



CITEL

PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES PARA Instalaciones fotovoltaicas



LA PROTECCIÓN EFECTIVA DE SU SISTEMA FV

Un enfoque profesional en rayos y sobretensiones garantizará una larga duración de vida a sus sistemas fotovoltaicos.

INSTALACIONES FV DOMESTICAS

Para las instalaciones de pequeña potencia (domésticas, pequeño terciario), debe considerarse la protección contra las sobretensiones de AC (conexión a la red de distribución) y de DC de acceso.

Ubicación: El diagrama de al lado define la ubicación pertinente de los protecciones de sobretensiones, tal como se establece en la guía UTE C15-712-1

Protecciones adicionales : Si el equipo a proteger (inversor o módulos fotovoltaicos) se encuentra a más de 10 m del descargador inicial, la guía exige la instalación de un descargador suplementario para garantizar una protección eficaz.



Red FV

DPS AC de Tipo 2+3

Siguiendo del nivel de los rayos de la zona de instalación, se puede requerir un DPS de tipo 2 en la red DC



1 Red AC

DPS AC

La guía exige la instalación de un protección de sobretensión en el origen de la instalación (cuadro principal de AC) en función de la exposición a los rayos del emplazamiento (densidad de rayos >2,5 y líneas de distribución aéreas).



2 Red AC

DPS AC adicional

Si la longitud del conductor entre el inversor fotovoltaico y el DPS del cuadro principal de AC es superior a 10 m, se requiere un descargador de sobretensiones adicional en la entrada del inversor.

SITIOS AISLADOS

Debido a su ubicación aislada y a su exposición al riesgo de caída de rayos, los emplazamientos aislados de la red de distribución y alimentados por paneles solares son especialmente susceptibles a las sobretensiones transitorias. Un fallo provocará una pérdida total de energía, por lo que se recomienda encarecidamente el uso de protectores de sobretensión adecuados.



1 Red AC

DPS DC de Tipo 2

Según la guía UTE C15-712-1, en función del nivel de impacto del rayo en la zona de instalación, puede ser necesario un DPS de tipo 2 en la red de DC a la entrada del inversor. Será necesaria una protección adicional en la caja de conexiones si su distancia al inversor es superior a 10 m.



DPS AC

Se recomienda utilizar un protector contra sobretensiones de tipo 2 en el lado de AC del inversor. Se requiere protección adicional en la entrada del edificio si la distancia supera los 10 m.



EDIFICIOS PUBLICOS E INDUSTRIALES

Los emplazamientos **terciarios e industriales** pueden incorporar una producción fotovoltaica de potencia media o elevada. En caso de sobretensión por rayo, es probable que se produzcan pérdidas materiales o de explotación excesivas: por lo tanto, será necesaria u obligatoria la instalación de protectores contra sobretensiones en los puntos clave de la instalación.

La instalación de sistemas de **sombreado fotovoltaico en aparcamientos al aire libre** como todas las instalaciones fotovoltaicas, los sistemas de sombreado deben estar protegidos contra las sobretensiones transitorias, tanto en corriente alterna como en corriente continua.

DPS de Tipo 2

Si el edificio no está equipado con un pararrayos, un DPS de Tipo 2 es necesario u obligatorio en las entradas AC y DC del inversor. Del lado de los módulos FV, cuando la longitud de cable es superior a 10 metros, es obligatorio instalar DPS adicionales en las extremidades del cable.

DPS de Tipo 1

Si la instalación está equipada con un sistema de protección contra rayos, se requerirán protectores contra sobretensiones de Tipo 1 en el acceso de AC. Del mismo modo, en el lado de DC, se requerirán protectores contra sobretensiones de Tipo 1 si el sistema de protección contra rayos no está aislado. En función del nivel de protección del DPS, su corriente de descarga total (I_{total}) puede alcanzar los 20 kA. (véase la guía CLC/TS50539-12).

1

Red FV

DPS AC de Tipo 2+3

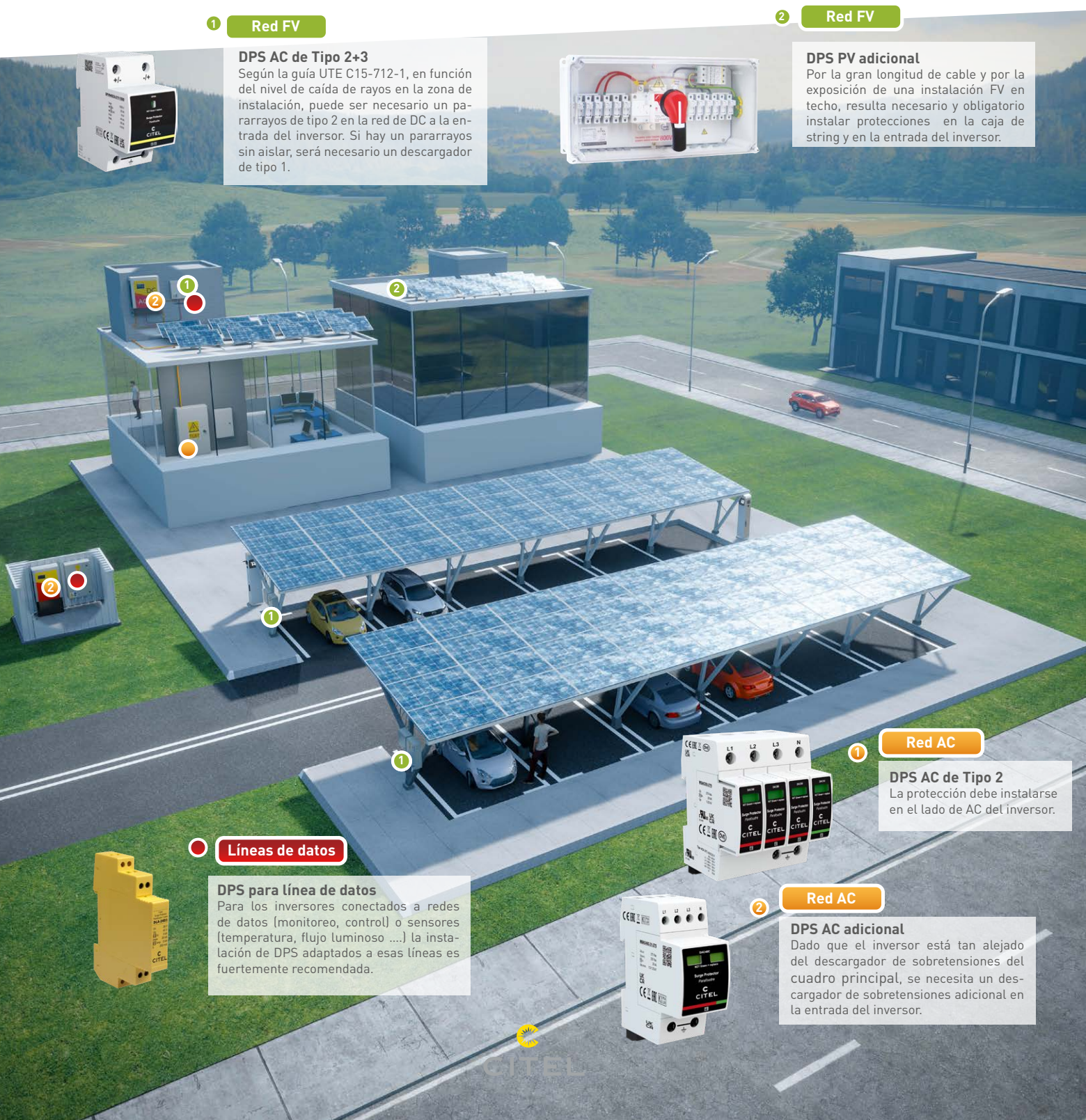
Según la guía UTE C15-712-1, en función del nivel de caída de rayos en la zona de instalación, puede ser necesario un pararrayos de tipo 2 en la red de DC a la entrada del inversor. Si hay un pararrayos sin aislar, será necesario un descargador de tipo 1.

2

Red FV

DPS PV adicional

Por la gran longitud de cable y por la exposición de una instalación FV en techo, resulta necesario y obligatorio instalar protecciones en la caja de string y en la entrada del inversor.



●

Líneas de datos

DPS para línea de datos

Para los inversores conectados a redes de datos (monitoreo, control) o sensores (temperatura, flujo luminoso ...) la instalación de DPS adaptados a esas líneas es fuertemente recomendada.

1

Red AC

DPS AC de Tipo 2

La protección debe instalarse en el lado de AC del inversor.

2

Red AC

DPS AC adicional

Dado que el inversor está tan alejado del descargador de sobretensiones del cuadro principal, se necesita un descargador de sobretensiones adicional en la entrada del inversor.

HUERTOS SOLARES

Los huertos FV o Agrovoltaicas presentan un riesgo elevado de impacto directo de rayo y de sobretensiones por la superficie de la zona expuesta y de las longitudes grandes de conductores eléctricos. De manera a evitar problemas costosos de interrupción de la producción o de daños a equipos, resulta obligatorio instalar DPS en los puntos críticos de la instalación FV.



1

Red FV

DPS FV de Tipo 1 en caja

Por la larga longitud de conductor (>> 10m), se necesitan DPS de Tipo 1 adicionales en la entrada de los módulos FV. Se instalan generalmente en las cajas de string.

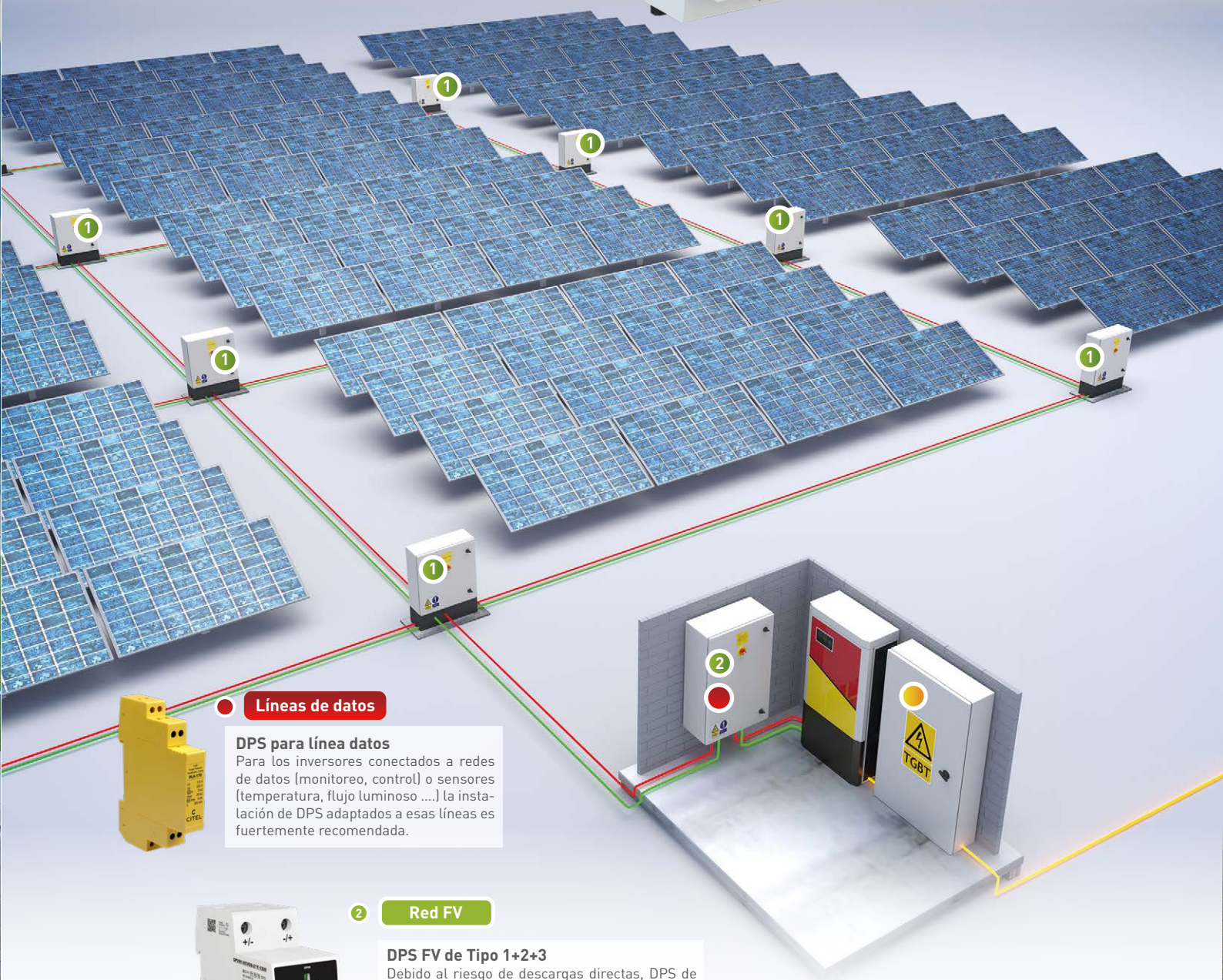


●

Red AC

DPS AC

En caso de presencia de pararrayos, el DPS de Tipo 1 es obligatorio en el origen de la instalación de baja tensión.



●

Líneas de datos

DPS para línea datos

Para los inversores conectados a redes de datos (monitoreo, control) o sensores (temperatura, flujo luminoso) la instalación de DPS adaptados a esas líneas es fuertemente recomendada.



2

Red FV

DPS FV de Tipo 1+2+3

Debido al riesgo de descargas directas, DPS de Tipo 1 deben ser instalados.

DPS de Tipo 1

Si el edificio que alberga el SAL está equipado con un sistema de protección contra rayos, se requerirán protectores contra sobretensiones de Tipo 1 en el acceso de CA. En el lado de CC, se necesitarán protectores contra sobretensiones de tipo 1 en la entrada del inversor que proporcionen una corriente de descarga total (I_{total}) de 10 kA (véase la guía CLC/TS50539-12). Debido a las grandes longitudes de despliegue de las cadenas, también se necesitarán protectores de sobretensión adicionales en la entrada del módulo FV.

1

Red FV



DPS FV de Tipo 2+3

Según la guía UTE C15-712-1, en función del nivel de caída de rayos en la zona de instalación, puede ser necesario un pararrayos de tipo 2 en la red de DC a la entrada del inversor. Si hay un pararrayos sin aislar, será necesario un descargador de tipo 1.

1



○

Red AC

DPS AC de Tipo 2

Si la distancia entre la protección contra sobretensiones del cuadro principal y el inversor es superior a 10 m, deberá instalarse una protección contra sobretensiones de tipo 2 en el lado de AC del inversor.

DPS DC PARA SITIOS FV CONECTADOS



DS60VGPV | DPS de Tipo 1 «Itotal 25 kA» para alimentación FV

Conformidad a la norma EN 50539-11

Referencias CITEL		DS60VGPV-600G/51	DS60VGPV-1000G/51	DS60VGPV-1500G/51
Tensión máx. de operación	Ucpv	720 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc
Corriente de descarga nom. (8/20µs)	In	40 kA	40 kA	40 kA
Corriente de rayo (10/350µs)	Iimp	12.5 kA	12.5 kA	12.5 kA
Corriente de rayo total (10/350µs)	Itotal	25 kA	25 kA	25 kA
Nivel de protección	Up	2.2/2.8 kV*	4.7/5.4 kV*	4.7/5.4 kV*
Señalización remota		si	si	si

- *) Modo común (+/PE o -/PE)/Modo diferencial (+/-)



DPVN1-6CVGS | DPS de Tipo 1+2+3 «Itotal 12.5 kA» para alimentación FV

Conformidad a la norma EN 50539-11

Referencias CITEL		DPVN1-6CVGS-21Y-600	DPVN1-6CVGS-21Y-850	DPVN1-6CVGS-21Y-1200	DPVN1-6CVGS-21Y-1500
Tensión máx. de operación	Ucpv	600 Vdc	850 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc
Corriente de descarga nom. (8/20µs)	In	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de rayo (10/350µs)	Iimp	6.25 kA	6.25 kA	6.25 kA	6.25 kA
Corriente de rayo total (10/350µs)	Itotal	12.5 kA	12.5 kA	12.5 kA	12.5 kA
Nivel de protección	Up	2,3 kV	3,3 kV	4,3 kV	4,8 kV
Señalización remota		si	si	si	si
Desconexión		Tecnología CTC (Central Control Thermal)			



DPVN40CS | DPS de Tipo 2+3 para alimentación FV

Conformidad a la norma EN 50539-11

Referencias CITEL		DPVN40CS-21Y-600	DPVN40CS-21Y-850	DPVN40CS-21Y-1200	DPVN40CS-21Y-1500
Tensión máx. de operación	Ucpv	600 Vdc	850 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc
Corriente de descarga nom. (8/20µs)	In	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descarga max.	I _{max}	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Nivel de protección	Up	2,3 kV	3,3 kV	4,3 kV	4,8 kV
Señalización remota		si	si	si	si
Desconexión		Tecnología CTC (Central Control Thermal)			

DPS DC PARA INSTALACIONES FV AISLADAS



DDC30CS DDC40CS | DPS enchufable de Tipo 2 para instalaciones FV aisladas

Referencias CITEL		DDC30CS-20-65	DDC40CS-20-100	DDC40CS-20-180	DDC40CS-20-275	DDC40CS-20-460
Red		48 Vdc	75 Vdc	130 Vdc	220 Vdc	350 Vdc
Tensión máx. de operación	Uc	65 Vdc	100 Vdc	180 Vdc	275 Vdc	460 Vdc
Corriente de descarga nom. (8/20µs)	In	15 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Nivel de protección	Up	300 V	390 V	620 V	900 V	1400 v
Señalización remota		Si	Si	Si	Si	Si

DPS PARA RED AC



DAC1-13S-31-275



DAC50S-11-275



DAC1-13S-31Y-880

DAC1-13S DAC50S

DPS de Tipo1 et Tipo 2 para alimentacion AC con alta capacidad de descarga

Conformidad IEC 61643-11

Referencias gama CITELE		DAC1-13S-31-275	DAC1-13S-11-275	DAC1-13S-31Y-880	DAC50S-31-275	DAC50S-11-275
Tipo de DPS		Tipo 1+2	Tipo 1+2	Tipo 1+2	Tipo 2	Tipo 2
Red BT	Un	230/400 Vac Trifásica + neutro	230 Vac monofásica	hasta 800 Vac Trifásica	230/400 Vac Trifásica + neutro	230 Vac monofásica
Tensión de funcionamiento máx.	Uc	275 Vac	275 Vac	880 Vac	275 Vac	275 Vac
Corriente de descarga nom. (8/20µs)	In	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descarga max. (8/20µs)	Imax	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA
Corriente de rayo (10/350µs)	Iimp	12.5 kA	12.5 kA	12.5 kA	-	-
Nivel de protección	Up	1,5/1,3 kV*	1,5/1,3 kV*	3,4/3,4 kV	1,5/1,25 kV*	1,5/1,25 kV*
Teleseñalización		Si	Si	Si	Si	Si

- *) Modo común L/PE o N/PE/Modo diferencial ((L/N)

- Versión específico DAC1-13VGS y DAC50VGS disponible :

proporciona una eliminación total de las corrientes de fuga y una vida útil aún mayor.



DACF15S-11-275



DAC40CS-31-275

DAC40CS DACF15S DACF25S

DPS de Tipo 2 para alimentación AC

Conformidad IEC 61643-11



Referencias gama CITELE		DACF15S-11-275	DACF25S-11-275	DAC40CS-31-275	DAC40CS-11-275
Tipo de DPS		Tipo 2 (o 3)	Tipo 2	Tipo 2	Tipo 2
Red BT	Un	230 Vac Monofásica	230 Vac Monofásica	230/400 Vac Trifásica + neutro	230 Vac Monofásica
Tensión de funcionamiento max.	Uc	275 Vac	275 Vac	275 Vac	275 Vac
Corriente de descarga nom. (8/20µs)	In	5 kA	15 kA	20 kA	20 kA
Corriente de descarga max. (8/20µs)	Imax	15 kA	25 kA	40 kA	40 kA
Nivel de protección	Up	1,5 kV / 1 kV	1,5 kV / 1,25 k	1,5/1,25 kV*	1,5/1,25 kV*
Fusible		Interno (calibre equivalente AC : 25A, Type gG)	Interno (calibre equivalente AC : 25A, Type gG)	externo	externo
Teleseñalización		Si	Si	Si	Si

DPS PARA LÍNEAS DE DATOS



DLA-24D3

DLA | DPS enchufable para línea Data - Conforme a la norma EN 61643-21

Referencias CITELE		DLA-48D3	DLA-24D3	DLA-06D3
Tipo de línea		PT100	4-20 mA	RS485
Tensión nominal de operación	Un	48 Vdc	24 Vdc	06 Vdc
Corriente de descarga nom. (8/20µs)	In	5 kA	5 kA	5 kA
Corriente de descarga max. (8/20µs)	Imax	20 kA	20 kA	20 kA
Nivel de protección	Up	70 V	40 V	20 V

Francia

Sede Social Servicios comerciales

Paris
Tel. : +33 1 41 23 50 23
e-mail : export@citel.fr
Web : www.citel.fr

Fábrica

Reims
Tel. : +33 3 26 85 74 00

Alemania

Bochum
Tel. : +49 2327 6057 0
e-mail : info@citel.de
Web : www.citel.de

EE-UU

Miramar
USA
Tel : (954) 430 6310
e-mail : info@citel.us
Web site : www.citel.us

China

Shanghai
Tel. : +86 21 58 12 25 25
e-mail : info@citel.cn
Web : www.citel.cn

India

New Delhi
Tel. : +91 11 4001 81 31
e-mail : indiacitel@gmail.com
Web : www.citel.in

Tailandia

Bangkok
Tel. : +66 (0) 2 104 9214
Web : www.citel.fr

EAU

Dubai
e-mail : info@citel.ae
Web : www.citel.fr

Colombia

Bogota
e-mail : export@citel.fr
Web : www.citel.fr

