 A max. - Type gG						
MDDC40C-20-100	MDDC40C-20-125	MDDC40C-20-150	MDDC40C-20-180	MDDC40C-20-275	MDDC40C-20-350	MDDC40C-20-460
828410521	828410621	828410721	828410821	828410921	828411021	828411121

# GAMA DS210-xxDC



- Protección para alimentaciones DC o FV
- De 12 a 130VDC
- Corriente de descarga - I<sub>max</sub> : 2 a 6 kA
- Módulo desenchufable
- Indicador de funcionamiento
- Conforme a la prIEC 61643-41 y UL1449 ed.5

## Características



V : Varistor  
 Ft : Fusible térmico  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 LED : Indicador de desconexión

Referencias CITEL	DS210-12DC	DS210-24DC	DS210-48DC
Designación	Protección para alimentación continua DC o FV		
Red	12 Vdc	24 Vdc	48 Vdc
Modo de conexión	+/-/PE	+/-/PE	+/-/PE
Modo(s) de protección	MC/MD	MC/MD	MC/MD
Tensión DC máx. de operación	Uc 15 Vdc	30 Vdc	56 Vdc
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 10 Vac	15 Vac	40 Vac
Tensión PV-DC máx. de funcionamiento	Ucpv 15 Vdc	30 Vdc	56 Vdc
Corriente de funcionamiento permanente @Uc <sub>pv</sub>	Ic <sub>pv</sub> < 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA
Corriente residual corriente de fuga a Uc	I <sub>pe</sub> < 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA
Corriente máx. de línea (si conexión serie)	IL 20 A	20 A	20 A
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	I <sub>n</sub> 1 kA	1 kA	2 kA
Corriente de descarga máx. 1 impulso 8/20µs	I <sub>max</sub> 2 kA	2 kA	6 kA
Nivel de protección +/-PE (-/PE) @ I <sub>n</sub> (8/20µs)	U <sub>p</sub> 85 V	105 V	180 V
<b>Desconectores asociados</b>			
Desconectores térmicos	interno		
Fusibles (si necesario)	Fusibles tipo gG- 10 A		
<b>Características mecánicas</b>			
Dimensiones	ver esquema		
Conexión a la red	por terminales de tornillos : 1.5-10mm <sup>2</sup> (conductores activos) y 2.5-25mm <sup>2</sup> (tierra)		
Indicador de desconexión	Extinción LED verde		
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm [EN60715]		
Temperatura de operación	-40/+85°C		
Clase de protección	IP20		
Material de la caja	Termoplástico UL94-V0		
Módulo de repuesto	DSM210-12DC	DSM210-24DC	DSM210-48DC
<b>Normas</b>			
Conformidad	prIEC 61643-41 / UL1449 ed.5		
<b>Código</b>			
	440201	440301	440401

# PROTECCIÓN SOBRETENSIÓN TIPO 2 PARA ALIMENTACIÓN CONTINUA

DS210-**xxx**DC

└── Tensión nominal continua

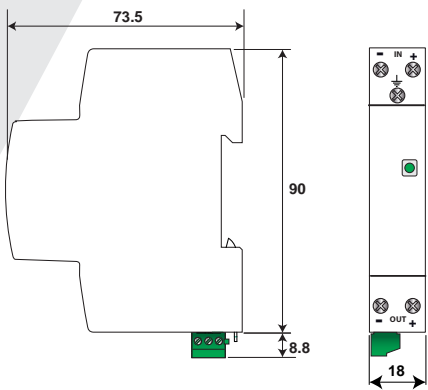
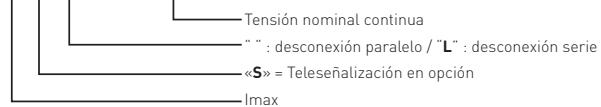
DS210-75DC	DS210-95DC	DS210-110DC	DS210-130DC
75 Vdc	95 Vdc	110 Vdc	130 Vdc
+/-/PE	+/-/PE	+/-/PE	+/-/PE
MC/MD	MC/MD	MC/MD	MC/MD
85 Vdc	100 Vdc	125 vdc	150 Vdc
60 Vac	75 Vac	95 Vac	115 Vac
85 Vdc	100 Vdc	125 Vdc	150 Vdc
< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA
< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA
20 A	20 A	20 A	20 A
2 kA	2 kA	2 kA	2 kA
6 kA	6 kA	6 kA	6 kA
250 V	300 V	350 V	400 V
DSM210-75DC	DSM210-95DC	DSM210-110DC	DSM210-130DC
440601	441001	440901	440602

# GAMA DDCN-DC

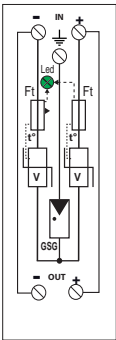


- Protección para alimentación DC
- Conexión en serie (2 puertos)
- Tipo 2 (o Tipo 3)
- In : Desde 1.5 kA / Imax : hasta 6 kA
- Monobloc
- Teles señalización en opción
- Conforme a la prIEC 61643-41

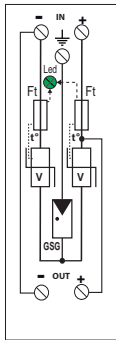
DDCN $_{xxS}$ - $_{x}$ 21YG- $_{xx}$



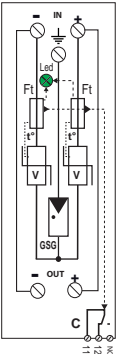
DDCN\*-21YG-\*



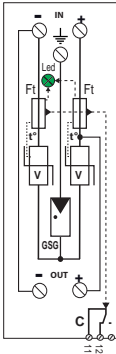
DDCN\*-L21YG-\*



DDCN\*S-21YG-\*



DDCN\*S-L21YG-\*



V : Varistore de alta energía  
 GSG : Descargador específico  
 Ft : Fusible térmico  
 C : Contacto de teleseñalización  
 t\* : Sistema de desconexión térmica  
 MI : Indicador de desconexión

## Características

Referencia CITEL	DDCN03-21YG-30	DDCN06-21YG-65
Designación	Protección DC Tipo 2 (o 3) , 2 puertos	
Tensión nominal continua	Un 24 Vdc	48 Vdc
Modo de conexión	+/-/PE	+/-/PE
Tensión DC máx de operación	Uc 30 Vdc	65 Vdc
Corriente máx. de línea	IL 25 A	25 A
Corriente residual <i>corriente de fuga a Uc</i>	Ipe ninguna	ninguna
Corriente nominal de descarga <i>15 impulsos @ 8/20 µs</i>	In 1,5 kA	2 kA
Corriente máx. de descarga <i>@ 8/20 µs por polo</i>	Imax 3 kA	6 kA
Capacidad en onda combinada <i>Prueba de clase III</i>	Uoc 3 kV	4 kV
Nivel de protección +/- <i>@ In @ 8/20µs</i>	Up 0,2 kV	0,5 kV
Nivel de protección +/-PE (o -/PE) <i>@ In @ 8/20µs</i>	Up 0,8 kV	0,8 kV
<b>Desconectores asociados</b>		
Desconectores térmicos	interno	
Fusibles (si necesario)	25 A tipo gG	
<b>Características mecánicas</b>		
Dimensiones	ver esquema, 1 TE (EN43880)	
Conexión a la red	por terminales de tornillos 1.5-10 mm <sup>2</sup>	
Modo de fallo	Desconexión	
Indicador de funcionamiento	Led verde ON	
Indicador de desconexión	Led verde OFF	
Modo de desconexión en paralelo	DDCN03-21YG-30	DDCN06-21YG-65
Modo de desconexión en serie* <i>corte de red AC</i>	DDCN03-L21YG-30	DDCN06-L21YG-65
Con teles señalización salida por contacto seco	DDCN03S-21YG-30 DDCN03S-L21YG-30	DDCN06S-21YG-65 DDCN06S-L21YG-65
Tensión/corriente máx. para Teles señalización	250 V/0.5 A (AC) / 30 V/3 A (DC)	
Cableado para teles señalización	máx. 1.5 mm <sup>2</sup>	
Montaje	Carril DIN simetrico 35 mm (EN60715)	
Temperatura de operación	-40/+85°C	
Clase de protección	IP20	
Material de la caja	Termoplástico UL94-V0	
<b>Normas</b>		
Conformidad	IEC 61643-11, prIEC 61643-41	
<b>Código</b>		
Versión estándar	DDCN03-21YG-30 70124041	DDCN06-21YG-65 70134051
Versión desconexión en serie	DDCN03-L21YG-30 70125041	DDCN06-L21YG-65 70135051
Versión estándar con teles señalización	DDCN03S-21YG-30 70124042	DDCN06S-21YG-65 70134052
Versión desconexión en serie y teles señalización	DDCN03S-L21YG-30 70125042	DDCN06S-L21YG-65 70135052



CITEL

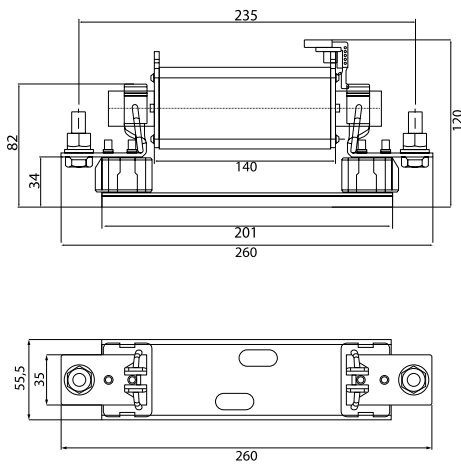


## SFD50S-10-1500DC

- Fusible específico para protección de corte-circuito de protección sobretensión de Tipo 2 DC
- Para los sistemas de almacenamiento de energía
- Se asociará a la gama Citel DDC50-21Y
- Señalización e Telesignalización
- Se suministra con base de montaje
- Conforidad a la norma IEC 60269-7

### Características

Referencia CITEL	SFD50-1500DC	
Designación	Fusible DC para SAE	
Tensión DC máx. de funcionamiento	Uc	1500 Vac
Corriente de descarga nominal <i>15 impulsos x 8/20 μs</i>	In	50 kA
Calibre AC equivalente	50 A gBat	
Capacidad de ruptura	100 000 A	
Dissipación de la energía	14 W / 6 W (0,7xIn)	
Características mecánicas		
Dimensiones	ver esquema	
Configuración de fusible	1 polo	
Formato	NH1XL	
Montaje	En la base CITEL: BSFD50-10 (PN:39602) o equivalente	
Indicador de desconexión	Indicador de estado del fusible superior	
Peso	0,75 kg	
Normas		
Conformidad con las normas	IEC 60269-7	
Conformidad RoHS	Si	
Código		
		3960239601



### ESS KIT

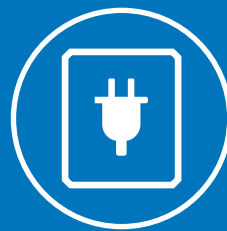
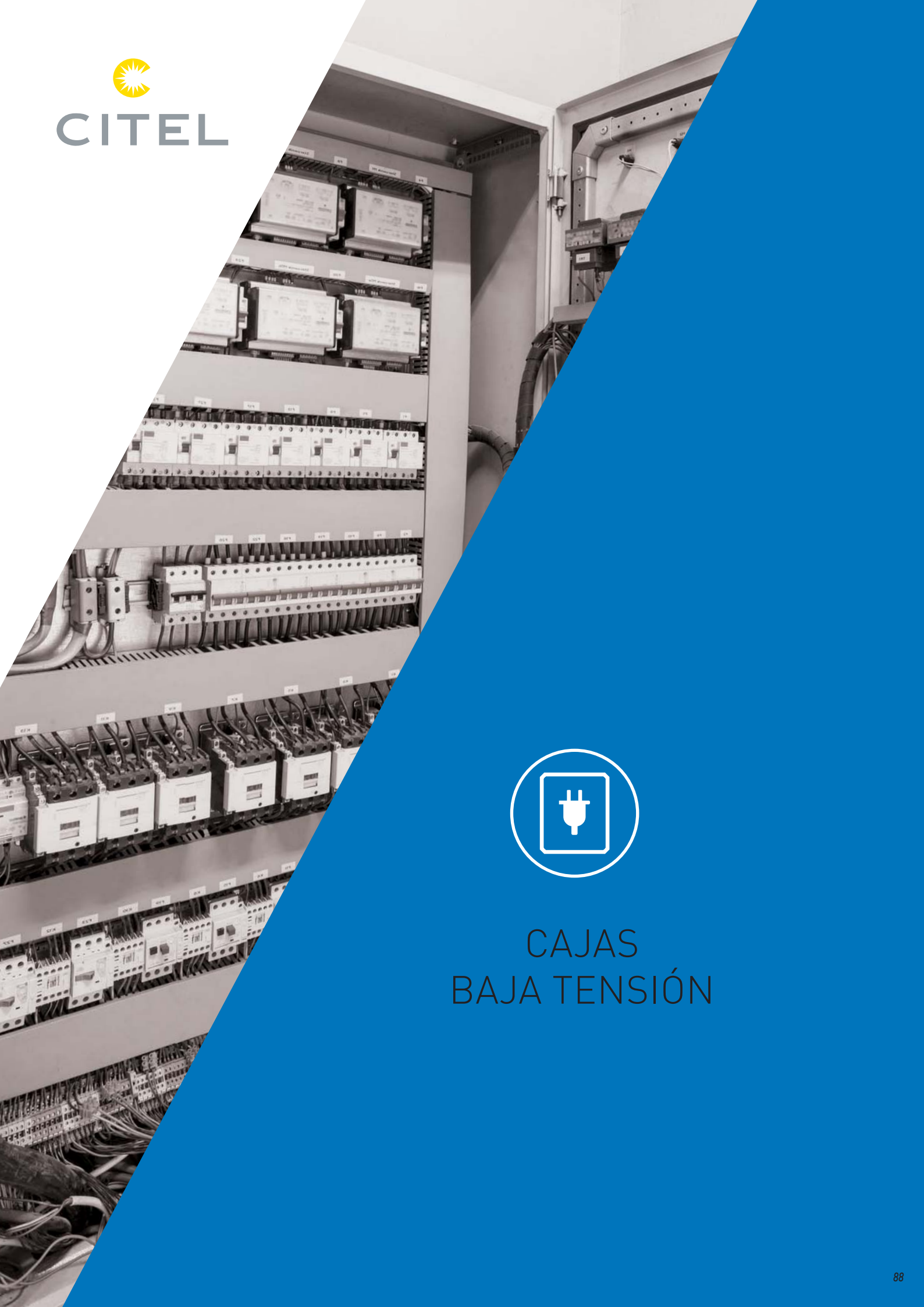
DPS DC + FUSIBLES ASSOCIADO PARA SAE

Referencia CITEL	Código
ESS KIT DDC50S-21Y-1200	64146
ESS KIT DDC50S-21Y-1500	64147





CITEL



# CAJAS BAJA TENSION



# CAJAS DE PROTECCIONES BAJA TENSIÓN

CITEL propone una gama de protecciones dedicadas a la protección en Baja Tensión de las líneas monofásicas de equipos terminales sensibles.

Estos protectores vienen en varios formatos :

- Protección en caja compacta (MSB, MLP)
- Cajas de protección para redes americanas (serie M)

Gama		Descripción	Características	Página
MSB		Caja protección Tipo 2 o 3	compacto	91 93
M50		Caja protección Redes Americanas	Monofásica o Trifásica	95
MS MDS		Caja protección Redes Americanas	Conforme UL1449 ed.5 80 a 200 kA	94 97

## LAS CAJAS COMPACTAS DE PROTECCIÓN

### Gama MSB

Esas protecciones de Tipo 2 o 3 están diseñadas para proteger de manera eficaz los equipos sensibles, en complemento de la protección de entrada de la instalación. Se recomienda su uso si el equipo sensible se ubica a más de 10 metros de la protección de entrada. Compactas y económicas, las protecciones usan un esquema basado en varistores, lo que permite conseguir una capacidad de drenaje adecuada para una protección secundaria. Además, en conformidad a la norma IEC 61643-11, vienen equipadas de una seguridad interna que desconectará el producto de la red en caso de fin de vida. El estado de operación de la protección se señala por un indicador luminoso (audible para la versión MSB6).

### Gama MLPC/MLPM

Gamas completas de protecciones compactos diseñados específicamente para la protección de los equipos de iluminación exterior con tecnología LED (ver página 103).

## LAS CAJAS DE PROTECCIÓN

### Cajas M

Los DPS en caja metálica M (M50, M100, M200 y MDS) pertenecen a una familia completa de protecciones desarrollada especialmente para responder a las exigencias de las normas de DPS de América del Norte: EE. UU. y Canadá. Respectivamente, la norma UL1449 ed.5 y las normas C22.2 No.269.1 a C22.2 No.269.5. Estas normas definen diferentes categorías de protecciones (DPS) y, lamentablemente, utilizan términos muy cercanos, casi idénticos, en relación con las clasificaciones de los DPS, de acuerdo con las normas internacionales y europeas. Por lo tanto, es imprescindible no mezclar estos términos y entender bien sus interpretaciones en función de las normas de referencia.



## NORMATIVAS DE EE. UU.

La norma norteamericana (UL1449 5ª edición) se aplica a los dispositivos de protección contra sobretensiones de baja tensión, pero ofrece un enfoque y una clasificación diferente de la norma internacional (IEC61643-11).

**Type 1** - DPS conectados permanentemente y destinados a ser instalados tanto aguas arriba como aguas abajo del dispositivo general de protección contra las sobreintensidades de la instalación. Estas protecciones deben estar autoprotegidas contra los cortocircuitos y no necesitan una protección exterior.

**Type 2** - DPS conectados permanentemente y destinados a ser instalados solamente aguas abajo del dispositivo general de protección contra las sobreintensidades de la instalación. Estas protecciones necesitan un dispositivo externo de protección contra los cortocircuitos.

**Type 3** - DPS instalados con una longitud de conductor, por lo menos, de 10 metros a partir del cuadro eléctrico de conexión. Por ejemplo, el DPS portátil (enchufable en una toma como una regleta, etc.). También pueden instalarse directamente en el equipo a proteger.

**Type 4** «Component Assemblies» - Montaje de componentes formado por uno o varios componentes del Tipo 5 y por un dispositivo de desconexión que solo haya pasado las pruebas de final de vida bajo corrientes de cortocircuito limitadas (0,5A, 2,5A, 5A y 10A).

Tipo 1, 2, 3 «Component Assemblies» - Tipo 4 «Component Assemblies» que, además de la prueba de final de vida bajo corrientes de cortocircuito limitadas, hayan pasado todas las otras pruebas de final de vida (bajo corriente de cortocircuito de 100A, 500A, 1000A y SCCR) con (2CA) o sin (1CA) protección exterior de cortocircuito.

**Type 5** - Componente discreto de protección contra sobretensión, como MOV, diodo o GDT (descargador de gas), que se pueden montar en PCB, conectados mediante cables o suministrados en una caja para el montaje y el cableado.

Es evidente, con estas definiciones, que el Tipo 1 y el Tipo 2 (en el sentido americano de los términos) no están relacionados necesariamente con el riesgo potencial de rayos, como ocurre en el enfoque europeo. El Tipo 1 y el Tipo 2 aquí están bien relacionados con el hecho de necesitar o no protección contra los cortocircuitos. Sin embargo, cuando es cuestión de pruebas de impulsos de rayo, los niveles mínimos requeridos para declarar un DPS de Tipo 1, Tipo 2 o incluso Tipo 3 están condicionados por lo siguiente :

Type 1 – 10kA ou 20kA 8/20

Type 2 – 3kA, 5kA, 10kA ou 20kA 8/20

Type 3 – 6kV/3kA 1,2/50-8/20

También se da a entender que la localización del DPS impuesta por su categoría está relacionada con un cierto nivel de estrés, de modo que: cuanto más cerca está el DPS del punto de conexión a la red, más elevada es su capacidad de descarga.

Observemos que la corriente de descarga nominal máxima se fija en 20kA (equivalente al In europeo, pero sin limitación, y es ampliamente inferior energéticamente al limp del Tipo 1 europeo).

Otro de los puntos importantes es que, aunque hay una gran tentación de comparar el VPR americano con el Up europeo, lamentablemente (aún) no se puede hacer. El VPR se mide para todos los tipos de SPD americanos bajo una onda única combinada de 6kV 3kA. Sin embargo, cabe observar que el Tipo 3 europeo y el Tipo 3 americano presentan grandes similitudes

### La noción de «Listed» o «Recognized»

es importante para entender especialmente la aplicación según las normas americanas de instalaciones. Un producto listado es un producto que cualquier electricista puede instalar en una instalación (sobre el terreno) sin perjudicar el aspecto de la seguridad. Un producto reconocido no se puede instalar en una instalación. Solo lo pueden instalar profesionales en un equipo o sistema (por ejemplo, un armario eléctrico), en las fábricas, siguiendo algunas reglas y quizás sujetos a pruebas adicionales.

### Configuración I<sub>max</sub>

Otro aspecto desconcertante es la comprensión de los I<sub>max</sub> anunciados para los DPS americanos:

- Para un DPS europeo, el I<sub>max</sub> se define por la normativa y debe ser probado si se declara.

- Para un DPS americano, el I<sub>max</sub> no tiene una definición oficial y, por lo tanto, deja totalmente libres las diferentes interpretaciones de los usuarios y fabricantes.




La interpretación más fácil es que el I<sub>max</sub> no es la imagen de un impacto único máximo que pueda soportar el DPS, sino una imagen de su sostenibilidad. Este I<sub>max</sub> es la suma algebraica de los I<sub>max</sub> individuales de los posibles varistores múltiples en paralelo de cada modo de protección declarado.

Por ejemplo, si el modo de protección de fase (común en EE. UU.) en relación con el neutro y la tierra conectados (comúnmente denominado: por Fase) se realiza a través de 5 varistores entre Línea y Neutro y de 5 varistores entre Línea y Tierra (cada varistor con un I<sub>max</sub> individual de 40kA), el I<sub>max</sub> final declarado será de 5x40+5x40=400kA...

Este tipo de valor se aleja totalmente de la lógica europea, pero es una información adecuada que los usuarios americanos desearán conocer, ya que proporciona una idea de la capacidad del DPS en términos de vida útil.

Otro ejemplo, un DPS con un In de 20kA y que exprese un I<sub>max</sub> de 40kA no será capaz de resistir más de 20 impulsos de 20kA. En comparación, un DPS con un mismo In de 20kA y que exprese un I<sub>max</sub> de 400kA, será capaz de resistir más de 2000 impulsos de 20kA.

Por el contrario, el concepto de Tipo 1 europeo con su limp característica con onda 10/350 es totalmente desconocido (y rechazado) en América.

5 <sup>th</sup> Edition	Line Side of Main Disconnect	Load Side of Main Disconnect	Local Equipment	Surge component + Thermal Disconnect (component assembly)	Surge Component Only
	<i>No upstream fuse requested</i>	<i>Upstream fuse requested</i>	<i>Upstream fuse requested + distant 30ft from main panel</i>	<i>To be used in equipment/panel. UL additional tests expected</i>	<i>To be used in equipment UL additional test expected</i>
<b>Listed</b> 	Type 1	Type 2	Type 3	-	-
<b>Listed + condition (enclosure) (a)</b> 	Open- Type 1	Open- Type 2	Open- Type 3	-	-
<b>Recognized (b)</b> 	Type 1CA	Type 2CA	Type 3CA	Type 4CA	Type 5
<b>Required Tests</b>	- SCCR - Intermediate - Limited (10, 5, 2.5, 0.5 A) - VPR at 6kV/3kA - Nominal Discharge Current (15 x In: 10, 20 kA) -	- SCCR - Intermediate - Limited (10, 5, 2.5, 0.5 A) - VPR at 6kV/3kA - Nominal Discharge Current (15 x In: 3, 5, 10, 20 kA) -	- - Limited (10, 5, 2.5, 0.5 A) - VPR at 6kV/3kA - - Operating Duty Cycle (15 x UOC: 6, 10, 20 kV) -	- Limited (10, 5, 2.5, 0.5 A) - - Nominal Discharge Current (15 x In: 0.01 to 20 kA) - - MLV at In	- - - Nominal Discharge Current (15 x In: 0.01 to 20 kA) - - MLV at In
<b>Optional Tests</b>	-Field wiring (Not for CA)	-Field wiring (Not for CA)	-Field wiring (Not for CA) - Nominal Discharge Current (In x 15) -SCCR, Intermediate if permanently connected	- VPR at 6kV/3kA	

(a) field wiring. Can be installed by any electricien on site

(b) factory wiring/use. Cannot be installed on field. Must be installed in certified factory in products or cabinet.

Note 1: For component assembly (1CA and 2CA), Type 1 and Type 2 applications are considered in regards to nominal discharge current test. If Type3 application this is replaced by Operating Duty test.

Note 2: For reading simplification, thermal tests are not shown in this table but have to be considered.

## GAMA MSB10



MSB10-400(UL)

- Protecciones de Tipo 2+3 compacta
- Montaje pletina o pared
- Versión UL1449 5ed. e IP66
- Indicador de desconexión
- Conforme a la EN 61643-11, IEC 61643-11 y UL1449 5ed.

### Características

Referencias CITEL	MSB10-400(UL)	MSB10-480(UL)	MSB10-120(UL)	MSB10-400	MSB10V-400	MSB10V-120	MSB10C-400
Designación	Protección BT en caja compacta tipo 2+3						
Red	230 V monofásica	347-480 Vac monofásica	120 V monofásica	230 V monofásica	230 V monofásica	120 V monofásica	230 V monofásica
Régimen de neutro	TT-TN	TT/TN	TT/TN	TT-TN	TT-TN	TT/TN	TT-TN
Modo(s) de protección	MC/MD	MC/MD	MC/MD	MC/MD	MC/MD	MC/MD	MC/MD
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 300 Vac	550 Vac	150 Vac	255 Vac	255 Vac	150Vac	255 Vac
Corriente máx. de línea	IL -	-	-	-	16 A	16 A	16 A
Corriente residual <i>corriente de fuga a Uc</i>	Ic < 1 mA	< 1 mA	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 335 Vac soportado	700 Vac soportado	180 Vac soportado	335 Vac soportado	335 Vac soportado	180 Vac soportado	335 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 440 Vac desconexión	915 Vac desconexión	230 Vac desconexión	440 Vac desconexión	440 Vac desconexión	230 Vac desconexión	440 Vac desconexión
Corriente de descarga nominal	In 3 kA	3 kA	3 kA	3 kA	3 kA	3 kA	3 kA
Corriente de descarga máxima <i>1 impulso 8/20µs</i>	Imax 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Capacidad en onda combinada <i>Prueba Clase III</i>	Uoc 6 kV	6 kV	6 kV	6 kV	6 kV	6 kV	6 kV
Prueba en onda combinada <i>IEEE C62.41.1</i>	10 kV/10 kA	10 kV/10 kA	10 kV/10 kA	10 kV/10 kA	10 kV/10 kA	10 kV/10 kA	10 kV/10 kA
Nivel de protección MC/MD <i>@In (8/20µs) y @ 6kV (1.2/50µs)</i>	Up 1.2 kV/1.2 kV	2 kV/2 kV	1 kV/1 kV	1.5 kV/1.5 kV	1.5 kV/1.5 kV	1 kV/1 kV	1.5 kV/1.5 kV
Corriente de corto-circuito adm.	Iscrr 10 000 A	10 000 A	10 000 A	10 000 A	10 000 A	10 000 A	10 000 A
<b>Desconectores asociados</b>							
Desconectores térmicos	interno						
Disyuntor diferencial de la instalación	Tipo «S» o retardado						
<b>Características mecánicas</b>							
Dimensiones	ver esquema						
Conexión a la red	salida por hilos	salida por hilos	salida por hilos	salida por hilos	terminal tornillo	terminal tornillo	terminal tornillo
Indicador de tensión/funcionamiento	Led verde ON						
Final de vida	Desconexión	Desconexión	Desconexión	Desconexión	Desconexión y corte de línea AC	Desconexión y corte de línea AC	Desconexión y corte de línea AC
Indicador de desconexión	Led verde OFF						
Montaje	pletina o pared						
Temperatura de operación	-40/+85°C						
Clase de protección	IP66	IP66	IP65	IP65	IP20	IP20	IP20
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0						
<b>Normas</b>							
Conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5						
Certificación	UL / TUV	UL	UL	-	-	-	-
<b>Código</b>							
	561501	561801	561601	561201	561101	561602	561301

# PROTECCIÓN BAJA TENSIÓN EN CAJA COMPACTA



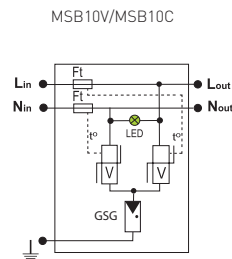
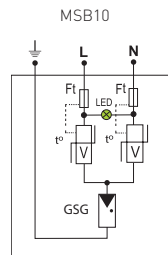
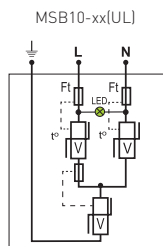
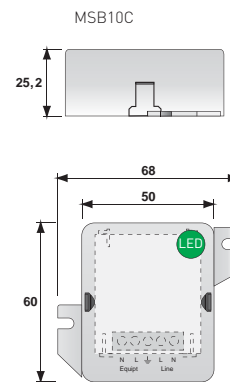
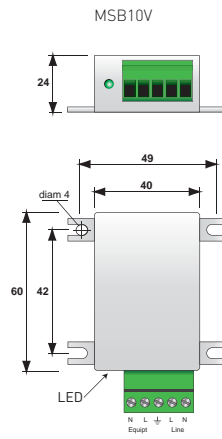
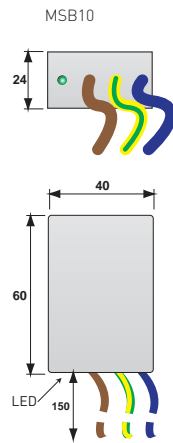
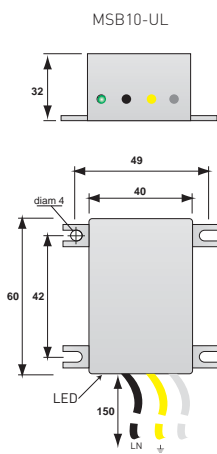
MSB10C



MSB10V



MSB10



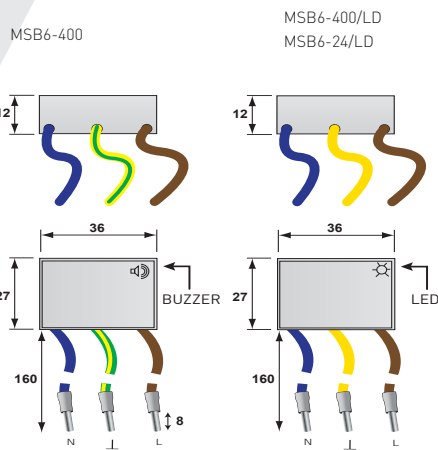
V : Varistor  
 Ft : Fusible térmico  
 T° : Sistema de desconexión térmica  
 GSG : Descargador específico  
 LED : Indicador de desconexión



# GAMA MSB6



- Protecciones de Tipo 3 ultra compacta para redes 230 Vac
- Montaje pletina o terminal
- Indicador de desconexión : buzzer o Led
- Versiones AC
- Versión 24 Vdc y 230 Vac monofásica
- Conforme a la EN 61643-11, IEC 61643-11 y UL1449 5ed.



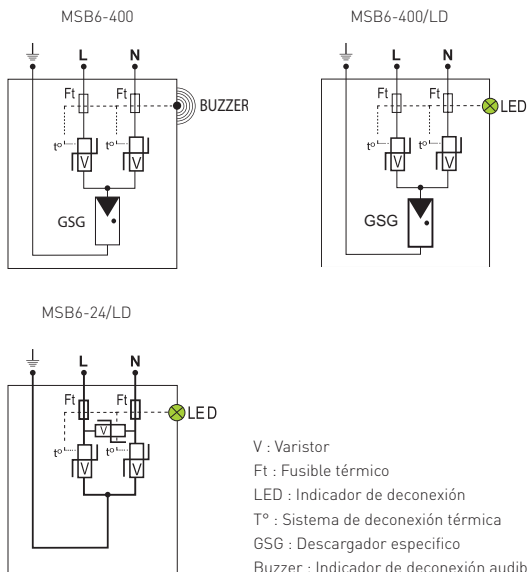
## Características

Referencias CITEL	MSB6-400	MSB6-24/LD	MSB6-400/LD
Designación	Protección BT en caja compacta tipo 3	Protección BT en caja compacta tipo 3	Protección BT en caja compacta tipo 3
Red	230 V monofásica	24 Vac-30Vdc	230 V monofásica
Régimen de neutro	TT-TN	-	TT-TN
Modo(s) de protección	MC/MD	MC/MD	MC/MD
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 255 Vac	30 Vac-38 Vdc	255 Vac
Corriente residual corriente de fuga a Uc	Ic ninguna	ninguna	ninguna
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 335 Vac soportado	36 Vac soportado	335 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 440 Vac desconexión	42 Vac desconexión	440 Vac desconexión
Corriente de descarga nominal - 15 impulsos 8/20µs	In 3 kA	0.5 kA	3 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20µs	I <sub>max</sub> 6 kA	2 kA	6 kA
Capacidad en onda combinada Prueba Clase III	Uoc 6 kV	1 kV	6 kV
Prueba en onda combinada IEEE C62.41.1	6 kV/6 kA	-	6 kV/6 kA
Nivel de protección MC/MD @In 18/20µs y @ 6kV (1.2/50µs)	Up 1.5 kV/1.5 kV	0.18 kV/0.18 kV	1.5 kV/1.5 kV
Corriente de corto-circuito admisible	I <sub>sc</sub> 3 000 A	3 000 A	3 000 A

Desconectores asociados	
Desconectores térmicos	interno
Disyuntor diferencial de la instalación	Tipo «S» o retardado

Características mecánicas			
Dimensiones	ver esquema		
Conexión a la red	salida por hilos		
Indicador de tensión/funcionamiento	ninguna	LED verde ON	LED verde ON
Final de vida	Desconexión		
Indicador de desconexión	buzzer ON	LED OFF	LED OFF
Montaje	en borna o empotrada a tomas AC	en borna o empotrada a tomas AC	en borna o empotrada a tomas AC
Temperatura de operación	-40/+85°C		
Clase de protección	IP20		
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0		

Normas	
Conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5
Código	
	561302      561313      561312



V : Varistor  
 Ft : Fusible térmico  
 LED : Indicador de desconexión  
 T° : Sistema de desconexión térmica  
 GSG : Descargador específico  
 Buzzer : Indicador de desconexión audible

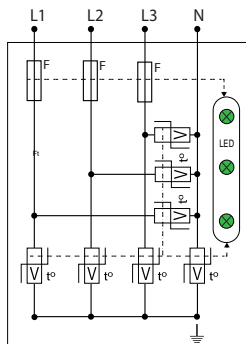
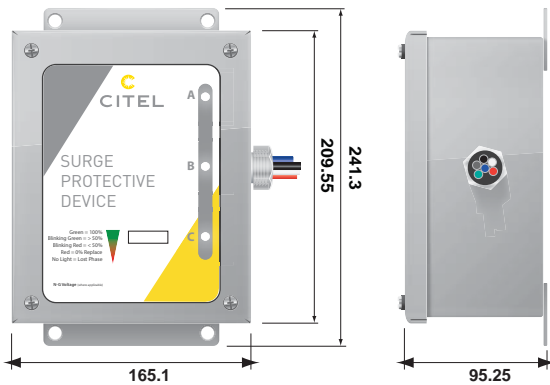


## SERIE MS



- Cajas de protección baja tensión
- I<sub>max</sub> : 105 a 220 kA (8/20µs)
- Filtro EMI/RFI (opción)
- Adaptado a las redes de baja tensión americanas
- Modo común y diferencial
- Conforme a la UL 1449 5ed. e IEC 61643-11
- Indicadores de fallo : visual (led), teleseñalización, alarma audible
- Contador de rayos (opción)

## Características



V : Varistor alta energía  
 t° : desconexión térmica  
 F : Fusible  
 LED : Indicador de desconexión

Gama	MS80	MS100	MS160	MS200
Corriente máx. de descarga por fase I <sub>max</sub>	88 kA	132 kA	176 kA	220 kA
Tipo de Red				
120/240 Vac Split Phase 3Ph+PE	MS80-120T	MS100-120T	MS160-120T	MS200-120T
120/208 Vac Wye 3Ph/N+PE	MS80-120Y	MS100-120Y	MS160-120Y	MS200-120Y
277/480 Vac Wye 3Ph/N+PE	MS80-277Y	MS100-277Y	MS160-277Y	MS200-277Y
240/415 Vac Wye 3Ph/N+PE	MS80-240Y	MS100-240Y	MS160-240Y	M2S00-240Y
120/120/240 Vac Hi-Leg Delta 3Ph/N PE	MS80-240DCT	MS100-240DCT	MS160-240DCT	MS200-240DCT
240 Vac Delta 3Ph+PE	MS80-240D	MS100-240D	MS160-240D	MS200-240D
347/600 Vac Wye 3Ph/N+PE	MS80-347Y	MS100-347Y	MS160-347Y	MS200-347Y
480 Vac Delta 3Ph+PE	MS80-480D	MS100-480D	MS160-480D	MS200-480D
Modos de protección	L/N - L/PE - N/PE - L/L			
Corriente de corto-circuito admisible	200 kA			
Filtrado RFI	- 40 dB			
Conformidad con las normas	UL1449 edición 5 - IEC 61643-1			
<b>Seguridad</b>				
Desconexión térmica	interna en cada componente			
Desconexión eléctrica	interna en cada protección			
Indicador de fallo	por Led			
Indicador de fallo	alarma audible, teleseñalización			
<b>Características mecánicas</b>				
Material	Metal-NEMA 4, NEMA 12, Stainless steel-NEMA 4X			
Temperatura de operación	-40/+85 °C			
Montaje	Fijación en la pared por tornillos (non incluidos)			
Conexión a la red	#10 AWG 36" Leads			
Dimensiones (Alt. x Larg. x Prof.)	203 x 152 x 101 mm (8" x 6" x 4")			
<b>Características específicas</b>				
Interruptor fusible	no			

Versión	Red	Tensión máx. (Uc)	Tensión residual [V] suivant UL1449/IEC600A			
			L-N	L-PE	N-PE	L-L
MSxxx-120T	120/240 Vac Split Phase 3Ph+PE	150Vac	700	700	700	1000
MSxxx-120Y	120/208 Vac Wye 3Ph/N+PE	150Vac	700	700	700	1000
MSxxx-277Y	277/480 Vac Wye 3Ph/N+PE	320Vac	1000	1200	1000	1800
MSxxx-240Y	240/415 Vac Wye 3Ph/N+PE	320Vac	1000	1200	1000	1800
MSxxx-240DCT	120/120/240 Vac Hi-Leg Delta 3Ph/N PE	150/320Vac	1000	1200	1000	1800
MSxxx-240D	240 Vac Delta 3Ph+PE	320Vac	-	1200	-	1800
MSxxx-347Y	347/600 Vac Wye 3Ph/N+PE	550Vac	1800	1800	1800	3000
MSxxx-480D	480 Vac Delta 3Ph+PE	550Vac	-	1800	-	3000

# GAMA M50



M50-120Y-A

- Para red AC monofásica y trifásica (wye, delta, split phase)
- In : 20 kA
- I<sub>max</sub> : 50 kA
- Sin corriente de serie
- Indicador y Buzzer de desconexión LED
- Formatos : salida lateral o por atrás
- Certificación UL1449 edición 5

## Características

Referencias CITEL		M50-120Y-*	M50-120T-*	M50-120S-*	M50-230S-*	M50-240T-*	M50-240D-*	M50-277Y-*	M50-347Y-*	M50-480D-*	M50-600D-*
Tipo de red		120-208 V	120-240 V	120 V	230 V	240-480V	240 V	277-480 V	347-600 V	480 V	600 V
Red		4W+G Wye	3W+G Split Phase	2W+G Single Phase	2W+G Single Phase	3W+G Split Phase	3W+G Delta	4W+G Wye	4W+G Wye	3W+G Delta	3W+G Delta
Frecuencia		50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Corriente residual	I <sub>pe</sub>	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
Tensión AC máx. de func. L- PE	MCOV	140 V	140 V	140 V	270 V	280 V	280 V	320 V	400 V	550 V	690 V
Tensión AC máx. de func. L- N	MCOV	140 V	140 V	140 V	270 V	280 V	-	320 V	400 V	-	-
Tensión AC máx. de func. N- PE	MCOV	120 V	120 V	120 V	230 V	240 V	-	280 V	350 V	-	-
Tensión AC máx. de func.	MCOV	240 V	280 V	-	-	480 V	280 V	560 V	560 V	560 V	690 V
Corriente de corto-circuito admisible	SCCR	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA
Corriente serie	I <sub>f</sub>	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
Corriente de descarga nominal <i>15 choques en onda 8/20µs</i>	In	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima L-N <i>1 choque en onda 8/20µs</i>	I <sub>max</sub>	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA
Corriente de rayo máximo total N-PE <i>1 choque en onda 8/20µs</i>	I <sub>max</sub>	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA
Corriente de rayo máximo total <i>@ 8/20µs</i>	I <sub>total</sub> (8/20)	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA
Corriente de rayo máximo total <i>@ 10/350µs</i>	I <sub>total</sub> (10/350)	15 kA	12 kA	8 kA	8 kA	12 kA	12 kA	15 kA	15 kA	12 kA	12 kA
Nivel de protección L-PE	VPR	1400 V	1400 V	1400 V	1300 V	1300 V	1400 V	1300 V	2000 V	1300 V	2000 V
Nivel de protección L-N	VPR	600 V	600 V	600 V	1200 V	1200 V	-	1200 V	2000 V	-	-
Nivel de protección N-PE	VPR	1300 V	1300 V	1300 V	1300 V	1300 V	-	1300 V	1800 V	-	-
Nivel de protección L-L	VPR	1100 V	1100 V	-	-	2100 V	1100 V	2100 V	3000 V	2100 V	2600 V
<b>Desconectores asociados</b>											
Fusibles		200 A, Class J									
Desconectores térmicos		interno									
<b>Características mecánicas</b>											
Dimensiones		ver esquema									
Indicador de desconexión		LED off									
Indicador audible de desconexión		Buzzer activado									
Conexión a la red		por hilos #12 AWG - long 24 ''									
Temperatura de operación		-40/+85 C°									
Material de la caja		Aluminum cast									
Montaje		Salida lateral o por atrás (Versión A o B) Roscado (M22) - adaptador NTP 1/2 disponible									
Clase de protección		IP66 / NEMA 6									
Ubicación en la instalación		Interior / Exterior									
<b>Normas</b>											
Conformidad con las normas		IEC 61643-11									
Certificación**		UL1449 ed.5 - File E326289									
<b>Codigo articulo</b>											
version A (salida lateral)		751101	751102	751103	751303	751402	751404	751501	751601	751704	751804
version B (salida por atrás)		751111	751112	751113	751313	751412	751414	751511	751611	751714	751814

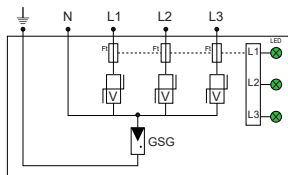
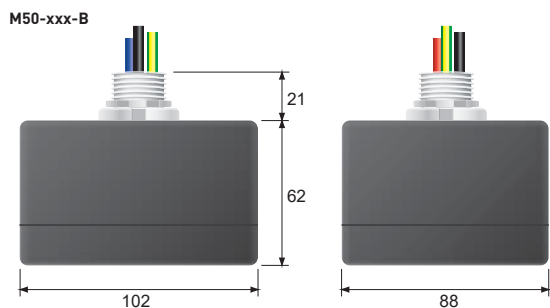
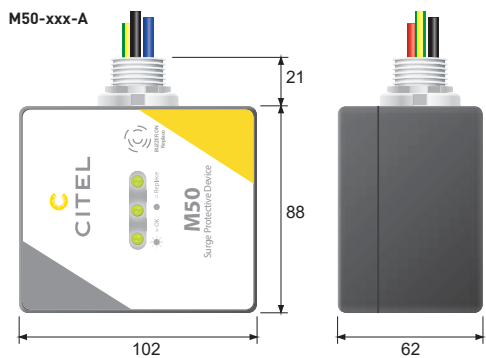
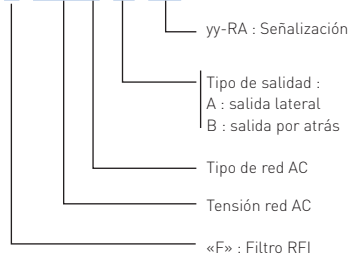
\* = A o B

\*\* M50-347Y = UL pending



# PROTECCIONES BAJA TENSIÓN EN CAJA

M50x-120Y-B-YY



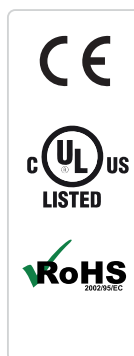
LED : Indicador de desconexión  
 Ft : Fusible  
 GSG : Descargador específico  
 V : Varistor alta energía



## GAMA MDS



- Caja de protección de Tipo 1
- Diagnostico en tiempo real
- Seccionador integrado en opción
- I<sub>total</sub> : 300kA, 600kA o 750kA
- UL1449 Edición 5

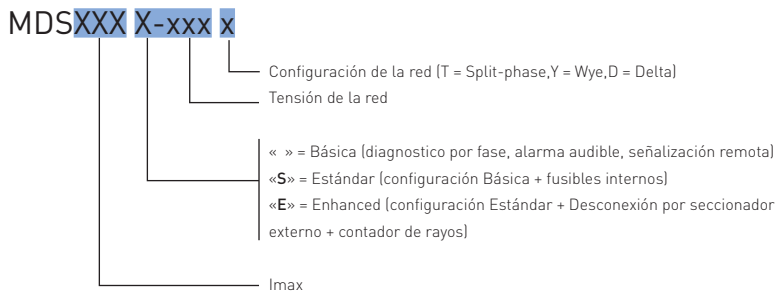


### Características

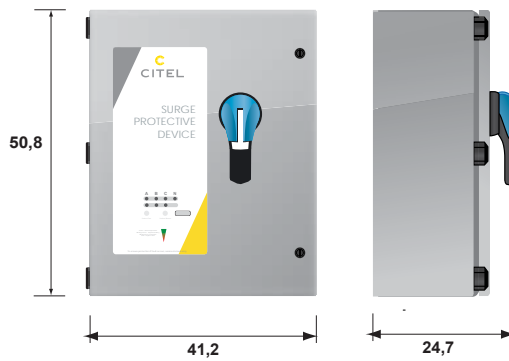
Referencias CITEL		MDS300*				MDS600*				MDS750*			
Sufijo		-120T	-240Y	-277Y	-480D	-120T	-240Y	-277Y	-480D	-120T	-240Y	-277Y	-480D
Red		-120Y	-240D	-347Y	-600D	-120Y	-240D	-347Y	-600D	-120Y	-240D	-347Y	-600D
		120/240 V	240/415 V	277/480 V	480 V	120/240 V	240/415 V	277/480 V	480 V	120/240 V	240/415 V	277/480 V	480 V
Tensión de operación máx. L-PE	MCOV	120/208 V	240 V	347/600 V	600 V	120/208 V	240 V	347/600 V	600 V	120/208 V	240 V	347/600 V	600 V
Soportabilidad a la sobretensiones temporarias TOV	Ut	150-210 V	300-420 V	420-460 V	550 V	150-210 V	300-420 V	420-460 V	550 V	150-210 V	300-420 V	420-460 V	550 V
Corriente de descarga nominal 15 impulsos en onda 8/20µs	In	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima total onda 8/20µs	I <sub>total</sub>	300 kA	300 kA	300 kA	300 kA	600 kA	600 kA	600 kA	600 kA	750 kA	750 kA	750 kA	750 kA
Corriente de rayo total 1 impulso en onda 10/350µs	I <sub>imp</sub>	22 kA	22 kA	22 kA	22 kA	44 kA	44 kA	44 kA	44 kA	55 kA	55 kA	55 kA	55 kA
Corriente serie	I <sub>f</sub>	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno
Nivel de protección* a 3 kA + conexión	VPR	900	1200	1800	2000	900	1200	1800	2000	900	1200	1800	2000
Nivel de protección* a In	Up	900	1200	1800	2000	900	1200	1800	2000	900	1200	1800	2000
Courant de court-circuit	SCCR	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA
<b>Deconectores asociados</b>													
Fusibles recomendados máx.		200 A - Classe J											
Desconector térmico		Incluido											
<b>Características mecánicas</b>													
Dimensiones		Ver esquema											
Conexión a la red		terminales de tornillo, mini 4.5 mm <sup>2</sup>											
Indicador de señalización remota		250 Vac max, 2A											
Montaje		En la pared (por tornillos non entregados)											
Temperatura de operación		-50°C/+85°C											
Indice de protección		NEMA 4 / IP56 / Exterior											
Material caja		Metal, acero inoxidable en opción											
Conformidad con las normas		NF EN 61643-11 / UL1449 ed.5											
<b>Código artículo</b>													
		consultarnos											

\* : Depende de las versiones y de los modos de protección

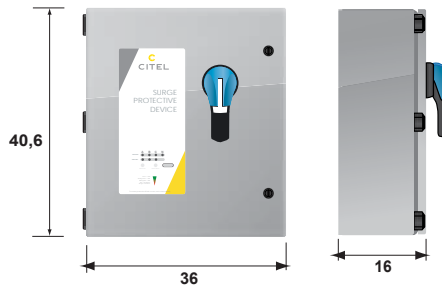
# CAJAS DE PROTECCIÓN BAJA TENSIÓN



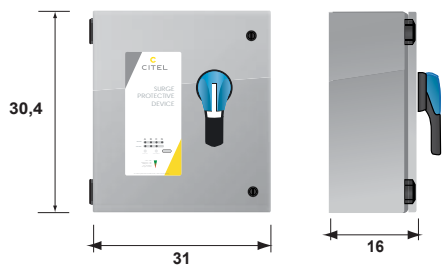
MDS750E series



MDS600E series



MDS300E series





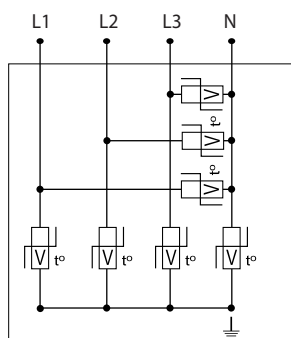
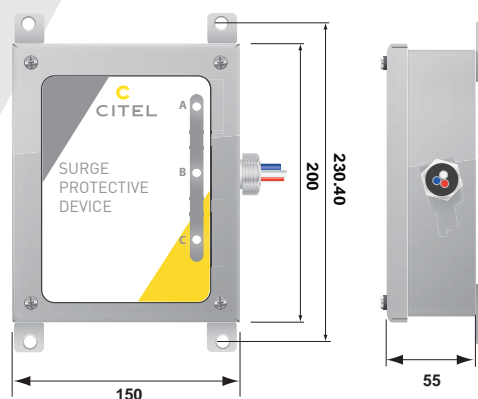
## SERIE MP



- I<sub>max</sub> de 105 a 220 kA (8/20μs)
- Todos los modos de protección
- Corriente nominal de defecto de cortocircuito de 150 kA
- Circuito de protección multiredundante por fase
- Indicadores LED
- Caja NEMA 4x
- UL 1449 5ª Ed. Tipo 1

### Características

Gama		MS80	MS100	MS200
Corriente máx. de descarga por fase	I <sub>max</sub>	88 kA	132 kA	220 kA
Tipo de Red				
	120/240 Vac Split Phase 3Ph+PE	MP80-120T	MP100-120T	MP200-120T
	120/208 Vac Wye 3Ph/N+PE	MP80-120Y	MP100-120Y	MP200-120Y
	277/480 Vac Wye 3Ph/N+PE	MP80-277Y	MP100-277Y	MP200-277Y
	240/415 Vac Wye 3Ph/N+PE	MP80-240Y	MP100-240Y	MPS00-240Y
	120/120/240 Vac Hi-Leg Delta 3Ph/N PE	MP80-240DCT	MP100-240DCT	MP200-240DCT
	240 Vac Delta 3Ph+PE	MP80-240D	MP100-240D	MP200-240D
	347/600 Vac Wye 3Ph/N+PE	MP80-347Y	MP100-347Y	MP200-347Y
	480 Vac Delta 3Ph+PE	MP80-480D	MP100-480D	MP200-480D
Modos de protección		L/N - L/PE - L/L		
Corriente de descarga nominal		In		
Corriente de corto-circuito admisible		150 kA		
Conformidad con las normas		UL1449 edición 5 - IEC 61643-1		
<b>Seguridad</b>				
Desconexión térmica		interna en cada componente		
Desconexión eléctrica		interna en cada protección		
Indicador de fallo		por Led		
<b>Características mecánicas</b>				
Material		NEMA 4, Polycarbonate		
Caja		UL-94V0		
Temperatura de operación		-40/+85 °C		
Montaje		Fijación en la pared por tornillos (non incluidos)		
Conexión a la red		#10 AWG 36" Leads		
Dimensiones (Alt. x Larg. x Prof.)		230,4 x 150 x 55 mm		



V : Varistor alta energía  
t° : desconexión térmica

	MCOV	VPR			
		L-G	L-L	L-N	N-G
MPxxx-120T	150Vac	1000	700	700	700
MPxxx-120Y	150Vac	1000	700	700	700
MPxxx-277Y	320Vac	1800	1200	1000	1000
MPxxx-240Y	320Vac	1800	100	1200	1000
MPxxx-240DCT	150/320Vac	1000	700	700	1000
MPxxx-240D	640Vac	1800	1200	-	-
MPxxx-347Y	550Vac	3000	1800	1800	1800
MPxxx-480D	550Vac	3000	1800	-	-



CITEL



## PROTECCIONES PARA SISTEMAS LED

# PROTECCIONES PARA SISTEMA DE ILUMINACIÓN LED

De ahora en adelante el uso de la iluminación con tecnología LED se generalizará debido a su eficacia, su ahorro energético y su duración.

Sin embargo, esta tecnología tiene un inconveniente importante: su extrema sensibilidad a las sobretensiones transitorias creadas por el rayo o por las operaciones de conmutación en la red de AC.

Debido a sus localizaciones muy expuestas, las iluminaciones LED sufrirán sobretensiones elevadas que crearán fallos en los circuitos de alimentación, y en los componentes LED, o pérdidas de eficacia de iluminación.

Por todo ello se recomienda vivamente la utilización de DPS situados antes de los sistemas de iluminación LED.

CITEL propone una gama completa de DPS para instalación en diferentes puntos de la red de iluminación, como farolas, bases de postes y armarios de calle.

CITEL propone soluciones adaptadas a los diferentes tipos de iluminación LED: urbanas, arquitectónicas, túneles, etc...

## LAS PROTECCIONES PARA ILUMINACIÓN LED

### ● Gama MLPC y MLPM

Las gamas MLPM y MLPC son protectores contra sobretensiones compactos para instalar en espacios pequeños. Estos dispositivos ocupan un espacio similar y están equipados con indicador de desconexión metálico (gama MLPM) o luminoso (gama MLPC). La serie MLPM ofrece conexión mediante contacto elástico mientras que la MLPC está disponible en 2 tipos de conectores (terminal de tornillo o resorte) y dos orientaciones de cableado (entrada/salida opuesta o entrada/salida en el mismo lado) para adaptarse a la instalación en la medida de lo posible.

En casos de agresión extrema, estos DPS pasarán al modo seguro: la indicación de fallo (desconexión) del protector contra sobretensiones se realizará mediante un indicador y el apagado de la alimentación de CA (apagado de la luz) informará al usuario de la necesidad de mantenimiento.

### ● Gama MLPX

La gama MLPX es un DPS ultra-compacto destinado a ser instalado en espacios muy reducidos (luminaria o caja de conexión en la base del poste).

Vienen con una salida por hilos y una brida de fijación. En caso de fin de vida, el MLPX indicará su desconexión y cortará la alimentación (luminaria apagada), informando el usuario de la necesidad de mantenimiento.

El MLPX ofrece grado de protección : IP67

### ● Gama MSB6

Estos protección muy compactos permiten una integración en volúmenes muy reducidos de ciertas luminarias (lineales LED). El circuito del DPS está equipado con un indicador audible para señalar el final de vida en desconexión del DPS.



Gama	Descripción	Características	Página
<b>MLPC</b> <b>MLPC-VG</b>	 Caja protección compacto Tipo 2 (o 3)	Compacto Varias configuraciones	103
<b>MLPC1-230L-V/2L</b>	 Caja protección compacto Tipo 2 (o 3)	Compacto 2-fases+N	106
<b>MLPC1-230L-V/DL</b>	 Caja protección combinada Tipo 2+3	Combinado AC/Data	107
<b>MLPC2/ESP2</b>	 Protección sobretensión y electrostática	Class II	108
<b>MLPM</b>	 Caja protección compacto Tipo 2 (o 3)	Compacto Indicador mecánico	105
<b>MLPX</b> <b>MLPX-VG</b>	 Caja protección ultra-compacto Tipo 2 (o 3)	Ultra-compacto IP67 Tecnología VG	112
<b>MSB6</b>	 Caja protección Tipo 3	Muy Compacta Indicador Buzzer	93
<b>DSL</b> <b>DLPM</b>	 Protección DIN Tipo 2 (o 3)	Compact. Montaje DIN	113 114
<b>DACN10-L</b>	 Protección DIN Tipo 2 (o 3)	Doble conector Montaje DIN	115
<b>MLPVM2</b>	 Protección sobretensiones transitorias, temporales, permanentes	Clase II Protección + POP	116
<b>DVM-230-16A</b>	 Protector de sobretensión permanente y temporal (POP)	IL : 16A	117

### ● Gama DSLP/DLPM

La gama DSLP es una serie de DSP de AC para montaje DIN diseñado para la instalación en el interior de las cajas situadas en la parte inferior de los postes: gracias a sus dimensiones compactas y a su altura reducida es compatible con el montaje sobre riel DIN de esas cajas.

El DSLP1 se basa en una combinación eficaz de varistor y descargador de gas, protegido mediante desconector térmico e indicador luminoso desconexión. El DLPM viene con un indicador mecánico para informar el estado del DPS cuando la instalación está fuera de tensión.

### ● Gama DACN10-L

La gama DACN10-L es una serie de DPS de AC para montaje DIN diseñado para la instalación en el interior de las cajas situadas en la parte inferior de los postes: su corriente de carga aumentada y su doble conexión de salida permiten la recepción de varios circuitos LED. El DACN10-L se basa en una combinación eficaz de varistor y descargador de gas, protegido mediante desconector térmico e indicador de conexión.

### ● Protección del armario de control

Para garantizar la seguridad real de la red de iluminación el sistema de mando principal también deberá estar protegido mediante dispositivos DPS: DSP en la red de AC (ej.: gama DAC50) y, si existe, DPS en el circuito de datos (ej.: gama DLA) .



## GAMA MLPC



MLPC1-230L-V

MLPC1-230L-R

- Protecciones de Tipo 2 (o 3) para iluminación LED
- Muy compacto
- Montaje pletina
- Version Tecnología VG
- Conexión terminal de tornillos o terminal de resorte
- Señalización de fallo
- Desconexión AC en final de vida
- I<sub>max</sub> : 10 kA
- Certificación IEC 61643-11, EN 61643-11



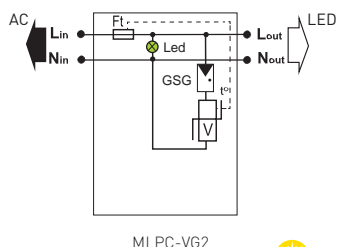
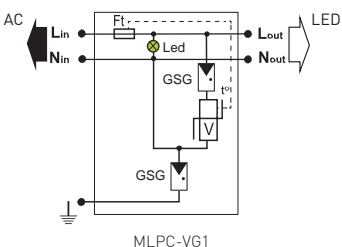
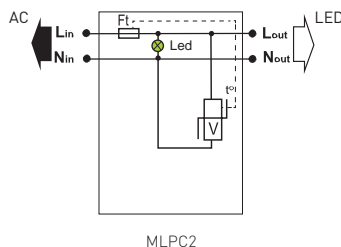
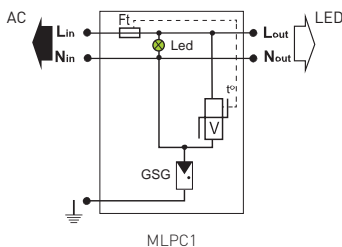
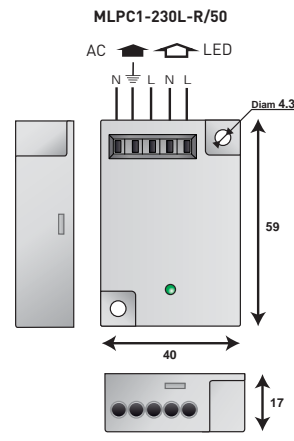
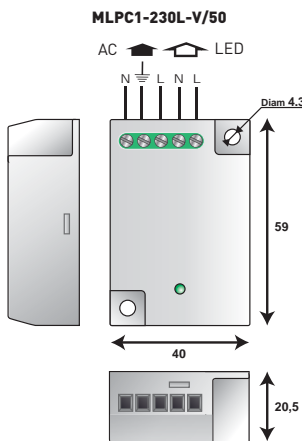
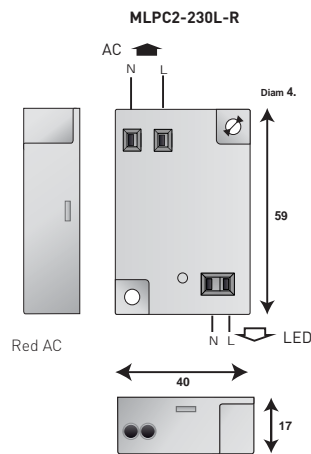
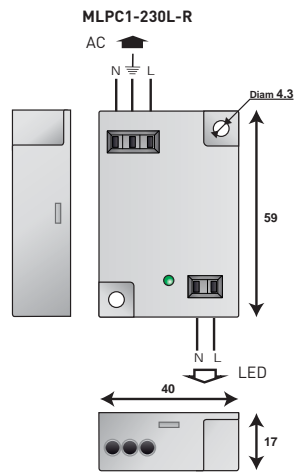
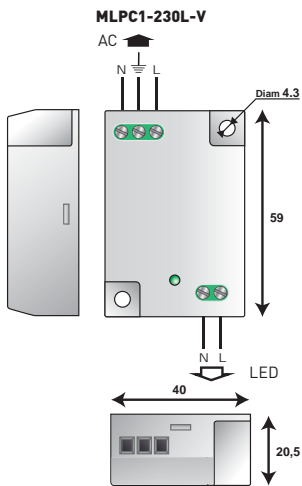
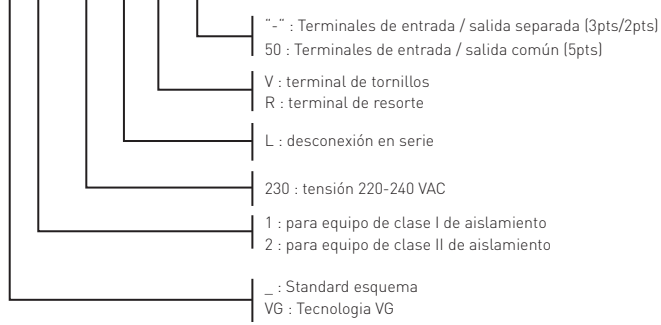
## Características



Referencias CITEL		MLPC1-230L*	MLPC-VG1-230L-*	MLPC2-230L-R	MLPC-VG2-230L-*
Descripción		Protección sobretensión de Tipo 2 (o 3) para iluminación LED			
Aplicación		Clase I	Clase I	Clase II	Clase II
Red		220-240 V monofásica	220-240 V monofásica	220-240 V monofásica	220-240 V monofásica
Régimen de neutro		TT/TN	TT/TN	TT/TN	TT/TN
Modo(s) de protección		MC/MD*	MC/MD*	MD*	MD*
Tensión AC máx. de funcionamiento	U <sub>c</sub>	320 Vac	320 Vac	320 Vac	320 Vac
Corriente máx. de línea	I <sub>L</sub>	5 A	10 A	5 A	10 A
Corriente residual - corriente de fuga a U <sub>c</sub>	I <sub>pe</sub>	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT	335 Vac soportado	335 Vac soportado	335 Vac soportado	335 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT	440 Vac desconexión	440 Vac desconexión	440 Vac desconexión	440 Vac desconexión
Sobretensión temporaria N/PE (TOV Alta Tensión)	UT	1200 V/300A/200 ms desconexión	1200 V/300A/200 ms desconexión	-	-
Corriente de descarga nominal - 15 impulsos 8/20μs	I <sub>n</sub>	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Corriente de descarga máxima - 1 impulso 8/20μs	I <sub>max</sub>	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Corriente de descarga máxima total - en onda 8/20μs	I <sub>max total</sub>	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Capacidad en onda combinada - Prueba Clase III	U <sub>oc</sub>	10 kV	10 kV	10 kV	10 kV
Nivel de protección L/N @I <sub>n</sub> (8/20μs)	U <sub>p</sub>	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV
Nivel de protección N/PE @I <sub>n</sub> (8/20μs)	U <sub>p</sub>	1.5 kV	1.5 kV	-	-
Corriente de corto-circuito admisible	I <sub>scrr</sub>	10000 A	10000 A	10000 A	10000 A
<b>Desconectores asociados</b>					
Desconectores térmicos		interno			
Disyuntor diferencial de la instalación		Tipo "S" o retardado			
<b>Características mecánicas</b>					
Dimensiones		ver esquema			
Conexión a la red		Terminales de tornillo (2.5 mm <sup>2</sup> max) o resorte (1.5 mm <sup>2</sup> max)		2 terminales de resorte lado opuesto entrada/salida - sección 1.5mm <sup>2</sup>	Termniles de tornillo (2.5 mm <sup>2</sup> max) o resorte (1.5 mm <sup>2</sup> max)
Indicador de tensión/funcionamiento		Led verde ON			
Indicador de desconexión		Desconexión y corte de red AC			
Final de vida		Led verde OFF y corte de red AC			
Montaje		en pletina			
Temperatura de operación		-40/+85°C			
Clase de protección		IP20			
Material de la caja		Termoplástico UL94V0			
<b>Normas</b>					
Certificación		IEC/IMQ/TUV	IEC	IEC/IMQ/TUV	IEC
Conformidad		EN 61643-11 / IEC 61643-11			
<b>Código</b>					
version Spring contact / 2 opposed terminals		MLPC1-230L-R 831211	MLPC-VG1-230L-R 836211	MLPC2-230L-R 832211	MLPC-VG2-230L-R 837211
version Screw terminal / 2 opposed terminals		MLPC1-230L-V 831221	MLPC-VG1-230L-V 836221	-	MLPC-VG2-230L-V 837221
version Spring contact / 1 common terminal		MLPC1-230L-R/50 831212	-	-	-
version Screw terminal / 1 common terminal		MLPC1-230L-V/50 831222	-	-	-

# PROTECCIÓN BAJA TENSIÓN PARA ILUMINACIÓN LED

## MLPC-VG1-230L-V/50



V : Varistor  
 Ft : Fusible térmico  
 LED : Indicador de desconexión  
 T° : Sistema de desconexión térmica  
 GSG: Descargador de gas específico



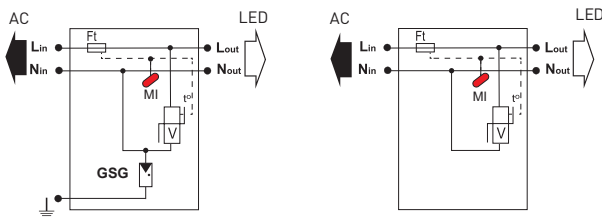
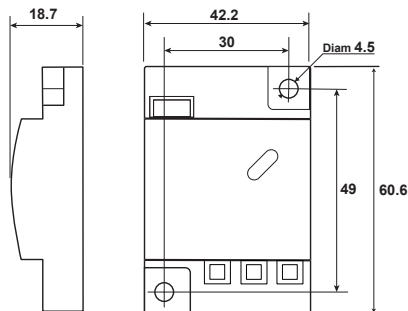
# GAMA MLPM



MLPM1-230L-R

- Protección compacta de Tipo 2 (o 3) para redes 230 Vac
- Para Clase I y Clase II
- Conexión terminal de resorte
- Indicador mecánico de desconexión
- Desconexión AC en final de vida
- I<sub>max</sub> : 10 kA
- Certificación EN 61643-11, IEC 61643-11

## Características



MLPM1-230L-R

MLPM2-230L-R

- V : Varistor
- GSG : Descargador de gaz
- Ft : Fusible térmico
- MI: Indicador de desconexión mecánico
- T° : Sistema de desconexión térmica

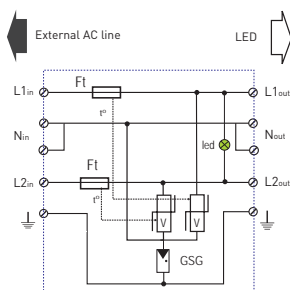
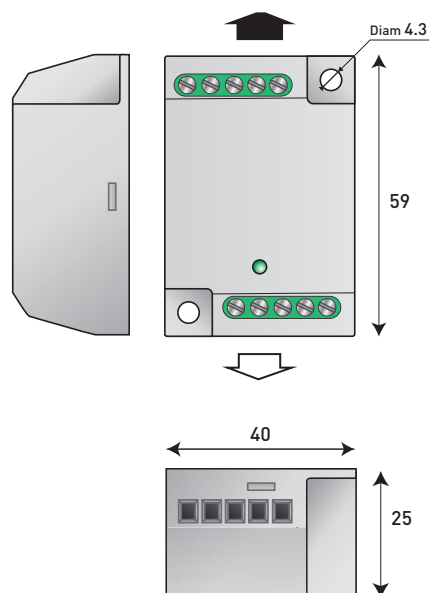
Referencia CITEL	MLPM1-230L-R	MLPM2-230L-R
Descripción	Protección sobretensión para iluminación LED	
Aplicación	Clase I	Clase II
Red	220-240 V monofásica	220-240 V monofásica
Regimen de neutro	TT-TN	TT-TN
Modo(s) de protección	MC/MD*	MD
Tensión de regimen permanente máx	Uc 275 Vac	275 Vac
Corriente máx. de línea	IL 10 A	10 A
Corriente residual - corriente de fuga a Uc	Ipe ninguna	ninguna
Características de sobretensión temporaria (TOV) 5sec.	UT 335 Vac soportado	335 Vac soportado
Características de sobretensión temporaria (TOV) (TOV) 120 mn.	UT 440 Vac desconexión	440 Vac desconexión
Características de sobretensión temporaria N/PE (TOV HT)	UT 1200 V/300A/200ms desconexión	-
Corriente de descarga nominal 15 impulsos @ 8/20µs	In 5 kA	5 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20 µs	I <sub>max</sub> 10 kA	10 kA
Corriente de descarga máx. total soportado máx totale 8/20µs	I <sub>max</sub> total 20 kA	-
Capacidad en onda combinada 1,2/50µs-8/20µs	Uoc 12 kV	12 kV
Nivel de protección L/N @ In (8/20µs)	Up 1.2 kV	1.2 kV
Nivel de protección N/PE @ In (8/20µs)	Up 1.5 kV	-
Corriente de corto-circuito admisible	I <sub>scrr</sub> 10000 A	10000 A
<b>Desconectores asociados</b>		
Desconectores térmicos	interno	
Disyuntor diferencial de la instalación	Tipo «S» or retardado	
<b>Características mecánicas</b>		
Dimensiones	ver esquema	
Conexión a la red	Terminal de resorte - hilos: 1,5 mm <sup>2</sup> máx	
Indicador de tensión/funcionamiento	Indicador mecánico rojo OFF	
Indicador de desconexión	Indicador mecánico rojo ON y corte de la red AC	
Modo de fallo	Desconexión y corte de la red AC	
Montaje	en pletina	
Temperatura de operación	-40/+85°C	
Clase de protección	IP20	
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0	
<b>Normas</b>		
Certificación	KEMA	
Conformidad	EN 61643-11 / IEC 61643-11	
<b>Código</b>		
	841211	842211

# MLPC1-230L-V/2L



- Protección Compacta Tipo 2 (o 3)
- Para Clase I
- 2-fases+Neutro
- Conexión de tornillo
- I<sub>max</sub> : 10 kA
- Conforme a la EN 61643-11, IEC 61643-11

## Características



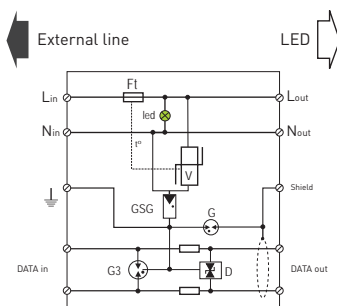
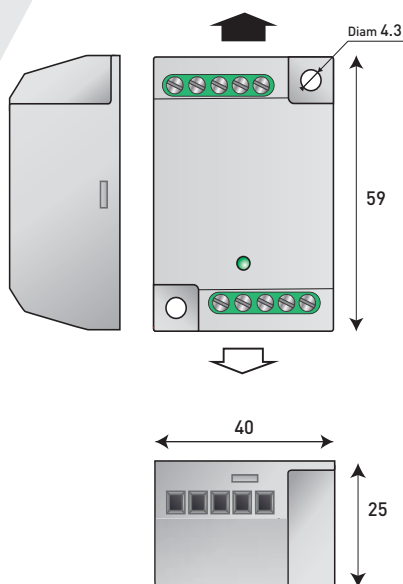
V : Varistor  
 Ft : Fusible térmico  
 LED : Indicador de desconexión  
 T° : Sistema de desconexión térmica  
 GSG: Descargador de gas específico

Referencia CITEL	MLPC1-230L-V/2L
Descripción	Protección sobretensión para iluminación LED
Aplicación	LED Clase I
Red	230 V 2-fases+Neutro
Regimen de neutro	TT-TN
Modo(s) de protección	L1/N, L2/N y N/PE
Tensión de regimen permanente máx.	Uc 320 Vac
Corriente máx. de línea	IL 5 A
Corriente residual - corriente de fuga U <sub>c</sub>	I <sub>pe</sub> ninguna
Características de sobretensión temporaria (TOV) 5sec.	UT 335 Vac soportado
Características de sobretensión temporaria (TOV) 120 mn.	UT 440 Vac desconexión
Corriente de descarga nominal 15 impulsos @ 8/20µs	I <sub>n</sub> 5 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20 µs	I <sub>max</sub> 10 kA
Capacidad en onda combinada 1,2/50µs-8/20µs	U <sub>oc</sub> 10 kV / 5 kA
Nivel de protección L/N @I <sub>n</sub> (8/20µs)	U <sub>p</sub> 1.5 kV
Nivel de protección N/PE @I <sub>n</sub> (8/20µs)	U <sub>p</sub> 1.5 kV
Corriente de corto-circuito admisible	I <sub>scrr</sub> 10 000 A
<b>Desconectores asociados</b>	
Desconectores térmicos	interno
<b>Características mecánicas</b>	
Dimensiones	ver esquema
Conexión a la red	Terminales de tornillos : 1,5 mm <sup>2</sup> máx
Indicador de Tensión/Funcionamiento	Led verde ON
Modo de fallo	Desconexión, Led verde OFF y corte de la red AC
Montaje	sobre pletina
Temperatura de operación	-40/+85°C
Clase de protección	IP20
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0
<b>Normas</b>	
Certificación	KEMA
Conformidad	EN 61643-11 / IEC 61643-11
<b>Código</b>	831225

# MLPC1-230L-V/DL



- DPS Compacto Tipo 2 +3 para Clase 1
- DPS combinado AC/Data
- Compatible con líneas DALI, DMX, RS485, 0-10V
- Cable blindado compatible
- Coordinación optimizada con el driver (opción : MLPCH1-230L-V/DL)
- Conexión terminales de tornillos
- I<sub>max</sub> : 10 kA
- Conforme a la EN 61643-11, IEC 61643-11



V : Varistor  
 Ft : Fusible térmico  
 GSG : Descargador de gas específico  
 G : Descargador de gas bipolar  
 G3 : Descargador de gas tripolar  
 D : Diodo limitador  
 L : Inductancia de coordinación (opción)  
 LED : Indicador de desconexión

## Características

Referencia CITEL	MLPC1-230L-V/DL
Descripción	Protección combinada AC/Data para Clase 1
<b>Características AC</b>	
Red	230 V monofásica
Regimen de neutro	TT-TN
Modo(s) de protección	L/N y N/PE
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 320 Vac
Corriente máx. de línea	IL 5 A (2,5 A)*
Corriente residual - corriente de fuga a Uc	Ipe ninguna
Características de sobretensión temporaria (TOV) 5sec.	UT 335 Vac soportado
Características de sobretensión temporaria(TOV) 120 mn.	UT 440 Vac desconexión
Corriente de descarga nominal - 15 x 8/20µs	In 5 kA
Corriente de descarga max. - 1x 8/20 µs	I <sub>max</sub> 10 kA
Capacidad en onda combinada - 1,2/50µs-8/20µs	Uoc 10 kV / 5 kA
Nivel de protección L/N @In (8/20µs)	Up 1.5 kV
Nivel de protección N/PE @In (8/20µs)	Up 1.5 kV
Corriente de corto-circuito admisible	I <sub>scrr</sub> 10 000 A
Desconectores térmicos	interno
Conexión a la red	Terminales de tornillos : 1,5 mm <sup>2</sup> máx
Indicador de Tensión/Funcionamiento	Led verde ON
Modo de fallo	Desconexión, Led verde OFF y corte de la red AC
Versión específico : coordinación optimizada con el driver	MLPCH1-230L-V/DL*
<b>Características Data</b>	
Red	DALI/DMX/RS485/0-10V
Configuración Data	1 par + blindaje
Tensión nominal de la línea	Un 24 V
Tensión DC máx. de funcionamiento	Uc 28 V
Corriente máx. de línea	IL 300 mA
Frecuencia máx.	f max 10 mHz
Perdidas de inserción	< 1 dB
Corriente de descarga nominal - 15 chocs @8/20µs	In 5 kA
Corriente de descarga máxima - tenue max 8/20µs	I <sub>max</sub> 10 kA
Nivel de protección L/L o L/PE	Up 50 V
Nivel de protección Shield/PE	Up < 600V
Conexión a la red	Terminales de tornillos : 1,5 mm <sup>2</sup> máx
Indicador de defecto	interupción de transmisión
<b>Características mecánicas</b>	
Dimensiones	ver esquema
Montaje	sobre pletina
Temperatura de operación	-40/+85°C
Clase de protección	IP20
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0
<b>Normas</b>	
Conformidad	EN 61643-11 / IEC 61643-11 / EN 61643-21 / IEC 61643-21
<b>Código</b>	831223

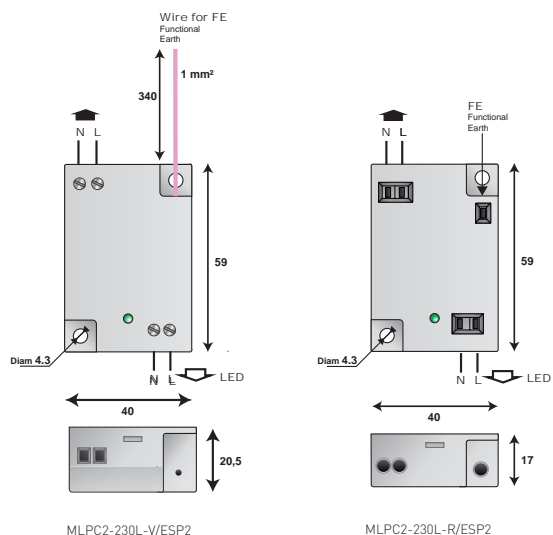
# PROTECCIÓN SOBRETENSIÓN & PROTECCIÓN ELECTROESTÁTICA PARA ILUMINACIÓN LED CLASE II

## MLPC2/ESP2 & ESP-230



- Protección sobretensión de Tipo 2 (o 3)
- Para iluminación LED Clase II
- Versión electrostática sólo : ESP-230
- Protección electrostática incluida : MLPC2
- Montaje pletina
- Conexión terminal de tornillos o de resorte
- Señalización de fallo
- Desconexión AC en final de vida
- Conforme a la IEC 61643-11, EN 61643-11

### Características



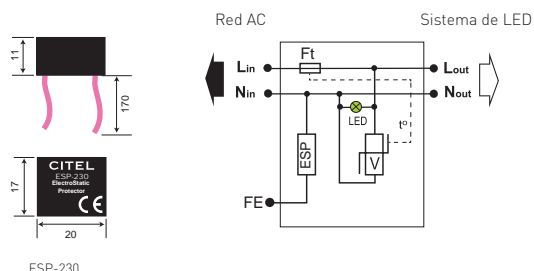
Referencias CITEL	MLPC2-230L-V/ESP2	MLPC2-230L-R/ESP2	ESP-230
Designación	Protección sobretensión y electrostática para sistema de iluminación LED Clase II		Protección electrostática para LED Clase II
Red	220-240 V monofásica	220-240 V monofásica	220-240 V monofásica
Regimen de neutro	TT/TN	TT/TN	TT/TN
Modo(s) de protección	L/N	L/N	-
Modo de protección electrostática	N/Tierra funcional	N/Tierra funcional	N/Tierra funcional
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 320 Vac	320 Vac	320 Vac
Corriente máx. de línea	IL 10 A	10 A	-
Corriente residual corriente de fuga a Uc	Ipe ninguna	ninguna	ninguna
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 335 Vac soportado	335 Vac soportado	-
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 440 Vac desconexión	440 Vac desconexión	-
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	In 5 kA	5 kA	-
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20µs	Imax 10 kA	10 kA	-
Capacidad en onda combinada Prueba Clase III	Uoc 10 kV	10 kV	10 kV
Nivel de protección L/N (8/20µs)	Up 1.5 kV	1.5 kV	-
Nivel de protección electrostática	UESP > 0.5 kV	> 0.5 kV	> 0.5 kV
Corriente de corto-circuito adm.	Iscrcr 10000 A	10000 A	-

Desconectores asociados	
Desconectores térmicos	interno
Disyuntor diferencial de la instalación	Tipo "S" o retardado

Características mecánicas	
Dimensiones	ver esquema
Conexión a la red	2 terminales de tornillo lado opuesto entrada/ salida - sección 2.5mm <sup>2</sup> / 2 terminales de resorte lado opuesto entrada/ salida - sección 1.5mm <sup>2</sup>
Indicador de tensión/funcionamiento	Led verde ON
Indicador de desconexión	LED verde OFF y corte de línea AC
Modo de fallo	Desconexión y corte de red AC
Montaje	en pletina
Temperatura de operación	-40/+85°C
Clase de protección	IP20
Material de la caja	Termoplástico UL94V0

Normas	
Conformidad	EN 61643-11 / IEC 61643-11
Código	

	832227	832217	354913
--	--------	--------	--------



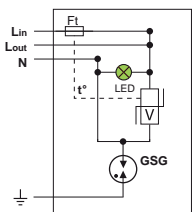
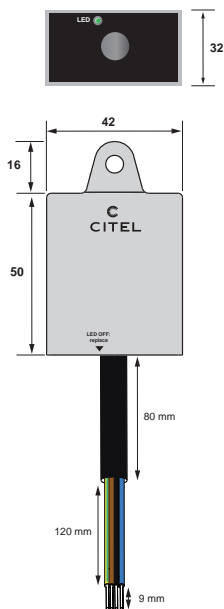
V : Varistor  
 Ft : Fusible térmico  
 LED : Indicador de desconexión  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 ESP : Protección electrostática  
 FE : Tierra funcional

# GAMA MLCA

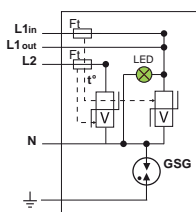


- Para aplicaciones de Clase I
- Especialmente diseñado para el montaje fuera de la caja de empalme de cables
- Montaje sencillo
- Disponible en versión monofásica y bifásica (2L)
- Carcasa totalmente encapsulada y conducto de goma IP65
- Comportamiento en caso de fallo: desconexión de la red eléctrica + desconexión del circuito + señalización de error LED apagado
- Conformidad con la EN 61643-11 / IEC 61643-11 y UL1449 5ed

## Características



MLPCA1-230L



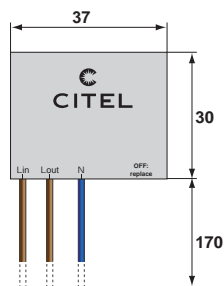
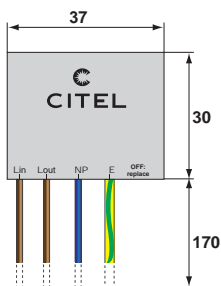
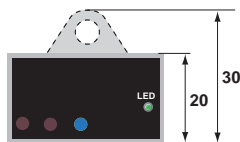
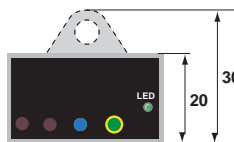
MLPCA1-230L-2L

Referencias CITEL	MLCA1-230L	MLPCA1-230L-2L
Designation	Protección compacta tipo 2 +3	
Aplicación	LED Clase I	LED Clase I
Red	220-240 V monofásica	220-240 V Bifásica+N
Regimen de neutro	TT/TN	TT/TN
Modo(s) de protección	MC/MD	MC/MD
Tensión nominal de línea	Un 230 V	230 V
Tensión máx. de funcionamiento	Uc 320 Vac	320 Vac
Corriente máx. de línea	IL 10 A	10 A
Corriente residual - corriente de fuga a Uc	Ipe ninguna	ninguna
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 335 Vac soportado	335 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 440 Vac desconexión	440 Vac desconexión
Sobretensión temporaria N/PE (TOV HT)	UT 1200 V/300A/200 ms desconexión	1200 V/300A/200 ms desconexión
Corriente de descarga nominal 15 impulsos x 8/20 µs	In 5 kA	5 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20 µs	I <sub>max</sub> 10 kA	10 kA
Corriente de descarga total en onda 8/20 µs	I <sub>max</sub> total 20 kA	30 kA
Capacidad en onda combinada Test clase III	Uoc 10 kV	10 kV
Nivel de protección L/N @In (8/20µs)	Up 1.5 kV	1.5 kV
Nivel de protección N/PE @In (8/20µs)	Up 1.5 kV	1.5 kV
Corriente de corto-circuito admisible	I <sub>scrr</sub> 10 000 A	10 000 A
<b>Desconectores asociados</b>		
Desconectores térmicos	interno	
Disyuntor diferencial de la instalación	Tipo «S» o retardado	
<b>Características</b>		
Dimensiones	ver esquema	
Conexión a la red	Cable con 4 hilos de 1.5 mm <sup>2</sup>	Cable con 5 hilos de 1.5 mm <sup>2</sup>
Indicador de funcionamiento	LED verde ON	
Indicador de desconexión	Desconexión y corte de red AC	
Final de vida	LED verde OFF y corte de red AC	
Montaje	pared o en pletina	
Temperatura de operación	-40/+85°C	
Clase de protección	IP67	
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0	
<b>Normas</b>		
Conformidad	EN 61643-11 / IEC 61643-11/UL 1449 ed.5	
<b>Código</b>		
	835261	835265



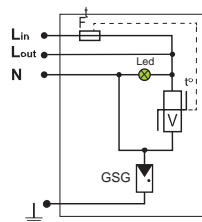
# GAMA MLPX

- Clase I and Clase II
- Brida de fijación rompible
- Grado de protección : IP67
- Tecnología VG (MLPX1VG y MLPX2VG)
- Coordinación mejorada con el driver (versión VG)
- Final de vida controlado : Corte de la línea AC y Led apagada
- Certificación EN 61643-11, IEC 61643-11

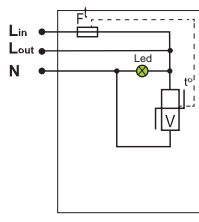


MLPX1-230L-W  
MLPX1VG-230L-W

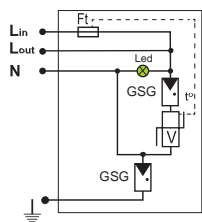
MLPX2-230L-W  
MLPX2VG-230L-W



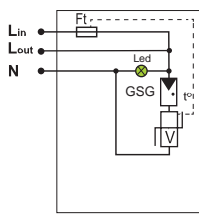
MLPX1



MLPX2



MLPX1VG



MLPX2VG

V : Varistor  
GSG: Descargador específico  
Ft : Fusible térmico  
LED : Indicador de desconexión  
t° : Sistema de desconexión térmica

## Características



Referencias CITELE	MLPX1-230L-W	MLPX1VG-230L-W	MLPX2-230L-W	MLPX2VG-230L-W
Designation	Protección Ultra-compacta monofásica tipo 2 +3			
Aplicación	LED Clase I	LED Clase I	LED Clase II	LED Clase II
Red	220-240 V monofásica	220-240 V monofásica	220-240 V monofásica	220-240 V monofásica
Regimen de neutro	TT/TN	TT/TN	TT/TN	TT/TN
Modo(s) de protección	MC/MD	MC/MD	MD	MD
Tensión máx. de funcionamiento	Uc 320 Vac	320 Vac	320 Vac	320 Vac
Corriente máx. de línea	IL 10 A	10 A	10 A	10 A
Corriente residual - corriente de fuga a Uc	Ipe ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
Sobretensión temporal (TOV) 5 sec.	UT 335 Vac soportado	335 Vac soportado	335 Vac soportado	335 Vac soportado
Sobretensión temporal (TOV) 120 mn	UT 440 Vac desconexión	440 Vac desconexión	440 Vac desconexión	440 Vac desconexión
Sobretensión temporal N/PE (TOV HT)	UT 1200 V/300A/200 ms desconexión	-	-	-
Corriente de descarga nominal 15 impulsos x 8/20 µs	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20 µs	I <sub>max</sub> 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Corriente de descarga total en onda 8/20 µs	I <sub>max total</sub> 20 kA	20 kA	-	-
Capacidad en onda combinada Test clase III	Uoc 10 kV	10 kV	10 kV	10 kV
Nivel de protección L/N @In (8/20µs)	Up 1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV
Nivel de protección N/PE @In (8/20µs)	Up 1.5 kV	1.5 kV	-	-
Corriente de corto-circuito admisible	Iscrr 10000 A	10000 A	10000 A	10000 A

### Desconectores asociados

Desconectores térmicos	interno
Disyuntor diferencial de la instalación	Tipo «S» o retardado

### Características

Dimensiones	ver esquema
Conexión a la red	por hilos :1.5 mm <sup>2</sup> (L/N) y 2.5 mm <sup>2</sup> (PE) por hilos :1.5 mm <sup>2</sup> (L/N)
Indicador de funcionamiento	LED verde ON
Indicador de desconexión	Desconexión y corte de red AC
Final de vida	LED verde OFF y corte de red AC
Montaje	pared o en retina
Temperatura de operación	-40/+85°C
Clase de protección	IP67
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0

### Normas

Certificación	EN 61643-11 / IEC 61643-11
---------------	----------------------------

### Código

	711214	711294	711217	711292
--	--------	--------	--------	--------



DSLSP1-230L

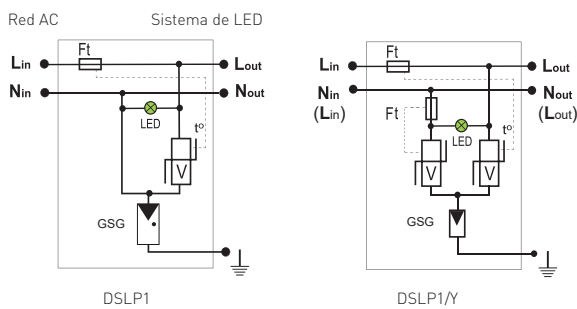
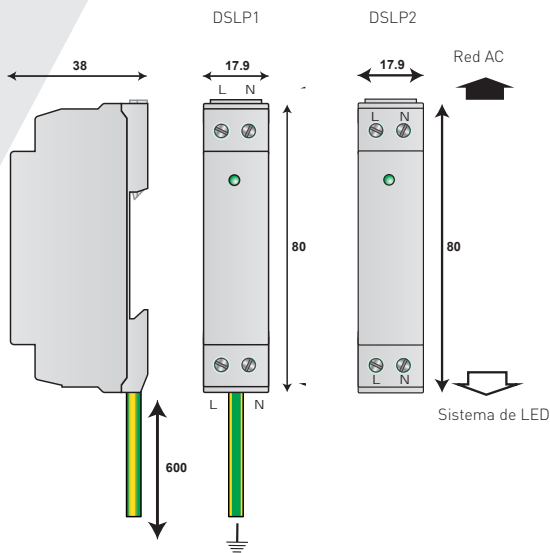
## GAMA DSLP

- Protecciones de Tipo 2 (o 3) para iluminación LED
- Muy compacto (bajo perfil)
- Indicador de desconexión mecánico
- Montaje riel DIN
- Conexión terminales de tornillos
- Señalización de fallo
- Desconexión AC en final de vida
- Conforme a la EN 61643-11, IEC 61643-11



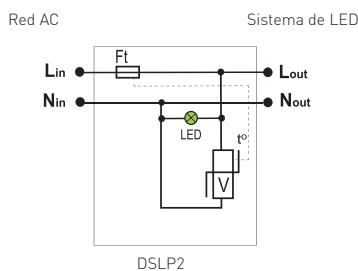
## Características

Referencias CITEL	DSLSP1-230L	DSLSP1-230L/Y	DSLSP2-230L
Designación	Protección BT para sistema de iluminación LED		
Aplicación	Clase I	Clase I	Clase II
Red	220-240 V monofásica	230-277 V monofásica o bifásica	220-240 V monofásica
Régimen de neutro	TT/TN	TN	TT/TN
Modo(s) de protección	L/N y N/PE	L/N y N/PE	L/N
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 320 Vac	320 Vac	320 Vac
Corriente máx. de línea	IL 10 A	10 A	10 A
Corriente residual	Ipe ninguna	ninguna	ninguna
corriente de fuga a Uc			
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 335 Vac soportado	335 Vac soportado	335 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 440 Vac desconexión	440 Vac desconexión	440 Vac desconexión
Sobretensión temporaria N/PE (TOV Alta Tensión)	UT 1200 V/300A/200 ms desconexión	-	-
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	In 5 kA	5 kA	5 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20µs	I <sub>max</sub> 10 kA	10 kA	10 kA
Corriente de descarga máx total en onda 8/20µs	I <sub>max</sub> total 20 kA	20 kA	-
Capacidad en onda combinada Prueba Clase III	Uoc 10 kV	10kV	10 kV
Nivel de protección L/N @In (8/20µs)	Up 1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV
Nivel de protección N/PE @In (8/20µs)	Up 1.5 kV	1.5 kV	-
Corriente de corto-circuito admisible	Iscrr 10 000 A	10000 A	10 000 A
<b>Desconectores asociados</b>			
Desconectores térmicos	interno		
Disyuntor diferencial de la instalación	Tipo «S» o retardado		
<b>Características mecánicas</b>			
Dimensiones	ver esquema		
Conexión a la red	Terminales de tornillos 2.5 mm <sup>2</sup> max. Conductore de tierra 2 mm <sup>2</sup> - long. 60 cm		
Indicador de tensión/funcionamiento	Led verde ON		
Indicador de desconexión	Led verde OFF y corte de red AC		
Final de vida	Desconexión y corte de red AC		
Montaje	Carril DIN simétrico		
Temperatura de operación	-40/+85°C		
Clase de protección	IP20		
Material de la caja	Termoplástico UL94V0		
<b>Normas</b>			
Conformidad	EN 61643-11 / IEC 61643-11		
<b>Código</b>			
	352913	352923	352933



DSLSP1

DSLSP1/Y



DSLSP2

V : Varistor  
 Ft : Fusible térmico  
 LED : Indicador de desconexión  
 MI : Indicador de desconexión mecánico  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 GSG: Descargador específico

# GAMA DLPM

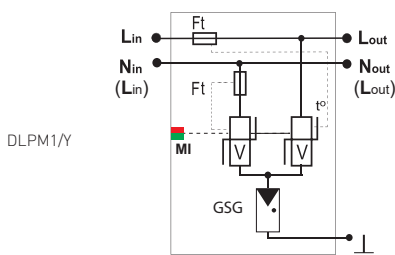
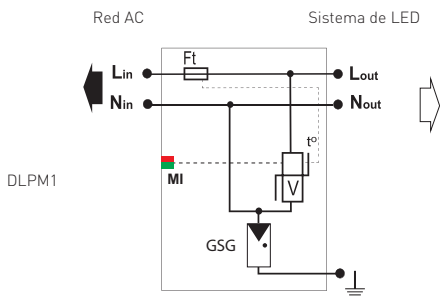
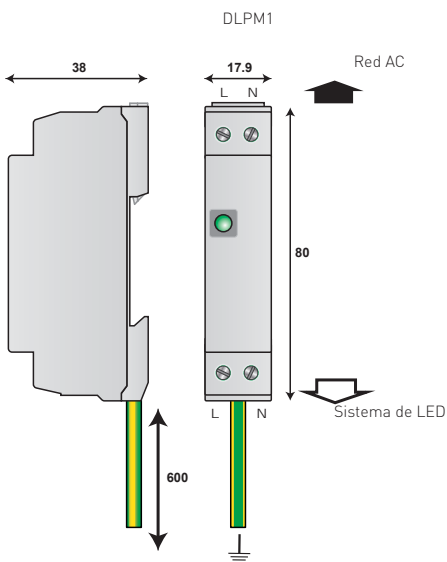


DLPM1-230L

- Protecciones de Tipo 2 (o 3) para iluminación LED
- Muy compacto (bajo perfil)
- Indicador de desconexión mecánico
- Montaje riel DIN
- Conexión terminales de tornillos
- Señalización de fallo
- Desconexión AC en final de vida
- Conforme a la EN 61643-11, IEC 61643-11

## Características

Referencias CITEL	DLPM1-230L	DLPM1-230L/Y	DLPM1-230L/15K	DLPM2-230L
Designación	Protección BT para sistema de iluminación LED			
Aplicación	Clase I	Clase I	Clase I	Clase II
Red	220-240 V monofásica	220-240 V monofásica o bifásica	220-240 V monofásica	220-240 V monofásica
Régimen de neutro	TT/TN	TT/TN	TT/TN	TT/TN
Modo(s) de protección	L/N et N/PE	L/N y N/PE	L/N et N/PE	L/N
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 320 Vac	320 Vac	150 Vac	320 Vac
Corriente máx. de línea	IL 10 A	10 A	10 A	10 A
Corriente residual corriente de fuga a Uc	Ipe ninguna	ninguna	ninguna	-
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 335 Vac soportado	335 Vac soportado	335 Vac soportado	335 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 440 Vac desconexión	440 Vac desconexión	440 Vac desconexión	440 Vac desconexión
Sobretensión temporaria N/PE (TOV Alta Tensión)	UT	1200 V/300A/200 ms desconexión		-
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20µs	I <sub>max</sub> 10 kA	10 kA	15 kA	10 kA
Corriente de descarga máx total en onda 8/20µs	I <sub>max total</sub> 20 kA	20 kA	30 kA	-
Capacidad en onda combinada Prueba Clase III	Uoc 10 kV	10 kV	10 kV	10 kV
Nivel de protección L/N @ In (8/20µs)	Up 1.5 kV	1.5 kV	1 kV	1.5 kV
Nivel de protección N/PE @In (8/20µs)	Up 1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV	-
Corriente de corto-circuito admisible	Iscrr 10 000 A	10000 A	10 000 A	10 000 A
<b>Desconectores asociados</b>				
Desconectores térmicos	interno			
Disyuntor diferencial de la instalación	Tipo «S» o retardado			
<b>Características mecánicas</b>				
Dimensiones	ver esquema			
Conexión a la red	Terminales de tornillos 2.5 mm <sup>2</sup> max. Conductore de tierra 2 mm <sup>2</sup> - long. 60 cm			
Indicador de funcionamiento	Indicador mecánico verde			
Indicador de desconexión	Indicador rojo y corte de red AC			
Final de vida	Desconexión y corte de red AC			
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)			
Temperatura de operación	-40/+85°C			
Clase de protección	IP20			
Material de la caja	Termoplástico UL94V0			
<b>Normas</b>				
Conformidad	EN 61643-11 / IEC 61643-11			
<b>Código</b>				
	355913	355923	355973	355933



V : Varistor  
 Ft : Fusible térmico  
 LED : Indicador de desconexión  
 MI : Indicador de desconexión mecánico  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 GSG: Descargador específico





# GAMA DACN10-L



- Protección monofásica compacta de tipo 2+3
- Monobloc y económico
- In/Imax : 5 kA/10 kA
- Corriente máx. de línea : 16 A
- Desconexión del SPD + línea AC
- Conexión en paralelo o en serie
- Telesignalización (opción)
- Conforme a la NF EN 61643-11, IEC 61643-11

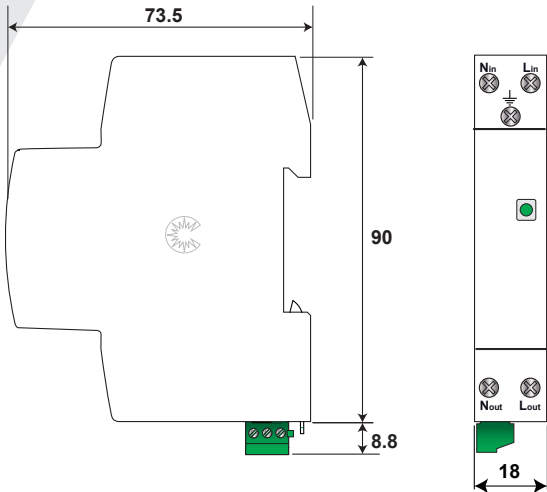
## Características

Referencias CITEL	DACN10-L11-150	DACN10-L11-275	DACN10-L21YG-275
Descripción	Protección Monofásica Tipo 2+3 - Compacta - Monobloc		
Red	120 Vac	230 Vac	230 Vac
Modo de protección	L/N y N/PE	L/N y N/PE	L/N y N/PE
Régimen de neutro	TT-TN	TT-TN	TN
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 150 Vac	275 Vac	275 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 180 Vac soportado	335 Vac soportado	335 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 230 Vac desconexión	440 Vac desconexión	440 Vac desconexión
Sobretensión temporaria N/PE (TOV Alta Tensión)	UT 1200 V/300A/200 ms soportado	1200 V/300A/200 ms soportado	-
Corriente residual corriente de fuga a Uc	Ipe ninguna	ninguna	ninguna
Corriente máx. de línea	IL 16 A	16 A	16 A
Corriente serie	If ninguna	ninguna	ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	In 5 kA	5 kA	5 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20µs	Imax 10 kA	10 kA	10 kA
Capacidad en onda combinada Prueba Clase III	Uoc 10 kV	10 kV	10 kV
Nivel de protección N/PE	Up L/N 0,7 kV	1,1 kV	1,3 kV
	Up N/PE 1,5 kV	1,5 kV	1,6 kV
	Up L/PE -	-	1,6 kV
Corriente de corto-circuito adm.	Iscrr 10 000 A	10 000 A	10 000 A

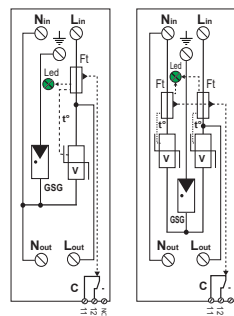
Desconectores asociados	
Desconectores térmicos	interno
Fusibles	Fusible tipo gG - 25 A
Disyuntor diferencial de la instalación (si existe)	Tipo «S» o retardado

Características mecánicas	
Dimensiones	ver esquema, 1 TE (DIN43880)
Conexión a la red	por terminales de tornillos : 1.5-10 mm <sup>2</sup>
Final de vida	Desconexión + Corte de la línea AC
Indicador de desconexión	LED verde off
Telesignalización	opción DACN10S-L11-150    opción DACN10S-L11-275    -
Tensión/corriente máx. para telesignalización	250 V/0.5 A (AC) / 30 V/2 A (DC)
Cableado telesignalización	Max. 1.5 mm <sup>2</sup>
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)
Temperatura de operación	-40/+85°C
Clase de protección	IP20
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0

Normas	
Conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.4
Código	
	70112011    70112021    70115021



DACN10S-L11-xxx    DACN10S-L21YG-275



V : Varistores  
 GSG : Descargador específico  
 Ft : Fusible térmico  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 LED : Indicador de desconexión

# PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS, TEMPORALES, PERMANENTES PARA SISTEMA LED



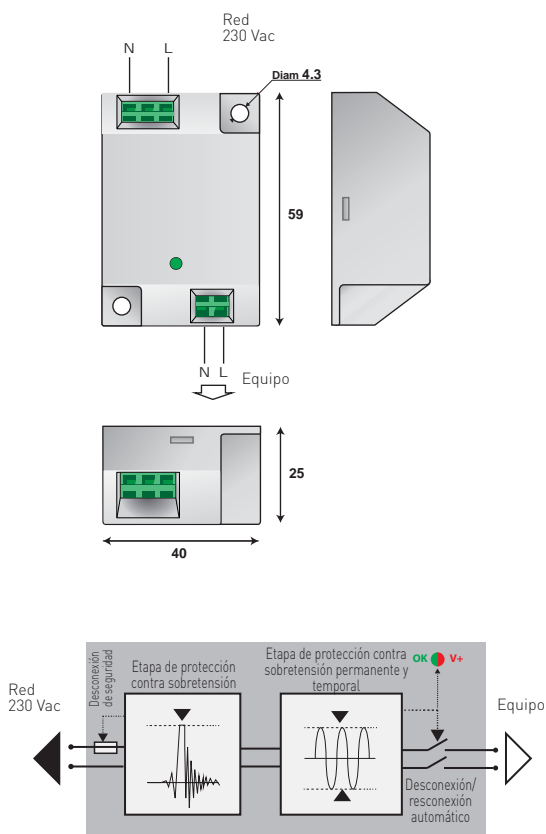
## MLPVM2-230L-5A



- Protección contra cualquier tipo de sobretensión
- Para LED Clase II de aislamiento
- Red monofásica 230 V / 5 A
- Función «Protección sobretensión»
  - Corriente de descarga nominal 8/20µs : 5 kA
- Función « Protección sobretensión Permanentes o Temporales» (POP)
  - Sobretensiones de AC debido a la calidad de la red, ruptura de neutro, errores de cableado
  - Detección sobretensión AC > 270 Vac
  - Reconexión automática después de que la falla haya desaparecido

## Características

Referencia CITEL	MLPVM2-230L-5A	
Designación	Protección contra sobretensiones transitoria, temporales y permanentes	
Clase de equipo	Clase II	
Red	Un	230 V monofásica
Corriente máx. de línea	IL	5 A
<b>Función «Protección»</b>		
Modo de Protección	L/N	
Tensión de regimen perm. máx	Uc	255 Vac
Corriente de descarga nominal	In	5 kA
Nivel de protección L/N	Up	1,5 kV
Corriente de corto-circuito admisible	Iscrc	10000 A
<b>Función «Protección Sobretensión permanentes / temporales»</b>		
Umbral de detección AC	Udisc	270 Vac
Tiempo de desconexión	0.1 ms típico	
Tiempo de reconexión	10 s típico	
Capacidad de corte	Corte L y N / 5 A @ 250 V	
Indicador LED	Verde : voltaje OK Rojo : sobretensión (desconexión)	
<b>Características mecánicas</b>		
Dimensiones	ver esquema	
Montaje	en pletina	
Conexión a la red	por conductores 1.5 mm <sup>2</sup> - contact resorte	
Indicación de funcionamiento	Led verde ON	
Modo de fallo protección sobretensión	Desconexión y corte AC	
Indicador de desconexión de la protección	Led verde OFF y corte AC	
Temperatura de operación	-40/+85°C	
Clase de protección	IP20	
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0	
<b>Código</b>		
	832278	





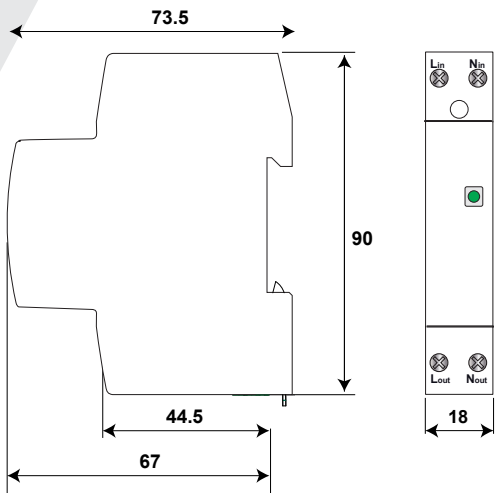
# DVM-xxx-16A



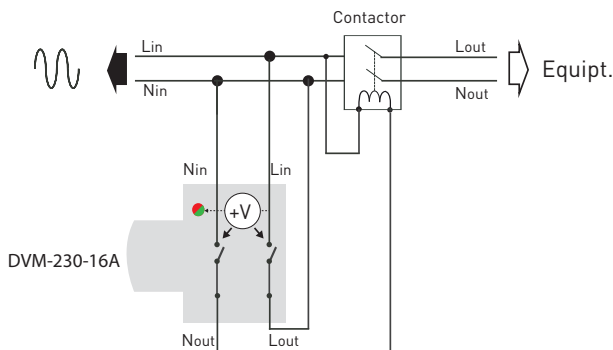
- Protección contra las subtensiones permanentes/temporales de la red baja tensión
- Para línea monofásica de 120, 230, 277 Vac AC
- Corriente de carga: hasta 16 A
- Operación automático: desconexión/reconexión
- Indicador de funcionamiento
- Fácil instalación en carril DIN

## Características

Referencia CITEL		DVM-277-16A	DVM-230-16A	DVM-120-16A
Red	Un	277 V monofásica	230 V monofásica	120 V monofásica
Corriente máx de línea	IL	16 A	16 A	16 A
Protección de sobretensión permanente y temporal		si	si	si
<b>Características mecánicas</b>				
Dimensiones		ver esquema		
Tiempo mínimo de desconexión de la red de AC		3s @ 275 Vac / 1s @ 300 Vac / 0,25 s @ 350 / 0,07 @ 400 Vac		
Conexión a la red		por terminales de tornillos : 1.5-10 mm <sup>2</sup>		
Indicación de funcionamiento		LED verde ON : ok LED rojo ON : sobretension		
Indicador de desconexión		LED Verde OFF		
Temperatura de operación		-40/+85°C		
Clase de protección		IP20		
Material de la caja		Termoplástico UL94 V-0		
<b>Normas</b>				
Conformidad		IEC 63052		
<b>Código</b>				
		358913	3589015	358912



**In > 16 A**





# PROTECCIONES FOTOVOLTAICAS

# PROTECCIÓN PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA



La necesidad de instalar dispositivos de protección contra sobretensiones para proteger las instalaciones FV está relacionada con varios criterios:

- Más extendido es el huerto de módulos FV, más elevado es el riesgo "descarga atmosférica".
- El riesgo es múltiple: efecto directo (impacto de un rayo en los paneles) e indirecto (sobretensiones en los paneles, los inversores o en los demás vínculos).
- La pérdida de rentabilidad debe ser considerada, especialmente en los sitios FV de potencia elevada.
- Cuando la instalación fotovoltaica está ubicada en sitios industriales, los riesgos de sobretensiones de maniobra deben ser también considerados.
- El nivel de riesgo es en relación directa con la densidad de descarga de la zona y con la exposición de las líneas.

En las guías UTE C15-712-1 e IEC61643-32 figuran las indicaciones relativas a la necesidad de protección, selección e instalación optimizada de los dispositivos de protección contra sobretensiones.

## PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES FV

La instalación fotovoltaica conectada a la red de baja tensión puede ser sometida a sobretensiones transitorias en las diferentes redes:

- **Red de baja tensión** : protecciones son necesarias, en unos casos obligatorias, en la red 230V monofásica (o 230/400 trifásica) en la cual está conectado el inversor FV
- **Red DC** : protecciones son necesarias, en unos casos obligatorias, en la red de continua, en la entrada del inversor FV, y en unos casos, en la salida de los módulos FV.
- **Red de corriente débil**: si el inversor está conectado a líneas de corriente débil (sondas, sensores, monitoreo), el uso de protecciones está recomendado.

*La mayoría de los fabricantes de módulos fotovoltaicos garantizan su material 20 años o más. Consecuentemente, la rentabilidad de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión está calculada en un periodo largo. Estas instalaciones están muchas veces expuestas a las descargas atmosféricas y sobretensiones transitorias, lo que puede reducir mucho la duración de explotación deseada.*

*Por lo tanto, la aplicación de soluciones de protección adaptadas es altamente recomendada, e incluso obligatoria según las diferentes normativas nacionales.*

## PROTECCIÓN AC PARA INSTALACIÓN FV

Según el tipo de red, la presencia de pararrayos o de protecciones primarias existentes, Citel propone varias soluciones para proteger la parte AC de la instalación fotovoltaica.

### Instalaciones con pararrayos

Una protección de Tipo 1, especialmente dimensionada para drenar una parte de la corriente del rayo, es obligatoria en el origen de la instalación (tablero principal). Las protecciones DAC1-13 ofrecen una capacidad de drenaje adaptada, una dimensión reducida, tales como módulos enchufables para facilitar una operación de mantenimiento.

### Instalaciones estándares

En ausencia de pararrayos, la instalación de protección de Tipo 2 está recomendada, u obligatoria según la densidad de descarga de la zona ( $N_g > 2,5$ ). La gama DAC50 propone protecciones de Tipo 2 enchufables adaptadas a esta configuración. Para instalaciones de pequeñas o medianas potencias, las gamas DAC40C ofrecen además una dimensión reducida.

### Protección en la entrada del inversor FV

La guía UTE C15-712-1 impone la instalación de una protección adicional en la entrada AC del inversor FV, si este está a más de 10m de la protección de origen. Las gamas DAC15C cumplen con esa función y se instalan en el tablero secundario o en una caja de protección dedicada.

## PROTECCIONES PARA VÍNCULOS DE CORRIENTE DÉBIL

La instalación FV puede ser interconectada a diferentes redes de corriente débil (sondas, sensores, monitoreo...). En este caso, la instalación de protecciones adaptadas a esas redes está recomendada. La gama DLA cumple con esta función y es disponible para todos los tipos de vínculos telecom o data.

## PROTECCIONES DC PARA INSTALACIONES FV

Dispositivos de protección contra sobretensiones de CC para instalación FV

CITEL ha desarrollado una gama completa de dispositivos de protección contra sobretensiones de Tipo 1 y Tipo 2 destinados a este uso y conformes a la norma EN 61643-31 (antes EN 50539-11).

## SELECCIÓN DE DPS DE CC PARA INSTALACIÓN FV

La norma EN 61643-31 define los criterios de dimensiones y la norma IEC 61643-32 permite seleccionar e instalar los dispositivos de protección contra sobretensiones destinados a la protección del lado de CC de las instalaciones FV.

Criterios básicos:

### Tipos de dispositivos de protección contra sobretensiones

Al igual que los dispositivos de protección contra sobretensiones para redes de CA, aquellos para redes de CC se definen según su tipo:

- DPS de Tipo 2: se utilizan cuando el riesgo de impacto directo de los rayos no se tiene en cuenta. Definidos por el parámetro  $I_n$  (corriente de descarga nominal en onda 8/20  $\mu$ s).
- DPS de Tipo 1: se utilizan cuando el riesgo de impacto directo de los rayos debe tenerse en cuenta. Definidos por los parámetros  $I_{imp}$  (resistencia por polo en onda de 10/350  $\mu$ s) e  $I_{total}$  (resistencia total en onda 10/350  $\mu$ s).
- ver tabla «selección y ubicación de los tipos de dispositivos de protección contra sobretensiones» a continuación.

### Tensión máxima CC ( $U_{cpv}$ )

Tensión aplicable al dispositivo de protección contra sobretensiones en régimen permanente. Debe ser superior o igual a la tensión máxima FV ( $U_{ocstc}$ ).

### Resistencia a las corrientes de cortocircuito ( $I_{scpv}$ ).

El dispositivo de protección contra sobretensiones debe soportar en modo controlado (desconexión) una prueba de final de vida útil en un valor de corriente de cortocircuito declarado. Este valor  $I_{scpv}$  debe ser superior o igual a la corriente máxima de corto circuito de la línea PV ( $I_{scstc}$ )

### Nivel de protección ( $U_p$ )

Debe ser inferior a la robustez en tensión de impulsos de los equipos de la instalación. La guía IEC61643-32 proporciona valores tipo.

### Corriente de descarga ( $I_n$ )

La resistencia repetitiva en onda 8/20  $\mu$ s de los dispositivos de protección contra sobretensiones de Tipo 2 debe ser como mínimo de 5 kA. Unos valores superiores (de 15 a 20 kA) garantizan una vida útil superior del dispositivo de protección contra sobretensiones.

### Corrientes de choque ( $I_{imp}$ e $I_{total}$ )

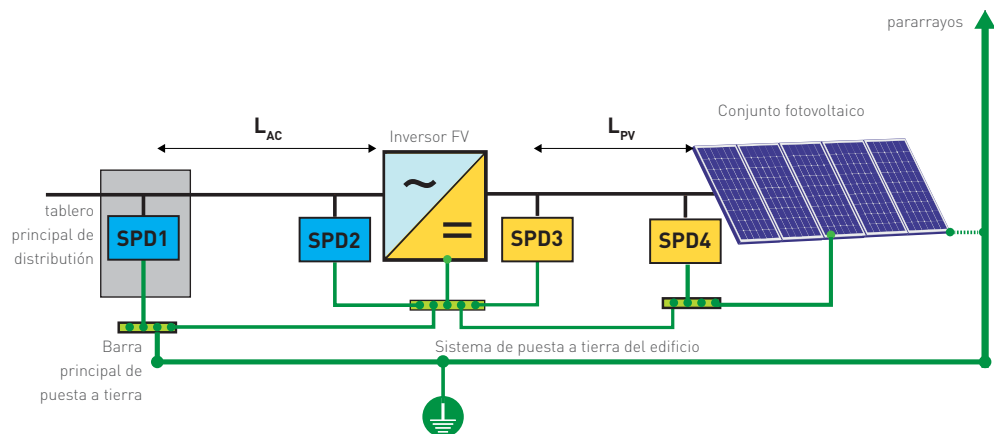
La resistencia en onda 10/350 en un polo ( $I_{imp}$ ) o los 2 polos juntos ( $I_{total}$ ) de los dispositivos de protección contra sobretensiones de Tipo 1 depende de la configuración de la instalación. Valores normales:

- $I_{imp}$  5 kA ( $I_{total}$  10 kA) para centro equipado con pararrayos de nivel III o IV, o campo abierto FV
- $I_{imp}$  10 kA ( $I_{total}$  20 kA) para centro equipado con pararrayos de nivel.

### Selección y ubicación de los DPS en instalación FV conectada a red de AC

Según IEC61643-32, la ubicación y el tipo de dispositivos de protección contra sobretensiones que se van a instalar en las redes de AC y DC dependen de varios criterios (FV en edificio/campo FV, presencia de pararrayos, interconexión del pararrayos y longitud de líneas). La tabla siguiente describe las principales configuraciones.

LPS : pararrayos  
LAC : Longitud AC  
LPV : Longitud FV  
SPD : Protección sobretensión



	FV en edificio equipado con LPS				Campo FV	FV en edificio sin LPS	
LPS	si	si	-	-	no	no	no
LPS aislé	-	-	si	si	-	no	no
Campo FV	-	-	-	-	si	-	-
LAC	> 10 m	< 10 m	> 10 m	< 10 m	> 10 m	> 10 m	< 10 m
LPV	> 10 m	< 10 m	> 10 m	< 10 m	> 10 m	> 10 m	< 10 m
SPD1	AC Tipo 1+2	AC Tipo 1+2	AC Tipo 1+2	AC Tipo 1+2	AC Tipo 2	AC Tipo 2	AC Tipo 2
SPD2	AC Tipo 1+2	ninguna	AC Tipo 2	ninguna	AC Tipo 2	AC Tipo 2	ninguna
SPD3	PV Tipo 1	PV Tipo 1	PV Tipo 2	PV Tipo 2	PV Tipo 1	PV Tipo 2	PV Tipo 2
SPD4	PV Tipo 1	ninguna	PV Tipo 2	ninguna	PV Tipo 1	PV Tipo 2	ninguna



# TECNOLOGÍA CTC PARA PROTECCIONES FOTOVOLTAICAS

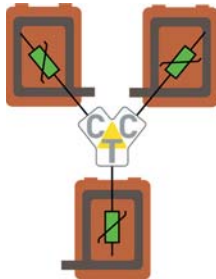
Para mejorar la eficacia de la desconexión del DPS, CITEC ha desarrollado una tecnología que, a diferencia de las tecnologías de desconexión anteriores, incluye un seccionador térmico único, que controla el calor de la sobretensión para determinar si los componentes del DPS han sufrido algún daño que degrade su nivel de rendimiento.

Más seguro, más rápido y más compacto que las desconexiones anteriores. Esta tecnología de vanguardia contrarresta los puntos débiles de los dispositivos de desconexión anteriores principalmente mediante:

- Su punto de separación termosensible, situado en el centro del SPD
- La barrera de seguridad aislante adicional integrada en el dispositivo de desconexión para una separación más fiable de los polos en caso de separación.

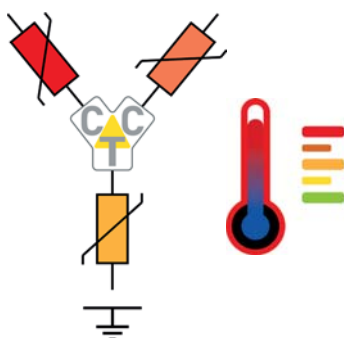
## TECNOLOGÍA CTC

**Central** : En comparación con los DPS con múltiples MOVs (Metal Oxide Varistor) diseñados anteriormente, cada MOV ya no está conectado a un mecanismo de desconexión separado, sino que todos los MOVs del SPD están conectados a la misma estructura de desconexión.



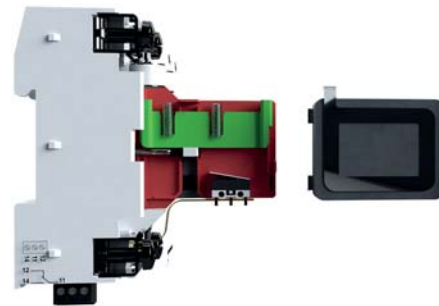
**Thermal** : El dispositivo de desconexión de la tecnología CTC es termosensible. Debido a sus longitudes de conductor idénticamente cortas en comparación con los circuitos convencionales, el calor generado en cada MOV durante un proceso de disipación (calor Joule) llega más rápidamente al desconectador.

Además, la conexión de todos los MOV a un único punto de desconexión permite que el calor de todos los MOV instalados actúe simultáneamente sobre el único punto de calor del dispositivo de desconexión.



Como resultado, en caso de sobrecarga o de fin de vida útil, la temperatura de la envoltorio del DPS se mantiene baja durante la desconexión de seguridad. El calor se concentra en el propio CTC, lo que permite al DPS desconectarse de la red mucho más rápidamente en caso de sobrecarga. Esto supone un aumento significativo de la seguridad.

**Control** : En cuanto a la capacidad de protección restante de un MOV es tan baja que ya no puede garantizarse un funcionamiento seguro, la tecnología CTC desconecta todo el SPD de la red en todos los polos. Esto elimina el riesgo de cortocircuito de los MOV y garantiza el funcionamiento seguro del sistema..



## GAMA CITEC CON TECNOLOGÍA CTC

La desconexión CTC se aplica a las protecciones fotovoltaicas de Tipo 1 y Tipo 2+3, y es compatible con la tecnología VG de CITEC, ofreciendo la ventaja de una mayor vida útil del DPS:

- **DPVN1-6CVGS**: DPS FV de Tipo 1, VG technology,  $I_{limp} = 6.25$  kA
- **DPVN1-6CS**: DPS FV de Tipo 1,  $I_{limp} = 6.25$  kA
- **DPVN40CVGS**: DPS FV de Tipo 2, VG technology,  $I_{max} = 40$  kA
- **DPVN40CS**: DPS FV de Tipo 2,  $I_{max} = 40$  kA

## VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Ahorro de espacio gracias a un diseño más compacto
- Longitudes de conductor cortas entre el MOV y el dispositivo de desconexión
- Rápido disparo de la desconexión por impacto térmico acumulativo de todos los MOV en un punto de calor
- Barrera de aislamiento adicional para una separación de polos aún más segura
- Desconexión de todos los polos en caso de disparo
- Sin riesgo de cortocircuitos de varistores
- Temperatura mucho más baja de la envoltorio del DPS durante la desconexión, lo que proporciona más seguridad

# GAMA CITEL PARA PROTECCIONES FOTOVOLTAICAS

## PARA MONTAJE CARRIL DIN



### Protecciones Tipo 1

Cuando el edificio que recibe la instalación FV está equipado con pararrayos, o para los campos en el suelo, deben instalarse dispositivos de protección contra sobretensiones de Tipo 1:

- **Gama DS60VGPV/51:** Estos dispositivos de protección contra sobretensiones de Tipo 1 están diseñados para drenar a tierra hasta 12,5 kA/polo (Iimp) en onda 10/350  $\mu$ s y 25 kA (Itotal) y están basados en el concepto exclusivo «VG-Technology». Son obligatorios cuando el riesgo se considera máximo.
- **Gama DSPVN1-6C(VG)S-21Y-xxx :** Estos dispositivos de protección contra sobretensiones enchufables de Tipo 1 disponen de una corriente Itotal de 12,5 kA.

### Protecciones Tipo 2

En la mayoría de las instalaciones, los dispositivos de protección contra sobretensiones necesarios u obligatorios serán de Tipo 2. CITEL ofrece 2 gamas :

- **Gama DPVN40CVGS :** esta versión está basada en la tecnología VG, que garantiza una ausencia total de corriente de fuga y una fiabilidad máxima. Conformidad a la IEC 61643-31
- **Gama DPVN40CS :** basada en el uso de varistores específicos, que ofrecen un esquema de protección en modo común y modo diferencial. Conformidad a la IEC 61643-31

## PARA MONTAJE CIRCUITO IMPRESO



Por motivos de volumen y económicos, los fabricantes de inversores FV incorporan los dispositivos de protección contra sobretensiones directamente en el interior de los materiales, soldados en el circuito impreso.

CITEL ofrece 2 gamas de productos para satisfacer esta necesidad: PPV y PAC.

### Gama PPV

La gama PPV, disponible en Tipo 1+2 y en Tipo 2 ha sido diseñada para proteger la entrada FV de los inversores.

Estos módulos unipolares se sueldan directamente en el circuito impreso, en paralelo con la red, según un esquema predefinido (esquema en Y).

El pin-out de las diferentes versiones es idéntico, lo cual simplifica el diseño y anticipa las futuras modificaciones.

### Versiones disponibles :

- T1+2 : Iimp = 6,25 kA
- T2 : I<sub>max</sub> 40 kA o 25 kA
- Telesñalización
- Conforme a la EN 61643-31.

### Gama PAC

El lado de CA de los inversores FV también puede protegerse mediante dispositivos de protección contra sobretensiones montados en PCB. Al igual que la gama PPV, la gama PAC (disponible en Tipo 1+2 y en Tipo 2) se presenta en forma de módulo unipolar para soldar según un esquema determinado.

### Versiones disponibles :

- U<sub>c</sub> : 275, 420 o 680 Vac
- I<sub>max</sub> : 25 kA o 40 kA
- T1+2 : Iimp = 6.25 kA
- Telesñalización
- Conforme a EN 61643-11

### Uso

Para aprovechar al máximo las prestaciones de los dispositivos de protección contra sobretensiones PPV y PAC, el diseñador del circuito impreso deberá seguir las reglas de enrutamiento y el grosor mínimo de las pistas del circuito impreso.





## PROTECCIÓN DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS AISLADAS

La exposición y la ubicación de los sitios alimentados en fotovoltaico no conectados a la red de distribución agravan el riesgo de fallo debido a sobretensiones transitorias.

A la diferencia de sitios fotovoltaicos conectados a la red de distribución, un fallo del material FV en un sitio aislado tendrá como consecuencia una pérdida total de explotación: resulta que la instalación de protecciones está fuertemente recomendada.

Las condiciones de selección y de instalación de las protecciones para sitios aislados serán definidos en la guía UTE C15-712-2.

## DPS PARA CENTROS FOTOVOLTAICOS AISLADOS

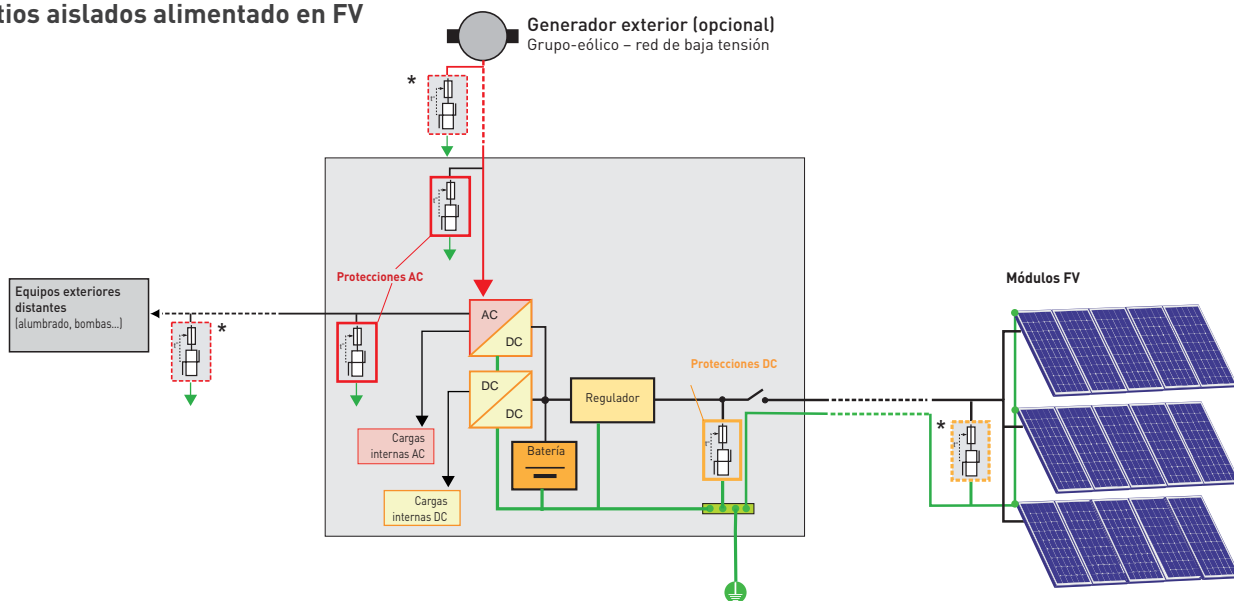
CITEL ofrece una amplia gama de dispositivos de protección contra sobretensiones adaptados a centros aislados, con una gama de tensión de CC muy amplia (12 a 350 VCC).



Las gamas DDCxx y DDCxxC son gamas de dispositivos de protección contra sobretensiones enchufables destinadas a la protección de redes de CC y FV. Especialmente compactos, se integran fácilmente en las instalaciones de un centro aislado.

Si la instalación conecta equipos exteriores o fuentes de alimentación de CA, también se necesitarán dispositivos de protección contra sobretensiones en estas redes para garantizar una protección global eficaz.

### Protección de sitios aislados alimentado en FV



*\*) protección necesaria si el equipo se ubica a más de 10 metros de la instalación.*

# Gama DPVN con CTC tecnología



## Tierra

Doble conector para una conexión optimizada a la red de masa



## Señalización remota

Opción que permite vigilar a distancia el estado de la protección. Conexión simplificada por una bornera única para vigilar todos los polos.

## Señalización de estado

En caso de desconexión de seguridad, el indicador se vuelve rojo.



## Conexión

Separación física importante de las borneras: garantía de aislamiento entre polaridades, incluso para tensiones DC elevadas.



## Versiones

Tipo 1+2 : DPVN1-6VGS y DPVN1-6CS  
Tipo 2 : DPVN40CVGS y DPVN40CS



# Gama DS60VGPV/51



## Tecnología VG

Eficacia y fiabilidad máximas



## Señalización remota

Dispositivo estándar que permite vigilar a distancia el estado de la protección. Conexión simplificada por una bornera única para vigilar todos los polos.

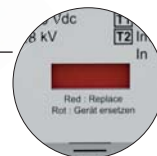
## Conexión

Separación física importante de las borneras: garantía de aislamiento entre polaridades, incluso para tensiones DC elevadas.

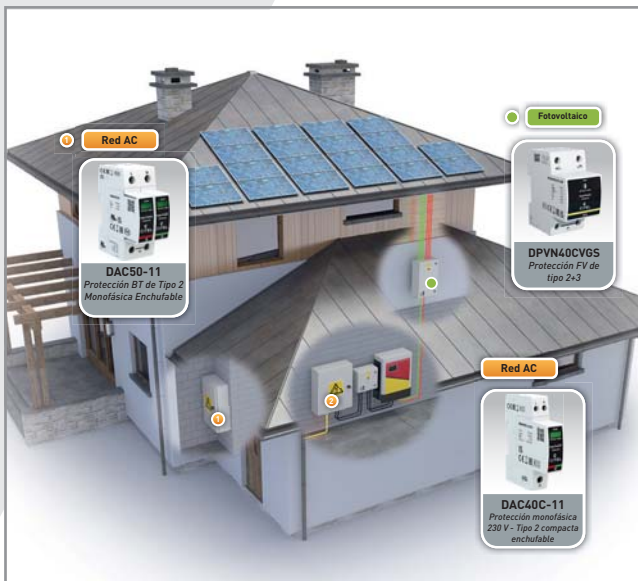


## Señalización de estado

En caso de desconexión de seguridad, el indicador se vuelve rojo: la protección debe ser sustituida.



# PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES FV



## Instalación fotovoltaica doméstica

La guía CLC/TS 50539-12 e IEC61643-32 indica las condiciones mínimas de protección de las instalaciones contra las sobretensiones transitorias generadas por descargas atmosféricas.

Para las instalaciones de pequeña potencia (doméstico, pequeño terciario), las entradas AC (conexión a la red de distribución) y DC deben ser consideradas.

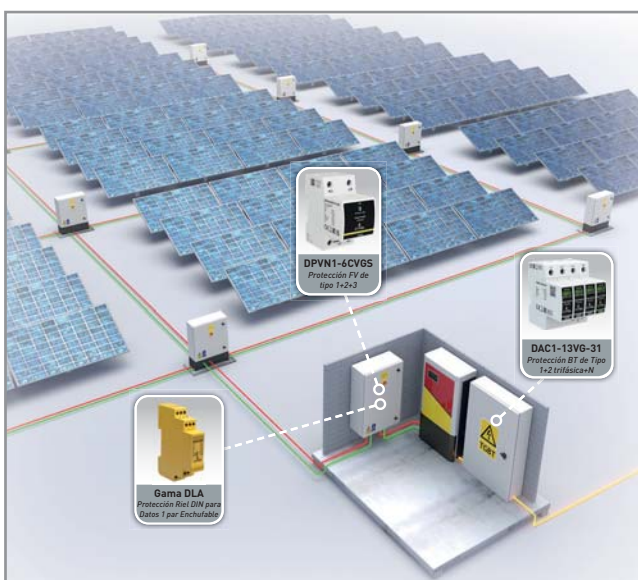
La instalación de protección puede ser obligatoria o no. Sin embargo, si la fiabilidad y la duración de la explotación son consideraciones prioritarias, la instalación de protecciones está recomendada.



## Instalación fotovoltaica terciaria o industrial

Los sitios terciarios o industriales pueden integrar una producción fotovoltaica de mediana o alta potencia. En caso de ser sometido a sobretensiones transitorias siguiendo descargas atmosféricas, pérdidas de material o de explotación importantes son muy probables: la instalación de protecciones en los lugares esenciales de la instalación será entonces necesaria u obligatoria.

Si la estructura está equipada con pararrayos, deberán instalarse dispositivos de protección contra sobretensiones de Tipo 1 en el lado de AC, así como en el lado de CC del inversor.



## Huertos fotovoltaicos

Los huertos de generación fotovoltaica tienen un riesgo elevado de ser sometidos a sobretensiones transitorias causadas por descargas atmosféricas, debido a la superficie de exposición de las instalaciones, del riesgo de impacto directo, de las longitudes elevadas de conductores, tal como de las pérdidas excesivas de explotación: consecuentemente, la instalación de protecciones en los puntos cruciales de la instalación será obligatoria.

La norma IEC 61643-32 obliga a utilizar dispositivos de protección contra sobretensiones de Tipo 1 en el lado de CC de la instalación, dotados de una resistencia en onda 10/350  $\mu$ s (limp) de 5 kA mínimo y un valor mínimo de 12,5 kA en el lado AC.



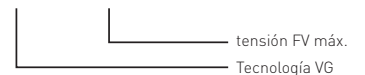
DS60VGPV-1500G/51

# GAMA DS60VGPV/51



- Tecnología VG
- Sin corriente de fuga
- Duración de vida aumentada
- $i_{imp}/I_{total} = 12,5 / 25 \text{ kA @} 10/350\mu\text{s}$
- Protección modo común/diferencial
- Señalización remota

DS60VGPV-xxxG/51



## Características

Referencias CITEL	DS60VGPV-600G/51	DS60VGPV-1000G/51	DS60VGPV-1500G/51
Designación	Protección FV de tipo 1+2		
Red	Uocstc Red FV 600 Vdc	Red FV 1000 Vdc	Red FV 1250 Vdc
Modo de conexión	+/-/PE		
Modo(s) de protección	MC/MD		
Tensión máx. FV de operación	Ucpcv 720 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc
Soportabilidad a la corriente de corto-circuito FV	Iscpv 15 000 A	15 000 A	15 000 A
Corriente de func. permanente corriente de fuga a Ucpv	Icpv ninguna	ninguna	ninguna
Corriente residual corriente de fuga a Ucpv	Ipe ninguna	ninguna	ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	In 20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20µs	Imax 40 kA	40 kA	40 kA
Corriente de rayo máximo por polo 1 impulso 10/350µs	Iimp 12.5 kA	12.5 kA	12.5 kA
Corriente de rayo máximo total en onda 10/350µs	Itotal 25 kA	25 kA	25 kA
Nivel de protección MC/MD @In @8/20µs y @6kV @1.2/50µs	Up 2.2/2.8 kV	4.7/5.4 kV	4.7/5.4 kV

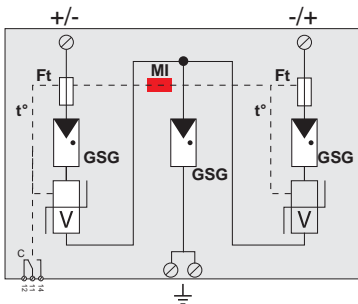
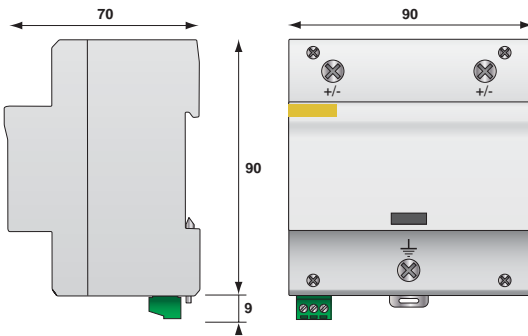
Desconectores asociados	
Desconectores térmicos	interno
Fusibles	ninguna

Características mecánicas	
Dimensiones	ver esquema
Conexión a la red	por terminales de tornillos : 6-35mm <sup>2</sup>
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico
Telesñalización salida por contacto seco	250 Vac/0,5 A (AC) - 30 Vdc/3 A (DC)
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)
Temperatura de operación	-40/+85°C
Clase de protección	IP20
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0

Normas	
Conformidad	EN50539-11 / EN IEC 61643-31

Código	
	3963      3958      3956

\* ) MC = modo común(+/PE o -/PE) - MD = modo diferencial (+/-)



- GSG : Descargador específico
- V : Varistor alta energía
- Ft : Fusible térmico
- t° : Sistema de desconexión térmica
- C : Contacto de telesñalización
- MI : Indicador de desconexión



DPVN1-6CVGS-21Y-1500

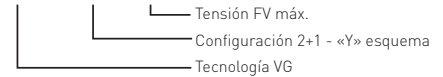


# GAMA DPVN1-6CVGS

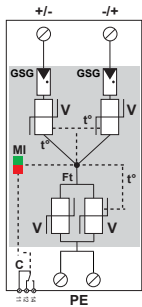
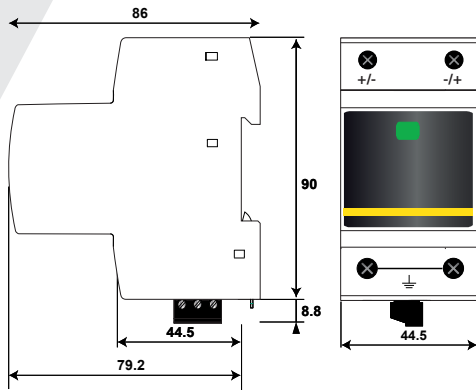


- Para instalaciones FV de hasta 1500 Vdc
- Corriente de descarga limp/Itotal : 6.25/12.5 kA @ 10/350µs
- Tecnología VG y Tecnología CTC
- Protección modo común y modo diferencial
- Señalización remota
- Conforme a la IEC 61643-31, EN 61643-31 and UL1449 ed.5

DPVN1-6CVGS-21Y-xxx



## Características



GSG : Descargador específico  
 V : Varistor alta energía  
 Ft : Fusible térmico  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 C : Contacto de teleseñalización  
 MI : Indicador de desconexión

Referencias CITEL	DPVN1-6CVGS-21Y-600	DPVN1-6CVGS-21Y-1200	DPVN1-6CVGS-21Y-1500
Designación	Protección FV de tipo 1+2+3 - Tecnología CTC y VG		
Red FV	Uocstc 500 Vdc	1000 Vdc	1250 Vdc
Modo(s) de protección	MC/MD	MC/MD	MC/MD
Tensión máx. FV de operación	Ucpv 600 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc
Soportabilidad a la corriente de corto-circuito FV	Iscpv 15 000 A	15 000 A	15 000 A
Corriente de func. permanente - corriente de fuga a Ucpv	Icpv ninguna	ninguna	ninguna
Corriente residual corriente de fuga a Ucpv	Ipe ninguna	ninguna	ninguna
Corriente serie	if ninguna	ninguna	ninguna
Corriente de descarga nominal - 15 impulsos 8/20µs	In 20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima - 1 impulso 8/20µs	Imax 40 kA	40 kA	40 kA
Corriente de rayo máximo por polo - 1 impulso 10/350µs	limp 6.25 kA	6.25 kA	6.25 kA
Corriente de rayo máximo total - en onda 10/350µs	Itotal 12.5 kA	12.5 kA	12.5 kA
Corriente de descarga máxima total - en onda 8/20µs	Imax total 60 kA	60 kA	60 kA
Nivel de protección MC/MD @In (8/20µs) y @ 6kV (1.2/50µs)	Up 2.3 kV	4.3 kV	4.8 kV
<b>Desconectores térmicos</b>			
Desconectores térmicos	Tecnología CTC integrada		
Fusibles	ninguna		
<b>Características mecánicas</b>			
Dimensiones	ver esquema - 2.5TE (EN43880)		
Conexión a la red	por terminales de tornillos : 2.5-25mm <sup>2</sup>		
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico - rojo/verde		
Teleseñalización	Por contactor seco		
Modo de fallo	Desconexión de todos los polos de la red FV		
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)		
Temperatura de operación	-40/+85°C		
Clase de protección	IP20		
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0		
<b>Normas</b>			
Conformidad	IEC 61643-31 / EN 61643-31 / EN 50539-11 / UL1449 ed.5		
<b>Código</b>			
	65222101	65222102	65222103

# GAMA DPVN1-6CS



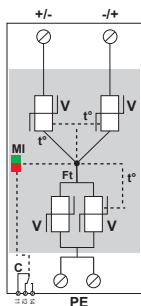
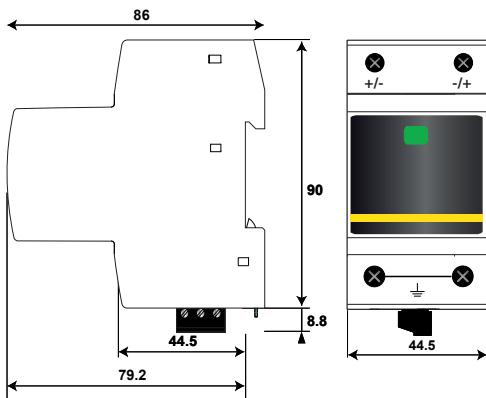
DPVN1-6CS-21Y-600



- Para instalaciones FV de hasta 1500 Vdc
- Corriente de descarga limpi/Itotal : 6.25/12.5 kA @ 10/350µs
- Tecnología CTC
- Protección modo común y modo diferencial
- Señalización remota
- Conforme à la IEC 61643-31, EN 61643-31 and UL1449 ed.5

DPVN1-6CS-21Y-xxx

└── Tensión FV máx.  
└── Configuración 2+1 - «Y» esquema



V : Varistor alta energía  
Ft : Fusible térmico  
t° : Sistema de desconexión térmica  
C : Contacto de teleseñalización  
MI : Indicador de desconexión

## Características

Referencias CITEL	DPVN1-6CS-21Y-600	DPVN1-6CS-21Y-1200	DPVN1-6CS-21Y-1500
Designación	Protección FV de tipo 1+2+3		
Red FV	Uocstc 500 Vdc	1000 Vdc	1250 Vdc
Modo(s) de protección	MC/MD	MC/MD	MC/MD
Tensión máx. FV de operación	Ucpv 600 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc
Soportabilidad a la corriente de corto-circuito FV	Iscpv 15 000 A	15 000 A	15 000 A
Corriente de func. permanente - corriente de fuga a Ucpv	Icpv < 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA
Corriente residual corriente de fuga a Ucpv	Ipe < 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA
Corriente serie	if ninguna	ninguna	ninguna
Corriente de descarga nominal - 15 impulsos 8/20µs	In 20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima - 1 impulso 8/20µs	I <sub>max</sub> 40 kA	40 kA	40 kA
Corriente de rayo máximo por polo - 1 impulso 10/350µs	I <sub>limp</sub> 6.25 kA	6.25 kA	6.25 kA
Corriente de rayo máximo total - en onda 10/350µs	I <sub>total</sub> 12.5 kA	12.5 kA	12.5 kA
Corriente de descarga máxima total - en onda 8/20µs	I <sub>max total</sub> 60 kA	60 kA	60 kA
Nivel de protección MC/MD @In (8/20µs) y @ 6kV (1.2/50µs)	Up 2.3 kV	4.3 kV	4.8 kV

### Desconectores térmicos

Desconectores térmicos	Tecnología CTC integrada
Fusibles	ninguna

### Características mecánicas

Dimensiones	ver esquema - 2.5TE (EN43880)
Conexión a la red	por terminales de tornillos : 2.5-25mm <sup>2</sup>
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico - Rojo/Verde
Teleseñalización	Por contacto seco
Modo de fallo	Desconexión de todos los polos de la red FV
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)
Temperatura de operación	-40/+85°C
Clase de protección	IP20
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0

### Normas

Conformidad	IEC 61643-31 / EN 61643-31 / EN 50539-11 / UL1449 ed.5
-------------	--

### Código

	65212101	65212102	65212103
--	----------	----------	----------



DPVN40CVGS-21Y-1200



# GAMA DPVN40CVGS

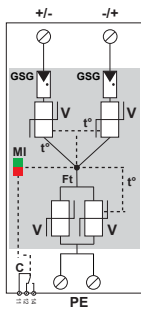
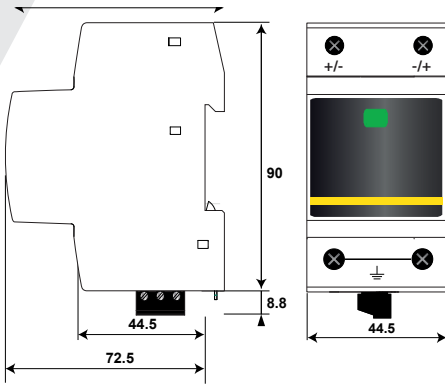


- Para instalaciones FV de hasta 1500 Vdc
- $I_n = 20 \text{ kA} / I_{max} = 40 \text{ kA}$
- Tecnología VG y Tecnología CTC
- Protección modo común y modo diferencial
- Señalización remota
- Conforme a la IEC 61643-31, EN 61643-31 and UL1449 ed.5

DPVN40VGS-21Y-xxx



## Características



GSG : Descargador específico  
 V : Varistor alta energía  
 Ft : Fusible térmico  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 C : Contacto de teleseñalización  
 MI : Indicador de desconexión

Referencias CITEL	DPVN40CVGS-21Y-600	DPVN40CVGS-21Y-1200	DPVN40CVGS-21Y-1500
Designación	Protección FV de tipo 2 - Enchufable - Tecnología VG		
Red FV	Uocstc 500 Vdc	1000 Vdc	1250 Vdc
Modo de conexión	+/-/PE	+/-/PE	+/-/PE
Modo(s) de protección	MC/MD	MC/MD	MC/MD
Tensión máx. FV de operación	Ucpv 600 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc
Soportabilidad a la corriente de corto-circuito FV	Iscpv 15 000 A	15 000 A	15 000 A
Corriente de func. permanente corriente de fuga a Ucpv	Icpv ninguna	ninguna	ninguna
Corriente residual corriente de fuga a Ucpv	Ipe ninguna	ninguna	ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	In 20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máxima 1 impulso 8/20µs	I <sub>max</sub> 40 kA	40 kA	40 kA
Corriente de descarga máxima total - en onda 8/20µs	I <sub>total</sub> 60 kA	60 kA	60 kA
Nivel de protección MC/MD @In	Up 2.3 kV	4.3 kV	4.8 kV
<b>Desconectores asociados</b>			
Desconectores térmicos	Tecnología CTC integrada		
Fusibles	ninguna		
<b>Características mecánicas</b>			
Dimensiones	ver esquema - 2.5TE (EN43880)		
Conexión a la red	por terminales de tornillos : 2.5-25mm <sup>2</sup>		
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico - Rojo/Verde		
Teleseñalización	Por contacto seco		
Montaje	Desconexión de todos los polos de la red FV		
Temperatura de operación	Carril DIN simetrico 35 mm (EN60715)		
Clase de protección	-40/+85°C		
Material de la caja	IP20		
	Termoplástico UL94 V-0		
<b>Normas</b>			
Conformidad	IEC 61643-31 / EN 61643-31 / EN 50539-11 / UL1449 ed.5		
Certificación	KEMA		
<b>Código</b>			
	65122101	65122102	65122103



DPVN40CS-21Y-1500

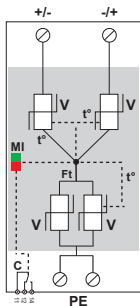
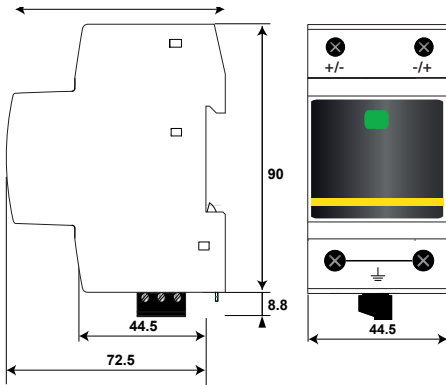
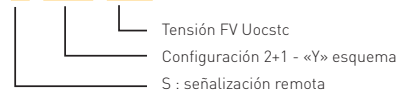


# GAMA DPVN40CS

- Para instalaciones FV de hasta 1500 Vdc
- $I_n = 20 \text{ kA} / I_{max} = 40 \text{ kA}$
- Tecnología CTC
- Protección modo común y modo diferencial
- Señalización remota
- Conforme a la IEC 61643-31, EN 61643-31 and UL1449 ed.5



DPVN40CS-21Y-xxx



V : Varistor alta energía  
 Ft : Fusible térmico  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 C : Contacto de teleseñalización (opción)  
 MI : Indicador de desconexión

## Características

Referencias CITEL	DPVN40CS-21Y-600	DPVN40CS-21Y-1200	DPVN40CS-21Y1500
Designación	Protección FV de tipo 2 - Enchufable		
Red FV	Uocstc 500 Vdc	1000 Vdc	1250 Vdc
Modo de conexión	+/-/PE	+/-/PE	+/-/PE
Modo(s) de protección	MC/MD	MC/MD	MC/MD
Tensión máx. FV de operación	Ucpv 600 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc
Soportabilidad a la corriente de corto-circuito FV	Iscpv 15 000 A	15 000 A	15 000 A
Corriente de func. permanente corriente de fuga a Ucpv	Icpv < 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA
Corriente residual corriente de fuga a Ucpv	Ipe < 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	$I_n$ 20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máx. 1 impulso 8/20µs	$I_{max}$ 40 kA	40 kA	40 kA
Corriente de descarga máx total - en onda 8/20µs	$I_{total}$ 60 kA	60 kA	60 kA
Nivel de protección MC/MD @In	$U_p$ 2.3 kV	4.3 kV	4.8 kV
<b>Desconectores asociados</b>			
Desconectores térmicos	Tecnología CTC integrada		
Fusibles	ninguna		
<b>Características mecánicas</b>			
Dimensiones	ver esquema - 2.5TE (EN43880)		
Conexión a la red	por terminales de tornillos : 2.5-25mm <sup>2</sup>		
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico - Rojo/Verde		
Teleseñalización	Por contacto seco		
Montaje	Desconexión de todos los polos de la red FV		
Temperatura de operación	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)		
Clase de protección	-40/+85°C		
Material de la caja	IP20		
	Termoplástico UL94 V-0		
<b>Normas</b>			
Conformidad	IEC 61643-31 / EN 61643-31 / EN 50539-11 / UL1449 ed.5		
Certificación	KEMA		
<b>Código</b>			
	65112101	65112102	65112103



# PROTECCIÓN FV DE TIPO 2 PARA MONTAJE EN PCB

## GAMA PPV



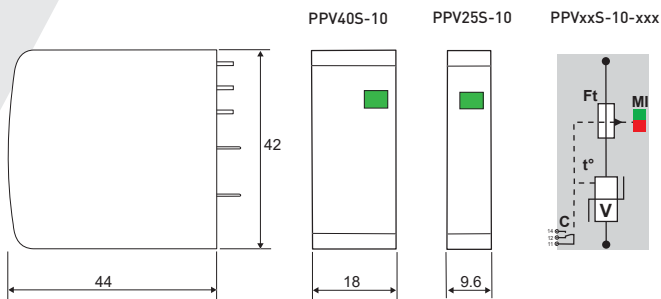
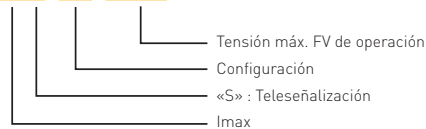
PPV25S-10-600

PPV40S-10-600

PPV40GS-10-1200

- Montaje PCB
- I<sub>max</sub> : 40 y 25 kA
- Tensión máx. FV de operación hasta 1500 Vdc
- Telesignalización
- Conforme a la EN 61643-31 y IEC 61643-31\*

PPV40S-10-xxxx



V : Varistor alta energía  
 Ft : Fusible térmico  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 C : Contacto de telesignalización  
 MI : Indicador de desconexión

## Características

Referencia Gama PPV40S	-	-	PPV40S-10-500	PPV40S-10-600	PPV40S-10-750	PPV40S-10-900	PPV40GS-10-1200*	
Referencia Gama PPV25S	PPV25S-10-75	PPV25S-10-300	PPV25S-10-500	PPV25S-10-600	PPV25S-10-750	PPV25S-10-900	-	
Designación	Protección sobretensión FV de Tipo 2							
Tecnología	MOV	MOV	MOV	MOV	MOV	MOV	GDT	
Tensión máx. FV de operación	Ucpv 75 Vdc	300 Vdc	500 Vdc	600 Vdc	750 Vdc	900 Vdc	1200 Vdc	
Tensión máx. FV de operación (montaje en étoile)	Ucpv 150 Vdc	600 Vdc	1000 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc	1800 Vdc	1200 Vdc	
Corriente de func. permanente FV	Icpv < 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	ningún	
Corriente de descarga nominal 15 impulsos @ 8/20 µs	In gama PPV40S - gama PPV25S 10 kA	- 10 kA	20 kA 10 kA	20 kA 10 kA	20 kA 10 kA	20 kA 10 kA	20 kA	
Corriente de descarga máxima 1 impulso @ 8/20 µs	I <sub>max</sub> gama PPV40S 25 kA gama PPV25S 25 kA	- 25 kA	40 kA 25 kA	40 kA 25 kA	40 kA 25 kA	40 kA 25 kA	40 kA -	
Nivel de protección	Up 0,5 kV	1,1 kV	1.8 kV	2 kV	2.6 kV	2.8 kV	2,8 kV	
Nivel de protección (montaje estrella)	Up 1 kV	2,2 kV	3.6 kV	4 kV	5.2 kV	5.6 kV	2,8 kV	
Soportabilidad a la corriente de corto-circuito FV	Iscpv 15 000 A	15 000 A	15 000 A	15 000 A	15 000 A	15 000 A	15 000 A	
<b>Desconectores</b>								
Desconectores térmicos	interno							
Fusibles	ninguna							
<b>Características mecánicas</b>								
Dimensiones	ver esquema							
Conexión a la red	A través de pasadores de soldadura							
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico							
Telesignalización	salida por contacto seco							
Montaje	En la placa de circuito impreso							
Temperatura de operación	-40/+85°C							
Clase de protección	IP20							
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0							
<b>Normas</b>								
Conformidad*	EN 61643-31 / IEC 61643-31							
<b>Código</b>								
	gama PPV40S	-	-	8722202	8722203	8722205	8722206	8722608
	gama PPV25S	8721207	8721210	8721202	8721203	8721205	8721206	-

\*] Las gamas PAC/PPV son componentes, para cumplir la norma deben ensamblarse.

\*\*] este modulo se utiliza únicamente para la conexión a tierra de una configuración "estrella" para tensiones Ucpv < 1200Vdc



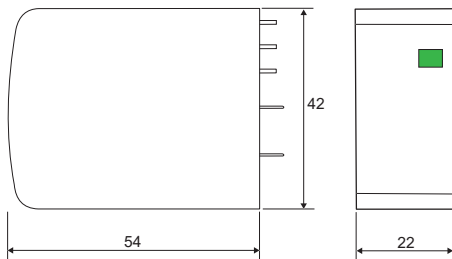
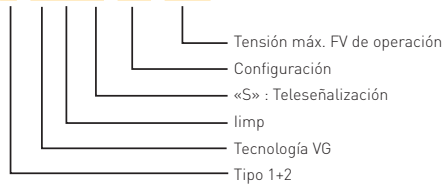
CITEL

# GAMA PPV1

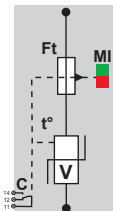


- Montaje PCB
- Iimp : 6.25 kA @ 10/350µs
- Tensión máx. FV de operación hasta 1000 Vdc
- Teleseñalización
- Conforme a la EN 61643-31 y IEC 61643-31\*

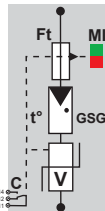
PPV1-6VGS-10-xxx



PPV1-6S-10



PPV1-6VGS  
PPV1-13VGS



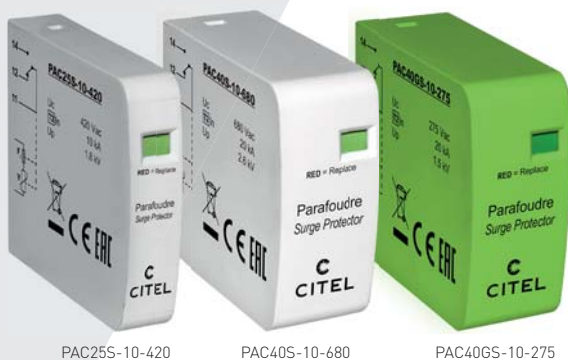
- V : Varistor alta energía
- GSG : Descargador específico
- Ft : Fusible térmico
- t° : Sistema de desconexión térmica
- C : Contacto de teleseñalización
- MI : Indicador de desconexión

## Características

Referencia CITELE	PPV1-6S-10-600	PPV1-6S-10-750	PPV1-6VGS-600	PPV1-13VGS-10-1200
Designación	Protección sobretensión FV de Tipo 1+2			
Tensión máx. FV de operación	Ucpv 600 Vdc	750 Vdc	600 Vdc	1200 Vdc
Tensión máx. FV de operación (montaje estrella)	Ucpv 1200 Vdc	1500 Vdc	1200 Vdc	-
Corriente de func. permanente FV	Icpv < 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA
Corriente de descarga nominal 15 impulsos @ 8/20 µs	In 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de rayo máxima 1 impulso @ 10/350 µs	Iimp 6.25 kA	6.25 kA	6.25 kA	12.5 kA
Nivel de protección	Up 2 kV	2 kV	2 kV	2 kV
Nivel de protección (montaje estrella)	Up 4 kV	4 kV	4 kV	4 kV
Soportabilidad a la corriente de corto-circuito FV	Iscpv 15 000 A	15 000 A	15 000 A	15 000 A
<b>Desconectores</b>				
Desconectores térmicos	interno			
Fusibles	ninguna			
<b>Características mecánicas</b>				
Dimensiones	ver esquema			
Conexión a la red	A través de pasadores de soldadura			
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico			
Teleseñalización	salida por contacto seco			
Montaje	En la placa de circuito impreso			
Temperatura de operación	-40/+85°C			
	IP20			
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0			
<b>Normas</b>				
Conformidad*	EN 61643-31 / IEC 61643-31			
<b>Código</b>				
	8723203	8723205	8723403	8724608

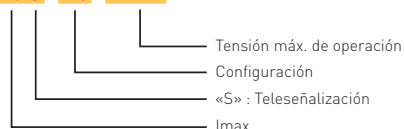
\*) Las gamas PAC/PPV son componentes, para cumplir la norma deben ensamblarse.

## GAMA PAC



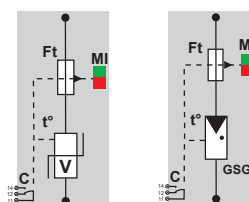
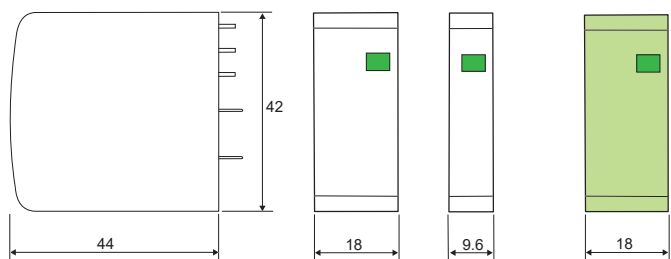
- Montaje PCB
- I<sub>max</sub> : 40 y 25 kA
- Teles señalización
- Conforme a la EN 50539-11 y IEC 61643-11\*

PAC40S-10-xxxx



PAC25S-10-680  
 PAC40S-10-275  
 PAC40S-10-420  
 PAC25S-10-275  
 PAC25S-10-420  
 PAC40GS-10-275

PAC40S-10-xxx  
 PAC25S-10-xxx  
 PAC40GS-10-275



V : Varistor alta energía  
 Ft : Fusible térmico  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 C : Contacto de teles señalización  
 MI : Indicador de desconexión

## Características

Referencia CITEL	PAC25S-10-275	PAC25S-10-420	PAC25S-10-680	PAC40S-10-275	PAC40S-10-420	PAC40S-10-680	PAC40GS-10-275
Designación	Protección sobretensión AC de Tipo 2						
Tensión máx. de operación	Uc	275 Vac	420 Vac	680 Vac	275 Vac	420 Vac	680 Vac
Corriente residual	I <sub>pe</sub>	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA
Corriente de descarga nominal 15 impulso 8/20 μs	I <sub>n</sub>	10 kA	10 kA	10 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descarga máx. 1 impulso 8/20 μs	I <sub>max</sub>	25 kA	25 kA	25 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Nivel de protección	U <sub>p</sub>	1,1 kV	1,8 kV	2,6 kV	1,1 kV	1,8 kV	2,6 kV
Corriente de corto circuito adm.	I <sub>scrr</sub>	25 000 A	25 000 A	25 000 A	25 000 A	25 000 A	25 000 A
<b>Desconectores</b>							
Desconectores térmicos	interno						
Fusibles	50 A gG			125 A gG			-
<b>Características mecánicas</b>							
Dimensiones (ver esquema)	9.6 mm		18 mm	9.6 mm	18 mm		18 mm
Conexión a la red	A través de pasadores de soldadura						
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico						
Teles señalización	salidad por contacto seco						
Montaje	En la placa de circuito impreso						
Temperatura de operación	-40/+85°C						
Clase de protección	IP20						
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0						
<b>Normas</b>							
Conformidad*	EN 61643-11 / IEC 61643-11						
<b>Código</b>							
	8711207	8711201	8711204	8712207	8712201	8712204	8712607

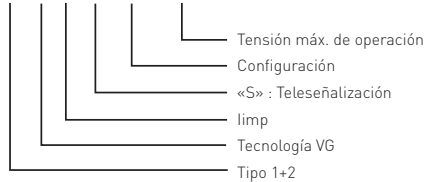
\*] Las gamas PAC/PPV son componentes, para cumplir la norma deben ensamblarse.

# GAMA PAC1



- Montaje PCB
- Iimp : 6.25 kA @ 10/350µs
- Tecnología VG y MOV
- Teleseñalización
- Conforme a la EN 61643-11 y IEC 161643-11\*

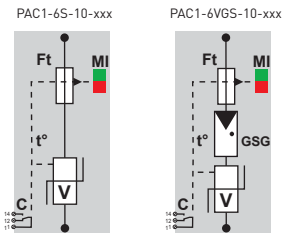
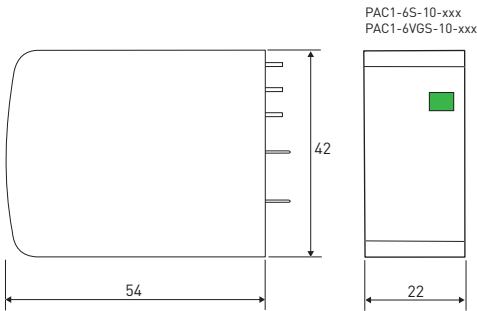
PAC1-6VGS-10-xxx



## Características

Referencia CITEL	PAC1-6S-10-275	PAC1-6VGS-10-275
Designación	Protección sobretensión AC de Tipo 1+2	
Tecnología	MOV	VG
Tensión máx. de operación	Uc 275 Vac	275 Vac
Corriente residual	Ipe < 0,1 mA	ningún
Corriente de descarga nominal <i>15 impulsos @ 8/20 µs</i>	In 20 kA	20 kA
Corriente de rayo máx. <i>1 impulso @ 10/350 µs</i>	Iimp 6,25 kA	6,25 kA
Nivel de protección	Up 1,2 kV	1,5 kV
Corriente de corto circuito adm.	Iscrr 25 000 A	25 000 A
<b>Desconectadores</b>		
Desconectores térmicos	interno	
Fusibles	50 A min/125 A max gG	
<b>Características mecánicas</b>		
Dimensiones	ver esquema	
Conexión a la red	A través de pasadores de soldadura	
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico	
Teleseñalización	salida por contacto seco	
Montaje	En la placa de circuito impreso	
Temperatura de operación	-40/+85°C	
Material de la caja	IP20 Termoplástico UL94 V-0	
<b>Normas</b>		
Conformidad*	EN 50539-11 / IEC 61643-11	
<b>Código</b>		
	8713207	8713407

\*] Las gamas PAC/PPV son componentes, para cumplir la norma deben ensamblarse.



- V : Varistor alta energía
- GSG : Descargador específico
- Ft : Fusible térmico
- t° : Sistema de desconexión térmica
- C : Contacto de teleseñalización
- MI : Indicador de desconexión

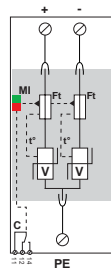
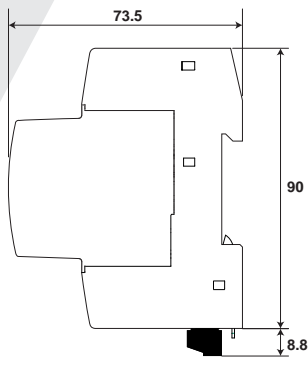
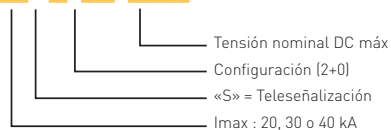
# GAMA DDCxxCS



DDC20CS-20-24

- De 12 hasta 350 Vdc
- Compacto
- I<sub>max</sub> : de 20 hasta 40kA
- Teles señalización remota
- Conforme a la prIEC 61643-41 y UL1449 ed.5

DDCxxCS-20-xxxx



- V : Varistor alta energía
- Ft : Fusible térmico
- t° : Sistema de desconexión térmica
- C : Contacto de teles señalización
- MI : Indicador de desconexión

## Características

Referencias CITEL		DDC20CS-20-24	DDC20CS-20-38	DDC30CS-20-65	DDC40CS-20-100	DDC40CS-20-125	DDC40CS-20-150	DDC40CS-20-180	DDC40CS-20-275	DDC40CS-20-350	DDC40CS-20-460
Red		12Vdc	24Vdc	48 Vdc	75 Vdc	95 Vdc	110 Vdc	130 Vdc	220 Vdc	280 Vdc	350 Vdc
Tensión max funcionamiento PV-DC	Ucpv	24 Vdc	38 Vdc	65 Vdc	100 Vdc	125 Vdc	150 Vdc	180 Vdc	275 Vdc	350 Vdc	460 Vdc
Courant fonctionnement perm @ Ucpv	Icpv	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	In	10 kA	10 kA	15 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descargamáx 1 impulso 8/20µs	I <sub>max</sub>	20 kA	20 kA	30 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Nivel de protección +/- PE @ In (8/20µs)	Up	250 V	250 V	300 V	390 V	450 V	500 V	620 V	900 V	1200 V	1400 V
Nivel de protección +/- @ (8/20µs)	Up	500 V	500 V	600 V	780 V	900 V	1000 V	1200 V	1800 V	2400 V	2800 V
Corriente corto circuito PV	Iscpv	1000 A	1000 A	1000 A	1000 A	1000 A	1000 A	1000 A	1000 A	1000 A	1000 A
<b>Normas</b>											
Conformidad		prIEC 61643-41/ UL1449 ed.5									
<b>Código</b>											
		828210321	828210421	828310121	828410521	828410621	828410721	828410821	828410921	828411021	828411121



# PROTECCIÓN SOBRETENSIÓN PARA GENERADO EÓLICO

# PROTECCIONES PARA GENERADOR EÓLICO

Los aerogeneradores suelen estar situados en zonas abiertas y expuestas, y son vulnerables a los daños causados por los rayos debido a su altura y a sus complejos sistemas eléctricos internos. Para maximizar la inversión en aerogeneradores, la protección contra sobretensiones es esencial para garantizar la máxima disponibilidad.

## Costes de mantenimiento elevados

La caída de un rayo en un aerogenerador puede provocar daños en las palas, fallos en el sistema eléctrico y de control, y otros fenómenos. Hay muchos casos de este tipo. Las pérdidas económicas causadas por el mantenimiento y el tiempo de inactividad de las turbinas eólicas son muy grandes. En el caso de una turbina eólica marina, los costes de mantenimiento son especialmente elevados y el periodo de mantenimiento es largo. Como resultado, puede producirse una gran pérdida indirecta debido a la falta de disponibilidad. La pérdida de ingresos derivados de la generación de energía a menudo puede eclipsar los costes de reparación de los daños físicos y el coste de instalación de los SPD adecuados.

En comparación con el impacto directo de un rayo, el efecto indirecto del impacto de un rayo, es decir, el pulso electromagnético de un rayo (LEMP), es más peligroso para el sistema eléctrico y de control del aerogenerador. Las principales razones son las siguientes :

- la probabilidad de que un rayo caiga sobre las palas del aerogenerador es alta, y el campo electromagnético radiado puede cubrir toda la central eólica;
- los sistemas operativos de los equipos sensibles, como el control principal y el sistema de control de paso, tienen baja inmunidad;
- los componentes y piezas de los equipos tienen baja capacidad para soportar LEMP y son propensos a averías o daños en el aislamiento;
- la longitud del cable de interconexión entre los aerogeneradores y la distancia hasta el punto de conexión a la red son largas en zonas abiertas. La sobretensión inducida puede ser muy importante.

## La instalación razonable de SPD es el método más eficaz.

El LEMP es actualmente la principal amenaza de averías y fallos del sistema eléctrico y electrónico. En la actualidad, las principales medidas más rentables y razonables son: instalar un conjunto coordinado de SPD, cuya capacidad de protección supere el nivel de resistencia de los equipos protegidos y la inmunidad del sistema, en los límites de las zonas de protección contra rayos o en la parte delantera de los equipos protegidos

## EXIGENCIAS DE NORMALIZACIÓN

El método básico de protección de la generación de energía eólica necesita cumplir los requisitos de las normas básicas de protección de la industria de protección contra rayos: la norma internacional IEC 62305-1 a 4 y las normas nacionales. Los requisitos generales y especiales para las aplicaciones de la industria de la energía eólica deben cumplir los requisitos de las normas IEC 61400-24, que establecen los requisitos para la protección de las palas, otros componentes estructurales y los efectos de los rayos directos e indirectos en el sistema eléctrico y de control, además de detallar los factores de efectos ambientales típicos que el SPD debe ser capaz de resistir. Con respecto a los requisitos de rendimiento y selección de modelos del dispositivo de protección contra sobretensiones, se requieren pruebas y selección de modelos de acuerdo con las normas IEC 61643 relacionadas con el SPD.

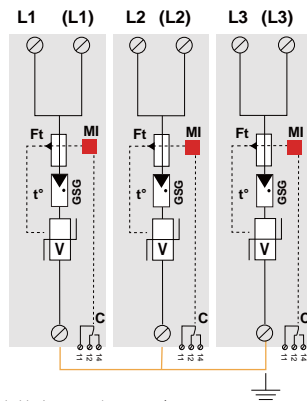
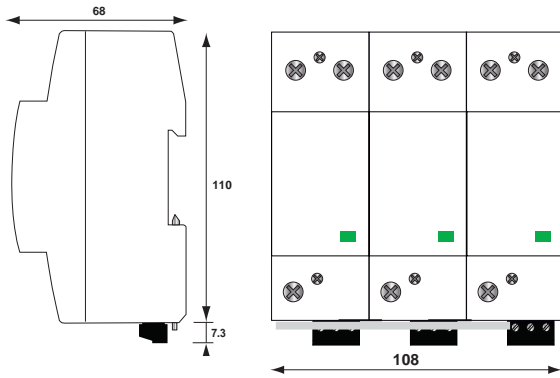
Gama		Descripción	Página
DACN1-25VGS DACN1-35VGS		Tipo 1+2+3 Trifásica red 690 V	136
DAC50S-31-760-2600DC		Tipo 2 Trifásica	137
LMS-W		Contador de corriente de rayos	138



# DACN1-25VGS-30-760 DACN1-35VGS-30-440



- Para Red 690 Vac
- Tecnología VG
- In : 35 kA / 25 KA
- Iimp : 25 kA (DACN1-25VGS) o 35 kA (DACN1-35VGS)
- Indicador de fallo y Teles señalización
- Soportabilidad optimizada a las sobretensiones permanentes (TOV)
- Conforme a la EN 61643-11, IEC 61643-11, UL1449 ed.5 y GB/T 18802.1



V : Varistores alta energía  
GSG : Descargador específico  
t° : Sistema de desconexión térmico  
C : Contacto de teles señalización  
Ft : Desconector térmico  
MI : Indicador de desconexión

## Características

Referencia CITELE	DACN1-25VGS-30-760	DACN1-35VGS-30-440
Descripción	Protección BT de Tipo 1+2+3 Trifásica	
Tensión AC máx. de funcionamiento	Uc 760 Vac	440 VAC
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT 1000 Vac soportado	580 Vac soportado
Sobretensión temporaria (TOV) 120 mn	UT 1325 Vac desconexión	770 Vac desconexión
Corriente residual - Corriente de fuga a Uc	Ipe ninguna	ninguna
Corriente máx. de línea [si conexión serie]	IL 100 A	100 A
Corriente serie	If ninguna	ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos x 8/20µs	In 35 kA	35 kA
Corriente de descarga máxima máx. 8/20 µs	I <sub>max</sub> 70 kA	70 kA
Corriente de rayo máximo por polo máx. 10/350 µs por polo	I <sub>imp</sub> 25 kA	35 kA
Energía específica por polo	W/R 156 kJ/ohm	156 kJ/ohm
Capacidad en onda combinada Prueba Clase III	Uoc 6 kV	6 kV
Nivel de protección @ In (8/20µs) et 6 kV (1.2/50µs)	Up 2.5 kV	1.8 kV
Tensión residual @ 25kA (8/20µs)	Up-25kA 2.5 kV	1.8 kV
Tensión residual @ 5kA (8/20µs)	Up-5kA 1.6 kV	1.4 kV
Corriente de corto-circuito admisible	I <sub>sc</sub> 50 000 A	50 000 A
<b>Desconectores asociados</b>		
Desconectores térmicos	interno	
Fusibles	Fusible tipo gG - 315 A	
Disyuntor diferencial de la instalación	Tipo «S» o retardado	
<b>Características mecánicas</b>		
Dimensiones	ver esquema, 2 TE (DIN43880)	
Conexión a la red	por terminales de tornillo : 2.5-25 mm <sup>2</sup> (35mm <sup>2</sup> rígido)	
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico Verde/Rojo	
Teles señalización	por contacto seco	
Modo de fallo	Desconexión de la red AC	
Tensión/Corriente máx. para teles señalización	250 V/0.5 A (AC), 30 V/3 A (DC)	
Cableado para teles señalización	1.5 mm <sup>2</sup> máx.	
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)	
Temperatura de funcionamiento	-40/+85°C	
Clase de protección	IP20	
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0	
<b>Normas</b>		
Conformidad	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.5 / GB/T 18802.1	
Certificación	TUV Rheinland -	
<b>Código</b>		
	29223012	29323022

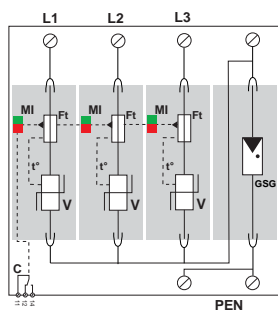
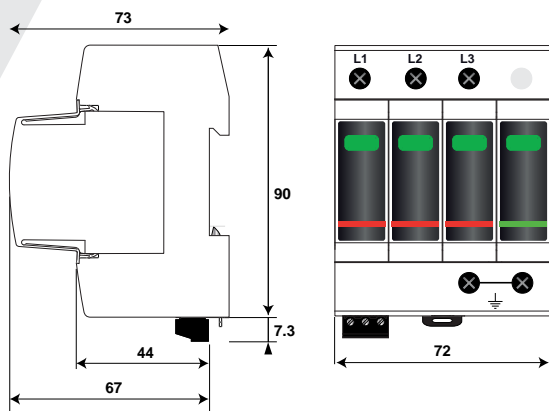


# DAC50S-31-760-2600DC



- Protección de tipo 2 Trifásica
- $I_n$  : 20 kA
- $I_{max}$  : 50 kA
- Módulo individual por fase y enchufable
- Telesenalización
- Conforme a la EN 61643-11, IEC 61643-11, UL1449 ed.5

## Características



V : Varistore de alta energía  
 GSG : Descargador específico  
 Ft : Fusible térmico  
 C : Contacto de telesenalización  
 t° : Sistema de desconexión térmica  
 MI : Indicador de desconexión

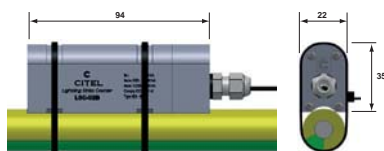
Referencias CITEL	DAC50S-31-2600DC	
Designación	Protección Tipo 2 trifásica	
Red	400/690 Vac	
Tensión máx. AC de funcionamiento	Uc	800 Vac
Sobretensión temporaria (TOV) 5 sec.	UT	2200 Vac soportado
Corriente residual	Ipe	Ninguna
Corriente de fuga a U <sub>c</sub>	I <sub>f</sub>	Ninguna
Corriente de suite	I <sub>f</sub>	Ninguna
Corriente de descarga nominal 15 impulsos 8/20µs	I <sub>n</sub>	20 kA
Corriente de descarga máx. 1 impulso 10/20µs por polo	I <sub>max</sub>	50 kA
Nivel de protección @ I <sub>n</sub> (8/20µs)	U <sub>p</sub>	< 4 kV
Corriente de corto-circuito admisible	I <sub>sc</sub>	50 000 A
Desconectores asociados		
Desconectores térmicos	interno	
Fusibles (si necesario)	50 A min. - 125 A max - Fusible type gG	
Disyuntor diferencial de la instalación	Tipo «S» o retardado	
Características mecánicas		
Dimensiones	ver esquema 4 TE (EN43880)	
Conexión a la red	Por terminales de tornillos : 2.5-25 mm <sup>2</sup>	
Modo de fallo	Desconexión de la red	
Indicador de desconexión	1 indicador mecánico / polo - Verde/Rojo	
Telesenalización	por contacto seco	
Tensión/Corriente máx. para telesenalización	250 V/0.5 A (AC) / 30 V/3 A (DC)	
Cableado para telesenalización	1.5 mm <sup>2</sup> máx.	
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)	
Temperatura de funcionamiento	-40/+85°C	
Clase de protección	IP20	
Material de la caja	Termoplástico UL94-V0	
Módulo de repuesto	MDAC50-320+MDACG-320	
Normas		
Conformidad	IEC 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.5	
Código		
	821115544	



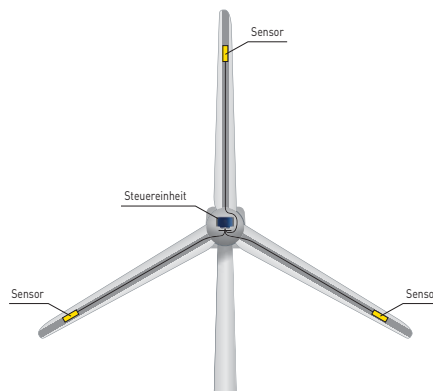
## LMS-W

- Sistema inteligente de monitorización de rayos para turbinas eólicas
- 1 monitor + 3 sensores para las cuchillas
- Monitorización, registro de datos de corriente de sobretensión, tiempo de caída de rayos, etc.
- Transmitir los datos mediante RS485.
- Conforme con las normas IEC 61400-24 e IEC 62561-6

## Características



Referencias CITEL		LMS-W
Descripción		Contador de rayos para turbina eólica
Potencia consumida		24 Vdc
Nivel de sensibilidad mínimo	I <sub>tc</sub>	10 kA
Corriente máx. admisible	I <sub>mcw</sub>	200 kA
Características mecánicas		
Montaje		sobre pletina
Temperatura de operación		-40°C / +70°C
Clase de protección		IP67
Duración de vida		10 años
Normas		
Conformidad		IEC 61400-24 / IEC 62561-6
Código		
		790623





CITEL



## PROTECCIONES PARA TELEFONÍA/DATOS

# PROTECCIONES PARA TELEFONÍA-DATOS

La sensibilidad de los equipos conectados a redes de transmisión va creciendo. Estos materiales son cada vez más complejos y comunican entre ellos por vínculos cada vez más largos y rápidos : esa evolución influye directamente sobre la sensibilidad de estos sistemas frente a los fenómenos de sobretensiones transitorias.

Además, se generalizan esos terminales en cada nivel de las instalaciones y resultan indispensables para la operación de todo tipo de instalación (doméstica, industrial, servicio). El fallo de esos equipos puede generar discontinuidades de servicios inaceptables y/o muy costosas.

Para garantizar una fiabilidad aceptable para estos materiales, se aconseja instalar protecciones para sobretensiones transitorias.



## PROTECCIONES SOBRETENSIONES PARA TELECOM Y DATA

Existen 3 familias de protecciones para redes de comunicación en la gama CITELE :

- Protecciones para red telecom
- Protecciones para red industrial
- Protecciones para red informática

Esas diferentes gamas se caracterizan principalmente por esquemas y configuraciones mecánicas diferentes, adaptados a las exigencias de cada red.

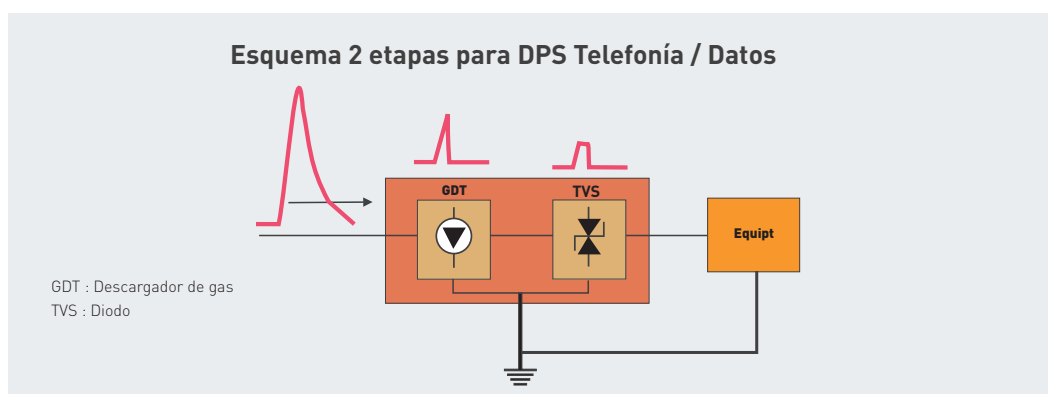
Los terminales conectados a una red telecom, a redes de datos o a redes locales informáticas están también conectados a la red de alimentación eléctrica: para garantizar una protección coherente, protecciones deberán ser instaladas también en la red de alimentación.

## TECNOLOGÍA DE PROTECCIONES

Las protecciones CITELE para línea de comunicación se basan en la utilización de un esquema híbrido que garantiza la capacidad de drenaje en varios niveles, rapidez y fiabilidad.

Los esquemas utilizados en las protecciones CITELE para línea telecom están esencialmente basados en la asociación de un descargador tripolar y de diodos limitadores rápidos lo que permite :

- Corriente de descarga nominal (repetitiva y sin destrucción) en ondas 8/20 $\mu$ s > 5 kA.
- Tiempo de respuesta muy rápido < 1 ns.
- Seguridad de funcionamiento por puesta en corto-circuito en caso de defecto permanente (final de vida modo 2 siguiente EN 61643-21)
- Pérdidas de inserción limitadas para no perturbar la señal
- El uso sistemático de descargadores tripolares asegura, gracias a la simultaneidad de descarga de los 3 electrodos, una protección óptima.



El conjunto de estas características es indispensable para obtener una fiabilidad óptima del equipo protegido, sea la que sea la perturbación incidente. En función de la red que se quiere proteger o de las especificaciones a cumplir, son disponibles distintos tipos de esquemas :

- Protección estándar : básicamente utilizada por la red analógica (RTC)
- Protección reforzada : para líneas de telecomunicación, telefonía
- Protección línea+blindaje : para transmisión y protección adicional del blindaje
- Protección de «baja capacidad» : para enlaces de alta velocidad (> 1 Mbit/s).
- Protección «Cat 5» o «Cat 6» : para vínculos informáticos de muy alta velocidad (hasta 10 Gbit/s)

## NORMAS

Las protecciones para redes de comunicación, tal como su instalación, deben ser conforme a las normas siguientes :

Internacional :

- **IEC 61643-21** : pruebas aplicables a las protecciones para red de comunicación
- **IEC 61643-22** : selección e instalación de protecciones para red de comunicación.

Francia:

- **NF EN 61643-21**: pruebas aplicables a las protecciones para red de comunicación
- **Guía UTE C 15-443**: selección e instalación de protecciones

### Ensayos específicos según EN/IEC 61643-21

Los protectores contra sobretensiones para redes de comunicación deben ensayarse según diferentes categorías:

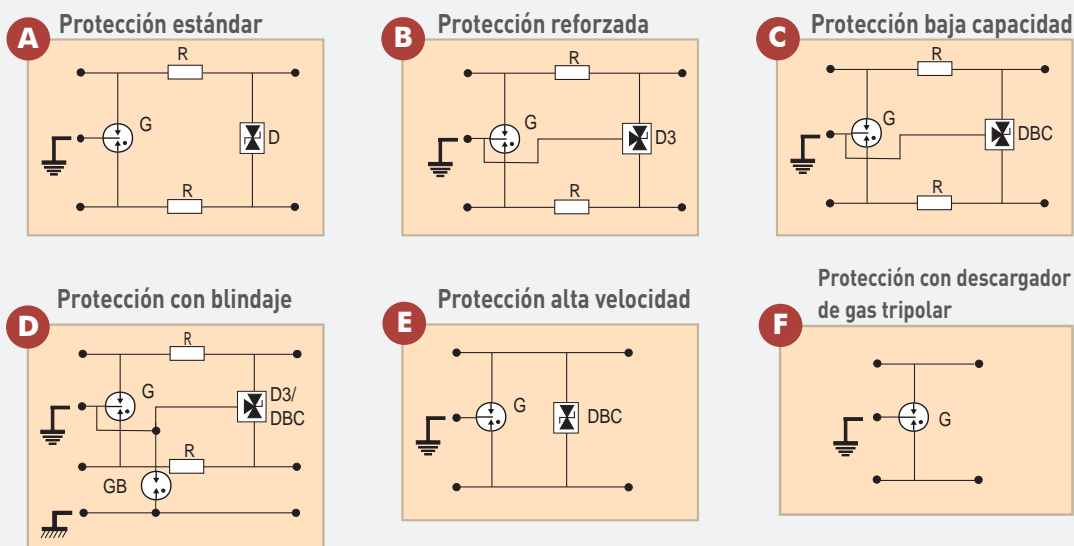
- Categoría C2: Impulsos de onda combinados (1,2/50us y 8/20us) de 2kV/1kA a 10kV/5kA
- Categoría C3 : Corriente de impulso - prueba 300 x 10 a 100 A (10/1000µs) Categoría
- D1: Corriente de choque - prueba 2 x 0,5 a 2,5 kA (10/350µs)

Debido a las capacidades muy elevadas (generalmente I<sub>max</sub> 20 kA) de las protecciones contra sobretensiones para telecomunicaciones/datos CITELE, su fin de vida es muy improbable.

No obstante, los modos de fallo de tensión alterna o de impulso deben ser probados y declarados.<sup>3</sup> Los modos de fallo están definidos por la norma:

- Modo 1: descargador desconectado, continuidad de línea y transmisión
- Modo 2: descargador en cortocircuito, transmisión interrumpida
- Modo 3: descargador en fallo, línea abierta y transmisión interrumpida

## ESQUEMAS DE PROTECCIONES (PARA 1 PAR)



G : Descargador de gas tripolar  
 GB : Descargador de gas bipolar  
 R : Resistancia de línea  
 D : Diodo crowbar  
 D3 : Diodo tripolar  
 DBC : Diodo baja capacidad

# PROTECCIONES PARA TELEFONÍA-DATOS

## RECOMENDACIÓN DE PROTECCIÓN

En ausencia de recomendaciones o de obligación normativa, la elección de instalar protecciones se hace siguiendo :

- las recomendaciones del constructor del equipo por proteger
- una acción curativa después de un fallo
- una análisis de los riesgos.

## Análisis de los riesgos

Para analizar rápidamente la probabilidad de sobretensiones transitorias y de sus consecuencias, una análisis del riesgo puede ser realizada según la tabla siguiente

Parámetros	Riesgo bajo	Riesgo elevado
Densidad de descarga (Ng)	< 2,5	> 2,5
Configuración del sitio	Edificio único	Varios edificios
Distancia de transmisión	Pequeña	Larga
Distribución líneas exteriores	subterránea	aérea
Ambiente eléctrico	no muy denso	denso
Presencia pararrayos	no	sí
Histórico «descarga»	no	sí
Sensibilidad equipos	baja	elevada
Costo de equipos	baja	elevada
Consecuencia interrupción de servicio	ninguna o aceptable	grave o intolerable

El nivel de recomendación para la instalación de protecciones aumenta con el número de parámetros considerados como riesgo elevado.

Un método de análisis de riesgo más preciso es disponible en la IEC 61643-22 e IEC 62305-2.

## SELECCIÓN

Para adaptar la protección de línea a la instalación, es importante tener en cuenta los parámetros siguientes :

- El tipo de línea : a cada tipo de línea corresponde un nivel de protección y también un esquema adaptado (ver página C5)
- Configuración del lugar : Número de líneas que hay que proteger
- Tipo de instalación deseada :

La gama CITEL ofrece las posibilidades siguientes :

- Fijación en caja mural, en caja enchufable, en repartidor, rail DIN
- Varios conexionados (Tornillos, conexiones por desplazamiento del aislante).

## INSTALACIÓN

La protección elegida, para ser eficaz, debe instalarse siguiendo los principios siguientes :

- La tierra de la protección y la del equipo protegido tienen que ser obligatoriamente conectadas entre sí.
- La protección debe instalarse en la entrada de la red, con el fin de derivar las corrientes impulsivas lo más rápidamente posible
- El equipo protegido tiene que estar cerca (longitud del conductor «protección/equipo» inferior a 10m). Si esta regla no se puede respetar, hay que instalar una protección «secundaria» en la proximidad del equipo (coordinación de protecciones)
- El conductor de drenaje de tierra (entre la salida tierra de la protección y el circuito de tierra de la instalación) tiene que ser lo más corto posible (inferior a 0.50m) y de sección mínima de 1 mm<sup>2</sup>
- La resistencia de tierra tiene que ser conforme a las normas en vigor (NFC 15100 o equivalente).
- Los cables protegidos y no protegidos tienen que estar bien separados para limitar los acoplamientos.

## MANTENIMIENTO

Las protecciones CITEL para líneas de comunicación no necesitan generalmente ningún mantenimiento o sustitución : están pensadas para soportar ondas de choque importantes sin destrucción y de forma repetida. Sin embargo , un modo de fallo controlado está previsto en caso de superar las características de la protección.

La puesta fuera de servicio de seguridad se produce en los casos siguientes :

- contacto prolongado entre la línea de datos y una línea de fuerza (Ensayo de sobrecarga en corriente alterna según EN 61643-21).
- choque «Rayo» de excepcional violencia (Ensayo de sobrecarga en corrientes impulsionales según EN 61643-21).

En estos casos, la protección se pone en corto-circuito definitivamente, indicando así al utilizador su destrucción funcional mediante la interrupción de transmisión protegiendo al mismo tiempo el equipo terminal (Modo 2 de fallo mediante sobrecarga en corrientes alternativas o impulsionales según EN 61643-21). La versión específica DLAS o DLATS propone un modo de fin de vida diferente : línea abierta e indicación de fallo en la parte delantera del DPS (modo 1 de fallo).

Entonces el usuario deberá proceder a la sustitución del DPS, o a la sustitución del módulo desmontable para las versiones enchufables. Las principales características de las protecciones para líneas de comunicación pueden ser controladas con probadores adaptados.

## CASO ESPECÍFICO : PRESENCIA DE PARARRAYOS

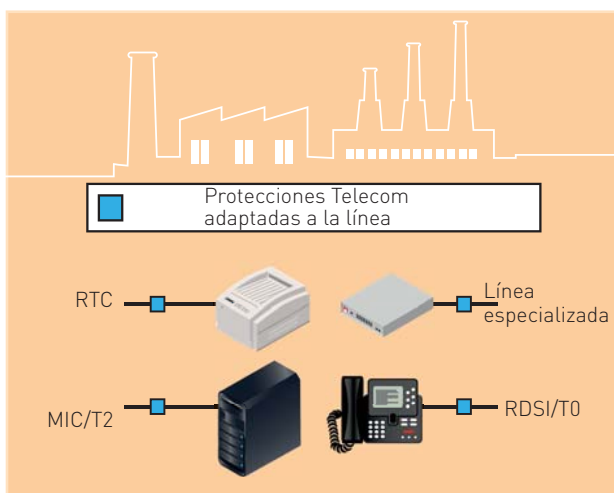
Si el sitio a proteger está equipado con dispositivos de protección contra los efectos directos del rayo (pararrayos, jaula de faraday), las protecciones de líneas de comunicación conectadas a líneas exteriores deberán ser capaz de soportar un pulso hasta 2,5 kA 10/350µs (ensayo categoría D1 de la norma EN 61643-21).



# PROTECCIONES PARA TELEFONÍA

## PROTECCIÓN DE LOS EQUIPOS DE TELECOMUNICACIÓN

Los equipos de telecomunicación (PABX, Modems, Terminales..) son muy expuestos a las sobretensiones transitorias inducidas por descargas atmosféricas. CITEL propone protecciones adaptadas a las diferentes redes de comunicación



En cada tipo de línea de telecomunicaciones deberá utilizarse un esquema de protección adaptado :

Tipo de línea	Tensión		Esquema de protección
	Nominal	Residual	
Red conmutada/ADSL	170 V	210 V	Protección estándar
RDSI acceso primario T0	48 V	70 V	Protección reforzada
RDSI acceso primario T2	06 V	25 V	Protección reforzada de baja capacidad
SDSL, SHDSL, G.FAST	170 V	210 V	Protección reforzada de baja capacidad

La decisión de instalar protecciones puede ser determinada por una análisis simplificada del riesgo (ver parágrafo «Análisis del riesgo»), por una análisis del riesgo según la IEC 61643-22, o por las condiciones especiales de la instalación, tales como :

Condiciones	Recomendaciones
Líneas «red» exteriores	Protección sistemática
Extensiones de líneas	Protección en caso de conexiones largas o entre edificios.
Protección instalada en la red de energía	Protección sistemática.

## GAMA CITEL

Las protecciones para redes telecom están diseñadas para adaptarse a la instalación existente. Las protecciones son disponibles en varias versiones para permitir :

- Un montaje en rail DIN
- Una fijación en la pared
- Conectores RJ11/RJ45

Referencia CITEL	Descripción	Page
<b>B180 / B280 / B480</b> 	Montaje en la pared Conexión por tornillos 1 a 4 pares	153
<b>MJ6 / MJ8</b> 	RJ11 o RJ45 1 a 4 pares	155
<b>DLA / DLU / DLC</b> 	Montaje DIN Conexión por tornillo o resorte 1 o 2 pares Desenchufable (opción) Compacto (opción)	141 149 151
<b>CL-DSL</b> 	Montaje en la pared Conexión resorte 1 par IP55 G.FAST	154

# PROTECCIONES PARA DATOS

## PROTECCIÓN DE REDES INDUSTRIALES

Los sitios industriales o los edificios de oficinas integran, en cantidad creciente, equipos de control, equipos de medidas, de control o de regulación. Esos automatismos, hechos de controladores, sensores, sondas y de varios otros dispositivos comunican entre ellos por diferentes tipos de transmisión de datos. Resulta que son ahora elementos vitales de la instalación. Cada problema de operación de estos sistemas tiene consecuencias más o menos graves sobre la seguridad o la productividad de las instalaciones.

Consecuentemente, es cada vez más indispensable garantizar un buen nivel de fiabilidad de los sistemas. Se puede conseguir este resultado al instalar protecciones adaptadas en los vínculos de transmisión de datos, así como en las alimentaciones eléctricas de los materiales sensibles.

### Materiales por proteger

Las instalaciones industriales o de servicios integran numerosos equipos sensibles que deben ser protegidos contra transientes :

- Autómatas de mando de proceso
- Sistema de telegestión, teletransmisor
- Tarjeta entrada/salida
- Tarjeta interfaz, convertidor
- Sondas y sensores
- Centrales de control de acceso
- Centrales de detección de incendio
- Sistemas de monitoreo
- Indicadores, Marcadores

Numerosos tipos de redes industriales o transmisión de datos se usan. La siguiente tabla proporciona algunos ejemplos del modelo de protector contra sobretensiones CITEL relevante (serie DLA: módulo enchufable de riel Din y serie DLU: módulo monobloque de riel Din) en relación con el tipo de transmisión de datos.

Red	Cableado	DLC	DLA
4-20 mA	1 par	DLC-24D3	DLA-24D3
Profibus-FMS	1 par+Blindaje	DLC-12D3	DLA-12D3
Profibus-PA	1 par+Blindaje	DLC-48D3	DLA-48D3
Profibus-DP	1 par+Blindaje	DLC-12DBC	DLA-12DBC
Interbus	1 par+Blindaje	DLC-12D3	DLA-12D3
Foundation Fieldbus-H1	1 par+Blindaje	DLC-12D3	DLA-12D3
Foundation Fieldbus-H2	1 par+Blindaje	DLC-48DBC	DLA-48DBC
WorldFIP	1 par+Blindaje	DLC-48DBC	DLA-48DBC
Fipway	1 par+Blindaje	DLC-48DBC	DLA-48DBC
LONworks	1 par+Blindaje	DLC-48DBC	DLA-12DBC
Batibus	1 par+Blindaje	DLC-12D3	DLA-12D3
RS485	1 par+Blindaje	DLC-12D3	DLA-12D3
RS422	2 pares	-	DLA2-06D3
RS232	4 hilos	-	DLA2-12D3



# PROTECCIONES PARA DATOS

## GAMA CITEL

Las protecciones CITEL para red industrial están diseñadas para un montaje en Rail DIN simétrico. Para ofrecer un rango largo de soluciones, los productos de la gama varían siguiendo varios parámetros:

- Número de pares protegidos : de 1 hasta 2 pares
- Conexión por tornillo o resorte
- Transmisión y protección del blindaje
- Compacidad (DLC)
- Enchufabilidad : versiones monobloc (DLU, DLU2) o con módulo enchufable para (DLA, DLA2) permite un mantenimiento rápido.
- Función de señalización o señalización remota en caso de fin de vida (DLAS1, DLATS1)
- Mayor corriente de carga

Model CITEL	Description	Page
<b>DLA / DLA2 / DLAS1 / DLATS1</b> 	Desenchufable	141
	1 o 2 pares	143
	Conexión por tornillo Imax 20 kA	145
<b>DLU / DLU2</b> 	Monobloc 1 o 2 pares Conexión por tornillo Imax 20 kA	149
<b>DLC</b> 	Compacto Monobloc 1 par Conexión resorte Imax 10 kA	151

Gama CITEL	Configuración de la línea	Módulo enchufable	Transmission ligne lors du branchement	Modo de fallo (suivant IEC61643-21)	Gestion blindage	Conexión	Señalización	Teleseñalización	Anchura	Imax	Corriente máx. de línea
<b>DLA</b>	1 par	si	On	Mode 2	si	tornillo	no	no	13 mm	20 kA	0.3 A
<b>DLA/R</b>	1 par	si	On	Mode 2	si	resorte	no	no	13 mm	20 kA	0.3 A
<b>DLAW</b>	1 par	si	Off	Mode 2	si	tornillo	no	no	13 mm	20 kA	0.3 A
<b>DLAW/R</b>	1 par	si	Off	Mode 2	si	resorte	no	no	13 mm	20 kA	0.3 A
<b>DLAHW/R</b>	1 par	si	Off	Mode 2	si	resorte	no	no	13 mm	20 kA	2.4 A
<b>DLAH</b>	1 par	si	On	Mode 2	si	tornillo	no	no	13 mm	20 kA	2.4 A
<b>DLAH/R</b>	1 par	si	On	Mode 2	si	resorte	no	no	13 mm	20 kA	2.4 A
<b>DLA2</b>	2 pares	si	On	Mode 2	si	tornillo	no	no	18 mm	20 kA	0.3 A
<b>DLA-IS</b>	1 par + 0V	si	On	Mode 2	si	tornillo	no	no	18 mm	20 kA	2.4 A
<b>DLAS1</b>	1 par	si	On	Mode 2	si	resorte	si	no	13 mm	20 kA	0.3 A
<b>DLAS1/R</b>	1 par	si	On	Mode 2	si	resorte	si	no	13 mm	20 kA	0.3 A
<b>DLAWS1</b>	1 par	si	Off	Mode 2	si	tornillo	si	no	13 mm	20 kA	0.3 A
<b>DLAWS1/R</b>	1 par	si	Off	Mode 2	si	resorte	si	no	13 mm	20 kA	0.3 A
<b>DLATS1</b>	1 par	si	On	Mode 2	si	tornillo	si	si	13 mm	20 kA	0.3 A
<b>DLATS1/R</b>	1 par	si	On	Mode 2	si	resorte	si	si	13 mm	20 kA	0.3 A
<b>DLAWTS1</b>	1 par	si	Off	Mode 2	si	tornillo	si	si	13 mm	20 kA	0.3 A
<b>DLAWTS1/R</b>	1 par	si	Off	Mode 2	si	resorte	si	si	13 mm	20 kA	0.3 A
<b>DLC</b>	1 par	no	NA	Mode 2	no	resorte	no	no	6 mm	10 kA	0.3 A
<b>DLU</b>	1 par	no	NA	Mode 2	si	tornillo	no	no	18 mm	20 kA	0.3 A
<b>DLU2</b>	2 pares	no	NA	Mode 2	no	tornillo	no	no	18 mm	20 kA	0.3 A
<b>DLUH</b>	1 par	no	NA	Mode 2	si	tornillo	no	no	18 mm	20 kA	2.4 A
<b>DLUH2</b>	2 pares	no	NA	Mode 2	no	tornillo	no	no	18 mm	20 kA	2.4 A

# GAMA DLA



DLA-170/R

DLA-170

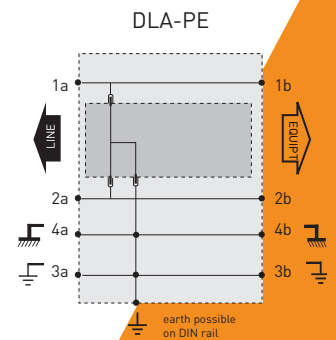
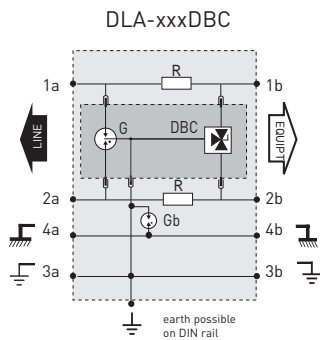
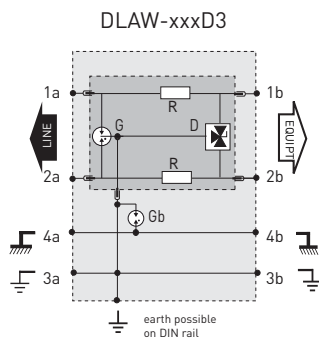
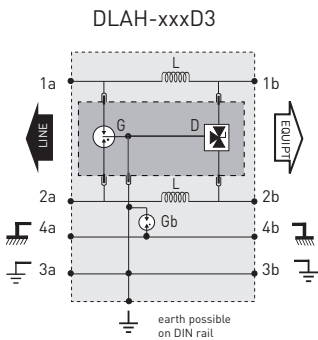
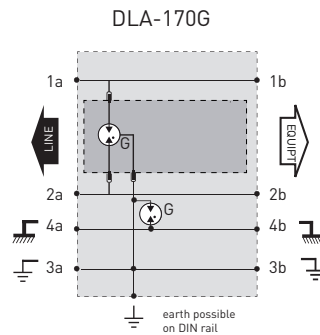
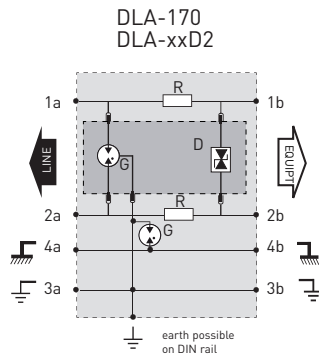
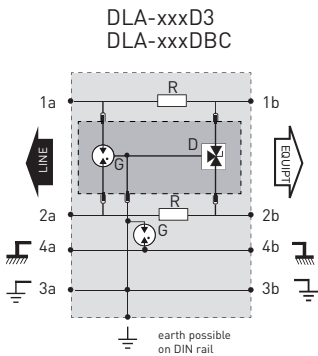
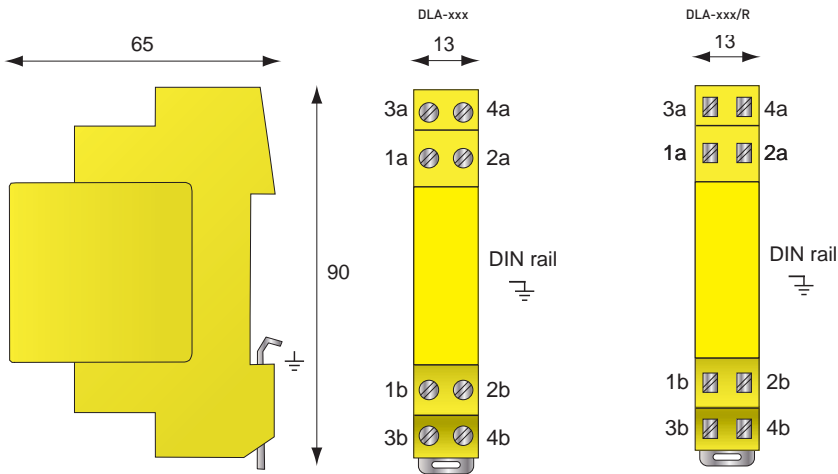
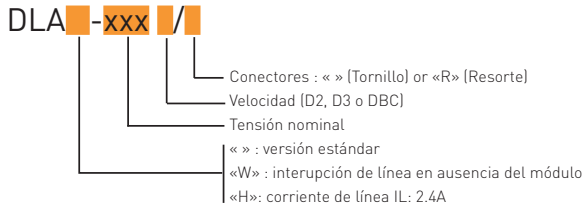
- Formato modular «DIN»
- Versión 1 o 2 pares
- Todos tipos de líneas Telecom y Datos
- Protección del conductor de blindaje
- Sin corte de línea (DLA) o con corte de línea (DLAW)
- Conforme a la IEC 61643-21
- Homologado UL497B

## Características

Referencias CITEL	DLA-170G	DLA-170	DLA-48DBC	DLA-48D3	DLA-24D3	DLA-12D3	DLA-06DBC	DLA-06D3	
Designación	Protección desenchufable para Telecom/Data en caja DIN - 1 par								
Network	RTC, ADSL2, VDSL2, SHDSL	RTC, ADSL2, VDSL	Fipway, WorldFIP, FieldBus-h2	ISDN-T0, línea 48V	4-20 mA	RS232, RS485	E1/T2, 10BaseT	RS422	
SPD configuration	1 pare + blindaje	1 pare + blindaje	1 pare + blindaje	1 pare + blindaje	1 pare + blindaje	1 pare + blindaje	1 pare + blindaje	1 pare + blindaje	
Tensión nominal de línea	Un 150 V	150 V	48 V	48 V	24 V	12 V	6 V	6 V	
Tensión DC máx. de operación	Uc 170 V	170 V	53 V	53 V	28 V	15 V	8 V	8 V	
Corriente máx. de línea	IL 300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	
Frecuencia máx.	f max > 100 MHz	> 10 MHz	> 20 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 20 MHz	> 3 MHz	
Perdida de inserción @ fmax	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	
Corriente de descarga nominal <i>Prueba 8/20µs x 10 - Categoría C2</i>	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	
Corriente de descarga máxima <i>1 impulso 8/20µs</i>	Imax 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	
Corriente de choque <i>Prueba 10/350µs x 2 - categoría D1</i>	Iimp 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	
Nivel de protección <i>prueba categoría C3</i>	Up 750 V	220 V	75 V	70 V	40 V	30 V	25 V	20 V	
Resistencia en línea (+/-10%)	-	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	
Final de vida	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	
<b>Características mecánicas</b>									
Dimensiones	ver esquema								
Formato	Caja DIN desenchufable								
Conexión a la red	DLA : por tornillos - sección mini/máxi 0.5-2.5 mm <sup>2</sup> DLA/R: por resorte - sección mini/máxi 0.5-2.5 mm <sup>2</sup>								
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión - modo de fallo 2								
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)								
Temperatura de operación	-40/+85°C								
Clase de protección	IP20								
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0								
Módulo enchufable DLA	DLAM-170G	DLAM-170	DLAM-48DBC	DLAM-48D3	DLAM-24D3	DLAM-12D3	DLAM-06DBC	DLAM-06D3	
Versiones	DLA-xxx : versión 1 par (continuidad de línea en ausencia del módulo) - conexión terminal de tornillo DLA-xxx/R : versión terminal de resorte DLAW-xxx : versión 1 par específica (interrupción de línea en ausencia del módulo) DLAH-xxx : versión 1 par «tele-alimentación» (corriente máx. de línea IL = 2,4 A - Inductancia en línea: 10µH) DLA-PE : versión para puesta a tierra de la línea								
<b>Normas</b>									
Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497B								
<b>Código</b>									
Gama DLA	640165	6406011	640421	6403021	6403011	6402011	640121	6401011	
Gama DLA/R	-	6401054	6404214	6403024	6401034	6402014	6401214	6401014	
Gama DLAH	-	641005	641014	641004	641003	641002	641011	641001	
Gama DLAW	-	640805	-	640804	640803	640802	640811	640801	



# PROTECCIÓN RIEL DIN PARA TELEFONÍA/DATOS



- G : Descargador tripolar
- Gb : Descargador bipolar
- R : Resistor
- D : Diodo limitador

## GAMA DLA2



DLA2-24D3

- Formato modular «DIN»
- Versión 1 o 2 pares
- Todos tipos de líneas Telecom y Datos
- Protección del conductor de blindaje
- sin corte de línea (DLA) o con corte de línea (DLAW)
- Conforme a la IEC 61643-21
- Homologado UL497B

### Características

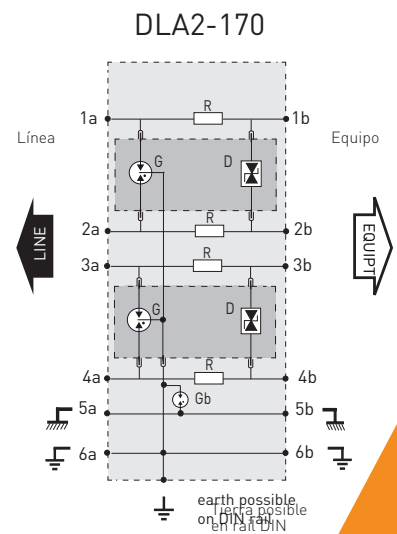
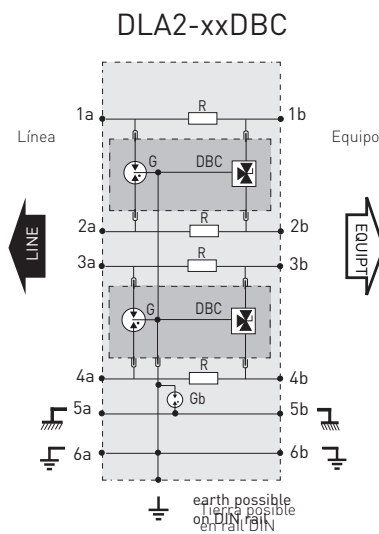
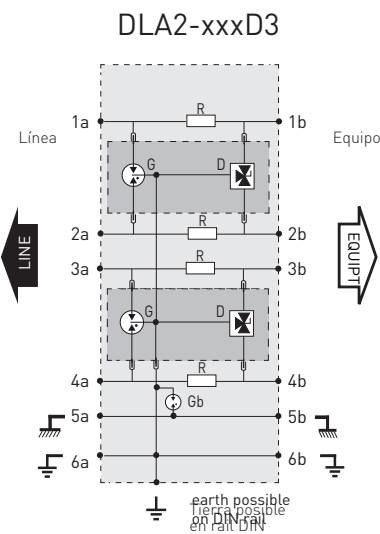
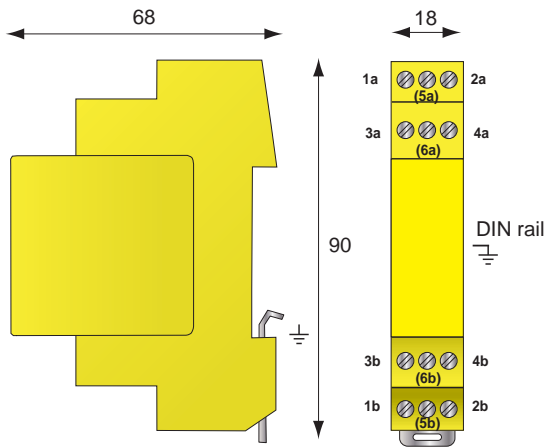
Referencias CITEL		DLA2-170	DLA2-48DBC	DLA2-48D3	DLA2-24D3	DLA2-12D3	DLA2-06DBC	DLA2-06D3
Designación		Protección desenchufable en caja DIN - 1 o 2 pares						
Network		RTC, ADSL2, VDSL	Fipway, WorldFIP, FieldBus-h2	ISDN-T0, línea 48V	4-20 mA	RS232, RS485	MIC/T2, 10BaseT	RS422
SPD configuration		2 pares + blindaje	2 pares + blindaje	2 pares + blindaje	2 pares + blindaje	2 pares + blindaje	2 pares + blindaje	2 pares + blindaje
Tensión nominal de línea	Un	150 V	48 V	48 V	24 V	12 V	6 V	6 V
Tensión DC máx. de operación	Uc	170 V	53 V	53 V	28 V	15 V	8 V	8 V
Corriente máx. de línea	IL	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA
Frecuencia máx.	f max	> 10 MHz	> 20 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 20 MHz	> 3 MHz
Perdida de inserción @ fmax		< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB
Corriente de descarga nominal <i>Prueba 8/20µs x 10 - Categoría C2</i>	In	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Corriente de descarga máxima <i>1 impulso 8/20µs</i>	I <sub>max</sub>	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de choque <i>Prueba 10/350µs x 2 - categoría D1</i>	I <sub>imp</sub>	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Nivel de protección <i>Prueba categoría C3</i>	Up	220 V	75 V	70 V	40 V	30 V	25 V	20 V
Resistencia en línea (+/-10%)		4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms
Final de vida		corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito
<b>Características mecánicas</b>								
Dimensiones		ver esquema						
Formato		Caja DIN desenchufable						
Conexión a la red		por tornillos - sección mini/máxi 0.5-2.5 mm <sup>2</sup>						
Indicador de desconexión		interrupción de transmisión - modo de fallo 2						
Montaje		Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)						
Temperatura de operación		-40/+85°C						
Clase de protección		IP20						
Material de la caja		Termoplástico UL94 V-0						
Módulo enchufable DLA2		DLA2M-170	DLA2M-48DBC	DLA2M-48D3	DLA2M-24D3	DLA2M-12D3	DLA2M-06DBC	DLA2M-06D3
<b>Normas</b>								
Conformidad		IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497B						
<b>Código</b>								
		640611	640314	640312	640311	640211	640131	640111



# PROTECCIÓN RIEL DIN PARA TELEFONÍA/DATOS

DLA2-**xxx** **D3**

Velocidad (D3 o DBC)  
Tensión nominal



- G : Descargador tripolar
- Gb : : Descargador bipolar
- R : Resistor
- D : Diodo limitador



DLA-06-IS

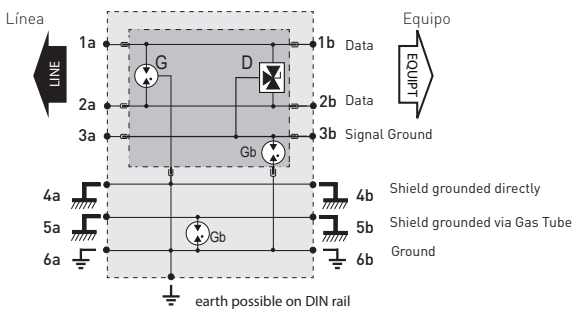
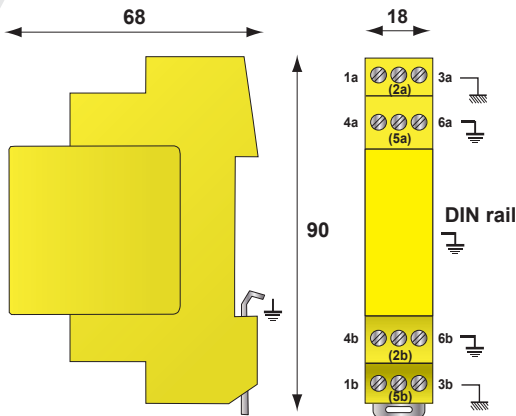
# GAMA DLA-IS



- Protección desenchufable en caja «DIN»
- Para redes RS422 o RS485
- Protección 1 par + Signal ground + Blindaje
- Conforme a la IEC 61643-21 y UL497B

## Características

Referencias CITEL	DLA-06-IS	DLA-12-IS
Designación	Protección 1 par desenchufable para Data en caja DIN	
Network	RS422	RS232 / RS485
SPD configuration	1 par + Signal Ground + blindaje	1 par + Signal Ground + blindaje
Tensión nominal de línea	Un 6 V	12 V
Tensión DC máx. de operación	Uc 8 V	15 V
Corriente máx. de línea	IL 2.4 A	2.4 A
Frecuencia máx.	f max > 3 MHz	> 3 MHz
Perdida de inserción @ fmax	< 1 dB	< 1 dB
Corriente de descarga nominal <i>Prueba 8/20µs x 10 - Categoría C2</i>	In 5 kA	5 kA
Corriente de descarga máxima <i>1 impulso 8/20µs</i>	Imax 20 kA	20 kA
Corriente de choque <i>Prueba 10/350µs x 2 - categoría D1</i>	limp 5 kA	5 kA
Nivel de protección <i>Prueba categoría C3</i>	Up 20 V/650 V	30 V/650 V
Resistencia en línea (+/-10%)	0 ohm	0 ohm
Final de vida	Corto-circuito	Corto-circuito
<b>Características mecánicas</b>		
Dimensiones	ver esquema	
Formato	Caja DIN desenchufable	
Conexión a la red	por tornillos - sección mini/máxi 0.5-2.5 mm <sup>2</sup>	
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión - modo de fallo 2	
Montaje	Carril DIN simetrico 35 mm (EN60715)	
Temperatura de operación	-40/+85°C	
Clase de protección	IP20	
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0	
Módulo enchufable	DLAM-06-IS	DLAM-12-IS
<b>Normas</b>		
Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497B	
<b>Código</b>		
	6406011	640152



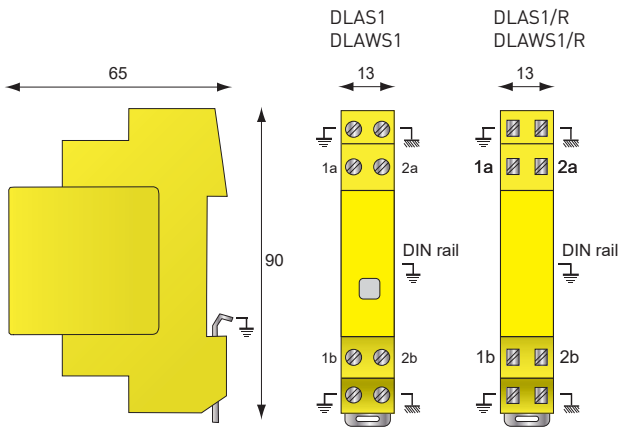
G : Descargador tripolar  
 Gb : Descargador bipolar  
 D: Diodo limitador

# GAMA DLAS1



- Protección para línea de corriente débil 1 par
- Indicador de final de vida
- Tensiones de línea de 6 hasta 48 Vdc
- Módulo enchufable
- Montaje en carril DIN, conexión por tornillo o resorte
- Corriente de descarga  $I_{max}/I_n$ : 20 kA / 5 kA
- Conforme a la IEC 61643-21 y UL497B

## Características



Referencias CITEL	DLAS1-48D3	DLAS1-24D3	DLAS1-12D3	DLAS1-06D3
Designación	Protección desenchufable para Telecom/Data en caja DIN - 1 par			
Red	ISDN-T0, línea 48V	4-20 mA	RS232, RS485	RS422
Configuración DPS	DLA	1 pare + blindaje	1 pare + blindaje	1 pare + blindaje
Tensión nominal de línea	Un 48 V	24 V	12 V	6 V
Tensión DC máx. de operación	Uc 53 V	28 V	15 V	8 V
Corriente máx. de línea	IL 300 mA	300 mA	300 mA	300 mA
Frecuencia máx.	f max > 3 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz
Perdida de inserción @ fmax	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB
Corriente de descarga nom. Prueba 8/20µs x 10 - Categoría C2	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Corriente de descarga máx. 1 impulso 8/20µs	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de rayo Prueba 10/350µs x 2 - categoría D1	I <sub>imp</sub> 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Nivel de protección Prueba categoría C3	Up 70 V	40 V	30 V	20 V
Resistencia en línea (+/- 10%)	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms
Final de vida	apertura de línea + indicación			

### Características mecánicas

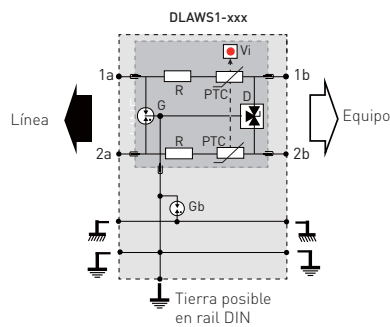
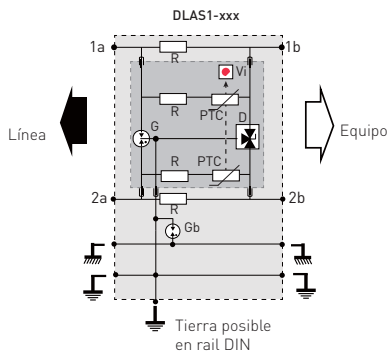
Dimensiones	ver esquema
Formato	Caja DIN desenchufable
Conexión a la red	por tornillos - sección mini/máxi 0.5-2.5 mm <sup>2</sup>
Final de vida	interrupción de transmisión - modo de fallo 2
Indicador de desconexión	indicador rojo
Montaje	Carril DIN simetrico 35 mm (EN60715)
Temperatura de operación	-40/+85°C
Clase de protección	IP20
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0
Módulo de repuesto	DLAS1M-48D3   DLAS1M-24D3   DLAS1M-12D3   DLAS1M-06D3
Versiones	DLAS1-xxx : versión 1 par - conexión terminal de tornillo DLAS1-xxx/R : versión terminal de resorte DLAWS1-xxx : versión 1 par específica (interrupción de línea en ausencia del módulo) DLAWS1-xxx/R : versión terminal de resorte

### Normas

Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497B
-------------	-------------------------------------

### Código

versión DLAS1-xxx	6415041	6415031	6415021	6415011
versión DLAS1-xxx/R	6415044	6415034	6415024	6415014
versión DLAWS1-xxx	6419041	6419031	6419021	6419011
versión DLAWS1-xxx/R	6419044	6419034	6419024	6419014



- G : Descargador tripolar
- Gb : Descargador bipolar
- PTC : Resistor termico
- D : Diodo limitador
- Vi : Indicador

## GAMA DLATS1



- Protección para línea de corriente débil 1 par
- Señalización y Telesignalización de fallo
- 1 módulo control + módulos protecciones (48 máx) + bus
- Módulo enchufable
- Montaje en carril DIN, conexión por tornillo o resorte
- Corriente de descarga  $I_{max}/I_n$ : 20 kA / 5 kA
- Conforme a la IEC 61643-21 / UL497B

### Características

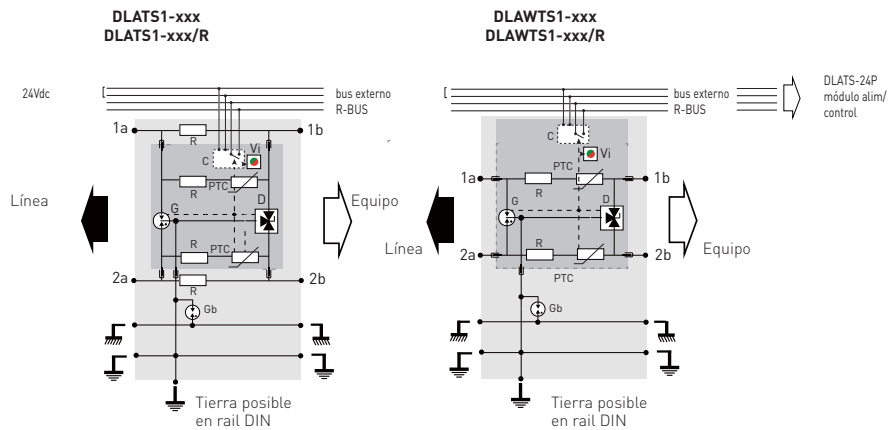
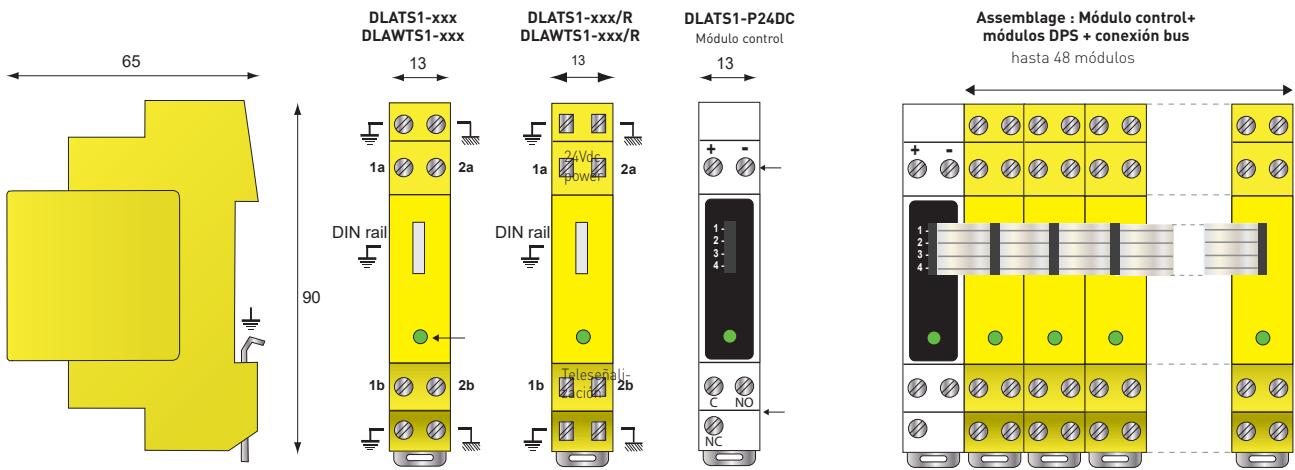
Referencias CITEL	DLATS1-170	DLATS1-48D3	DLATS1-24D3	DLATS1-12D3	DLATS1-06D3	DLATS1-P24DC	
Descripción	Protección Telecom/Data 1 par + blindaje montaje riel DIN - Enchufable - Señalización/ telesignalización						Módulo alimentación/control
Red	RTC, ADSL2, VDSL	ISDN-T0, Línea 48 V	4-20 mA	RS232, RS485	RS422		
Configuración	1 par + blindaje	1 par + blindaje	1 par + blindaje	1 par + blindaje	1 par + blindaje	conectado 24 Vdc	
Tensión nominal de línea	Un 150 V	48 V	24 V	12 V	6 V	24 Vdc	
Tensión máx. de operación	Uc 170 V	53 V	28 V	15 V	8 V	-	
Corriente máx. de línea	IL 300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	-	
Frecuencia máx.	f max 10 MHz	3 MHz	3 MHz	3 MHz	3 MHz	-	
Perdida de inserción @ fmax	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	-	
Corriente de descarga nom <i>Prueba 8/20µs x 10 - categoría C2</i>	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	-	
Corriente de descarga máx <i>1 impulso 8/20 µs</i>	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	-	
Corriente de choque <i>Prueba 10/350µs x 2 - categoría D1</i>	I <sub>imp</sub> 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	-	
Nivel de protección <i>Prueba categoría C3</i>	Up 220 V	70 V	40 V	30 V	20 V	-	
Resistencia en línea (+/-10%)	-	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	-	
Final de vida	corto-circuito/ interrupción de línea	corto-circuito/ interrupción de línea	corto-circuito/ interrupción de línea	corto-circuito/ interrupción de línea	corto-circuito/ interrupción de línea	-	
<b>Características mecánicas</b>							
Dimensiones	ver esquema						
Formato	Módulo enchufable						
Conexión a la red	par tornillos (DLATS1-xxx) o resorte (DLATS1-xxx/R) : sección 0.5-2.5 mm <sup>2</sup>						
Final de vida	interrupción de transmisión - modo de fallo 2						
Indicador de operación/fallo	Verde/Rojo						
Telesignalización	a través del módulo de control						
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)						
Temperatura de operación	-40/+85°C						
Clase de protección	IP20						
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0						
Módulo de repuesto	DLATS1M-170	DLATS1M-48D3	DLATS1M-24D3	DLATS1M-12D3	DLATS1M-06D3	DLATS1M-P24DC	
Versiones	DLATS1-xxx : versión 1 par - conexión terminal de tornillo DLATS1-xxx/R : versión terminal de resorte DLAWTS1-xxx : versión 1 par específica (interrupción de línea en ausencia del módulo) DLAWTS1-xxx/R : versión terminal de resorte						
Bus de conexión	conexión SPD/módulo de control por bus: bus 1 + 4 (1 módulo de control + 4 SPD), bus 1 + 9, bus 1 + 24, bus 1+48						
<b>Normas</b>							
Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497B						
<b>Code Article</b>							
version DLATS1-xxx	6417051	6417041	6417031	6417021	6417011	6417231	
version DLATS1-xxx/R	6417054	6417044	6417034	6417024	6417014		
version DLAWTS1-xxx	6421051	6421041	6421031	6421021	6421011		
version DLAWTS1-xxx/R	6421054	6421044	6421034	6421024	6421014		



# PROTECCIÓN RIEL DIN PARA TELEFONÍA/DATOS 1 PAR CON INDICADOR DE FALLO

DLAW**TS1-xxx**D3/R

- conexión : « » = Tornillos  
«R» = Resorte
- Tensión nominal
- Indicador de final de vida
- « » = continuidad de línea si está enchufado
- «W» = corto de línea si está enchufado



- G : Descargador tripolar
- Gb : : Descargador bipolar
- R : Resistor
- PTC : Resistor termico
- D : Diodo limitador
- Vi : Indicador
- C : Contact de telesañalización

# GAMA DLU Y DLU2

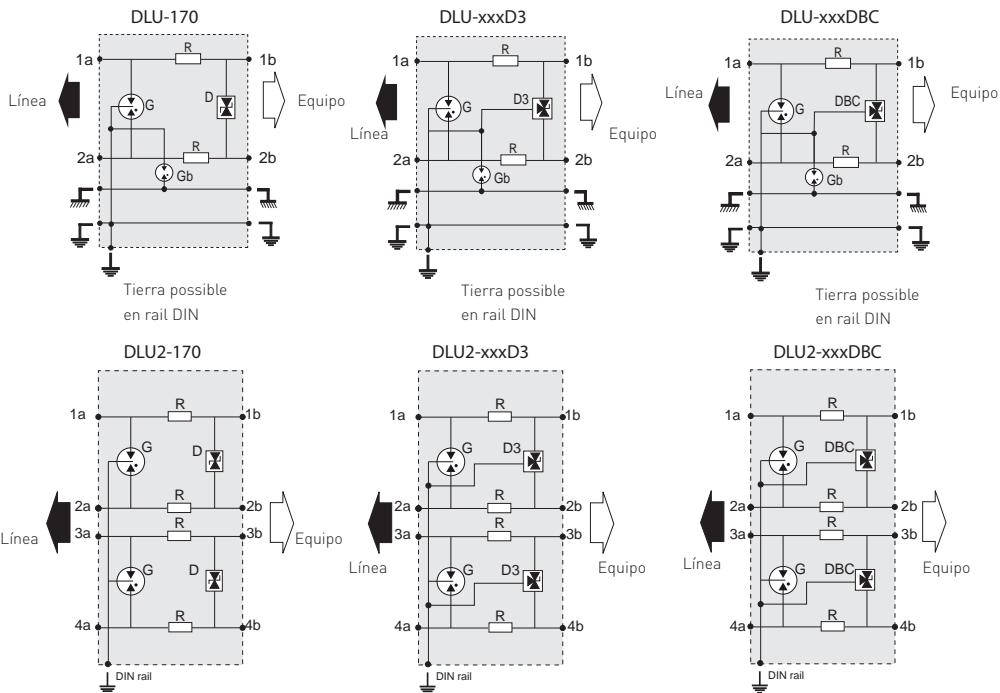
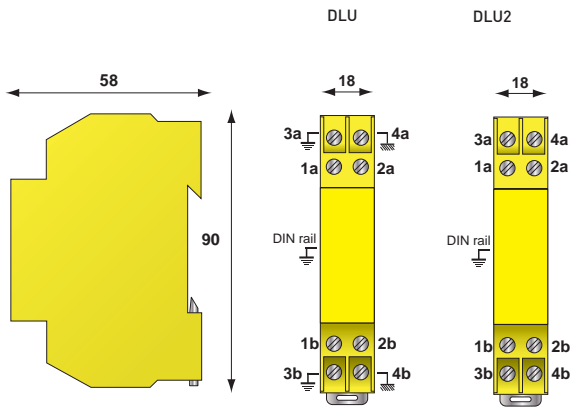
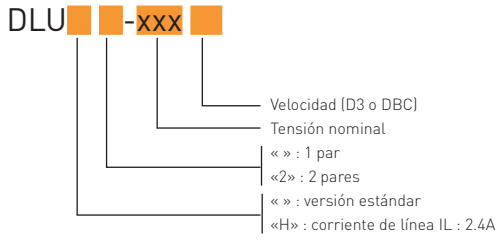


- Formato modular «DIN», monobloc
- Todos tipos de líneas Telecom y Datos
- Protección del conductor de blindaje
- Versión 1 par (DLU) o 2 pares (DLU2)
- Protección del conductor de blindaje (DLU)
- Conforme a la EN 61643-21
- Homologado UL497B

## Características

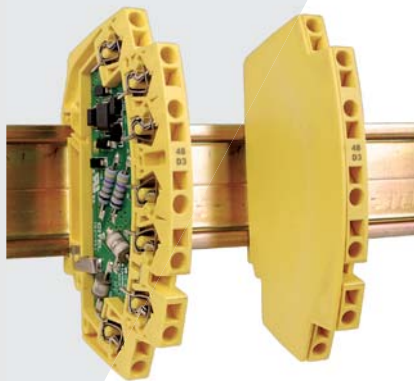
Referencias CITEL	DLU-170	DLU-48DBC	DLU-48D3	DLU-24D3	DLU-12D3	DLU-06DBC	DLU-06D3
	DLU2-170	DLU2-48DBC	DLU2-48D3	DLU2-24D3	DLU2-12D3	DLU2-06DBC	DLU2-06D3
Red	Protección para Telecom/Data en caja DIN - 1 o 2 pares						
	RTC, ADSL2, VDSL	Fipway, World-FIP, FieldBus-H2,	Línea 48V, ISDN-T0, Profibus-PA	4-20mA, Línea 24V	Profibus-FMS, Interbus, FielBus-H1, RS232, RS485	Línea 6V, Alta velocidad, MIC/T2, 10BaseT	RS422
Configuración protección	DLU 1 par + blindaje DLU2 2 pares	1 par + blindaje 2 pares	1 par + blindaje 2 pares	1 par + blindaje 2 pares	1 par + blindaje 2 pares	1 par + blindaje 2 pares	1 par + blindaje 2 pares
Tensión nominal de línea	Un 150 V	48 V	48 V	24 V	12 V	6 V	6 V
Tensión DC máx. de operación	Uc 170 V	53 V	53 V	28 V	15 V	10 V	10 V
Corriente máx. de línea	IL 300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA
Frecuencia máx.	f max > 10 MHz	> 20 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 20 MHz	> 3 MHz
Perdida de inserción @ fmax	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB
Corriente de descarga nom. <i>Prueba 8/20µs x 10 - Categoría C2</i>	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Corriente de descarga máx. <i>1 impulso 8/20µs</i>	Imax 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de choque <i>Prueba 10/350µs x 2 - categoría D1</i>	Iimp 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Nivel de protección <i>Prueba categoría C3</i>	Up 220 V	75 V	70 V	40 V	30 V	25 V	20 V
Resistencia en línea (+/-10%)	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms
Final de vida	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito
<b>Características mecánicas</b>							
Dimensiones	ver esquema						
Formato	Caja DIN desenchufable						
Conexión a la red	por tornillos - sección mini/máxi 1.5-2.5 mm <sup>2</sup>						
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión - modo de fallo 2						
Montaje	Carril DIN simetrico 35 mm [EN60715]						
Temperatura de operación	-40/+85°C						
Clase de protección	IP20						
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0						
Versiones	DLU-xxx : versión 1 par DLU2-xxx : versión 2 pares DLUH-xxx : versión 1 par «tele-alimentación» (corriente máx. de línea IL = 2,4 A) DLUH2-xxx : versión 2 pares «tele-alimentación» (corriente máx. de línea IL = 2,4 A)						
<b>Normas</b>							
Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497B						
<b>Código</b>							
Gama DLU	640505	640514	640504	640503	640502	640511	640501
Gama DLUH	640705	640714	640704	640703	640702	640711	640701
Gama DLU2	640405	640434	640404	640401	640403	640431	640402
Gama DLUH2	-	640744	640734	640733	640732	640741	640731

# PROTECCIÓN RIEL DIN PARA TELEFONÍA/DATOS



G : Descargador tripolar  
 Gb : Descargador bipolar  
 R : Resistor (o L: Inductor para la versión DLUH)  
 D : Diodo limitador

## GAMA DLC



- Formato modular «DIN»
- Monobloc y muy compacto
- Todos tipos de líneas Telecom y Datos
- Conectores resorte
- Protección del conductor de blindaje
- Conforme a la EN 61643-21
- Certificado UL

### Características

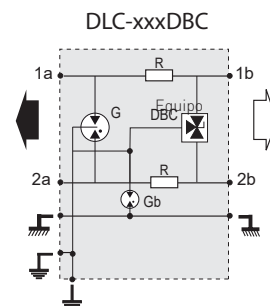
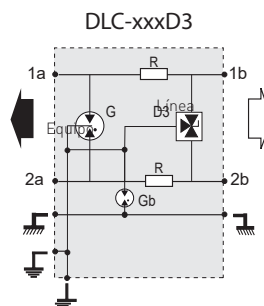
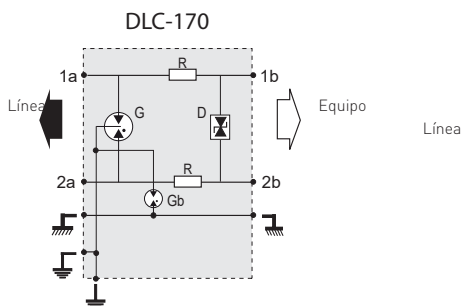
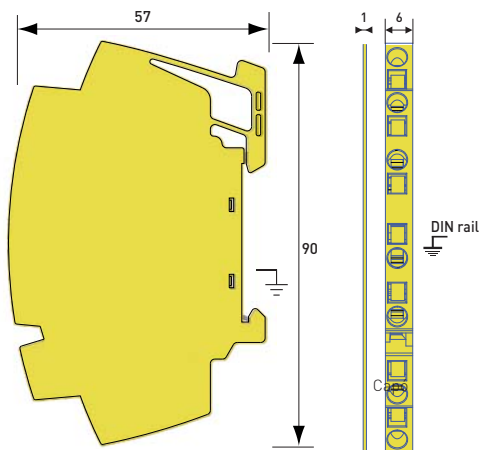
Referencias CITELE	DLC-170	DLC-48DBC	DLC-48D3	DLC-24D3	DLC-12D3	DLC-06DBC	DLC-06D3
Designación	Protección Riel DIN 1 par Monobloc						
Red	RTC, ADSL2, VDSL	Fipway, WorldFIP, FieldBus-H2	RNIS-T0, Línea 48V	LS, 4-20mA	RS232, RS485	MIC/T2, 10BaseT	RS422
Configuración protección	1 par + blindaje	1 par + blindaje	1 par + blindaje	1 par + blindaje	1 par + blindaje	1 par + blindaje	1 par + blindaje
Tensión nominal de línea	Un 150 V	48 V	48 V	24 V	12 V	6 V	6 V
Tensión DC máx. de operación	Uc 170 V	53 V	53 V	28 V	15 V	8 V	8 V
Corriente máx. de línea	IL 300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA
Frecuencia máx.	f max > 10 MHz	> 20 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 20 MHz	> 3 MHz
Perdida de inserción @ fmax	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB
Corriente de descarga nom. <i>Prueba 8/20µs x 10 - categoría C2</i>	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Corriente de descarga máx. <i>1 impulso 8/20µs</i>	Imax 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Corriente de choque <i>Prueba 10/350µs x 2 - categoría D1</i>	Iimp 2.5 kA	2.5 kA	2.5 kA	2.5 kA	2.5 kA	2.5 kA	2.5 kA
Nivel de protección <i>Prueba categoría C3</i>	Up 220 V	70 V	70 V	40 V	30 V	25 V	25 V
Resistencia en línea (+/-10%)	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms	4.7 ohms
Final de vida	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito
<b>Características mecánicas</b>							
Dimensiones	ver esquema						
Formato	caja DIN						
Conexión a la red	por terminal de resorte - sección máx. 1.5 mm <sup>2</sup>						
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión - modo de fallo 2						
Montaje	Carril DIN simétrico 35 mm (EN60715)						
Temperatura de operación	-40/+85°C						
Clase de protección	IP20						
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0						
<b>Normas</b>							
Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497B						
<b>Código</b>							
	641105	641114	641104	641103	641102	641111	641101



# PROTECCIÓN 1 PAR RIEL DIN PARA TELEFONÍA/DATOS

DLC-**xxx**

Velocidad (D3 o DBC)  
Tensión nominal

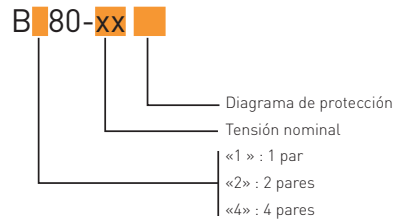


G : Descargador tripolar  
Gb : Descargador bipolar  
R : Resistor  
D : Diodo limitador (D3 o DBC)

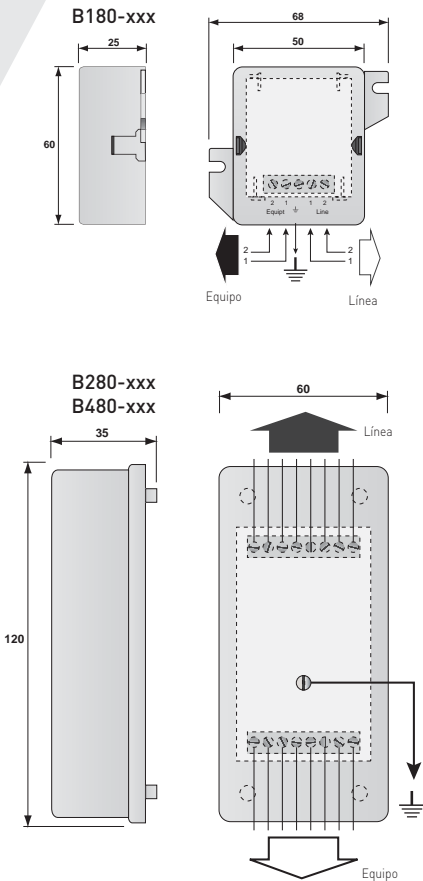
# GAMA B180, B280, B480



- Cajas de protección de 1, 2 y 4 pares
- Fijación mural y conexionado por tornillos
- Todo tipo de líneas Telecom y Datos
- Conforme a la norma IEC 61643-21
- Circuito de protección reemplazable
- UL497B

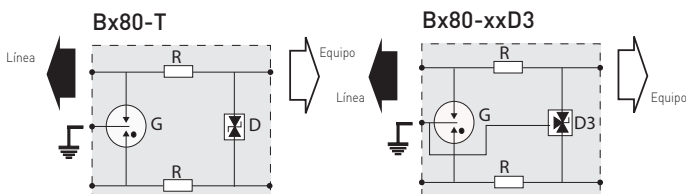


## Características



Referencias CITEL	B180-T	B180-48D3	B180-24D3	B180-12D3	B180-06D3
	B280-T	B280-48D3	B280-24D3	B280-12D3	B280-06D3
	B480-T	B480-48D3	B480-24D3	B280-12D3	B480-06D3
Designación	Caja de protección - 1, 2 o 4 pares				
Red	RTC, ADSL2, VDSL	ISDN-T0, Línea 48 V	4-20 mA	RS232, RS485	RS422
Configuración protección	B180 1 par B280 2 pares B480 4 pares	1 par 2 pares 4 pares	1 par 2 pares 4 pares	1 par 2 pares 2 pares	1 par 2 pares 4 pares
Tensión nominal de línea	Un 150 V	48 V	24 V	12 V	6 V
Tensión DC máx. de operación	Uc 170 V	53 V	28 V	15 V	8 V
Corriente máx. de línea	IL 300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA
Frecuencia máx.	f max 10 MHz	3 MHz	3 MHz	3 MHz	3 MHz
Perdida de inserción @ fmax	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB
Corriente de descarga nominal <i>Prueba 8/20µs x 10 - categoría C2</i>	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Corriente de descarga máxima <i>1 impulso 8/20µs</i>	Imax 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de choque <i>Prueba 10/350µs x 2 - categoría D1</i>	Iimp 2.5 kA	2.5 kA	2.5 kA	2.5 kA	2.5 kA
Nivel de protección <i>Prueba categoría C3</i>	Up 220 V	70 V	40 V	30 V	20 V
Final de vida	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito
<b>Características mecánicas</b>					
Dimensiones	ver esquema				
Formato	caja				
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión - mode de fallo 2				
Montaje	en la pared (entregado sin tornillo)				
Temperatura de operación	-40/+85°C				
Clase de protección	IP20				
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0				
Módulo de repuesto	S180-T	S180-48D3	S180-24D3	S180-12D3	S180-06D3
Módulo de repuesto	S280-T	S280-48D3	S280-24D3	S280-12D3	S280-06D3
Módulo de repuesto	S480-T	S480-48D3	S480-24D3	S280-12D3	S480-06D3
<b>Normas</b>					
Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497B				
<b>Código</b>					
Gama B180	510602	510402	510302	510202	510102
Gama B280	72726	72774	72773	72772	72771
Gama B480	72746	72794	72793	72772	72791

Versión 1 par

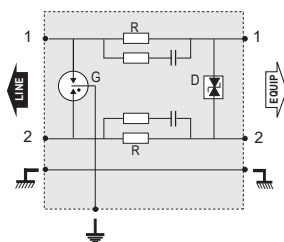
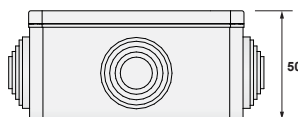
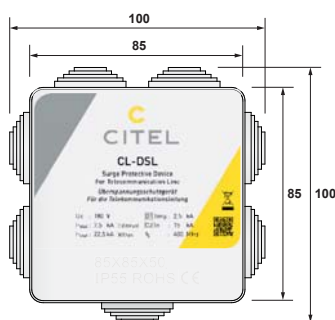


G : Descargador tripolar  
R : Resistor  
D : Diodo limitador  
D3 : Diodo limitador tripolar



## CL-DSL

- Protección para redes de transmisión
- Protección: VDSL2, ADSL2, ISDN y analógico líneas
- Rango de frecuencia extendido hasta 400 MHz
- Montaje en pared
- Conforme a la norma IEC 61643-21



G : Descargador tripolar  
R : Resistor  
D : Diodo limitador

## Características

Referencia CITEL	CL-DSL	
Designación	Caja de protección - 1 par	
Red	RTC, ADSL2, VDSL2	
Tensión nominal de línea	Un	150 V
Tensión DC máx. de operación	Uc	180 V
Corriente máx. de línea	IL	750 mA
Frecuencia máx.	f max	400 MHz
Perdida de inserción @ fmax	< 3 dB	
Corriente de descarga nominal <i>Prueba 8/20µs x 10 - categoría C2</i>	In	15 kA
Corriente de choque <i>Prueba 10/350µs x 2 - categoría D1</i>	Iimp	2.5 kA
Nivel de protección <i>Prueba categoría C3</i>	Up	350 V
Final de vida	corto-circuito	
Características mecánicas		
Dimensiones	ver esquema	
Formato	caja	
Conexión a la red	sin tornillos - sección min/máx 0.4 - 1.5 mm <sup>2</sup>	
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión - mode de fallo 2	
Montaje	en la pared (entregado sin tornillo)	
Temperatura de operación	-40/+85°C	
Clase de protección	IP20	
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0	
Normas		
Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497B	
Código		
	6400066	

# MJ8, MJ6-1T/D



MJ6-1T/D



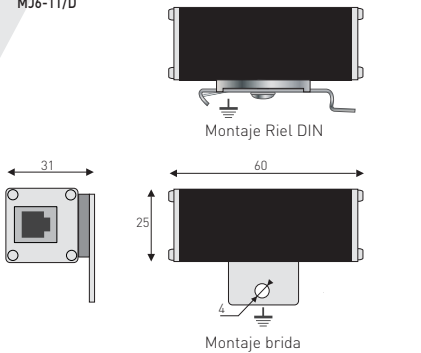
MJ8-170V

- Protección 1 línea telefónica
- Puesta en marcha instantánea
- Conexión RJ11 o RJ45
- Para líneas analógicas, digitales, ADSL, VDSL
- Conforme a la norma IEC 61643-21
- UL497B

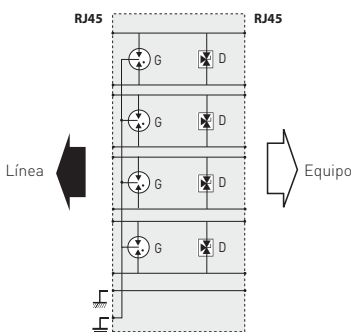
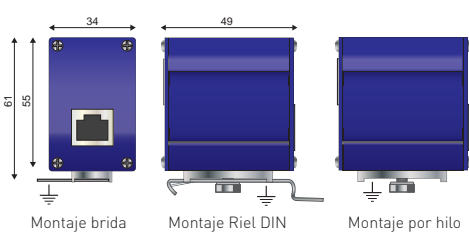
## Características

Referencias CITEL	MJ6-1T/D	MJ8-ISDN	MJ8-170V
Designación	Protección RJ11 para línea telefónica 1 par	Protección RJ45 para línea telefónica RNIS	Protección para línea telefónica 1-4 pares
Red	RTC, ADSL2, VDSL	RNIS	RTC, ADSL2, VDSL - 4 pares
Velocidad máx.	30 Mbps	30 Mbps	30 Mbps
Configuración protección	1 par + blindaje	2 pares + blindaje	4 pares + blindaje
Pin out	1 par (3-4)	2 pares (3-6)[4-5]	4 pares (1-2)[3-6][4-5][7-8]
Tensión nominal de línea	Un 150 V	48 Vdc	150 Vdc
Tensión DC máx. de operación	Uc 170 Vdc	60 Vdc	170 Vdc
Corriente máx. de línea (si conexión serie)	IL 300 mA	1000 mA	1000 mA
Frecuencia máx.	f max 10 MHz	10 MHz	10 MHz
Perdida de inserción @ fmax	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB
Corriente de descarga nominal Línea/Tierra <i>Prueba 8/20µs x 10 - categoría C2</i>	In 2500 A	2000 A	2000 A
Corriente de descarga nominal Línea/Línea <i>Prueba 8/20µs x 10 - categoría C2</i>	In 2500 A	500 A	500 A
Corriente de choque <i>Prueba 10/350µs x 2 - categoría D1</i>	limp 500 A	500 A	500 A
Nivel de protección <i>Prueba categoría C3</i>	Up 220 V	70 V	220 V
Final de vida	Corto-circuito	Corto-circuito	Corto-circuito
<b>Características mecánicas</b>			
Dimensiones	ver esquema		
Formato	conector gigogne RJ11	conector gigogne RJ45	
Conexión a la red	conector RJ11 hembra entrada/salida	conector RJ45 hembra - entrada/salida	
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión - modo de fallo 2		
Montaje	por hilo o brida o Riel DIN		
Temperatura de operación	-40/+85°C		
Clase de protección	IP20		
Material de la caja	Metal		
<b>Normas</b>			
Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497B		
<b>Código</b>			
	560412	560209	560203

MJ6-1T/D



MJ8



G : Descargador tripolar  
R: Resistor  
D: Diodo





CITEL



## PROTECCIONES DE REDES INFORMÁTICAS

# PROTECCIONES DE REDES INFORMÁTICAS



## PROTECCIÓN DE REDES INFORMÁTICAS

Para los sitios industriales o los edificios terciarios integrando redes informáticas, cada problema de operación en esos sistemas genera consecuencias potencialmente graves en la seguridad o la productividad de sus instalaciones.

Resulta cada vez más vital garantizar a esos sistemas un nivel de fiabilidad pertinente: puede ser conseguido al instalar protecciones adaptadas a esas redes sensibles.

Tal como para la telefonía y las redes industriales, la instalación de protecciones en redes informáticas puede ser necesaria, especialmente en los casos de :

- Redes entre edificios
- Redes largas
- Ambientes expuestos a descargas
- Fuerte exposición a rayos

Igual que para los otros tipos de líneas de corriente débil, las protecciones CITEL para redes informáticas están basadas en la combinación de descargadores de gas tripolares y de diodos limitadores lo que permite conseguir la eficacia necesaria frente a los fenómenos de sobretensiones transitorias.

Sin embargo, debemos tomar en cuenta dos parámetros adicionales : nivel de tensión muy bajo y velocidad de transmisión elevada.

### Características

Las protecciones para redes informáticas están diseñadas para operar en redes con señales muy rápidas (hasta 10 Gbit/s para las redes Ethernet de Categoría 6A).

De manera a responder a cada necesidad, CITEL propone protecciones adaptadas a las redes Ethernet y POE.

### Normas

Las protecciones Citel para redes informáticas son conforme a la norma IEC61643-21.

## LA GAMA CITEL

Los DPS para redes informáticas están diseñados para adaptarse fácilmente a la instalación existente. Generalmente están equipados con los conectores (RJ45) y se hallan disponibles en caja individual para la protección de un terminal aislado o en versión Rack 19" para la protección multilínea de un hub o de un servidor.

### DPS para terminal

CITEL propone varias configuraciones en función de los tipos de red y de las prestaciones de protección requeridas:



Los **MJ8-C6A** están destinados a todos las redes Ethernet hasta la Categoría 6A con cable blindado (STP). Su esquema Descargadores/Diodos limitador les confiere la capacidad de drenaje necesaria para las protecciones de los enlaces interedificio.

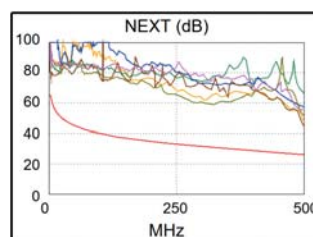
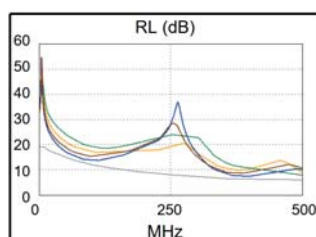
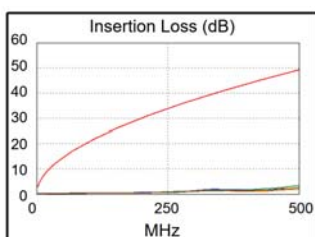


Los **MJ8-POE-C6A** están diseñados para la protección de los equipos interiores conectados a las redes PoE++, hasta la categoría 6A



Los **CWMJ8-POE-C6A** están diseñados para la protección de los equipos exteriores conectados a las redes PoE++, hasta la categoría 6A.

### CUALIDADES DE TRANSMISIÓN (CON MJ8-C6A)



## Protecciones multipuertos formato Rack 19"

CITEL propone varias configuraciones en función de los tipos de red, de los sistemas de conexión y de las prestaciones de protección requeridas:

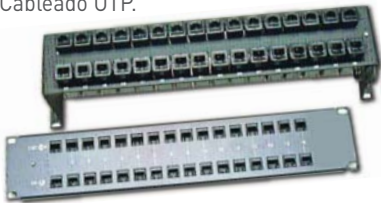
### Gama PL

Disponible en 24 y 12 puertos. Compatible con la Categoría 6. Entrada/salida RJ45 blindados. Cableado STP.



### Gama RAK

Disponible en 32 y 16 puertos. Versiones en Categoría 6, PoE y enlaces coaxiales BNC. Entrada/salida mediante conectores situados en la parte frontal. Cableado UTP.



### Gamme PCH

Disponible en 48, 24 y 12 puertos. Versiones Categoría 6, PoE y Télécom. Empalme mediante conectores/regleta de terminales autodesnudables. Cableado UTP.



## INSTALACIÓN

El DPS para red informática debe instalarse respetando los siguientes principios :

- Los DPS deben instalarse a ambos lados de la línea de transmisión (por ejemplo, lado del servidor y lado del equipo terminal)
- El DPS y el equipo protegido deben estar imperativamente interconectados a la red de masa de la instalación.
- El conductor de tierra (entre la salida a tierra del DPS y el circuito de masa de la instalación) debe ser lo más corto posible (menos de 0,50 m).
- La alimentación BT de los equipos también debe estar protegida.

## PROTECCIÓN PARA REDES DE VIDEO-TRANSMISIÓN

Las líneas de video-transmisión (video vigilancia) están sometidas con frecuencia a sobretensiones transitorias, especialmente porque esas redes son generalmente muy extensas. Para asegurar esas instalaciones, es absolutamente necesaria la implantación de DPS específicos a nivel del equipo (cámaras), así como en el servidor.

## LA GAMA CITEL

Las protecciones CITEL para video-transmisión se adaptan a las diferentes configuraciones :

**Video en cable coaxial :** una protección se instala en el vínculo coaxial (gama CITEL CXP y CNP). Una protección debe ser también considerada en la alimentación de esos terminales y en los vínculos de control. La protección MSP-VM-2P agrupa todas esas protecciones en una caja de protección única.



MSP-VM-2P



CNP

**Video sobre IP :** una protección tipo MJ8-C6A debe ser considerada en el vínculo IP. Una protección debe ser también considerada para la alimentación de esos terminales. La protección

MSP-VM/R agrupa todas esas protecciones en una caja única.



MSP-VM/R



MJ8-POE-C6A

**Video sobre PoE :** Una protección compatible PoE (MJ8-POE-C6A) debe ser instalada a la salida del terminal. En caso de instalación outdoor, la versión CWMJ8-POE-C6A es necesaria.



MJ8-POE-C6A



CWMJ8-POE-C6A

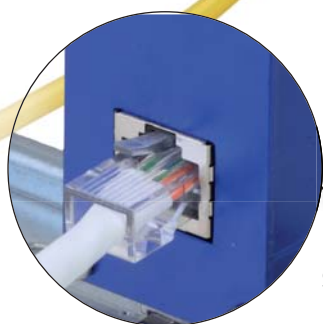
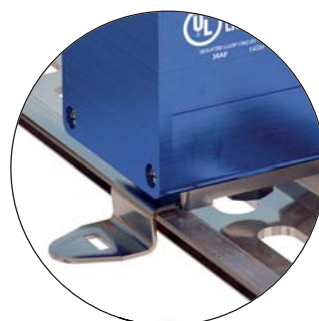
# LA GAMA MJ8 DE CITEL

## Instalación

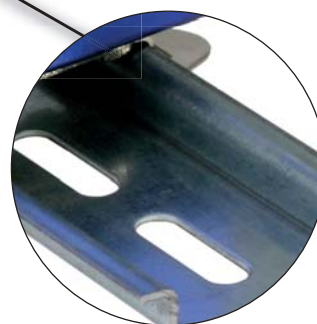


La protección de los equipos de su red Ethernet

Montaje  
En riel DIN o con brida



Conector RJ45  
Sólo un cable a conectar

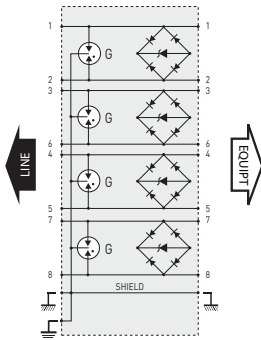
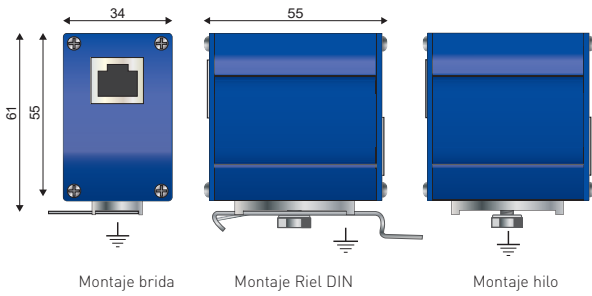


Conexión a Tierra  
via Riel DIN

# GAMA MJ8-C6A



- Compatible hasta 10Gigabit Ethernet
- Compatible Categoría 6A
- Conector RJ45
- Montaje sobre bastidor o riel DIN
- Conforme a la IEC 61643-21, EN 61643-21
- Certificado UL497B



G : Descargador de gas tripolar

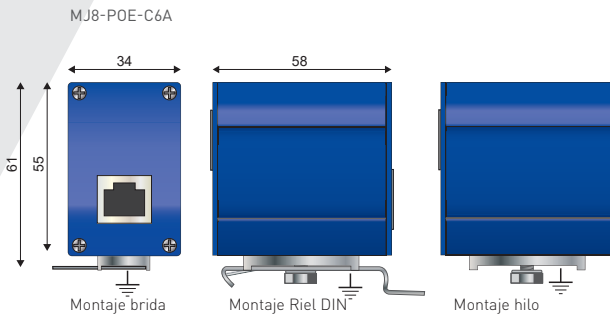
## Características

Referencias CITEL	MJ8-C6A
Designación	Protección RJ 45 para red Categoría 6A
Red	10Gigabit Ethernet cableado Cat.6A
Velocidad máx.	10 Gbps
Configuración protección	4 pares + blindaje
Pin out	(1-2)(3-6)(4-5)(7-8)
Tensión nominal de línea	Un 5 Vdc
Tensión DC máx. de operación	Uc 8 Vdc
Corriente máx. de línea	IL 1000 mA
Frecuencia máx.	f max > 500 MHz
Perdida de inserción	< 1 dB
Corriente de descarga nominal Línea/Tierra <i>Prueba 8/20µs x 10 - categoría C2</i>	In L/PE 2000 A
Corriente de descarga nominal Línea/Línea <i>Prueba 8/20µs x 10 - categoría C2</i>	In L/L 500 A
Corriente de choque <i>Prueba 10/350µs x 2 - cat. D1</i>	Iimp 500 A
Nivel de protección <i>de acuerdo a la prueba categoría C3- Línea/Línea</i>	Up L/L 20 V
Final de vida	Corto-circuito
Características mecánicas	
Dimensiones	ver esquema
Formato	conector gigogne RJ45
Conexión a la red	conector blindado RJ45 hembra en entrada/salida
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión - mode de fallo 2
Montaje	por hilo, brida o Riel DIN
Temperatura de operación	-40/+85°C
Clase de protección	IP20
Material de la caja	Aluminio
Accesorio(s) suministrado(s)	Adaptador para raíl DIN, Tornillo, Tuerca de tornillo, Placa de puesta a tierra, Tornillo avellanado, terminal de cable
Normas	
Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21 / IEEE 802-3af/3at/3bt/ ANSI/TIA-568-C.1
Certificación	UL497B
Código	
	581540

# GAMA MJ8-POE

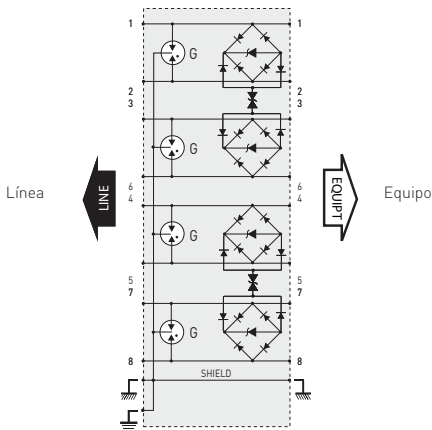


- Compatible con POE++ (IEEE 802.3bt)
- 10Gb (5-100m) con cableado Cat6A S/FTP
- Conectores RJ45 blindados
- Aplicaciones de interior, IP20 (NEMA 2)
- Caja metálica
- Conforme a IEC/EN 61643-21
- PSD categorías D1, C3, C2, C1



## Características

Referencias CITEL	MJ8-POE-C6A	MJ8-POE-A
Designación	DPS para red POE++ con conector RJ45	
Red	10Gigabit Ethernet, Categoría 6A	Gigabit Ethernet, Categoría 5E
Modos de protección (red)	MC/MD	MC/MD
Modos de protección (POE)	MC/MD	MC
Estándar de transmisión	IEEE 802.3bt	IEEE 802.3bt
Zonas de protección contra el rayo (LPZ)	0 - 3	0 - 3mj8-poe-c6a
Velocidad máx.	10 Gbps	1 Gbps
Configuración protección	4 pares + blindaje	4 pares + blindaje
Pin out	[1-2][3-6][4-5][7-8]	[1-2][3-6][4-5][7-8]
Tensión DC máx. de operación	Uc 8 Vdc	8 Vdc
Tensión máx. de operación (POE)	Uc 60 Vdc	60 Vdc
Corriente máx. de línea	IL 2 A	2 A
Frecuencia máx.	f max 500 MHz	100 MHz
Máx. Potencia POE (4PPOE)	90 W	90 W
Capacidad @1MHz, X-C (Línea/Tierra)	< 5 pF	< 5 pF
Corriente de descarga nominal <i>Categoría C1 (8/20µs), 300 aplicaciones, X-X (Línea/Línea)</i>	In 1 kV / 500 A	1 kV / 500 A
Corriente de descarga nominal <i>Categoría C2 (8/20µs), 10 aplicaciones, X-C (Línea/Tierra)</i>	In 4 kV / 2 kA	4 kV / 2 kA
Corriente de descarga máxima <i>Capacidad máx. En onda 8/20µs, X-C (Línea/Tierra)</i>	Imax 2 kA	2 kA
Corriente de choque <i>Prueba 10/350µs x 2 - cat D1</i>	Iimp 400 A	500 A
Nivel de protección - <i>Categoría C3 (10/1000µs), 300 aplicaciones@10 A, X-X (Línea/Línea)</i>	Up 70 V	70 V
Nivel de protección <i>Categoría C3 (10/1000µs), 300 aplicaciones@10 A, X-C (Línea/Tierra)</i>	Up 500 V	500 V
Nivel de protección <i>Categoría C3 (10/1000µs), 300 aplicaciones@10 A, (Pair-Pair, POE)</i>	Up 80 V	80 V
Final de vida	Corto-circuito	Corto-circuito
<b>Características mecánicas</b>		
Dimensiones	ver esquema	
Formato	Caja metálica con conectores entrada/salida	
Conexión a la red	conector blindado RJ45 hembra en entrada/salida	
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión - mode de fallo 2	
Montaje	por hilo, brida o Riel DIN	
Temperatura de operación	-40/+85°C	
Clase de protección	IP20	
Material de la caja	Aluminio	
Accesorio(s) suministrado(s)	Tornillo, arandela, zapata para cables, placa de toma de tierra, adaptador para carril DIN	
<b>Normas</b>		
Conformidad	IEC 61643-21 / EN61643-21 / UL497B	
Certificación	IEEE 802-3af/3at/3bt/ ANSI/TIA-568-C.1	
<b>Código</b>		
	581541	581519



G : Descargador de gas tripolar

# GAMA DIN



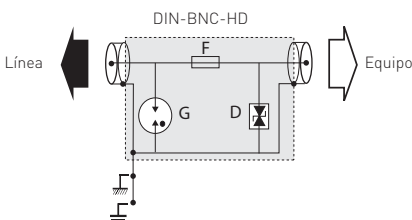
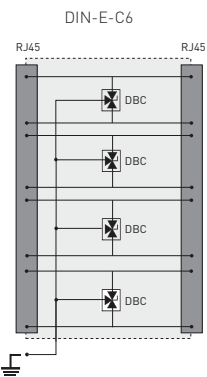
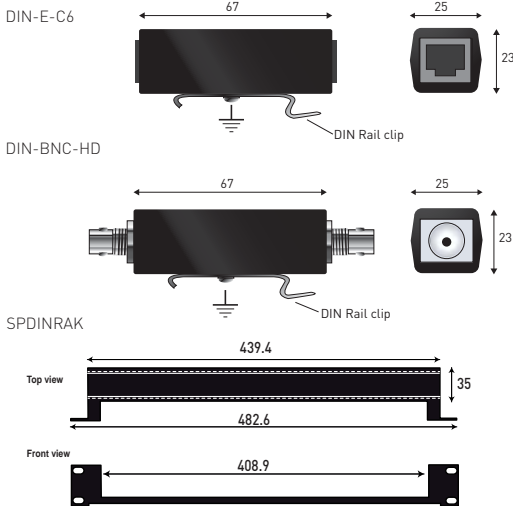
- Protección BNC o RJ45
- Varios tipos : Ethernet, Dataline, Telecom, Vídeo
- Montaje en carril DIN
- solo protección secundaria
- UTP (US)
- Adaptable sobre pletina 19" específico (SPDINRAK)
- Conforme a la IEC 61643-21, EN 61643-11

SPDINRAK  
Instalación de protecciones en soporte para integración en rack de 19" (hasta 16 protecciones DIN) \*

## Características

Referencias CITEL	DIN-E-C6	DIN-G	DIN-BNC-HD
Designación	Protección RJ45 para red Cat.6	Protección para línea Telefonía	Protección para línea coaxial
Red	Gigabit Ethernet cableado Cat.6	RTC, ADSL2+, 4 pares	Liaison vídeo
Velocidad máx.	1 Gbps	40 Mbps	1000 Mbps
Configuración protección	8 hilos	8 hilos	1 línea coaxial
Pin out	(1-2)[3-6][4-5][7-8]	(1-2)[3-6][4-5][7-8]	-
Tensión DC máx. de operación	Uc 7.5 Vdc	240 Vdc	7.5 Vdc
Corriente máx. de línea	IL 750 mA	750 mA	750 mA
Frecuencia máx.	f max > 250 MHz	> 100 MHz	> 100 MHz
Perdida de inserción	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB
Corriente de descarga nominal Línea/Tierra Prueba 8/20µs x 10 - categoría C2	In 500 A	400 A	5000 A
Corriente de descarga nominal Línea/Línea Prueba 8/20µs x 10 - categoría C2	In 500 A	400 A	5000 A
Corriente de choque Prueba 10/350µs x 2 - categoría D1	Iimp -	-	500 A
Nivel de protección de acuerdo a la prueba categoría C3-Línea/Línea	Up 20 V	300 V	20 V
Final de vida	corto-circuito	corto-circuito	corto-circuito
<b>Características mecánicas</b>			
Dimensiones	ver esquema		
Formato	conector RJ45 - UTP		conector BNC
Conexión a la red	conector RJ45 hembra/hembra - UTP		conector BNC hembra/hembra
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión - mode de fallo 2		
Montaje	riel DIN o pletina 19" referencia SPDINRAK (código 899001)*		
Temperatura de operación	-40/+85°C		
Clase de protección	IP20		
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0		
<b>Normas</b>			
Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497B IEEE 802-3ab	IEC 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497B	
<b>Código</b>			
	6236	6374	6286

\* : posibilidad de montaje 16 DINxxx o 12 MJ8xxx en pletina : SPDINRAK

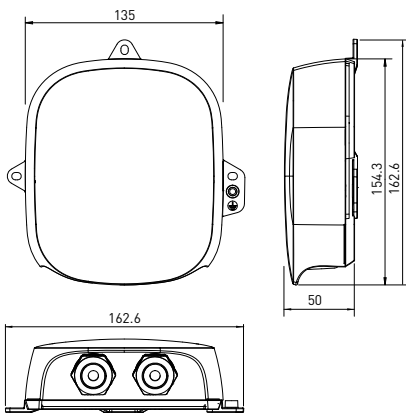


F : Fusible  
G : Descargador de gas bipolar  
DBC : Diodo tripolar baja capacidad

# GAMA CxMJ8-POE

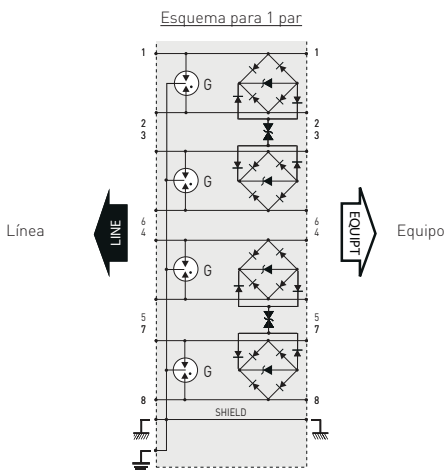


- Versión POE++ et Categoría 6A
- Compatible hasta 10Gigabit Ethernet
- Para uso en exterior
- Cajas de plástico
- IP66
- Conectores RJ45 blindados
- Conforme a la IEC 61643-21, EN 61643-21 y UL497B



## Características

Referencias CITEL	CWMJ8-POE-C6A
Designación	Protección RJ45 POE++ para uso exterior
Red	POE++ y 10Gigabit Ethernet, categoría 6A
Velocidad máx.	10 Gbps
Configuración protección	8 hilos + blindaje
Pin out	(1-2)(3-6)(4-5)(7-8)
Tensión nominal de línea	Un 48 Vdc
Tensión DC máx. de operación	Uc 60 Vdc
Corriente máx. de línea	IL 2000 mA
Frecuencia máx.	f max > 500 MHz
Perdida de inserción	< 1 dB
Corriente de descarga nominal Línea/Tierra Prueba 8/20µs x 10 - Cat. C2	In 2000 A
Corriente de descarga nominal Línea/Línea Prueba 8/20µs x 10 - Cat. C2	In 500 A
Corriente de choque Prueba 10/350µs x 2 - cat. D1	limp 500 A
Nivel de protección de acuerdo a la prueba categoría C3- Línea/Línea	Up 70 V
Final de vida	Corto-circuito
Características mecánicas	
Dimensiones	ver esquema
Formato	Caja plástica con conectores entrada/salida Estanqueidad reforzada
Conexión a la red	conector blindaje RJ45 hembra entrada/salida
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión - mode de fallo 2
Montaje	sobre pletina o poste
Temperatura de operación	-40/+85°C
Uso exterior	si
Clase de protección	IP66
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0
Normas	
Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21 IEEE 802-3af/3at/3bt/ ANSI/TIA-568-C.1
Certificación	UL listed
Código	
	581544



G : Descargador de gas tripolar





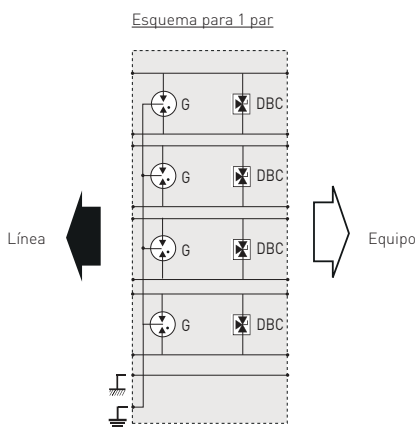
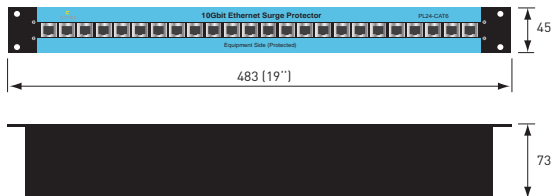
PL24-CAT6

## GAMA PL

- Redes Gigabit Ethernet compatible
- Montaje Rack 19"
- 12 o 24 puertos
- In/out conector RJ45
- Esquema Descargador/Diodo
- Conforme a la IEC 61643-21, EN 61643-21

## Características

Referencias CITEL	PL12-CAT6	PL24-CAT6
Designación	Rack 19" Protección para redes CAT6	Rack 19" Protección para redes CAT6
Red	Gigabit Ethernet cableado Cat.6	Gigabit Ethernet cableado Cat.6
Velocidad máx.	1 Gbps	1 Gbps
Configuración protección	12 puertos de 8 hilos	24 puertos de 8 hilos
Pin out	[1-2][3-6][4-5][7-8]	[1-2][3-6][4-5][7-8]
Tensión nominal de línea	Un 5 Vdc	5 Vdc
Tensión DC máx. de operación	Uc 8 Vdc	8 Vdc
Corriente máx. de línea	IL 1000 mA	1000 mA
Frecuencia máx.	f max 250 MHz	250 MHz
Perdida de inserción	< 1 dB	< 1 dB
Corriente de descarga nominal Línea/Tierra Prueba 8/20µs x 10 - Cat C2	In 2000 A	2000 A
Corriente de descarga nominal Línea/Línea Prueba 8/20µs x 10 - Cat C2	In 500 A	500 A
Nivel de protección - de acuerdo a la prueba categoría C3- Línea/Línea	Up 20 V	20 V
Final de vida	Corto-circuito	Corto-circuito
<b>Características mecánicas</b>		
Dimensiones	ver esquema	
Formato	Rack 19"	
Conexión a la red	RJ45 blindaje hembra entrada/salida	
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión - mode de fallo 2	
Módulo de repuesto	circuito 12 puertos	
Montaje	Rack 19"	
Temperatura de operación	-40/+85°C	
Clase de protección	IP20	
Material de la caja	Aluminio	
<b>Normas</b>		
Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21 IEEE 802-3an (transmisión)	
<b>Código</b>		
	581534	581515

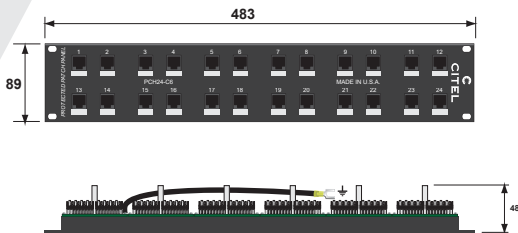


G : Descargador de gas tripolar  
 DBC : Diodo de baja capacidad

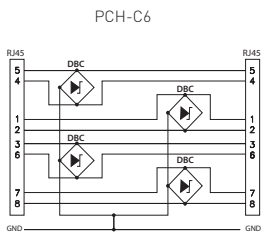
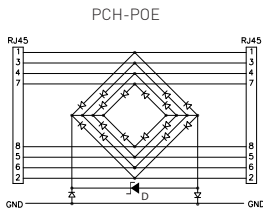
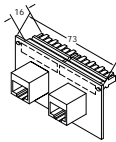
# GAMA PCH



- Rack 19"
- 12, 24 o 48 puertos
- In/Out : - conector tip 110 punchdown (entrada)  
- RJ45 (salida)
- Disponible para redes Ethernet y Telefonía
- Mantenimiento por circuito 2 líneas
- Protección secundaria
- Conforme a la IEC 61643-21



Circuito protección 2 líneas



## Características

Referencias CITEL	PCH*-C6	PCH*-POE-A	PCH12-RJ45-G
Designación	Protección rack 19"		
Red	gigabit Ethernet, RS422, RS485, Cat. 6	POE+ Gigabit Ethernet, Cat. 5	RTC, ADSL
Velocidad máx.	1 Gbps	1 Gbps	40 Mbps
Configuración protección	12, 24 o 48 puertos de 8 hilos	12, 24 o 48 puertos de 8 hilos	12 puertos de 8 hilos
Pin out	(1-2)[3-6][4-5][7-8]	(1-2)[3-6][4-5][7-8]	(1-2)[3-6][4-5][7-8]
Tensión nom. de línea	Un 5 vdc	48 Vdc	200 vdc
Tensión DC máx. de operación	Uc 7.5 Vdc	60 Vdc	240 Vdc
Corriente máx. de línea	IL 750 mA	750 mA	750 mA
Frecuencia máx.	f max 250 MHz	> 100 MHz	> 100 MHz
Perdida de inserción	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB
Corriente de descarga nominal Línea/Tierra	In 500 A	250 A	351 A
<i>Prueba 8/20µs x 10 - cat. C2</i>			
Corriente de descarga nominal Línea/Línea	In 500 A	250 A	350 A
<i>Prueba 8/20µs x 10 - cat. C2</i>			
Nivel de protección	Up 20 V	20 V	300 V
<i>prueba cat. C3- Línea/Línea</i>			
Final de vida	Corto-circuito	Corto-circuito	Corto-circuito

### Características mecánicas

Dimensiones	ver esquema		
Formato	Rack 19"		
Conexión a la red	Conector 110 punchdown entrada/RJ45 hembra salida		
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión - mode de fallo 2		
Módulo de repuesto	circuito reemplazable 2 puertos		
Montaje	Rack 19"		
Temperatura de operación	-40/+85°C		
Clase de protección	IP20		
Material de la caja	Aluminio		

### Normas

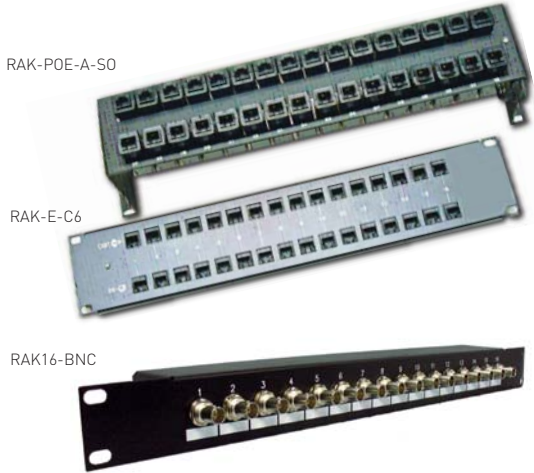
Conformidad	IEC/EN 61643-21 / IEEE 802-3ab	IEC/EN 61643-21 / IEEE 802-3ab/3at	IEC 61643-21 / EN 61643-21
-------------	--------------------------------	------------------------------------	----------------------------

### Código

Versión 12 puertos	PCH12-C6	6249	PCH12-POE-A	6273	PCH12-RJ45-G	6350
Versión 24 puertos	PCH24-C6	6251	PCH24-POE-A	6274	bajo demanda	-
Versión 48 puertos	PCH48-C6	6252	PCH48-POE-A	6275	bajo demanda	-

\* : 12, 24 o 48 puertos

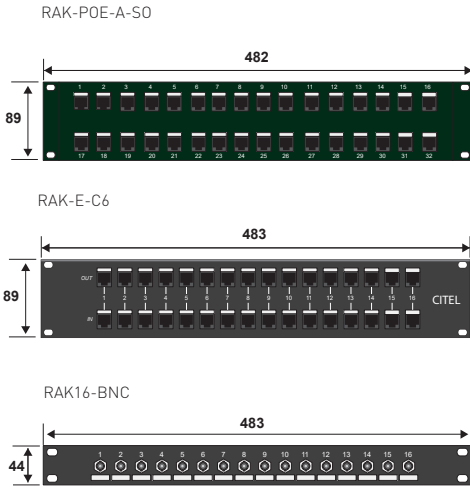
# PROTECCIÓN RACK 19" PARA LÍNEA DATA-TELECOM



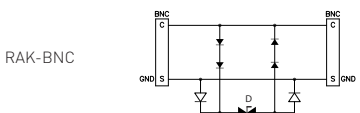
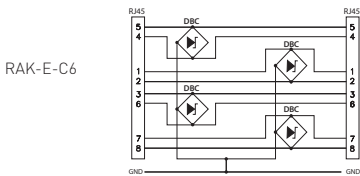
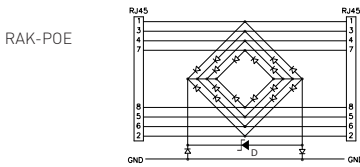
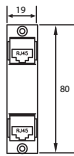
## GAMA RAK

- Rack 19" o stand off
- 16 o 32 puertos
- Entrada/salida : RJ45 o BNC
- Disponible para redes Ethernet y Telefonía
- Mantenimiento por línea individual
- Protección secundaria
- Conforme a la IEC 61643-21

## Características



Circuito protección 1 línea



Referencias CITEL	RAK*-E-C6	RAK*-POE-A	RAK16-BNC
Designación	Protección rack 19" para red de alta velocidad		
Red	Gigabit Ethernet, RS422, RS485, Cat.6	POE+, Gigabit Ethernet, Cat.5	Video
Velocidad máx.	1000 Mbps	1000 Mbps	1000 Mbps
Configuración protección	16 o 32 puertos	16 o 32 puertos	16 puertos BNC
Pin out	[1-2][3-6][4-5][7-8]	[1-2][3-6][4-5][7-8]	-
Tensión nominal de línea	Un 5 Vdc	48 Vdc	5 Vdc
Tensión DC máx. de operación	Uc 7.5 Vdc	60 Vdc	7.5 Vdc
Corriente máx. de línea	IL 750 mA	750 mA	750 mA
Frecuencia máx.	fmax 250 MHz	> 100 MHz	> 100 MHz
Perdida de inserción	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB
Corriente de descarga nominal Línea/Tierra	In 500 A	250 A	600 A
Prueba 8/20µs x 10 - categoría C2			
Corriente de descarga nominal Línea/Línea	In 500 A	250 A	600 A
Prueba 8/20µs x 10 - categoría C2			
Nivel de protección prueba cat. C3- Línea/Línea	Up 20 V	80 V	20 V
Final de vida	Corto-circuito	Corto-circuito	Corto-circuito
Características mecánicas			
Dimensiones	ver esquema		
Formato	Rack 19"		
Conexión a la red	RJ45 hembra entrada/salida		BNC hembra entrada/salida
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión - mode de fallo 2		
Módulo de repuesto	extraíble Circuito 1 puerto		ninguna
Montaje	Rack 19" o pared (versión SO)		Rack 19"
Temperatura de operación	-40/+85°C		
Clase de protección	IP20		
Material de la caja	Aluminio		
Normas			
Conformida	IEC 61643-21 / EN 61643-21 / IEEE 802-3ab	IEC 61643-21 / EN 61643-21 / IEEE 802-3ab/3at	IEC 61643-21 / EN 61643-21
Código			
Versión 16 puertos	RAK16-E-C6 6254	RAK16-POE-A 6372	RAK16-BNC 6253
Versión 32 puertos - stand off	RAK32-E-C6-SO 6257	RAK32-POE-A-SO 891104	-

\* : 16 o 32 puertos

# GAMA MSP-VM

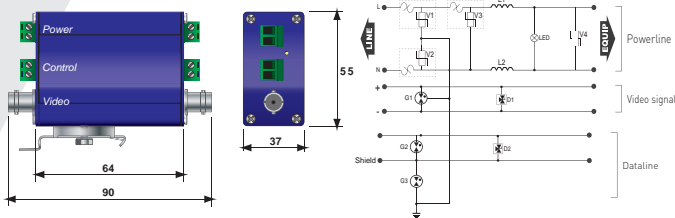


MSP-VM120-2P

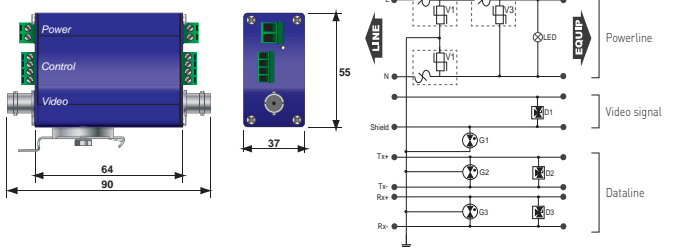
MSP-VM24

MSP-VM120-R

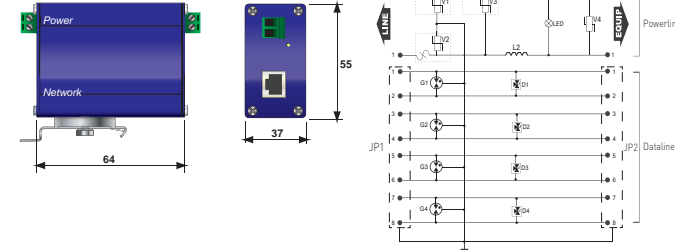
MSP-VM



MSP-VM-2P



MSP-VM-R



D : Diodo limitador  
G : Descargador  
V : Varistor  
LED : Indicador  
L : Inductancia

## Características

Referencias CITELE	Gama MSP-VM		
	MSP-VM12	MSP-VM24	MSP-VM230
Designación	Protección para Vídeo-Vigilancia Alimentación/Data		
<b>Características alimentación</b>			
Red	12 Vac/Vdc	24 Vac/Vdc	230 V monofásica
Régimen de neutro	-	-	TT-TN
Modo(s) de protección	MC/MD	MC/MD	MC/MD
Tensión máx. de operación	Uc 15 Vac/Vdc	30 Vac/Vdc	255 Vac
Corriente máx. de línea	IL 5 A	5 A	5 A
Corriente residual	Ic ninguna	ninguna	ninguna
<i>corriente de fuga a Uc</i>			
Corriente de descarga nominal	In 5 kA	5 kA	5 kA
Corriente de descarga máxima	I <sub>max</sub> 10 kA	10 kA	10 kA
<i>1 impulso 8/20µs</i>			
Capacidad en onda combinada	Uoc 10 kV/5 kA	10 kV/5 kA	10 kV/5 kA
<i>Prueba Clase III</i>			
Nivel de protección	Up 0.22 kV	0.22 kV	1.2 kV
Indicador de desconexión	Led verde OFF y corte de la línea		
Conexión a la red	terminales de tornillos 2.5 mm <sup>2</sup> max		
Conformidad con las normas	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.4		
<b>Características Data</b>			
Red	1 par señal 0-5 V	1 par señal 0-5 V	1 par señal 0-5 V
Tensión máx. de operación	Uc 8 Vdc	8 Vdc	8 Vdc
Corriente máx. de línea	IL 300 mA	300 mA	300 mA
Frecuencia máx.	f max 16 MHz	10 MHz	16 MHz
Perdida de inserción	< 1dB	< 1dB	< 1dB
Corriente de descarga nominal	In 2.5 kA	2.5 kA	2.5 kA
Corriente de descarga máxima	I <sub>max</sub> 5 kA	5 kA	5 kA
<i>1 impulso 8/20µs</i>			
Nivel de protección	Up 20 V	20 V	20 V
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión - mode de fallo 2		
Conexión a la red	terminales de tornillos 2.5 mm <sup>2</sup> max		
Conformidad con las normas	IEC 61643-21 / EN 61643-21		
<b>Características Vídeo</b>			
Red	señal de vídeo	señal de vídeo	señal de vídeo
Tensión máx. de operación	Uc 6 Vdc	6 Vdc	6 Vdc
Corriente máx. de línea	IL 300 mA	300 mA	300 mA
Frecuencia máx.	f max 100 MHz	100 MHz	100 MHz
Perdida de inserción	< 1dB	< 1dB	< 1dB
Corriente de descarga nominal	In 5 kA	5 kA	5 kA
Corriente de descarga máxima	I <sub>max</sub> 10 kA	10 kA	10 kA
<i>1 impulso 8/20µs</i>			
Nivel de protección	Up 20 V	20 V	20 V
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión - mode de fallo 2		
Conexión a la red	conector BNC hembra		
Conformidad con las normas	IEC 61643-21 / EN 61643-21		
<b>Características mecánicas</b>			
Dimensiones	ver esquema		
Montaje	Carril DIN o pletina (brida)		
Temperatura de operación	-40/+85°C		
Clase de protección	IP20		
Material de la caja	aluminio anodizado		
<b>Código</b>	420403	420402	420401



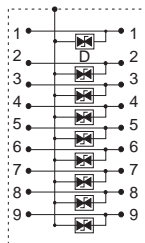
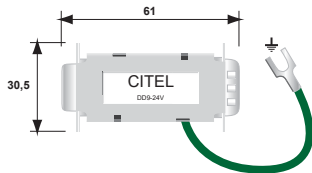
## GAMA DD



DD9-24V

- Protecciones “Sub-D”
- Para líneas RS232, RS422, RS485
- Puesta en operación instantánea
- Conectores 9 pins
- Conforme a la IEC 61643-21, EN 61643-21

DD9-24V



D : Diodo de avalancha

### Características

Referencias CITEL	DD9-24V	DD9-6V
Designación	Protección Datos tipo Sub-D	
Red	RS232, RS485, 4-20mA	RS422
Velocidad máx.	< 40 Mbps	< 40 Mbps
Configuración protección	conector 9 pins	conector 9 pins
Pin out	todos los hilos protegidos y transmitidos	todos los hilos protegidos y transmitidos
Tensión nominal de línea	Un 24 Vdc	5 Vdc
Tensión DC máx. de operación	Uc 40 Vdc	6 Vdc
Corriente máx. de línea	IL 750 mA	750 mA
Frecuencia máx.	f max > 10 MHz	> 10 MHz
Perdida de inserción	< 1 dB	< 1 dB
Corriente de descarga nominal	In 300 A	400 A
Línea/Tierra Prueba 8/20µs x 10 - cat. C2		
Corriente de descarga nominal	In 300 A	400 A
Línea/Línea Prueba 8/20µs x 10 - cat. C2		
Nivel de protección	Up 18 V	7.5 V
prueba cat. C3- Línea/Línea		
Final de vida	Corto-circuito	Corto-circuito
<b>Características mecánicas</b>		
Dimensiones	ver esquema	
Montaje	D-Sub conector	
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión - mode de fallo 2	
Montaje	sobre cable	
Temperatura de operación	-40/+85°C	
Clase de protección	IP20	
Material de la caja	Termoplástico UL94 V-0	
<b>Normas</b>		
Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21	
<b>Código</b>		
D Sub 9 pins macho/hembra	6147	6148



# CXC - CNP

- Conectores F o BNC
- Perdidas de inserción limitadas
- Aplicación instantánea
- Conforme a la IEC 61643-21, EN 61643-21



CXC06-B/MF



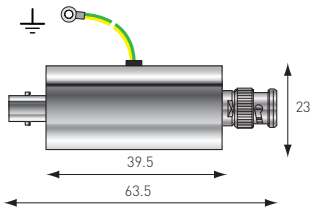
CNP06-B/FM

## Características

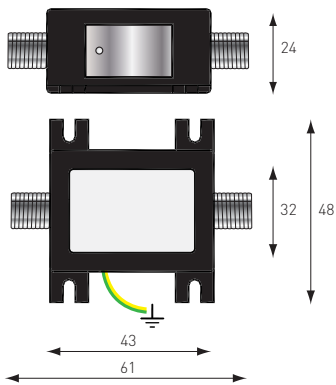
Referencias CITEL	CXC06*	CNP06*		
Designación	Protección coaxial para redes coaxiales, video-transmisión			
Tecnología	GDT + Diodo	GDT + Diodo		
Frecuencia máx.	f DC - 100 MHz	DC - 100 MHz		
Potencia máx.	P 6 W	4 W		
Impedancia	Z 50/75 ohms	50/75 ohms		
Perdida de inserción	≤0.6 dB	≤0.5 dB		
Return loss	≥20 dB	>20 dB		
VSWR - ROE	< 1.3:1	< 1.3:1		
Corriente máx. de línea	IL 0.5 A	0.5 A		
Corriente de descarga nominal - Prueba 8/20µs x 10 - C2 Categoría	In 5 kA	5 kA		
Corriente de descarga máxima - 1 impulso 8/20µs	Imax 10 kA	20 kA		
Corriente de choque Prueba 10/350µs x 2 - categoría D1	Iimp 2.5 kA	2.5 kA		
Nivel de protección prueba categoría C3- Línea/Línea	Up 20 V	20 V		
Final de vida	corto-circuito	corto-circuito		
<b>Características mecánicas</b>				
Dimensiones	ver esquema			
Conexión a la red	Conector BNC o F			
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión - mode de fallo 2			
Montaje	sobre cable	sobre pletina		
Temperatura de operación	-40/+85°C			
Clase de protección	IP20			
Material de la caja	latón estañado	Metal+plástico		
<b>Normas</b>				
Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21			
<b>Código</b>				
Conector BNC hembra/macho	CXC06-B/FM	6301341	CNP06-B/FM	64270
Conector BNC macho/hembra	CXC06-B/MF	630134	CNP06-B/MF	632611
Conector F hembra/hembra	-	-	CNP06-F/FF	632602
Conector F macho/hembra	-	-	CNP06-F/MF	632601

\*) conector BNC o F, hembra/macho o hembra/hembra

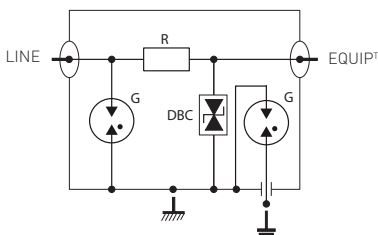
CXC06-B/MF



CNP06-F/FF



CXC06 / CNP06



G : Descargador de gas bipolar  
 DBC : Diodo baja capacidad  
 R : Resistor



CITEL



Protecciones  
COAXIALES RF



# PROTECCIÓN COAXIAL RF



## PROTECCIÓN DE LOS EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIÓN

Los equipos de radiocomunicaciones en aplicaciones fijas, nómadas o móviles son especialmente vulnerables a los rayos debido a su aplicación en zonas expuestas. La perturbación más común para la continuidad del servicio resulta de sobretensiones transitorias procedentes de los rayos directos al poste de una antena, un sistema de puesta a tierra circundante o producidas en conexiones entre ambas zonas.

Los equipos de radiocomunicaciones utilizados en estaciones base CDMA, GSM/UMTS, WiMAX o TETRA deben tener en cuenta este riesgo para garantizar un servicio sin interrupciones. CITEL ofrece tres tecnologías de protección contra las sobretensiones específicas para redes de comunicación de radiofrecuencia (RF) que están adaptadas individualmente a los diferentes requisitos de funcionamiento de cada sistema (filtro, descargador de gas y cuarto de onda).

## TECNOLOGÍA DE PROTECCIONES COAXIALES HF

### Gama P8AX (protección “descargador de gas”)

El descargador es el único componente de protección contra sobretensiones que, en paralelo, se puede utilizar en muy altas frecuencias (varios GHz), por su muy pequeña capacidad parasita. Se instala en paralelo en la línea entre el alma central y el blindaje del cable coaxial. El descargador de gas se ubica generalmente en un elemento coaxial integrado a la línea existente. Su nivel de protección depende del frente de subida de la sobretensión. Lo más rápida es la sobretensión (dV/dt elevado), más elevada es la tensión de descarga del descargador de gas.

Cuando desaparece la sobretensión, el descargador de gas vuelve a su estado inicial de aislador y está listo para operar de nuevo.

El descargador de gas se puede cambiar fácilmente lo que permite un mantenimiento rápido en caso de fin de vida del componente.

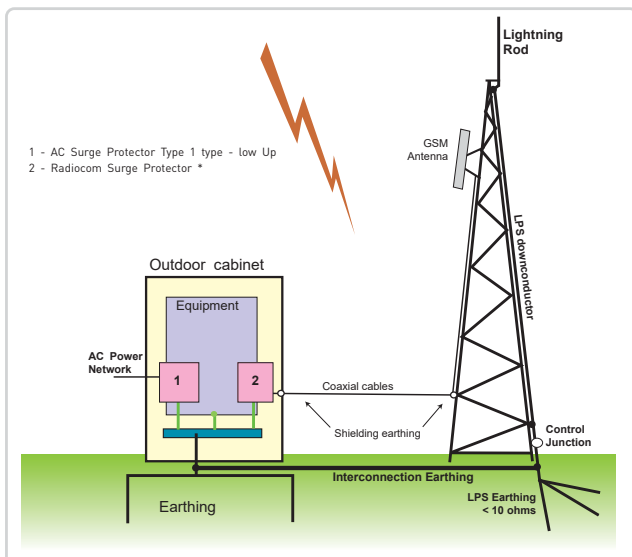
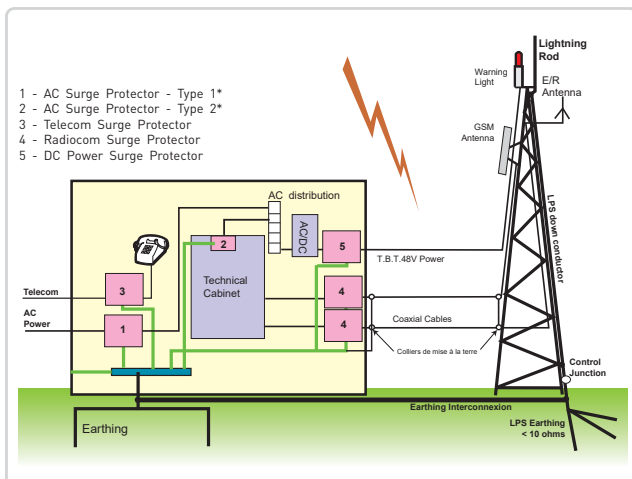
Uno de los intereses más importante de esta tecnología es su muy larga pasa banda : desde la corriente continua (entonces, compatible con tensiones de polarización) hasta varios GHz.

#### Características principales :

- Perdidas de inserción : < 0,2 dB
- R.O.E (o VSWR) : < 1,2
- I<sub>max</sub> : 20 kA (8/20µs)
- Rango de frecuencia : DC hasta 7 GHz
- Conectores : 7/16, 4.3-10, N, TNC, BNC, SMA, F, UHF
- Estanco IP65

#### Características opción VG :

- I<sub>max</sub> : 6 kA (8/20µs)
- Conector : 4.3-10, N, F
- Permite evitar la puesta en corto-circuito del emisor (salida) o del receptor (entrada) durante una perturbación.



\* «Type» referido a las normas IEC



## Gama CNP/CXP (descargador de gas) y gama CXP-DCB (Bloqueo DC)

Las protecciones coaxiales CNP/CXP están diseñadas con un descargador de gas lo que permite una capacidad de descarga elevada sin destrucción. Ese tipo de producto permite una buena adaptación a los sistemas con blindaje aislado de la tierra. En el caso de tener el blindaje aislado de la tierra, la aplicación típica es la protección de emisores/receptores de televisión (hertziano, satelital o cable).

La protección CXP-DCB es una asociación eficaz entre una celda de filtraje y un descargador de gas : esa configuración permite adionar las ventajas de las dos etapas, es decir desacoplamiento de las frecuencias bajas (corriente continua o corriente de descarga) por el filtró y drenaje a tierra de las corrientes impulsionales elevadas por el descargador de gas.

### Características principales CXP

- tierra aislada a través del descargador de gas
- Pérdidas de inserción < 0,5 dB
- R.O.E (o VSWR) < 1,3
- I<sub>max</sub> : 20 kA (8/20µs)
- Rango de frecuencia : DC - 1000 MHz
- Conectores : F, BNC, N...

### Características principales CXP-DCB

- Función «DC Block»
- Pérdidas de inserción < 1 dB
- R.O.E (o VSWR) < 1,2
- I<sub>max</sub> : 20 kA (8/20µs)
- Rango de frecuencia : 125-1000 MHz
- Conectores : N

## Gama PRC (“Cuarto de Onda”)

La protección cuarto de onda bloqueo DC es un filtro de paso de banda activo. No tiene componentes activos. Más bien el cuerpo y el cortocircuito correspondiente se ajustan a un cuarto de la longitud de onda deseada. Esto permite que solo bandas de frecuencia específicas atraviesen la unidad. Dado que el rayo solo actúa en un espectro muy reducido, de unos cientos de kHz a varios MHz, este y todas las demás frecuencias se cortocircuitan a masa. El filtro puede ser selectivo (banda ancha o banda estrecha), conforme a la circulación de varios elementos mecánicos.

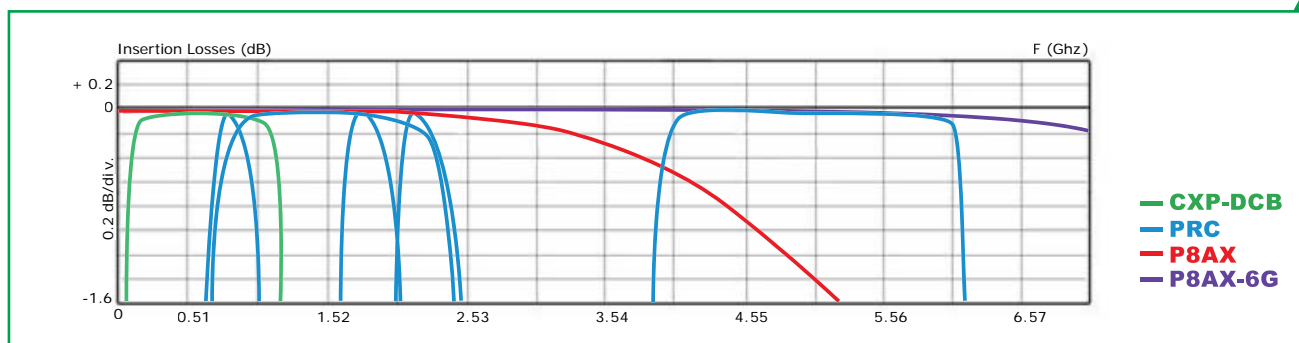
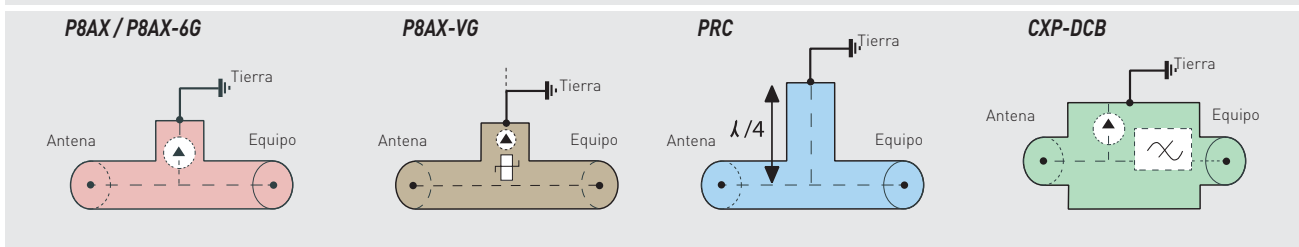
La tecnología PRC puede seleccionarse con banda muy estrecha o con banda ancha dependiendo de la aplicación. La resistencia a la sobrecorriente depende del tipo de conector. Por lo general, un conector DIN 7/16 puede tratar 100 kA 8/20 µs, mientras que un conector de tipo N puede tratar hasta 50 kA 8/20 µs.

No es posible realizar una inyección de CA/CC. Con esta tecnología, la aplicación habitual es la protección de líneas de radio que no tienen ninguna tensión de alimentación.

### Características principales

- Pérdidas de inserción < 0,2 dB
- R.O.E (o VSWR) 1,2
- Unidades de banda ancha y banda estrecha disponibles
- Rango de frecuencia :
  - 690-2700 MHz
  - 800-2200 MHz
  - 400-500 MHz
  - 870-950 MHz
  - 1700-1950 MHz
  - 1800-2400 MHz
  - 4800-6000 MHz
- Mejor rendimiento de la PIM: inferior a 160 dBc con conector 4.3-10
- I<sub>max</sub> : hasta 100 kA (8/20µs)
- Conectores : 7/16, N, BNC, TNC, 4.3/10

## CUADRO SINÓPTICO DE LAS PROTECCIONES RF



# PROTECCIÓN COAXIAL RF

## PARÁMETROS ESPECÍFICOS DEL DPS

### Parámetros de transmisión RF

Los protectores coaxiales están previstos para atravesar una determinada señal de FR con un mínimo de pérdida o perturbación. Cuando la energía de RF entra en un dispositivo de protección, la energía lo atraviesa, se refleja en el dispositivo y se disipa en su interior. Los parámetros de funcionamiento de RF de un dispositivo de protección coaxial son:

- Rango de frecuencia de funcionamiento
- Pérdida de inserción: pérdida de la potencia de carga debida a la inserción del protector coaxial, expresada en decibelios (dB)
- Pérdida de retorno: parte de la señal que se pierde debido a la potencia reflejada en una discontinuidad de línea o un protector coaxial mal adaptado, en decibelios (dB)
- ROE: Relación de onda estacionaria - relación de  $U_{max}/U_{min}$  en una línea de transmisión de RF
- PIM (intermodulación pasiva): unas características no lineales de los protectores coaxiales causan señales no deseadas debido a efectos de modulación en caso de que se estén transmitiendo varias ondas portadoras..

### Parámetros de sobretensión

- Parámetros generales de la norma (In, I<sub>max</sub>, I<sub>imp</sub>)
- Energía pasante

La energía pasante es la salida del protector cuando se aplica un impulso normalizado a la entrada. En la mayoría de los casos, la entrada es una onda combinada 4 kV 1,2/50  $\mu$ s - 2 kA 8/20  $\mu$ s. La salida del protector está cargada con 50  $\Omega$ , y se mide la forma de onda resultante. La energía pasante, en Julios, se calcula desde la tensión/corriente de pico y el ancho de pulso integrado por toda la carga.

F\_Female



F\_Male



716\_Female



716\_Male



BNC\_Female



BNC\_Male



N\_male\_female



SMA



TNC\_Female



TNC\_Male



4.3-10\_Female






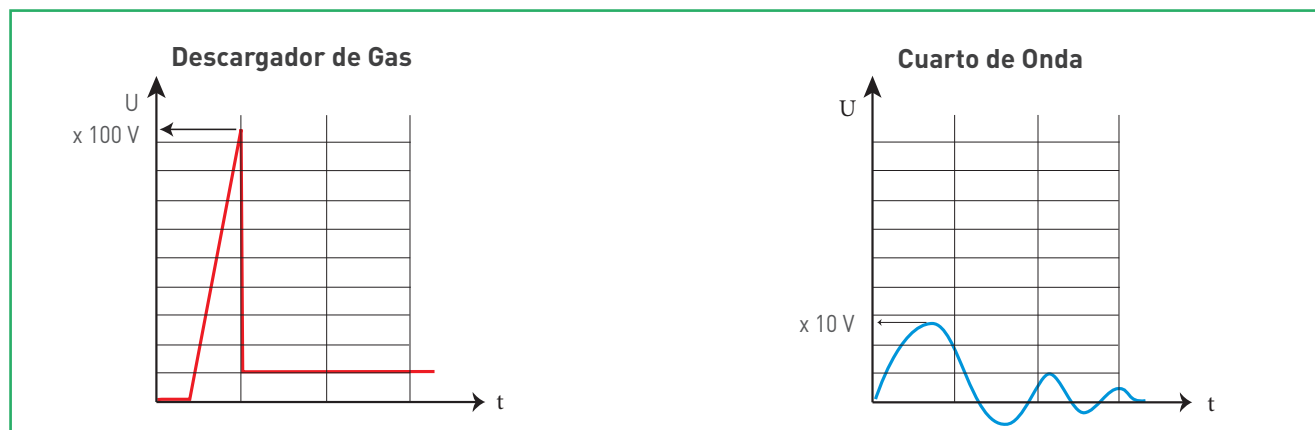
4.3-10\_Male



## COMPARACIÓN

El cuadro siguiente permite comparar los diferentes parámetros y ventajas de las 3 tecnologías de protección coaxial propuestas por CITELE, para elegir el producto más adaptado a la utilización deseada.

Tecnología	Descargador de gas (GDT)	Bloqueo DC	Cuarto de Onda (1/4)
Gama CITELE	P8AX	CXP-DCB	PRC
			
<b>Principio</b>	Conmutación	Conmutación + Filtro	Filtro de 1/4 de onda
<b>Tensión residual</b> (bajo condición de ensayo estandarizado: sobretensión y/o sobrecorriente de 1 k V/ $\mu$ s (8/20 $\mu$ s))	Dependiendo de la versión, puede ser de 600 V a 2 400 V para 200 ns y luego de 10 V* durante el tiempo de drenaje de la corriente de descarga. <i>(* La versión VG no cortocircuita la línea de RF).</i>	Menor de 600 V para 200 ns y luego 0 V durante el tiempo de drenaje de la corriente de descarga	< 20 V durante todo el tiempo de sobretensión.
<b>Rango de frecuencia</b>	DC hasta 7 GHz (dependiendo del conector coaxial y la impedancia)	125-1000 MHz	Banda ancha y banda estrecha (GSM, DCS1800, PCS, DECT, GPS....) hasta 5 800 MHz
<b>Inyección de DC/AC</b>	Posible	Bloqueada	No compatible
<b>Capacidad de sobrecorriente 8/20 <math>\mu</math>s habitual</b>	20 kA	20 kA	Según el conector :100 kA para el conector 7/16, 50 kA para el conector tipo N
<b>Capacidad de corriente de rayo 10/350 <math>\mu</math>s habitual</b>	2.5 kA	2.5 kA	Función del conector: 25kA to 50kA
<b>Energía pasante habitual</b> (en carga de 50 ohmios para una sobretensión combinada de 4 kV/2 kA)	300 $\mu$ J	300 $\mu$ J	5 $\mu$ J
<b>Mantenimiento</b>	Posible sustituir el descargador de gas (pero no recomendado)	Ninguno	Ninguno
<b>Detección de fin de vida</b>	Línea RF en cortocircuito (excepto versión VG)	RF en cortocircuito	No se espera fin de vida útil debido a las exigencias ambientales
<b>Connectors</b>	N, BNC, TNC, UHF, SMA, 7/16, 4.3-10 opción VG : 4.3-10, N, F	N	7/16, N, TNC, 4.3-10....



# PROTECCIÓN COAXIAL RF

## BANDAS DE FRECUENCIA

LF : Low Frequency	30-300 kHz
MF : Medium Frequency	300-3000 kHz
HF : High Frequency	3-30 MHz
VHF : Very High Frequency	30-300 MHz
UHF : Ultra High Frequency	300-3000 MHz
SHF : Super High Frequency	3-30 GHz

## UNAS APLICACIONES MICRO-ONDAS

Tetra, Tetrapol	380-512 MHz
GSM 850	824-894 MHz
Tetra	870-925 MHz
GSM 900	880-960 MHz
GPS	1575 MHz
GSM 1800	1710-1785 MHz
GSM 1900	1850-1990 MHz
DECT	1880-1900 MHz
WCDMA/TD-SCDMA	1850-2025 MHz
UMTS (IMT-2000)	1885-2200 MHz
WLL (WiMax)	2400-5825 MHz

## INSTALACIÓN

La eficacia de la protección coaxial depende mucho de la coherencia de la instalación, especialmente en lo que concierne su conexión a la red de tierra de la instalación.

Las reglas principales que se deben seguir para la instalación de las protecciones coaxiales son :

- Red de toma de tierra equipotencial : todos los conductores de protección de la instalación deben estar interconectados y conectados a una toma de tierra (o red común de tierra) única.
- Conexión optimizada de la protección a la red de tierra : para minimizar las tensiones residuales al drenar las corrientes de descarga, la conexión de la protección a la red de tierra debe ser la más corta posible (inferior a 50 cm) y de sección la más elevada posible (> 4 mm<sup>2</sup>).

Las versiones «pasamuros» de las protecciones coaxiales cumplen perfectamente estos requisitos.

Cuidado : asegurar el buen contacto, quitando pintura y cada superficie aislante.

- Ubicación idónea de las protecciones : resulta mejor instalarlas en la entrada de la instalación (para limitar la penetración de corriente de descarga en la instalación), y también cerca de los equipos de mayor sensibilidad (para mejorar el nivel de protección).

## MONTAJE

El montaje correcto de un protector contra sobretensiones coaxial depende en gran medida de su conexión a un sistema de puesta a tierra de baja impedancia. Deben observarse las siguientes reglas estrictamente:

Sistema de puesta a tierra equipotencial: Todos los conductores de equipotencialidad de la instalación deben interconectarse entre sí y conectarse de nuevo al sistema de puesta a tierra.

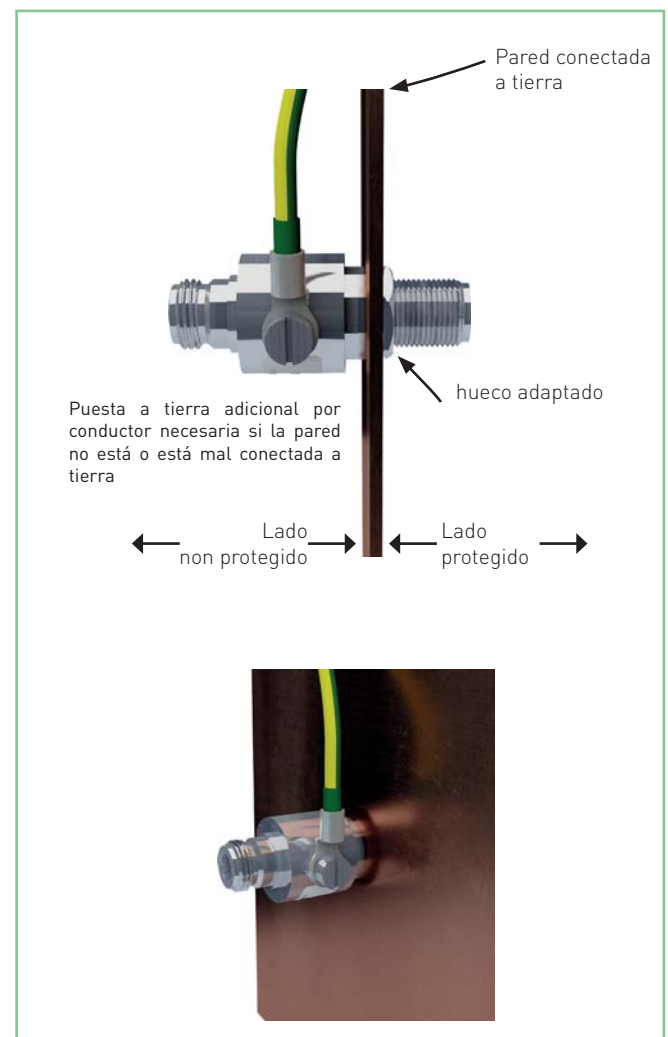
Conexión de baja impedancia: El protector contra sobretensiones coaxial debe tener una conexión de baja resistencia al sistema de puesta a tierra.

Nota: Dependiendo de los modelos, la familia de DPS coaxiales de CITEL es apta para montarse en el exterior y puede sumergirse tan pronto como la conexión al cable esté prevista para sumergirse también.

### Montaje «pasamuros»

Montaje de la protección directamente en la placa colector de cobre en la entrada de la instalación (o en soportes adaptados ver p. 177) :

- Excelente conexión a la red equipotencial
- Ubicación ideal (derivación de las corrientes de descarga en la origen de la instalación)
- Eficacia mecánica



Nota: Generalmente, las cajas tienen un lado no protegido y un lado protegido. Sin embargo, los P8AX y los PRC son bidireccionales.

## Otro montaje

Montaje usando la conexión fija existente.

- Conexión a la red equipotencial por cable (sección de 4mm<sup>2</sup> mínima y longitud de 50 cm máxima).

## NORMAS

Varias normas abordan la protección contra sobretensiones coaxial. Los DPS de CITEL están diseñados para su conformidad con:

IEC 61643-21: Dispositivos de protección contra sobretensiones de baja tensión – Parte 21: Dispositivos de protección contra sobretensiones conectados a redes de telecomunicaciones y de transmisión de señales - Requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo

EN 61643-21: Dispositivos de protección contra sobretensiones de baja tensión – Parte 21: Dispositivos de protección contra sobretensiones conectados a redes de telecomunicaciones y de transmisión de señales - Requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo

UL497E: Resumen de investigación de protectores para conductores de entrada de antena

## SELECCIÓN DE DPS

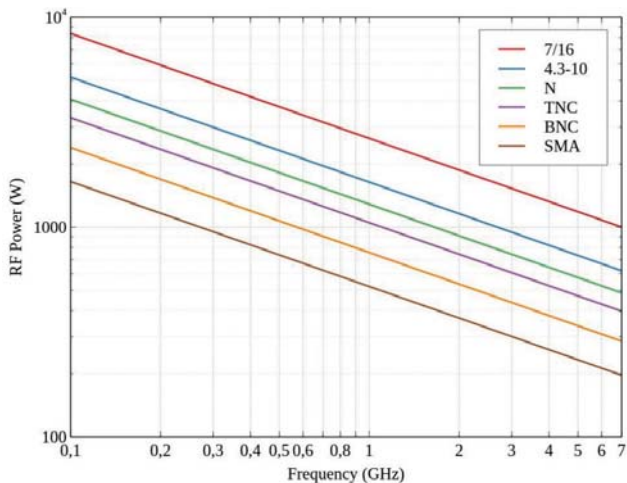
### Potencia de pico y conectores

A la hora de seleccionar un descargador de sobretensiones coaxial, es necesario asegurarse de que el descargador puede soportar la potencia pico de la instalación sin sufrir daños. La instalación suele determinar el conector utilizado. La instalación suele determinar el conector utilizado. La impedancia del descargador suele estar asociada a un tipo específico de conector. Sin embargo, puede ocurrir que un tipo de conector esté disponible en 2 impedancias diferentes (el conector BNC está disponible en 50 ohmios y 75 ohmios).

### Gama PRC

La potencia de pico de estos productos depende de: la relación de onda estacionaria de tensión (VSWR), la impedancia y el tipo de conector. La siguiente curva muestra la potencia de pico en función de la frecuencia (50 ohmios y VSWR 1,2:1), en relación con el conector del producto elegido.

Ejemplo: un producto PRC822S-N/MF tiene un conector N, para una frecuencia máxima de 2200 MHz, el PRC alcanzará, según la curva, una potencia de pico de 867 W.



### Gamas P8AX, CXC y CXP

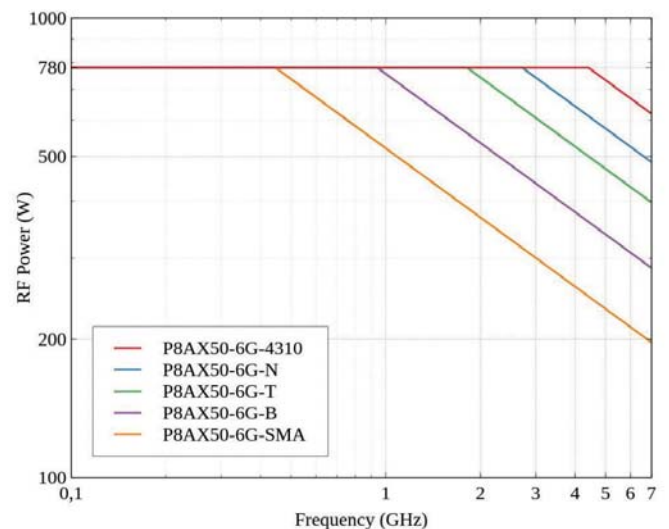
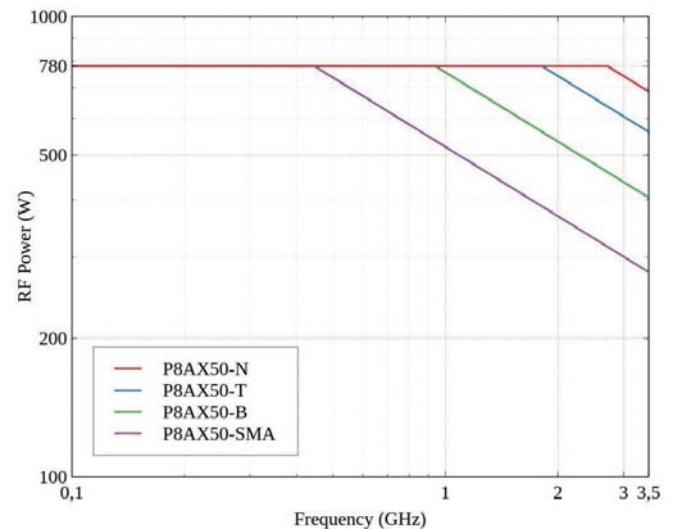
La potencia pico admisible de estos rangos depende de :

- la tensión nominal de disparo del GDT seleccionado,
- la relación de onda estacionaria de tensión,
- la potencia CA/CC que puede inyectarse,
- la impedancia y el tipo de conector.

La siguiente tabla muestra la tensión nominal de disparo del GDT y el tipo de conector a impedancia (50 ohm y SWR 1,2:1).

Referencia CITEL	Tensión	Max. peak power with VSWR<1.2
P8AX09	90 V	25 W
P8AX15	150 V	70 W
P8AX25	250 V	190 W
P8AX50	500 V	780 W

Aclaración sobre las protecciones P8AX50: para determinar las potencias de pico de las protecciones P8AX50, que no están limitadas por la tensión de disparo de su componente GDT, es necesario referirse a su curva que ilustra las Frecuencias (50 ohmios y ROE 1,2:1) por conector.

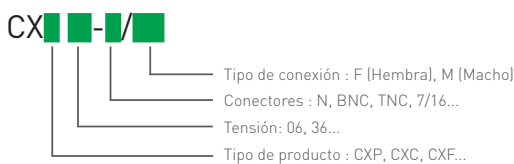
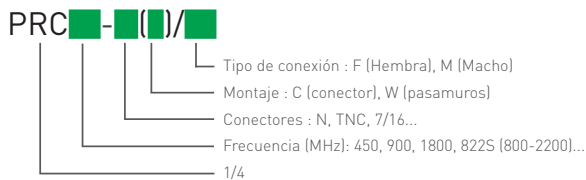
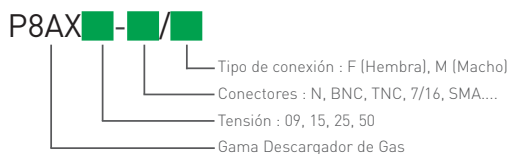


# PROTECCIÓN COAXIAL RF

Referencia CITEL	Conectores
P8AX-716	7/16
P8AX-4310	4.3-10
P8AX -N	N
P8AX - T	TNC
P8AX -B	BNC
P8AX -SMA	SMA
P8AX -F	F
P8AX -U	UHF

Cuando se inyecta CA/CC, debe prestarse especial atención. A modo de ejemplo, si se sobrepone una CC de 48 V con señal RF, el P8AX25 se limita a 114 W para un ROE  $\leq 1,2$ . Consulte con nuestros expertos para más información.

## SISTEMA DE REFERENCIA



## EJEMPLO DE REQUISITO ESPECÍFICO UTILIZANDO UN PRC827-N/MF

Descripción de las principales características del protector contra sobretensiones de cuarto de onda utilizado para el ejemplo

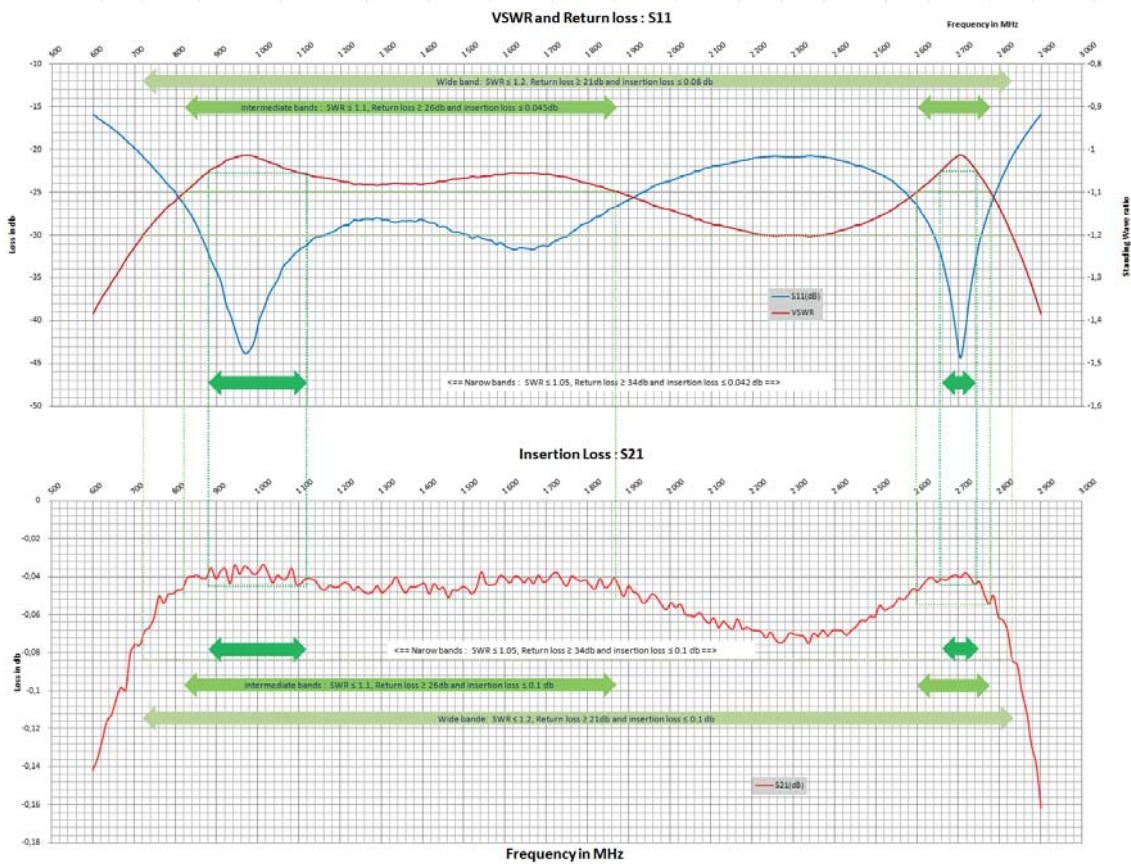


- » Diseño sin necesidad de mantenimiento
- » Pérdida de inserción baja
- » Varias aplicaciones de banda ancha a estrecha
- »  $I_{max} > 50$  kA, Potencia de pico = 1,5 kW,  $Z = 50 \Omega$
- » Clasificación IP66
- » Bloqueo DC (cortocircuito)

Para seleccionar la protección RF adecuada, lo principal es saber exactamente cuál será la frecuencia de uso y la característica de transmisión mínima que el sistema es capaz de aceptar para una comunicación adecuada. El sistema completo debe ser conocido, ya que cada elemento del sistema tiene tendencia a disturbar o atenuar la señal de radiofrecuencia. Deberán tenerse en cuenta los conectores, cables y cualquier otro componente o equipo incluidos en este sistema. Por lo general, un ROE inferior a 1,2 es más que aceptable para que un sistema funcione adecuadamente. Por esta razón, la banda ancha para un único equipo de RF está limitada por las frecuencias que corresponden a este ratio. En algunos casos extremos, la necesidad específica es obtener un ROE inferior para el sistema completo. Se debe optimizar cada equipo de forma individual porque cada pérdida se acumula en cada línea de transmisión (cable coaxial dotado de varios equipos como, por ejemplo, DPS). Para este ejemplo, los gráficos a continuación realizados en nuestro PRC827-N/MF muestran las características de transmisión dependiendo de las frecuencias que son mejores o incluso mucho mejores que los valores generales. En caso de tales necesidades específicas, la protección contra sobretensiones debe seleccionarse con respecto a la banda de frecuencia de trabajo.

Nota: por lo general, todas las características de RF para un dispositivo están relacionadas y varían de la misma manera dependiendo de la frecuencia.

En nuestro ejemplo, si la banda de frecuencia de trabajo solicitada está entre 2,7 GHz y 2,72 GHz, el DPS presentará características de RF excepcionales en este rango de frecuencias (ROE  $< 1,05$ ) aunque las características generales indiquen que el ROE está entre 1 y 1,2 de 0,8 GHz a 2,8 GHz.



Otro formato de presentación figura en la tabla siguiente.

Rango de frecuencia		Anchura	Intermedia baja	Intermedia alta	Estrecha baja	Estrecha alta
	(MHz)	720-2830	820-1970	2600-2780	880-1120	2655-2745
VSWR	-	< 1.2	< 1.1		< 1.05	
Return loss	(dB)	> 21	> 26		> 34	
Pérdida de inserción	(dB)	< 0.09	< 0.045		< 0.042	

Por lo general, las características de banda ancha suministradas son suficientes para una correcta selección del DPS y para aplicaciones generales. Hay características específicas disponibles previa solicitud para frecuencias específicas.



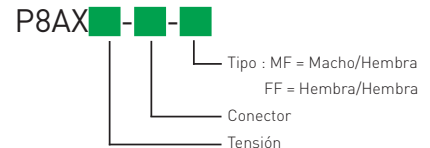


P8AX09-N/MF

# GAMA P8AX



- Baja pérdida de inserción
- Waterproof
- Descargador de gas extraíble para un mantenimiento rápido
- Deja pasar la DC
- Bidireccional



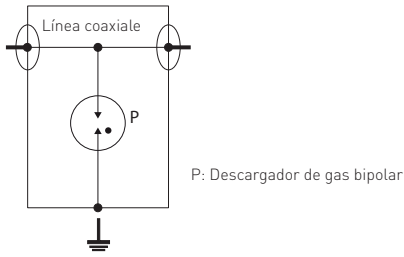
## Características

Referencias CITEL	P8AX09*	P8AX15*	P8AX25*	P8AX50*
Designación	Protección coaxial RF - 3.5 GHz			
Tecnología	Descargador de gas	Descargador de gas	Descargador de gas	Descargador de gas
Tensión DC max de funcionamiento	Uc 72 Vdc	120 Vdc	200 Vdc	400 Vdc
Frecuencia máx.	f DC-3.5GHz	DC-3.5GHz	DC-3.5GHz	DC-3.5GHz
Potencia máx.	P 25 W	70 W	190 W	780 W**
Impedancia	Z 50/75 ohms	50/75 ohms	50/75 ohms	50/75 ohms
Perdida de inserción	< 0.2dB	< 0.2dB	< 0.2dB	< 0.2dB
Return loss	> 20 dB	> 20 dB	> 20 dB	> 20 dB
VSWR - ROE	<1.2:1	<1.2:1	<1.2:1	<1.2:1
Corriente máx. de línea	IL 10A	10A	10A	10A
Corriente de descarga nominal - Prueba 8/20µs x 10 - Cat. C2	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Corriente de descarga máxima - 1 impulso 8/20µs	Imax 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de choque - Prueba 10/350µs x 2 - categoría D1	limp 1 kA	1 kA	1 kA	1 kA
Nivel de protección @ 1kV/µs (C3)	Up < 650 V	< 700 V	< 800 V	<1200 V
Typical let through energy [50 ohms] input 4kV 1.2/50µs - 2kA 8/20µs	300 µJ	320 µJ	350 µJ	1100 µJ
Comportamiento al final de la vida	Corto-circuito (modo de falla 2 - interrupción de transmisión)			
<b>Características mecánicas</b>				
Dimensiones	ver esquema			
Conexión a la red	N . TNC. SMA. F. BNC. 7/16, 4.3-10			
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión			
Montaje	Pasamuros			
Temperatura de operación	-40/+85°C			
Clase de protección	IP65			
Material de la caja	Latón/superficie : Cu Zn Sn			
Contact	Bronze/Superficie : Au o Ag			
Aislamiento	PTFE			
Conformidad RoHs	si			
Módulo de repuesto	BBHF-90V	BBHF-150V	BBHF-250V	BBHF-500V
<b>Normas</b>				
Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497E			
<b>* Referencia / Código</b>				
conector BNC Hembra/Hembra	P8AX09-B/FF 60111	P8AX15-B/FF 60112	P8AX25-B/FF 60114	P8AX50-B/FF 60117
conector BNC Macho/Hembra	P8AX09-B/MF 60101	P8AX15-B/MF 60102	P8AX25-B/MF 60104	P8AX50-B/MF 60107
conector N Hembra/Hembra	P8AX09-N/FF 60011	P8AX15-N/FF 60012	P8AX25-N/FF 60014	P8AX50-N/FF 60017
conector N Macho/Hembra	P8AX09-N/MF 60001	P8AX15-N/MF 60002	P8AX25-N/MF 60004	P8AX50-N/MF 60007
conector F Hembra/Hembra***	P8AX09-F/FF 60211	P8AX15-F/FF 60212	P8AX25-F/FF 60214	P8AX50-F/FF 60217
conector F Macho/Hembra	P8AX09-F/MF 60201	P8AX15-F/MF -	P8AX25-F/MF 60204	P8AX50-F/MF 60205
conector SMA Hembra/Hembra	P8AX09-SMA/FF 60511	P8AX15-SMA/FF 60512	P8AX25-SMA/FF 60514	P8AX50-SMA/FF -
conector SMA Macho/Hembra	P8AX09-SMA/MF 60501	P8AX15-SMA/MF 60502	P8AX25-SMA/MF 60504	P8AX50-SMA/MF -
conector 7/16 Macho/Hembra	P8AX09-716/MF 60401	P8AX15-716/MF -	P8AX25-716/MF 60404	P8AX50-716/MF** 60407
conector 7/16 Hembra/Hembra	P8AX09-716/FF 60411	P8AX15-716/FF -	P8AX25-716/FF 60414	P8AX50-716/FF** 60417
conector 4.3-10 Macho/Hembra	P8AX09-4310/MF 60901	P8AX15-4310/MF -	P8AX25-4310/MF 60904	P8AX50-4310/MF** 60907
conector 4.3-10 Hembra/Hembra	P8AX09-4310/FF -	P8AX15-4310/FF -	P8AX25-4310/FF -	P8AX50-4310/FF** -

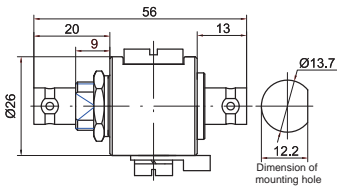
\*\*): la potencia máxima varía según el conector del producto. Para obtener la potencia máxima por conector, consulte las curvas de la página 184

\*\*\*): los productos con conector F tienen un ancho de banda limitado a 2 GHz.

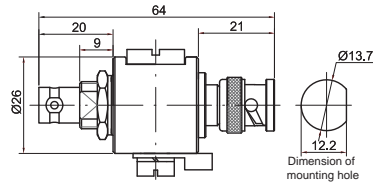
# PROTECCIÓN COAXIAL RF - 3.5 GHz



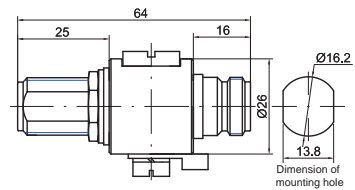
**P8AX\_-B/FF**



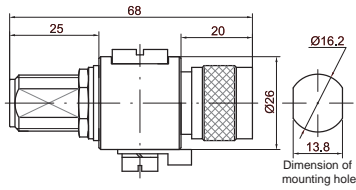
**P8AX\_-B/MF**



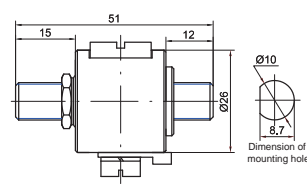
**P8AX\_-N/FF**



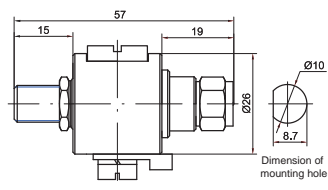
**P8AX\_-N/MF**



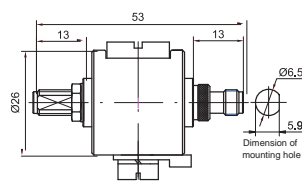
**P8AX\_-F/FF**



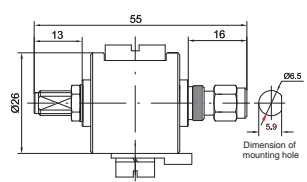
**P8AX\_-F/MF**



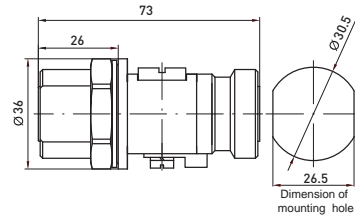
**P8AX\_-SMA/FF**



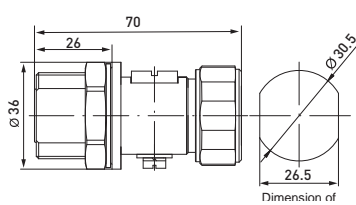
**P8AX\_-SMA/MF**



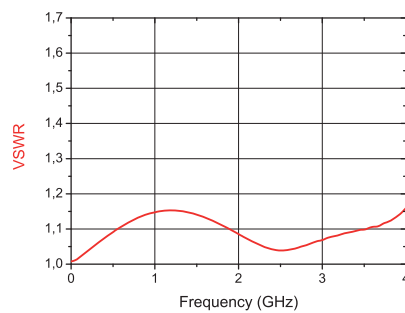
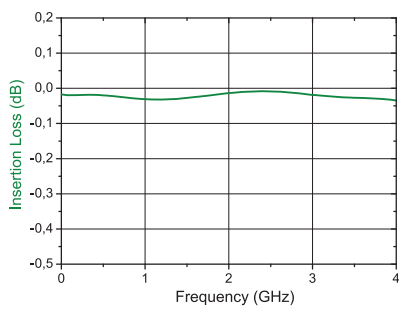
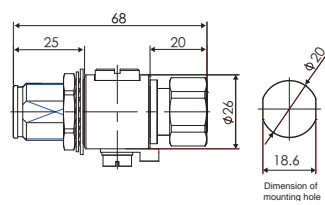
**P8AX\_-716/FF**



**P8AX\_-716/MF**



**P8AX\_-4310/MF**



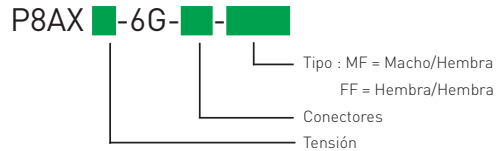


P8AX09-6G-N/MF

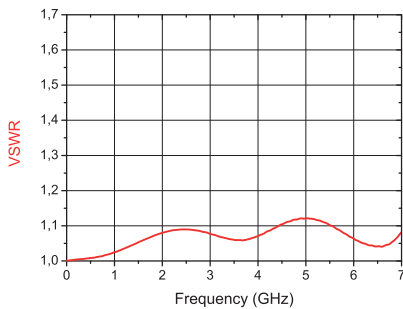
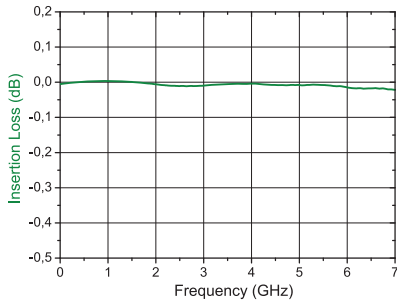
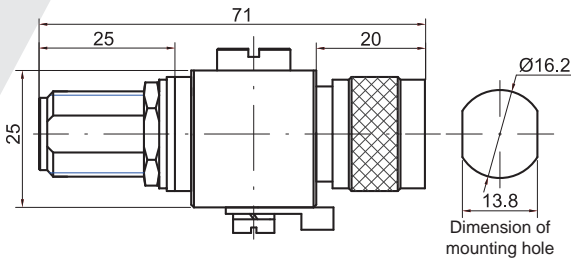
# GAMA P8AX-6G



- DPS de alta frecuencia
- Baja pérdida de inserción
- Descargadores de gas extraíble para un mantenimiento rápido
- Deja pasar la DC
- Bidireccional



Ejemplo: P8AX-6G-N/MF



## Características

Referencias CITEL	P8AX09-6G*	P8AX25-6G*
Designación	Protección Coaxial HF- 7 GHz	
Tecnología	Descargador de gas	
Tensión DC máx de funcionamiento	Uc 120 Vdc	200 Vdc
Frecuencia máx.	f DC-7 GHz	DC-7 GHz
Potencia máx.	P 25 W	190 W
Impedancia	Z 50 ohms	50 ohms
Perdida de inserción	< 0.2dB	< 0.2dB
Return loss	> 20 dB	> 20 dB
VSWR - ROE	<1.25:1	<1.25:1
Corriente máx. de línea	IL 10A	10A
Corriente de descarga nominal <i>Prueba 8/20µs x 10 - Categoría C2</i>	In 5 kA	5 kA
Corriente de descarga máxima <i>1 impulso 8/20µs</i>	Imax 15 kA	15 kA
Corriente de choque <i>Prueba 10/350µs x 2 - categoría D1</i>	limp 1 kA	1 kA
Nivel de protección @1 kV/µs [C3]	Up < 1100 V	< 1200 V
Typical let through energy [50 ohms] <i>Input 4kV 1.2/50µs - 2kA 8/20µs</i>	2.2 µJ	2.2 µJ
Comportamiento al final de la vida	Corto-circuito (modo de falla 2 - interrupción de transmisión)	
<b>Características mecánicas</b>		
Dimensiones	ver esquema	
Conexión a la red	N, TNC, SMA, 4.3-10	
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión	
Montaje	Pasamuros	
Temperatura de operación	-40/+85°C	
Clase de protección	IP65	
Material de la caja	Látón/Superficie : Cu Zn Sn	
Contact	Bronce/Superficie : Au-Ag	
aislamiento	PTFE	
Conformidad RoHS	si	
Módulo de repuesto	1 x BA HF -90/20	1 x BA HF -150/20
<b>Normas</b>		
Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497E	
<b>Referencia /Código</b>		
conector TNC Hembra/Hembra	P8AX09-6G-T/FF 68311	P8AX25-6G-T/FF 68314
conector TNC Macho/Hembra	P8AX09-6G-T/MF 68301	P8AX25-6G-T/MF 68304
conector N Hembra/Hembra	P8AX09-6G-N/FF 68011	P8AX25-6G-N/FF 68014
conector N Macho/Hembra	P8AX09-6G-N/MF 68001	P8AX25-6G-N/MF 68004
conector SMA Hembra/Hembra	P8AX09-6G-SMA/FF 68511	P8AX25-6G-SMA/FF 68514
conector SMA Macho/Hembra	P8AX09-6G-SMA/MF 68501	P8AX25-6G-SMA/MF 68504
conector 4.3-10 Macho/Hembra	P8AX09-6G-4310/MF -	P8AX25-6G-4310/MF 68904
conector 4.3-10 Hembra/Hembra	P8AX09-6G-4310/FF -	P8AX25-6G-4310/FF 890202



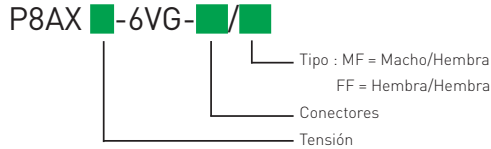


P8AX09-VG-N/MF

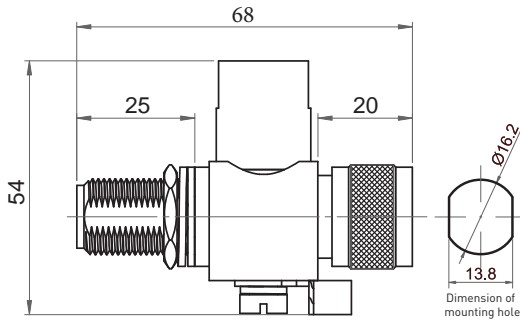
# GAMA P8AX-VG



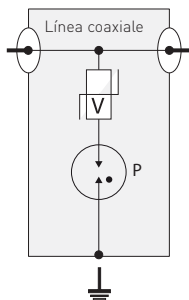
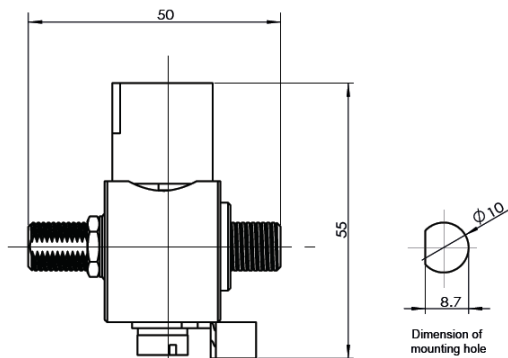
- Protección coaxial hasta 7 GHz
- Tecnología VG
- Pérdidas de inserción  $\leq 0.2$  dB
- $I_{max}$  : 6 kA
- $VSWR \leq 1.25$
- Pasamuro
- Bidireccional
- Waterproof



P8AX-VG-N/MF



P8AX-VG-F/FF



V : Varistor  
P : Descargador de gas bipolar

## Características

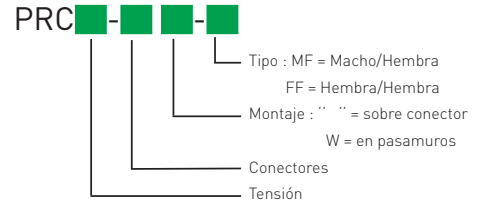
Referencias CITEL	P8AX09-6VG-N/MF	P8AX09-VG-N/MF	P8AX25-VG-F/FF
Designación	parafoudre coaxial HF 7 GHz	parafoudre coaxial HF 3.5 GHz	parafoudre coaxial HF 2 GHz
Tecnología	VG	VG	VG
Tension max de funcionna.	Uc 120 Vdc	200 Vdc	200 Vdc
Frecuencia máx.	f DC à 7 GHz	DC à 3.5 GHz	DC à 2 GHz
Potencia máx.	P 25 W	25 W	190 W
Impedancia	Z 50 ohms	50 ohms	75 ohms
Perdida de inserción	< 0.2dB	< 0.2dB	< 0.8dB
Return loss	> 20 dB	> 20 dB	> 13 dB
VSWR - ROE	$\leq 1.2:1$	$\leq 1.2:1$	$\leq 1.5:1$
Corriente máx. de línea	IL 10A	10A	10A
Corriente de descarga nominal - Prueba 8/20µs x 10 - Cat C2	In 3 kA	3 kA	3 kA
Corriente de descarga máxima - 1 impulso 8/20µs	I <sub>max</sub> 6 kA	6 kA	6 kA
Corriente de choque Prueba 10/350µs x 2 - categoría D1	I <sub>imp</sub> 1 kA	1 kA	1 kA
Nivel de protection @ 1kV/µs [C3]	U <sub>p</sub> < 1100 V	< 650 V	< 800 V
Comportamiento a final de vida	Corto-circuito (modo de falla 2 - interrupción de transmisión)		
Caractéristiques mécaniques			
Dimensiones	ver esquema		
Conexión a la red	conector N Macho/Hembra	conector N Macho/Hembra	conector F Hembra/Hembra
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión		
Montaje	Pasamuros		
Temperatura de operación	-40/+85°C		
Clase de protección	IP65		
Material de la caja	Latón/Superficie : Cu Zn Sn		
Contact	Bronce/Superficie : Au o -Ag		Bronce/Superficie : Au
Aislamiento	PTFE		
Conformidad RoHS	si		
Módulo de repuesto	-	-	-
Normas			
Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497E		
Código			
	69001	60601	60701

# GAMA PRC



PRC1800-716/MF

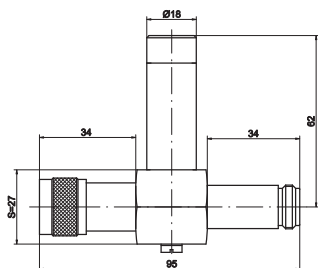
- Filtro pasa banda
- I<sub>max</sub> > 50 kA
- Sin mantenimiento
- Bidireccional



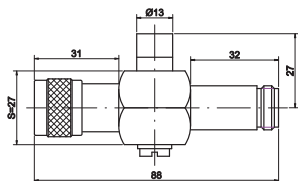
## Características

Referencias CITEL	PRC822S*	PRC900*	PRC1800*	PRC2100*	PRC5800*
Designación	Protección coaxial "Cuarto de Onda"				
Tecnología	Cuarto de Onda				
Frecuencia máx.	f	800-2200MHz	870-960MHz	1700-1950MHz	1800-2400MHz
Potencia máx. @ f <sub>max</sub>	P	175 W**	855 W**	1895 W**	830 W
Potencia máx. @ f <sub>mini</sub>		2959 W**	895 W**	2030 W**	958 W
Impedancia	Z	50 ohms	50 ohms	50 ohms	50 ohms
Perdida de inserción		< 0.2dB	< 0.2dB	< 0.2dB	< 0.2dB
Return loss		> 20 dB	> 20 dB	> 20 dB	> 20 dB
VSWR		<1.2:1	<1.2:1	<1.2:1	<1.2:1
PIM 3rd order [2x20W]		<-160 dBc	<-160 dBc	<-160 dBc	<-160 dBc
Corriente máx. de línea	IL	10A	10A	10A	10A
Corriente de descarga nominal <small>Prueba 8/20µs x 10 - Categoría C2</small>	In	25 kA	50 kA	50 kA	25 kA
Corriente de descarga máxima <small>- 1 impulso 8/20µs</small>	I <sub>max</sub>	50 kA	100 kA	100 kA	50 kA
Corriente de choque Prueba <small>10/350µs x 2 - categoría D1</small>	I <sub>imp</sub>	25 kA	50 kA	50 kA	25 kA
Nivel de protección @ 1kV/µs [C3]	Up	< 30 V	< 30 V	< 30 V	< 30 V
Final de vida		ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
<b>Características mecánicas</b>					
Dimensiones	ver esquema				
Conexión a la red	N, 4.3-1 o 7/16 conector	N, 4.3-10, TNC o 7/16 conector	N, 4.3-10, TNC o 7/16 conector	N conector	N conector
Montaje	conector o pasamuros (versión W)				sobre conector
Temperatura de operación	-40/+85°C				
Clase de protección	IP67				
Material de la caja	Latón/Superficie : Cu Zn Sn				
Contact aislamiento	Bronce/Superficie Au-Ag PTFE				
<b>Normas</b>					
Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497E				
<b>* Código</b>					
conector N Hembra/Hembra	PRC822S-N/FF 61013	PRC900-N/FF 621124	PRC1800-N/FF 621125	PRC2100-N/FF -	PRC5800-N/FF 621151
conector N Macho/Hembra	PRC822S-N/MF 61003	PRC900-N/MF 621111	PRC1800-N/MF 621112	PRC2100-N/MF 621183	PRC5800-N/MF 621152
conector N Hembra/Hembra - Pasamuros	-	-	-	PRC2100-NW/FF 621172	PRC5800-NW/FF 621175
conector N Macho/Hembra - Pasamuros	-	-	PRC1800-NW/MF 61108	PRC2100-NW/MF -	-
conector T Hembra/Hembra	-	PRC900-T/FF 621126	PRC1800-T/FF 621127	-	-
conector T Macho/Hembra	-	PRC900-T/MF 621113	PRC1800-T/MF 621115	-	-
conector 7/16 Macho/Hembra	PRC822S-716/MF** 621139	PRC900-716/MF** 621110	PRC1800-716/MF** 621108	-	-
conector 7/16 Hembra/Hembra	PRC822S-716/FF** 67413	PRC900-716/FF** 621109	PRC1800-716/FF** 621107	-	-
conector 4.3-10 Macho/Hembra	PRC822S-4310/MF -	PRC900-4310/MF -	PRC1800-4310/MF -	-	-
conector 4.3-10 Hembra/Hembra	PRC822S-4310/FF -	PRC900-4310/FF -	PRC1800-4310/FF -	-	-

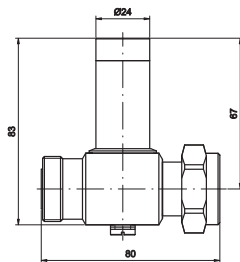
# PROTECCIÓN COAXIAL «CUARTO DE ONDA»



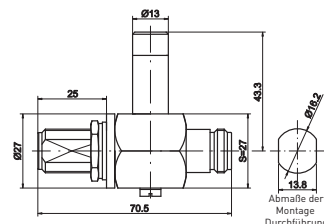
PRC822S-N/MF



PRC5800-N/MF

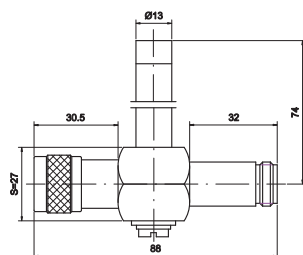


PRC822S-716/MF

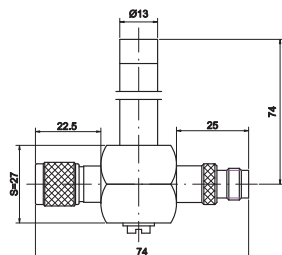


PRC2100-NW/FF

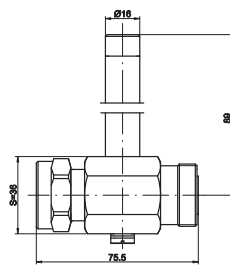
Abmaße der Montage Durchführung



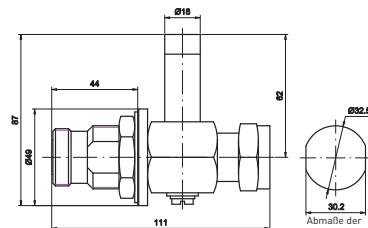
PRC900-N/MF



PRC900-T/MF

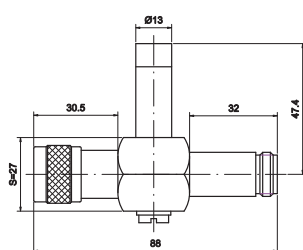


PRC900-716/MF

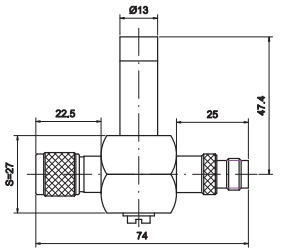


PRC822S-716W/MF

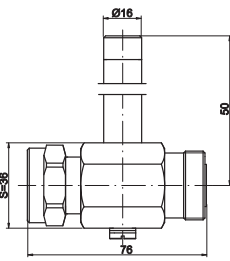
Abmaße der Montage Durchführung



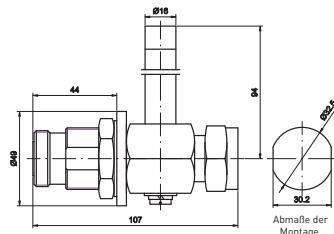
PRC1800-N/MF



PRC1800-T/MF

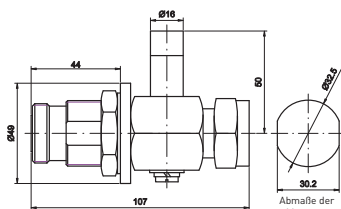


PRC1800-716/MF



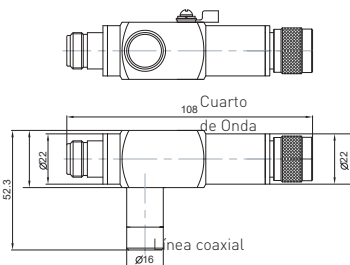
PRC900-716W/MF

Abmaße der Montage Durchführung



PRC1800-716W/MF

Abmaße der Montage Durchführung



PRC350-N/MF

# GAMA CNP Y CXP

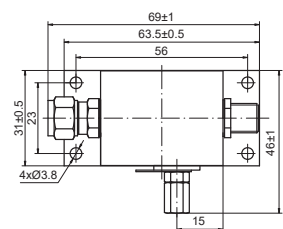


- Protección coaxial baja frecuencia
- Bidireccional
- Varios conectores disponibles
- Montaje sobre pletina
- Instalación rápida

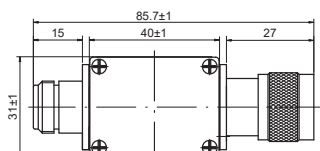
## Características

Referencias CITEL	CNP90TV-F/*	CNP230TV-F/FF	CXP09*	CXP25*	CXP09*-DCB	CXP25*-DCB	
Designación	Protección coaxial para videotransmisión	Protección coaxial para videotransmisión	Protección coaxial baja frecuencia	Protección coaxial baja frecuencia	Protección coaxial baja frecuencia	Protección coaxial baja frecuencia	
Tecnología	Descargador de gas	Descargador de gas	Descargador de gas	Descargador de gas	Descargador + Filtro	Descargador + Filtro	
Frecuencia máx.	f DC - 1 GHz	DC - 1 GHz	DC - 1 GHz	DC-1 GHz	125-1000 MHz	125-1000 MHz	
Potencia máx.	P 25 W	190 W	25 W	190 W	25 W	190 W	
Impedancia	Z 50/75 ohms	50/75 ohms	50/75 ohms	50/75 ohms	50/75 ohms	50/75 ohms	
Perdida de inserción	< 0.6 dB	< 0.6 dB	< 0.5 dB	< 0.5 dB	< 1 dB	< 1 dB	
Return loss	> 20 dB	> 20 dB	> 20 dB	> 20 dB	> 20 dB	> 20 dB	
VSWR - ROE	< 1.35:1	< 1.35:1	< 1.3:1	< 1.3:1	<1.3:1	<1.3:1	
Corriente máx. de línea	IL 0.5 A	0.5 A	0.5 A	0.5 A	0.5 A	0.5 A	
Corriente de descarga nom. <i>Prueba 8/20µs x 10 - Categoría C2</i>	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	
Corriente de descarga máxima - 1 impulso 8/20µs	Imax 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	
Corriente de choque <i>Prueba 10/350µs x 2 - categoría D1</i>	Iimp 2.5 kA	2.5 kA	1 kA	1 kA	1 kA	1 kA	
Nivel de protección <i>@ 1kV/µs - categoría C3</i>	Up 600 V	650 V	600 V	800 V	600 V	800 V	
Final de vida	Corto-circuito (modo de falla 2 - interrupción de transmisión)						
<b>Características mecánicas</b>							
Dimensiones	ver esquema						
Conexión a la red	Conector F hembra/hembra		Conector N o F		Conector N o F		
Indicador de desconexión	interrupción de transmisión						
Montaje	sobre pletina						
Temperatura de operación	-40/+85°C						
Clase de protección	IP20						
Material de la caja	Metal+plástico		Latón				
<b>Normas</b>							
Conformidad	IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497E						
<b>* Código</b>							
Conector N hembra/hembra	-	-	-	CXP09-N/FF 631655	CXP25-N/FF -	CXP09-N/FF-DCB 631652	CXP25-N/FF-DCB 631752
Conector N macho/hembra	-	-	-	CXP09-N/MF -	CXP25-N/MF 631754	CXP09-N/MF-DCB 631653	CXP25-N/MF-DCB 631753
Conector F hembra/hembra	CNP 90TV-F/FF 6329012	CNP230TV-F/FF 632302	CXP09-F/FF 631651	CXP25-F/FF 631757	-	-	-
Conector F macho/hembra	CNP 90TV-F/MF 6329011	-	CXP09-F/MF 631611	CXP25-F/MF -	-	-	-

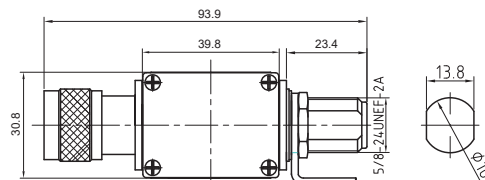
# PROTECCIÓN COAXIAL



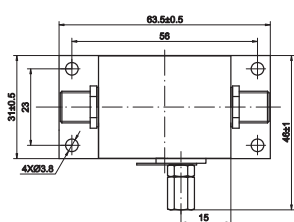
CXP-F/MF



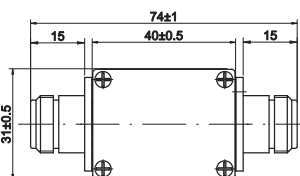
CXP-N/MF



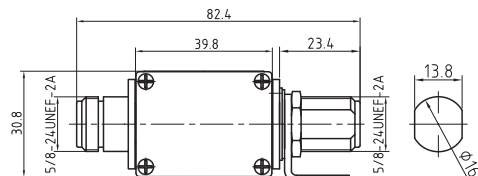
CXP-N/MF/DCB



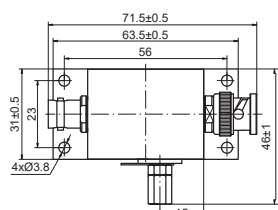
CXP-F/FF



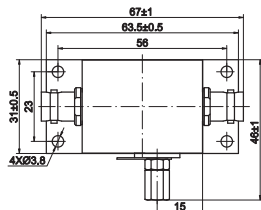
CXP-N/FF



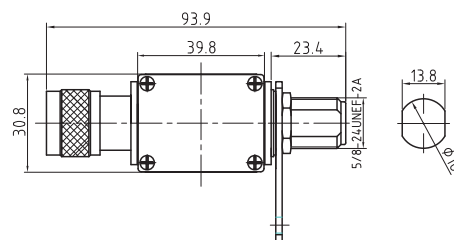
CXP-N/FF/DCB



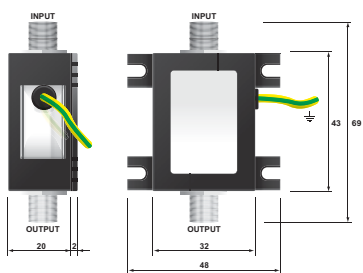
CXP-B/MF



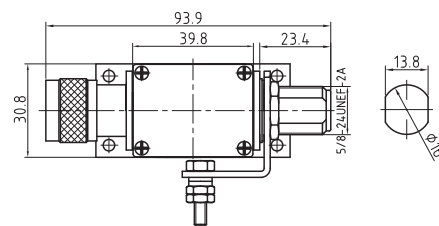
CXP-B/FF



CXP-NW/MF/DCB

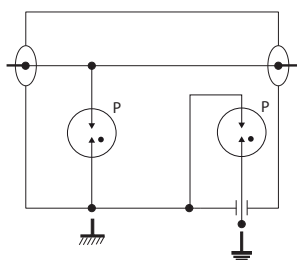


CNP

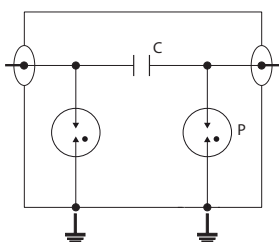


CXP-NW/MF/DCB Bulkhead

CNP  
CXP



CXP-DCB



P : Descargador de gas  
C : Capacidad de desacoplamiento



# SOPORTES PARA P8AX



BK-T  
para conector TNC



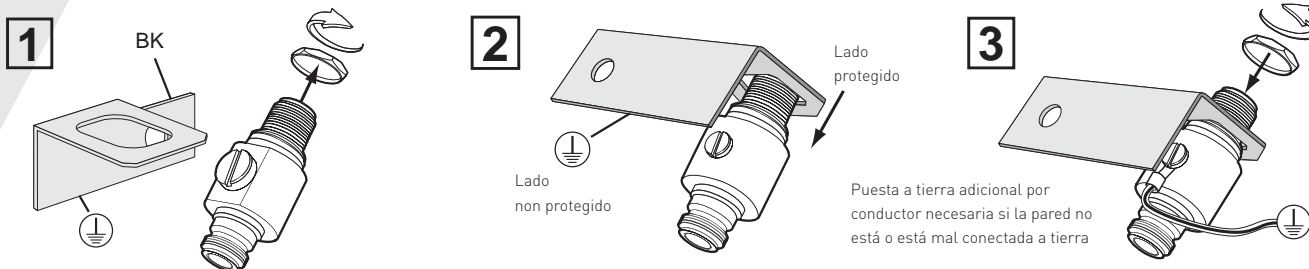
BK-N  
para conector N



BK-SMA  
para conector SMA

- Fijación por tornillo
- Puesta a tierra
- 

## Instalación soporte



## Referencias soportes

CITEL	Código artículo	Conexión
BK-D	66001	7/16
BK-F*	66002	F
BK-N*	66003	N
BK-SMA	66006	SMA
BK-T/BK-B	66007	BNC and TNC
BK-U	66011	UHF
BK-43	-	4,3-10
BK-PRC-D	66012	7/16 PRC

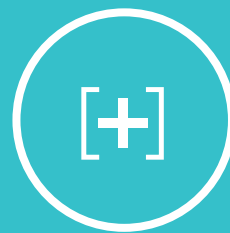
# DESCARGADOR DE GAS

- Descargador de gas para el mantenimiento de protectores de sobretensión coaxiales P8AX
- Adaptado para utilización en muy alta frecuencia
- Selección de acuerdo con la potencia de la señal RF

Referencia	Código artículo*	para P8AX
BBHF 90/20	927000107	P8AX09-xxx
BBHF 150/20	927000207	P8AX15-xxx
BBHF 250/20	927005907	P8AX25-xxx
BBHF 500/20	927002207	P8AX50-xxx
BAHF 90/20	927100107	P8AX09-6G
BAHF 150/20	927100207	P8AX 25-6G



\* Código artículo para 10 descargadores



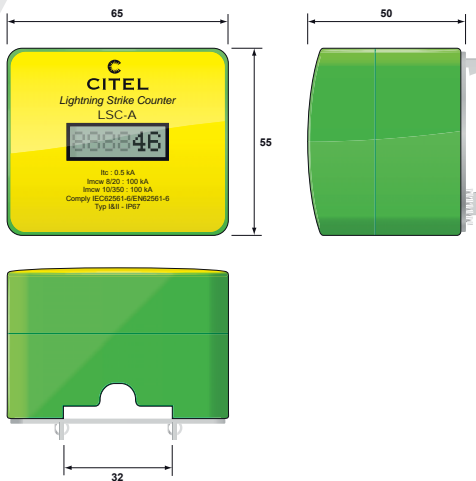
## OTRAS PROTECCIONES LUZ DE OBSTRUCCIÓN

# LSC-A



- Contador de descarga
- Para pararrayos o protección contra sobretensiones
- Montaje exterior o interior
- Montage sur conducteur ou rail DIN
- Conforme a la EN 62561-6

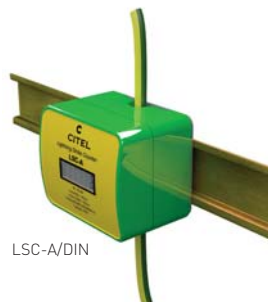
## Características



Referencias CITEL	LSC-A
Descripción	Contador de corriente de rayos interior o exterior
Nivel de sensibilidad mini.	0.5 kA
Corriente máx. admisible	100 kA
Número de evento máx.	999999
Display	LCD
Dimensiones	66 x 55 x 47 mm
Peso	0,14 kg
Caja	Termoplástico UL94 V-0
Alimentación	por baterías
Autonomía (antes de cambiar baterías)	> 10 años
Montaje	por brida sobre conductor redondo (diam. 10-16 mm) o plano (30 x2mm) o carril DIN
Clase de protección	IP67
Normas	
Conformidad	EN 62561-6
Código	
LSC-A	790121
LSC-A/DIN	790122

## Montaje

Conductor de bajada o conexión a la red de tierra.  
Plano 30x2 mm  
o Redondo diam. 10-16 mm



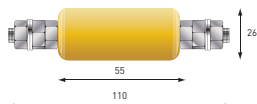
# BF P, SGP



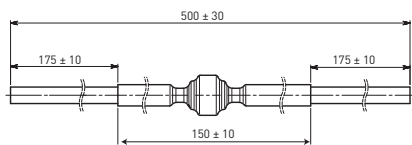
- Descargadores para conseguir aislamiento
- Instalación exterior o interior
- Corriente de descarga hasta 150 kA
- Conforme a EN 62561-3



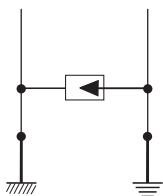
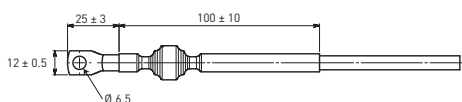
SGP



BF PS



BF PC



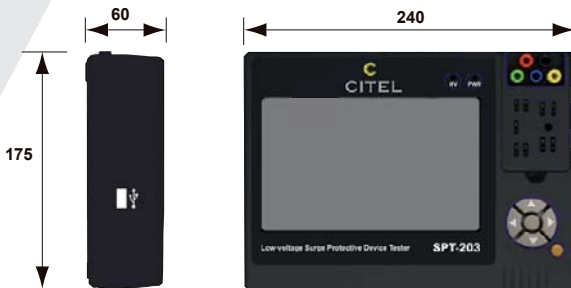
## Características

Referencias CITEL		BF P*	SGP70	SGP40
Designación		Descargadores de aislamiento		
Tecnología		Descargador de gas		
Clasificación siguiente EN 62561-3		Clase N	Clase 1L	Clase 2L
Resistencia nominal de voltaje DC	$U_{w_{dc}}$	350 V	500 V	500 V
Resistencia nominal de voltaje AC	$U_{w_{ac}}$	250 Vac	350 Vac	350 Vac
Tensión de descarga dinámica <i>(1kV/μs)</i>		< 1000 V	< 1500 V	< 1500 V
Corriente de descarga máxima - 1 <i>impulso 8/20μs</i>	$I_{max}$	150 kA	70 kA	40 kA
Corriente de rayo máximo <i>1 impulso 10/350μs</i>	$I_{imp}$	50 kA	25 kA	15 kA
<b>Características mecánicas</b>				
Dimensiones		ver esquemas		
Conexión a la red		por cable (BF PS) por contacto (BF PC)	barra aterrajata M10	barra aterrajata M10
Temperatura de operación		-40/+85°C		
Uso exterior		si		
Clase de protección		IP67	IP54	IP54
<b>Normas</b>				
Conformidad		EN 62561-3		
<b>Código</b>				
		BF PC 500/20 : 90231522 BF PS 500V : 90231622	690103	690102

# SPT-203



- Prueba de DPS
- Prueba de componentes : Descargadores de gas, Varistores , Diodos limitadores
- Prueba automática o manual
- Pantalla táctil 7"
- Captura de los resultados de prueba
- Operación autónoma sobre batería (carga en 230Vac)
- Portátil y conveniente



## Características

Referencia CITEL	SPT-203
Tensión de alimentación para cargar la batería	230 Vac monofásico
Potencia consumida	< 16 W
Precisión de las medidas de tensión	+/- 2%(U < 200 V) +/- 1%(U > 200 V)
Precisión de la corriente de fuga	+/- 5%
<b>Prueba Varistor</b>	
Tensión a 1 mA	1 a 2000 V
Corriente de fuga	0 µA a 120 µA
<b>Prueba Descargador de gas</b>	
Tensión continua de descarga	1 a 2000 V
<b>Prueba Diodo limitador</b>	
Gama de tensión	0 a 500 V
<b>Prueba DPS</b>	
Gama CITEL : Prueba automática para modulo enchufable	- DPS AC Tipo 2/3 : DAC50, DAC50VG, DS10, DS40, DS40VG, DS70R - DPS AC compacto Tipo 2/3 : DAC15C, DAC40C, DS215, DS240, DS415, DS440 - DPS AC Tipo 1/2 : DAC1-13, DAC1-13VG, DS130R, DS130 VG - DPS PV Tipo 2 : DS50PV, DS50VGPV - DPS Telefonía/Datos : DLA

# LUZ DE OBSTRUCCIÓN



- Señalización de obstáculos para la navegación aérea
- Luces de obstáculo de baja, media y alta intensidad
- Tecnología LED o neón
- Conforme a la OACI, FAA
- Gama Balisor y Esferas

LÍNEA ELÉCTRICA



TELECOM



CHIMENEA



AEROPUERTO



TURBINA EÓLICA



GRUA



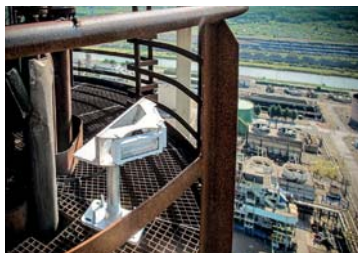
## Historia de la empresa

OBSTA, filial del grupo industrial CITEL, diseña, fabrica y comercializa equipos para la señalización aeronáutica de obstáculos tales como líneas de alta tensión, postes de telecomunicaciones y torres de telecomunicaciones desde hace más de 30 años. Nuestras luces de señalización se fabrican de conformidad con las recomendaciones de la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) y la FAA (Administración Federal de Aviación). OBSTA tiene un planta de fabricación en Francia y oficinas de venta situadas en Francia, Alemania, Estados Unidos y China a través de Citel.

EE-UU, Texas



FRANCIA, Oil and Gas Chimney



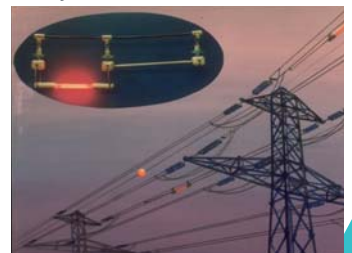
PARIS, Torre Eiffel



FRANCIA, Millau



Paris Aeropuerto, FRANCIA  
Trabajando desde 1973!



BÉLGICA, Bruselas aeropuerto



RUSIA, Moscú



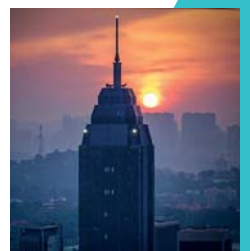
CHINA, Hong Kong



NIGERIA, Lagos, Eko Tower



MALASIA, Kuala Lumpur





CITEL

# ÍNDICE

# ÍNDICE

## B

B180-xx xx	159
B280-xx xx	159
B480-xx xx	159
BF P	198
BK-xx	195

## C

CL-DSL	160
CNP06-xx/xx	176
CNP230TV-x/xx	193
CNP90TV-x/xx	193
CWMJ8-POE-C6A	169
CXC06-x/xx	176
CXP09-x/xx	193
CXP25-x/xx	193

## D

DAC1-13S-10-xxx	45
DAC1-13S-11-xxx	46
DAC1-13S-20-xxx	46
DAC1-13S-30-xxx	46
DAC1-13S-31-xxx	46
DAC1-13S-40-xxx	46
DAC1-13VGS-10-xxx	41
DAC1-13VGS-11-xxx	42
DAC1-13VGS-20-xxx	42
DAC1-13VGS-30-xxx	42
DAC1-13VGS-31-xxx	42
DAC1-13VGS-40-xxx	42
DAC15CS-11-xxx	61
DAC15CS-20-xxx	61
DAC15CS-31-xxx	62
DAC15CS-40-xxx	62
DAC40CS-11-xxx	55
DAC40CS-20-xxx	55
DAC40CS-31-xxx	56
DAC40CS-40-xxx	56
DAC50S-10-xxx	53
DAC50S-11-xxx	54

DAC50S-20-xxx	54
DAC50S-30-xxx	54
DAC50S-31-760-2600DC	137
DAC50S-31-xxx	54
DAC50S-40-xxx	54
DAC50VGS-10-xxx	51
DAC50VGS-11-xxx	52
DAC50VGS-20-xxx	52
DAC50VGS-30-xxx	52
DAC50VGS-31-xxx	52
DAC50VGS-40-xxx	52
DAC80S-10-xxx	49
DAC80S-11-xxx	50
DAC80S-20-xxx	50
DAC80S-30-xxx	50
DAC80S-31-xxx	50
DAC80S-40-xxx	50
DACF15S-10-xxx	59
DACF15S-11-xxx	60
DACF15S-20-xxx	60
DACF15S-30-xxx	60
DACF15S-31-xxx	60
DACF15S-40-xxx	60
DACF25S-10-xxx	57
DACF25S-11-xxx	58
DACF25S-20-xxx	58
DACF25S-30-xxx	58
DACF25S-31-xxx	58
DACF25S-40-xxx	58
DACN1-25CVGS	39
DACN1-25CVGS/SC	39
DACN1-25VGS-10	33
DACN1-25VGS-20	34
DACN1-25VGS-30	34/136
DACN1-25VGS-40	34
DACN1-35VGS-10	33
DACN1-35VGS-20	34
DACN1-35VGS-30	34/136
DACN1-35VGS-40	34
DACN10S-11-xxx	65
DACN10S-20-xxx	65

DACN10S-21YG-xxx	65
DACN10S-L11-xxx	65 / 113
DACN10S-L21YG-xxx	65 / 113
DACN15S-P	63
DD9-xxx	175
DDC20CS-xx	81 / 133
DDC30S-10-xx	79
DDC30S-20-xx	79
DDC30CS-20-xx	81 / 133
DDC40CS-20-xxx	82 / 133
DDC50S-21Y-xxx	78 / 80
DDCN03x-21YG-30	85
DDCN06x-21YG-65	85
DDT16	73
DIN-BNC-HD	168
DIN-E-C6	168
DIN-G	168
DLA-xx-IS	151
DLA-xx xx	147
DLA-xx xx/R	147
DLA2-xx xx	149
DLAH-xx xx	147
DLAS1-xx xx	152
DLAS1-xxx/R	152
DLATS1-xx xx	153
DLATS1-xxx/R	153
DLAW-xx xx	147
DLAWS1	152
DLAWTS1	153
DLC-xx xx	157
DLPM1-xxx	112
DLPM2-xxx	112
DLU-xxx	155
DLU2-xxx	155
DLUH-xxxx	155
DLUH2-xxx	155
DPVN1-6CVGS	125
DPVN1-6CS	126
DPVN40CVGS	127
DPVN40-CS	128
DS132RS-420DC	78



# ÍNDICE

DS210-xx DC	83
DS250E-xxx	37
DS250E-48DC	77
DS250VG-xxx	35
DS252C-48DC/G	77
DS252E-xxx	38
DS252E-420DC	78
DS252VG-xx	36
DS253E-xxx	38
DS253E-690/WD	137
DS253VG-xxx	36
DS254E-xxx	38
DS254VG-xxx	36
DS41HFS-xxx	67
DS42VGS-450DC	78
DS71R-48DC	77
DS72R-48DC	77
DS500E-xxx	31
DS502E-xxx	32
DS503E-xxx	32
DS504E-xxx	32
DS60VGPV-xxxx/51	124
DSHxxx	71
DS-HF-xxx	68
DSDT16	73
DSL1P1-xxx	111
DSL1P2-xxx	111
DVM-xxx-16A	115

## E

ESP-230	108
ESS KIT	86

## L

LSC-A	197
LMS-W	138
LSCM-D	70

## M

M50-xxx-x	95
MDSxxx	97
MJ6-1T/D	161

MJ8-170V	161
MJ8-C6A	166
MJ8-ISDN	161
MJ8-POE-A	167
MJ8-POE-C6A	167
MLP1-xxx	107
MLP2-xxx	107
MLPC-VG1-xxx	103
MLPC-VG2-xxx	103
MLPC1-230L-V/2L	106
MLPC1-230L-V/DL	107
MLPC1-xxxx	103
MLPC2-xxx	103
MLPC2-xxx/ESP2	108
MLPCA	109
MLPM1-xxx	105
MLPM2-xxx	105
MLPVM2-230L-5A	114
MLPX1-xxx	110
MLPX1VG-xxx	110
MLPX2-xxx	110
MLPX2VG-xxx	110
MPxxx	99
MSxxx	94
MSB10x-xxx	91
MSB6-xxx	93
MSP-VMxxx/R	174
MSP-VM	173
MSP-VMxx-2P	174

## O

OBSTA	200
-------	-----

## P

P8AX09-xx/xx	187
P8AX09-6G-xx/xx	189
P8AX09-6VG-xx/xx	190
P8AX15-xx/xx	187
P8AX25-xx/xx	187
P8AX25-6G-xx/xx	189

P8AX25-VG-F/FF	190
P8AX50-xx/xx	187
PAC1-6S-xxx	132
PAC1-6VGS-xxx	132
PAC25S-10-xxx	131
PAC40S-10-xxx	131
PCHxx-C6	171
PCHxx-POE-A	171
PCH12-RJ45-G	171
PL12-CAT6	170
PL24-CAT6	170
PPV1-6S-10-xxx	130
PPV1-6VGS-xxx	130
PPV1-13G-xxx	130
PPV25S-10-xxx	129
PPV40S-10-xxx	129
PRC1800-xx/xx	191
PRC2100-xx/xx	191
PRC5800-xx/xx	191
PRC822S-xx/xx	191
PRC900-xx/xx	191
PROTECTION KIT	70

## R

RAK16-xxx	172
RAK32-xxx	172

## S

SFD1-13-xxx	72
SFD1-25-xxx	72
SFD50S-10-1500DC	86
SGP40	198
SGP70	198
SPT-203	199

## V

VM120-DIN	197
VM230-DIN	197

## Z

ZPAC1	43
ZPAC1 PRO	44

# CITEL, un DPS para cada aplicación

ÉOLICA

AES

ESTADIO

TRATAMIENTO AGUA

FOTOVOLTAICO

ITS

BALIZAJE AÉRO

TELECOM

DATA

BAJA TENSIÓN

ILUMINACIÓN LED

SEGURIDAD

ESTACIÓN DE PESAJE

ESTACIÓN DE CARGA



CITEL



# CITEL

## Francia

### Sede Social

### Servicios Comerciales

Paris

Tel. : +33 1 41 23 50 23

e-mail : [export@citel.fr](mailto:export@citel.fr)

Web : [www.citel.fr](http://www.citel.fr)

### Fábrica

Reims

Tél. : +33 3 26 85 74 00

## Alemania

Bochum

Tel. : +49 2327 6057 0

e-mail : [info@citel.de](mailto:info@citel.de)

Web : [www.citel.de](http://www.citel.de)

## EE-UU

Miramar

Tel : (954) 430 6310

e-mail : [info@citel.us](mailto:info@citel.us)

Web site : [www.citel.us](http://www.citel.us)

## China

### Servicios Comerciales

Shanghai

Tél. : +86 21 58 12 25 25

e-mail : [info@citelsh.com](mailto:info@citelsh.com)

Web : [www.citel.cn](http://www.citel.cn)

## India

New Delhi

Tel. : +91 11 4001 81 31

e-mail : [indiacitel@gmail.com](mailto:indiacitel@gmail.com)

Web : [www.citel.in](http://www.citel.in)

## Tailandia

Bangkok

Tel. : +66 (0) 2 104 9214

Web : [www.citel.fr](http://www.citel.fr)

## E.A.U

Dubaï

e-mail : [info@citel.ae](mailto:info@citel.ae)

Web : [www.citel.fr](http://www.citel.fr)

## Colombia

Bogota

e-mail : [export@citel.fr](mailto:export@citel.fr)

Web : [www.citel.fr](http://www.citel.fr)

