

Cirprotec

Especialistas en Protección contra el
Rayo y las **Sobretensiones** en
Instalaciones Fotovoltaicas



Incluye protectores desenchufables y vigilantes de aislamiento

Solución completa de protección

> Las instalaciones fotovoltaicas están altamente expuestas a fenómenos atmosféricos, así como a las sobretensiones transitorias y a las sobretensiones inducidas que éstos originan. El 80% de las averías de los inversores vienen originadas por las sobretensiones, y casi el 100% de las discontinuidades de servicio tienen su origen en los fenómenos atmosféricos (caídas de rayo o sobretensiones). Por ello, es muy importante que tanto la línea eléctrica CA, como la CC estén correctamente protegidas contra las sobretensiones, porque ahorrará coste de mantenimiento, recursos, tiempo y ofrecerá una excelente continuidad del servicio.



CC: Vigilancia de aislamiento
AC: Control del sistema de tierras

Continuidad de servicio

ISO-CHECK PV

Vigilante de aislamiento
• 6 módulos
• Hasta 1000 Vdc.



Protectores Tipo 1+2

Protección contra el rayo

NIMBUS®

Pararrayos con dispositivo de cebado

- Ensayado con corriente tipo rayo a 200 kA (10/350 µs).
- Diseño y ensayo conforme a las nuevas normas UNE 21186:2011 y NF C 17-102:2011
- Hasta 120 m de radio de cobertura.
- Certificado por Bureau Veritas y por LRIC (laboratorio acreditado ENAC).



PSC3 FOTOVOLTAICO

Protector Tipo 1+2

- Uoc max: 600/1000 Vdc
- Iimp (10/350 µs): 12,5 kA
- Imax (8/20 µs): 65 kA
- Up ≤ 2,6 kV / 3,6 kV
- 3 módulos desenchufables.
- Adecuados en instalaciones provistas de sistema externo de protección contra el rayo.



Protectores Tipo 2

Protección contra sobretensiones

CS23 FOTOVOLTAICO

Protector Tipo 2

- Uoc max: 600/1000 Vdc.
- Imax (8/20 µs): 40 kA
- Up ≤ 2,6 kV / 3,8 kV
- Únicamente 2 carriles DIN.
- Monobloc.



Solución "Y" en sólo 2 módulos

PSM3 FOTOVOLTAICO

Protector Tipo 2

- Uoc max: 600/1000 Vdc.
- Imax (8/20 µs): 40 kA
- Up ≤ 2,6 kV / 3,6 kV
- 3 módulos desenchufables
- Testeado acorde con EN 50539-11.
- No requiere fusible previo para aplicaciones fotovoltaicas con corriente nominal < 80 A.



EN 50539-11

con máxima continuidad de servicio



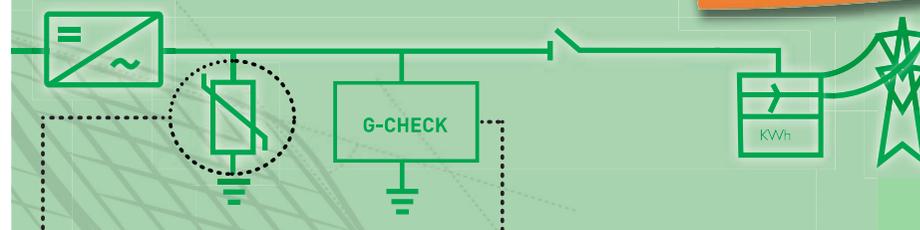
> Con la Solución Global de Cirprotec, se extiende la protección a las líneas de corrientes débiles (CCTV, Ethernet, etc.) y evita otros daños causados por la caída de rayos y descargas directas. El kit de soluciones específicas de CPT, ofrece soluciones con el valor máximo de continuidad de servicio: Vigilancia de aislamiento para las líneas CC, y Control del sistema de tierras para CA.

Por lo tanto, incorporando productos Cirprotec, no sólo asegura la seguridad de su instalación, sino también la continuidad del servicio, garantizando el retorno de la inversión realizada.



$$\sum \frac{\text{cash flow}_t}{(1+\text{IRR})^t} = 0$$

Cirprotec Protección PV
0% Mantenimiento
0% Interrupciones de servicio
✓ 100% Retorno de la inversión



G-CHECK

Controlador del Sistema de Tierras

- Monitorización continua del estado de la conexión del sistema de tierras.
- Medición y visualización de la resistencia del bucle.
- Función de alarma sobre el valor de PE (0-100 Ohms), definido por el usuario.



PSC

Protector Tipo 1+2

- Uc: 275/440 V
- Iimp (10/350 µs): 12,5 kA
- Imax (8/20 µs): 65 kA
- Up (L-N) ≤ 1,3 kV
- Adecuados en instalaciones provistas de sistema externo de protección contra el rayo.
- 2 ó 4 módulos desenchufables, para redes monofásicas y trifásicas.



PSC4

PSC2

CS

Protector Tipo 2

- Uc: 275 / 440 V
- Imax (8/20 µs): 40 kA
- Up (L-N) ≤ 1,3 kV
- Up (N-PE) ≤ 1,5 kV (TT)
- 2 ó 4 módulos monobloc, para redes monofásicas y trifásicas.



CS4

CS2

PSM

Protector Tipo 2

- Uc: 275 / 440 V
- Imax (8/20 µs): 40 kA
- Up (L-N) ≤ 1,3 kV
- Up (N-PE) ≤ 1,5 kV (TT)
- 2 ó 4 módulos desenchufables, para redes monofásicas y trifásicas.

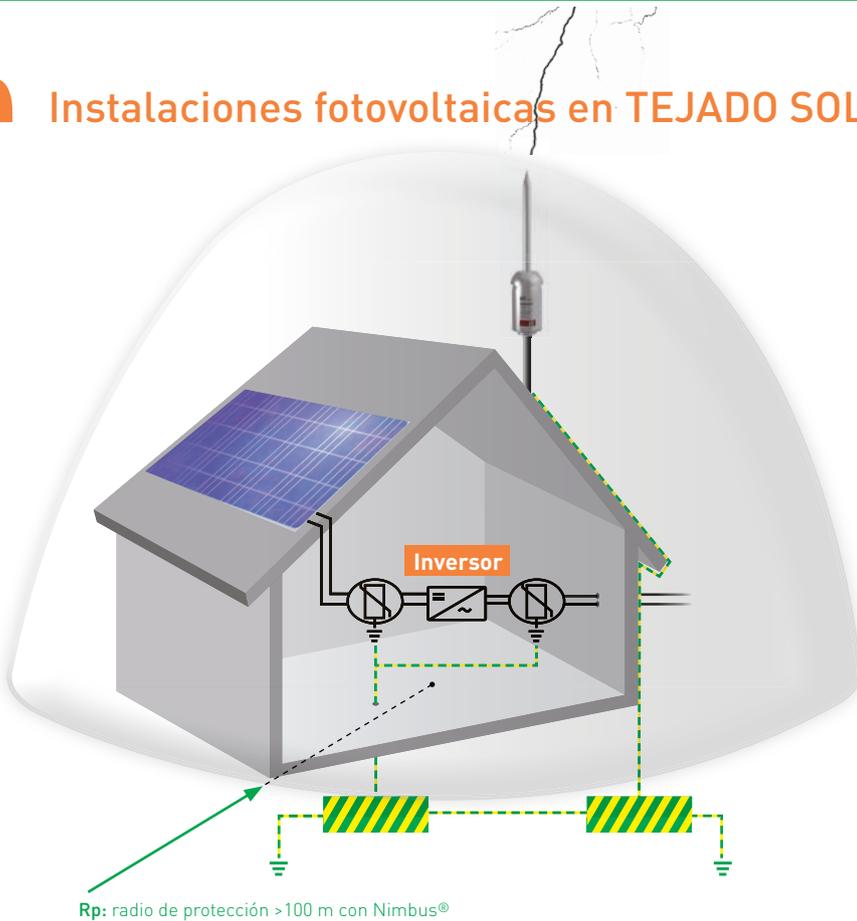


PSM4

PSM2

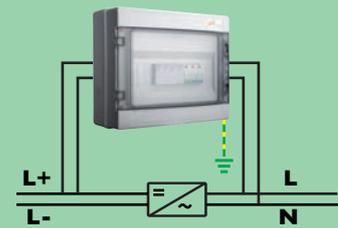
Protección contra el rayo y las sobretensiones: instalaciones fotovoltaicas en huertas y en tejados

Instalaciones fotovoltaicas en TEJADO SOLAR



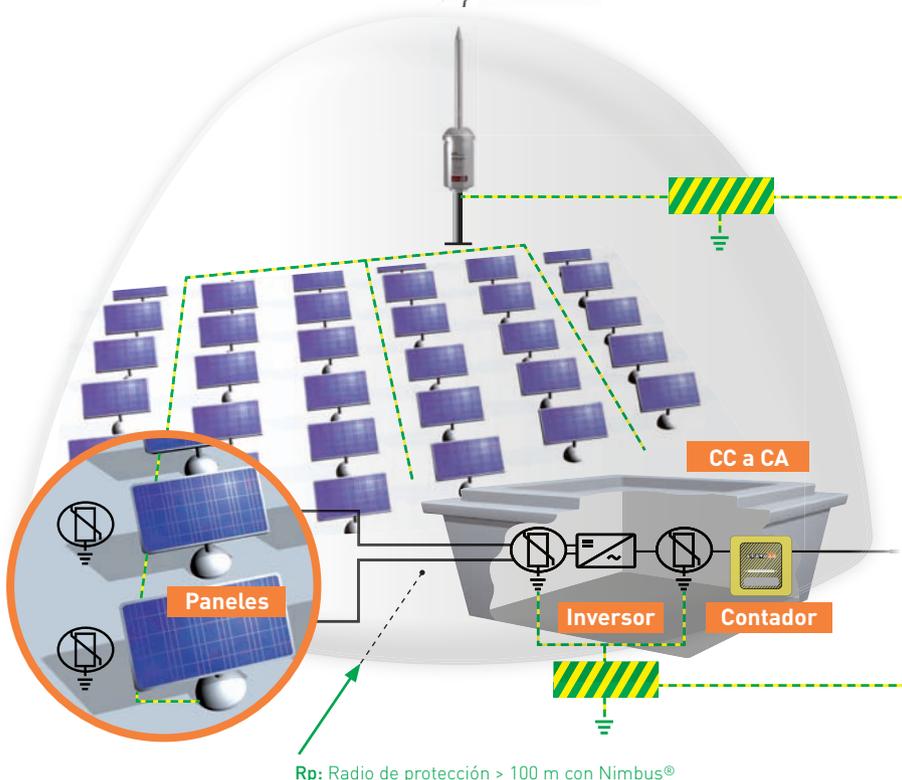
CC/CA Kit de Protección de techo para la microgeneración:

Ejemplo de caja para la protección combinada de CC y CA lados del inversor con protectores de sobretensión tipo 2. Es una solución Plug&Play para su aplicación en sistemas de microgeneración y cogeneración de energía fotovoltaica, especialmente en los sectores residencial y terciario. **Proyectos personalizados.**



El radio de protección del **pararrayos Nimbus®** cubre los paneles fotovoltaicos y todos los equipos eléctricos y electrónicos de la instalación. En el caso que decida instalar una protección pasiva, mediante puntas Franklin, sepa que el rendimiento puede verse afectado por la sombra de las puntas. Nimbus® es la mejor solución para proteger las instalaciones fotovoltaicas contra los impactos directos de rayos en términos de rentabilidad. La protección se calcula de acuerdo a la norma UNE 21186.

Instalaciones fotovoltaicas en HUERTA SOLAR



Las **líneas de corrientes débiles** en instalaciones fotovoltaicas, y en una medida muy particular, la comunicación, y las interfaces de gestión de datos del inversor exigen la adecuada protección contra sobretensiones para cada protocolo: RS-232, RS-485, CCTV, Ethernet, ADSL, RDSI, etc. Especialmente cuando los tendidos de cables son largos, el grado de exposición a las sobretensiones aumenta significativamente.

Cuando **el cable excede la distancia de 20 m.**, una protección completa sólo se logra con la instalación de protecciones adicionales en la posición correcta. Unidades de strings combinados con un ejemplo de elementos altamente expuestos. Instalando un protector contra sobretensiones tan cerca como sea posible permite tratar mejor las tensiones residuales (aguas arriba por la izquierda protectores de sobretensión en el inversor), así como los fenómenos de inducción.

= Protector contra Sobretensiones

Una solución para cada instalación fotovoltaica



Protección CC

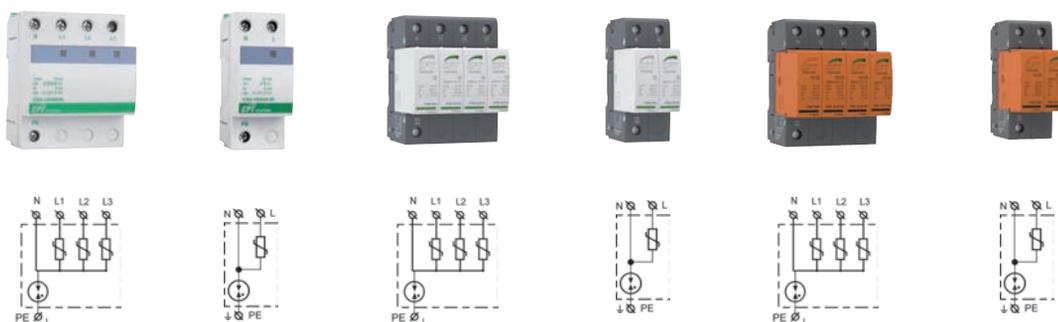


Gama	CS23 FOTOVOLTAICO		PSM3 FOTOVOLTAICO*		PSC3 FOTOVOLTAICO	
Referencia	CS23-40/600	CS23-40/1000	PSM3-40/600 PV	PSM3-40/1000 PV	PSC3-12,5/600 PV	PSC3-12,5/1000 PV
Código sin IR	77707360	77707362	77707850	77707852	77738370	77738375
Código con IR	77707361	77707363	77707851	77707853	77738371	77738376
Uc (Uoc max)	600 Vdc	1000 Vdc	600 Vdc	1000 Vdc	600 Vdc	1000 Vdc
I _{max} (8/20 μs)	40 kA		40 kA		65 kA	
I _{imp} (10/350 μs)	-		-		12,5 kA	
I _n	20 kA		20 kA		20 kA	
IEC 61643-11	Tipo 2		Tipo 2		Tipo 1+2	
U _p	≤ 2,6 kV	≤ 3,8 kV	≤ 2,6 kV	≤ 4 kV	≤ 2,6 kV	≤ 3,6 kV
t _a	< 25 ns		< 25 ns			
I _{scwpv}	-		100 A		-	
Fusible previo	10 A		80 A*		10 A	
Formato	Monobloc		Desenchufable			

Productos específicos para aplicaciones CC.

* No requiere fusible previo para aplicaciones fotovoltaicas con corriente nominal < 80 A

Protección CA



Gama	CS4	CS2	PSM4	PSM2	PSC4	PSC2
Referencia	CS4-40/400	CS2-40/230	PSM4-40/400 TT	PSM2-40/230 TT	PSC4-12,5/400 TT	PSC2-12,5/230 TT
Código sin IR	77705451	77705241	77707806	77707756	77738405	77738205
Código con IR	77705452	77705242	77707807	77707757	77738406	77738206
Fases	3F+N	F+N	3F+N	F+N	3F+N	F+N
Red	TT		TT			
Uc 50/60 Hz	275 V		275 V		275 V	
I _{max} (8/20μs)	40 kA		40 kA		65 kA	
I _{imp} (10/350 μs)	-		-		12,5 kA	
I _n	20 kA		20 kA			
U _p (L-N)	≤ 1,3 kV		≤ 1,3 kV			
U _p (N-PE)	≤ 1,5 kV		≤ 1,5 kV			
t _a	< 25 ns		< 25 ns			
I _{cc}	25 kA		25 kA			
IEC 61643-11	Tipo 2		Tipo 2		Tipo 1+2	
Formato	Monobloc		Desenchufable			

Todos los protectores CC y CA, disponen de indicación de final de vida y están disponibles con indicación remota (IR). IP=20.

Sistema de Protección contra el Rayo. Vigilancia de Aislamiento y Control del Sistema de Tierras. Protección contra las Sobretensiones en Líneas de Comunicación.

Vigilancia de Aislamiento (CC)

Modelo	ISO-CHECK PV 600	ISO-CHECK PV 1000
Código	77706704	77706703
Us	230 V	230 V
Uoc	600 Vdc	1000 Vdc
Ran	30...80 Ω	30...80 Ω
Módulos	6	6



Control del Sistema de Tierras (CA)

Modelo	G-CHECK 120 V	G-CHECK 230 V
Código	77706550	77706500
Polos	120 V	230 V
Módulos	2	2
Umbral de alarma	0-100 Ω	0-100 Ω
Señal de alarma	Remota	Remota



Protección contra las Sobretensiones en Líneas de Comunicación



Tipo	Protocolo 232		Radiofrecuencia	Telefonía	Señal de 2 hilos
Referencia	DB9 12V9HS	DB25 V24HS	CT 10 CCTV	DIN-ADSL	BNV 30
Código	77820145	77820160	77801670	77840115	77850655
Uc	16 V	16 V	60 V	180 V	30 V
Up	< 25 V (L-GND) < 500 V (L-PE)	< 25 V (L-GND) < 100 V (L-PE)	< 0,6 KV	< 0,2 KV	< 45 V
In	0,5 kA	0,3 kA	10 kA	5 kA	5 kA
Imax	0,5 kA	0,5 kA	20 kA	10 kA	5 kA
Línea	7+GND	17+GND	BNC	1	2

Tipo	Ethernet	
Referencia	Netpro 100 BT	Netpro CG IP
Código	77811900	77811930
Categoría	5.E	6
In	250 A	250 A
Ancho de Banda	100 MHz	250 MHz
Línea	1	1

Pararrayos Nimbus PDC

Modelo	nimbus® 15	nimbus® 30	nimbus® 45	nimbus® 60
Código	77901115	77901130	77901145	77901160
Nivel I	32 m	48 m	63 m	79 m
Nivel II	37 m	55 m	71 m	86 m
Nivel III	45 m	63 m	81 m	97 m
Nivel IV	51 m	71 m	89 m	107 m

Nivel de protección de acuerdo con UNE 21186:2011 / NF C 17-102:2011.
Altura de 5 m entre la punta del pararrayos y la parte más alta de la superficie a proteger.



CPT cirprotec

Lepant, 49 - 08223 Terrassa (BARCELONA) - ESPAÑA
Tel. +34 93 733 16 84 Fax. +34 93 733 27 64
comercial@cirprotec.com - export@cirprotec.com

Servicio de Asistencia Técnica-Comercial (España)

Tel. 902 932 702 - Fax 902 932 703