



DEHN protege  
sistemas fotovoltaicos  
de autoconsumo





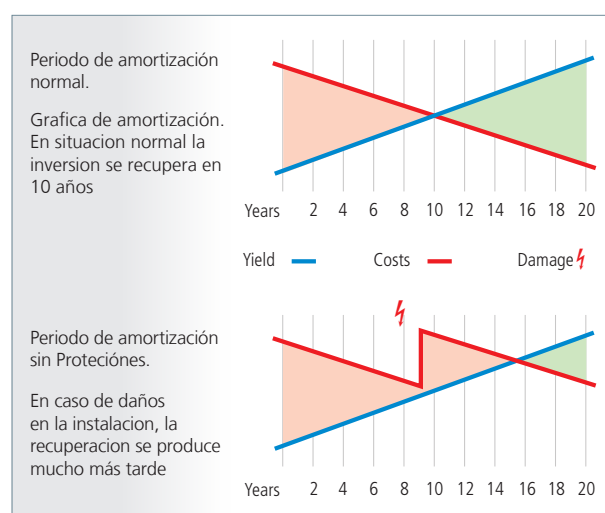




## Proteger contra sobretensiones es proteger su inversión

Los sistemas fotovoltaicos están expuestos a diversas influencias externas. La causa más frecuente de daños en los mismos se debe a eventos de sobretensión.

Un sistema fotovoltaico será realmente rentable en tanto en cuanto se asegure su continuidad de servicio. Si, por ejemplo, el inversor de un sistema queda dañado como consecuencia de una sobretensión, se produce una pérdida de producción y se originan costes de reparación o sustitución del mismo. Dichos costes pueden llegar a ser muy elevados. Como consecuencia, entre otros efectos negativos, se retrasa el retorno de la inversión y el punto de equilibrio se aleja.



Por esta razón disponer de un sistema de protección contra sobretensiones es una decisión inteligente, además de un requerimiento exigido, cada vez con mayor frecuencia, por las entidades financieras y aseguradoras.

Una protección correcta, segura y eficaz contra rayos y sobretensiones exige la aplicación de un principio de protección integral que contemple, por un lado, la consideración de un sistema de protección externa contra rayos para proteger la instalación del impacto del mismo respetando las distancias de separación para evitar la aparición de arcos y reducir los efectos inductivos de la descarga, y, por otro lado, la instalación de descargadores tanto en las líneas de energía como en las líneas de transmisión de datos para proteger los equipos frente a sobretensiones que puedan acceder y llegar hasta ellos por estas redes.

El objetivo es lograr un sistema equipotencial que proteja instalaciones y equipos frente a rayos y sobretensiones tanto en el caso de impactos directos de rayo como consecuencia de cualquier otro evento que genere sobretensiones que puedan afectar a su correcto funcionamiento.

Para seleccionar e implementar las medidas de protección contra rayos y sobretensiones se debe tomar como referencia la normativa UNE EN 62305.

# Instalaciones fotovoltaicas en cubierta

## Edificios sin protección externa contra el rayo









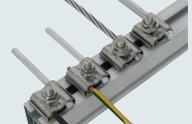
Los dispositivos de protección contra sobretensiones deben instalarse incluso si no existe un sistema externo de protección contra rayos.

Si el edificio no dispone de protección externa se asume que es porque no lo necesita. Si tal es el caso los descargadores a instalar en las líneas de energía, tanto el lado de alterna como el de continua, serían descargadores de sobretensiones de Tipo 2. No obstante, en el lado de alterna, es muy conveniente utilizar un descargador combinado Tipo 1+2, a instalar delante del contador, ya que ofrece una protección adicional contra corrientes de rayo que pudieran acceder por la alimentación de baja tensión.

En el caso de las líneas de transmisión de datos, bastaría también con instalar descargadores de Tipo 2

Los descargadores deben instalarse lo más cerca posible de los equipos a proteger, por ej., el inversor. Si la longitud de línea entre el punto de instalación del descargador y el equipo a proteger fuera superior a diez metros sería necesario instalar un descargador adicional. Esta situación se daría también en el caso de que existan baterías. Si éstas se encuentran próximas al punto de instalación del descargador estarían también protegidas. En caso contrario sería preciso disponer de un descargador adicional.



<b>A Cuadro de acometida de Baja Tensión</b>		<b>Art Nr.</b>
	<p><b>DEHNshield® Basic</b> Descargador Tipo 1+2.</p> <p>Corriente de choque de rayo 10/350 (Iimp): 7,5/25 kA            Nivel de protección (Up): ≤ 1,5 kV            Capacidad apagado corriente consecutiva (Ifi): 25 kA eff.</p>	941 316
	<p><b>Alternativa: DEHNGuard® DG M TT</b> Descargador de sobretensiones Tipo 2</p> <p>Corriente nominal de descarga (8/20) In: 20 kA            Corriente máxima de descarga (8/20) Imax: 40 kA            Nivel de protección Up: ≤ 1,5 kV</p>	952 310
<b>B Internet/Teléfono/Comunicaciones</b>		<b>Art Nr.</b>
	<p><b>DEHNbox TC180</b> Descargador Tipo 1+2 para líneas de transmisión de datos</p> <p>Corriente de choque de rayo 10/350 (Iimp): 2,5 /7,5 kA            Tensión nominal UN: 180 v            Frecuencia de corte hilo-hilo: 250 MHz</p>	922 210
<b>C Instalación fotovoltaica</b>		<b>Art Nr.</b>
	<p><b>DEHNGuard® YPV</b> Descargadores Tipo 2 para protección del lado DC.</p> <p>Corriente de descarga: 20/40 kA            Max. Tensión (Ucpv): 600/1000/1200/1500 V (según versión)            Nivel de protección (Up): ≤ 4 kV            Resistencia de cortocircuito (Iscpv): 10 kA            Equipos disponibles: 600 V (Art. Nr. 950 531); 1000 V (Art Nr. 950 530);            1200 V (Art. Nr. 952 565); 1500 V (Art. Nr. 952 567)</p>	950 531 950 530 952 565 952 567
	<p><b>Alternativa: DEHNCube YPV SCI 1000</b></p> <p>Descargador Tipo 2 precableado con protección IP 65 para o 2 MPPT</p> <p>Corriente de descarga: 12,5/40 kA            Max. Tensión (Ucpv): 1000 V            Nivel de protección (Up): ≤ 4 kV            Resistencia de cortocircuito (Iscpv): 1000 kA</p>	900 910 (1 MPPT) 900 920 (2 MPPT)
<b>D Lado AC del inversor</b>		<b>Art Nr.</b>
	<p><b>DEHNGuard® M TT</b></p> <p>Descargador modular de Tipo 2 para protección del lado de alterna</p> <p>Corriente nominal de descarga (8/20) In: 20 kA            Corriente máxima de descarga (8/20) Imax: 40 kA            Nivel de protección Up: ≤ 1,5 kV</p>	952 110 952 310
<b>E Equipotencialidad</b>		<b>Art Nr.</b>
	<p><b>Clema UNI:</b></p> <p>Para dar tierra a las estructuras y elementos metálicos de la instalación fotovoltaica</p>	540 250 365 250

Encontrará más información sobre el tema en nuestra página web.

[www.dehn.es](http://www.dehn.es)

Estamos a su disposición para cualquier consulta técnica:

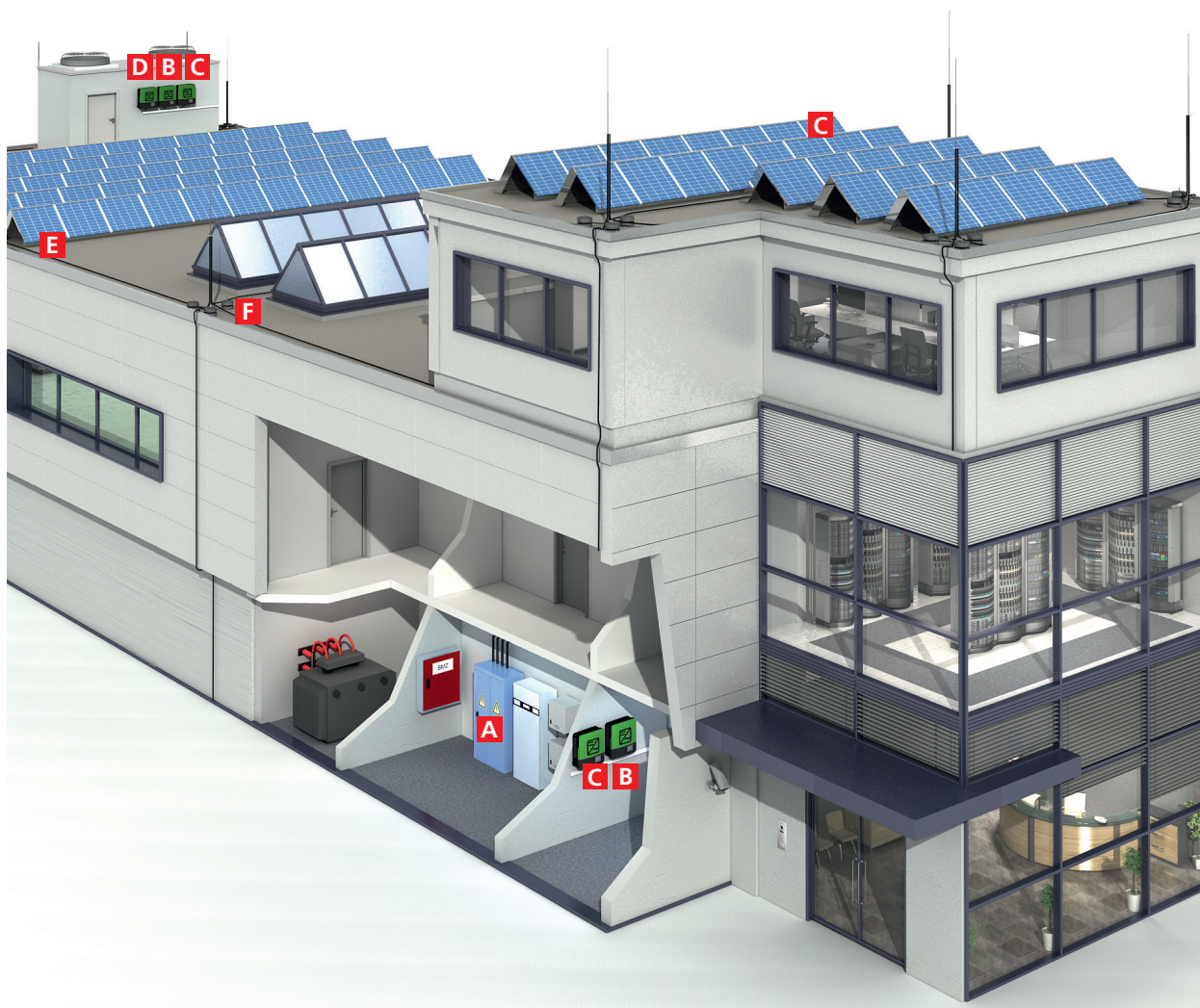
Teléfono: 91 375 61 45

Correo electrónico: [info@dehn.es](mailto:info@dehn.es)



# Instalaciones fotovoltaicas en cubierta

Edificios **con** protección externa contra el rayo y **con** suficiente distancia de separación



Los módulos FV deben estar situados en el volumen protegido de la instalación captadora, manteniendo, al mismo tiempo, la distancia de separación "s".

Edificios **con** protección externa contra el rayo y **con** suficiente distancia de separación.

De acuerdo con la normativa vigente y con el fin de lograr la equipotencialidad total del sistema de protección es básico que las distancias de separación exigidas en la misma se mantengan. De este modo se evita que corrientes parciales de rayo puedan acceder a la instalación como consecuencia de un salto de chispa.

En caso de que no puedan respetarse puede utilizarse un conductor especial denominado HVI.

Si el sistema de protección externa está instalado **respetando las preceptivas distancias de separación** se instalarán descargadores de sobretensiones de Tipo 2,

para proteger los módulos y el lado DC del inversor. El lado AC se protege con un descargador combinado Tipo 1+2. En ambos casos, los descargadores deberán instalarse lo más cerca posible de los equipos a proteger.

En lo que se refiere a las líneas de transmisión de datos, bastaría también con instalar descargadores de Tipo 2.



A Cuadro de acometida de Baja Tensión	Art Nr.	
	<p><b>DEHNventil®</b> (Descargador Tipo 1+2 a instalar en la acometida de baja tensión. Corriente de choque de rayo 10/350 (Iimp): 25/100 kA Nivel de protección (Up) : ≤ 1,5 kV Capacidad apagado corriente consecutiva (Ifi): 50 kA eff.</p>	951 310
	<p><b>Alternativa:DEHNshield Basic DSH TT 255</b> Corriente de choque de rayo 10/350 (Iimp): 7,5kA/25 kA Nivel de protección (Up) : ≤ 1,5 kV Capacidad apagado corriente consecutiva (Ifi): 25 kA</p>	941 316
B Internet/Teléfono/Comunicaciones	Art Nr.	
	<p><b>BLITZDUCTOR® XTU</b> Descargador Tipo 1+2 para líneas de transmisión de datos con Tecnología actiVsense integrada. Corriente de choque de rayo 10/350 (Iimp): 2,5 /10 kA Tensión nominal UN: 0-180 v Frecuencia de corte hilo-hilo: 50 MHz</p>	920 349 (Módulo) 920 300 (Base)
C Instalación fotovoltaica	Art Nr.	
	<p><b>DEHNguard® YPV</b> Descargadores Tipo 2 para protección del lado DC. Corriente de descarga: 20/40 kA Max. Tensión (Ucpv): 600/1000/1200/1500 V (según versión) Nivel de protección (Up): ≤ 4 kV Resistencia de cortocircuito (Iscpv): 10 kA Equipos disponibles: 600 V (Art. Nr. 950 531); 1000 V (Art Nr. 950 530); 1200 V (Art. Nr. 952 565); 1500 V (Art. Nr. 952 567)</p>	950 531 950 530 952 565 952 567
	<p><b>Alternativa: DEHNcube YPV SCI 1000</b> Descargador Tipo 2 precableado con protección IP 65 para o 2 MPPT Corriente de descarga: 12,5/40 kA Max. Tensión (Ucpv): 1000 V Nivel de protección (Up): ≤ 4 kV Resistencia de cortocircuito (Iscpv):1000 kA</p>	900 910 (1 MPPT) 900 920 (2 MPPT)
D Lado AC del inversor	Art Nr.	
	<p><b>DEHNguard® M TT</b> Descargador modular de Tipo 2 para protección del lado de alterna Corriente nominal de descarga (8/20) In: 20 kA Corriente máxima de descarga (8/20) Imax: 40 kA Nivel de protección Up: ≤ 1,5 kV</p>	952 110 952 310
E Equipotencialidad	Art Nr.	
	<p><b>Clema UNI:</b> Para dar tierra a las estructuras y elementos metálicos de la instalación fotovoltaica</p>	540 250 365 250
F Protección externa	Art Nr.	
	<p><b>HVI®Conductor</b> Cable aislado especial que permite mantener la distancia de seguridad requerida y optimizar el uso de la cubierta.</p>	

Encontrará más información sobre el tema en nuestra página web.

[www.dehn.es](http://www.dehn.es)

Estamos a su disposición para cualquier consulta técnica:

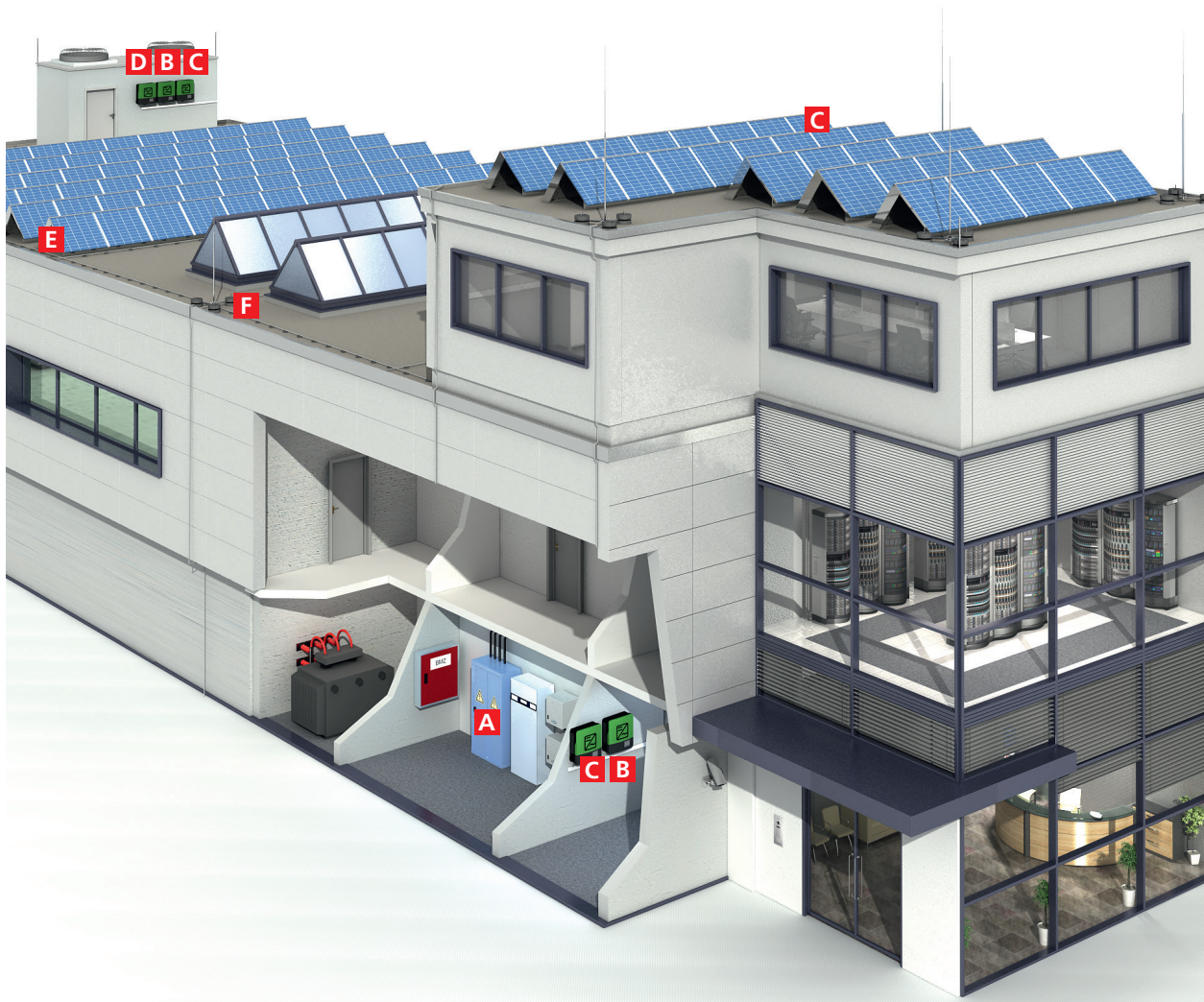
Teléfono: 91 375 61 45

Correo electrónico: [info@dehn.es](mailto:info@dehn.es)



# Instalaciones fotovoltaicas en cubierta

Edificios **con** protección externa contra el rayo y **sin** suficiente distancia de separación.



Si no se puede mantener la distancia de separación "s", se requiere una conexión equipotencial de rayo.

Si el sistema de protección externa está instalado **sin las requeridas distancias de separación**, los elementos metálicos deben ser conectados al sistema equipotencial de protección contra rayos a través de elementos que puedan soportar corrientes de rayo.

Los equipos de protección a instalar en las líneas de energía – tanto en el lado AC como en el lado DC – deben ser descargadores combinados Tipo 1+2

Igualmente, los descargadores a instalar en las líneas de transmisión de datos, deberían ser también de Tipo 1+2.

A Cuadro de acometida de Baja Tensión	Art. Nr.
	<p><b>DEHNventil®</b> (Descargador Tipo 1+2 Corriente de choque de rayo 10/350 (Iimp): 25/100 kA Nivel de protección (Up) : ≤ 1,5 kV Capacidad apagado corriente consecutiva (Ifi): 50 kA eff. <b>Alternativa:DEHNshield Basic DSH TT 255</b> Corriente de choque de rayo 10/350 (Iimp): 7,5/25 kA Nivel de protección (Up) : ≤ 1,5 kV Capacidad apagado corriente consecutiva (Ifi): 25 kA eff.</p>
<p><b>B Internet/Teléfono/Comunicaciones</b></p>	<p>Art. Nr.</p>
	<p><b>BLITZDUCTOR® XTU</b> Descargador Tipo 1+2 para líneas de transmisión de datos con Tecnología actiVsense integrada Corriente de choque de rayo 10/350 (Iimp): 2,5 /10 kA Tensión nominal UN: 0-180 v Frecuencia de corte hilo-hilo: 50 MHz</p>
<p><b>C Instalación fotovoltaica</b></p>	<p>Art. Nr.</p>
	<p><b>DEHNcombo YPV</b> Descargador Tipo 1+2 para protección del lado DC 1000V y 1500V Corriente de choque de rayo 10/350 (Iimp): 12,5 kA Max. Tensión PV (Ucpv): 725 V Nivel de protección (Up): ≤ 4 kV Resistencia de cortocircuito (Iscpv):1000 kA</p>
<p><b>D Lado AC del inversor</b></p>	<p>Art. Nr.</p>
	<p><b>DEHNshield Basic</b> Descargador Tipo 1+2 a instalar en la acometida de baja tensión Corriente de choque de rayo 10/350 (Iimp): 7,5/25 kA Nivel de protección (Up) : ≤ 1,5 kV Capacidad apagado corriente consecutiva (Ifi): 25 kA eff.</p>
<p><b>E Equipotencialidad</b></p>	<p>Art. Nr.</p>
	<p><b>Clema UNI:</b> Para dar tierra a las estructuras y elementos metálicos de la instalación fotovoltaica</p>
<p><b>F Protección externa</b></p>	<p>Art. Nr.</p>
	<p><b>Puntas captadoras</b> Puntas captadoras y bajantes para proteger el edificio de descargas directas y conducir la corriente del rayo a la instalación de puesta a tierra de modo seguro.</p>

Encontrará más información sobre el tema en nuestra página web.

[www.dehn.es](http://www.dehn.es)

Estamos a su disposición para cualquier consulta técnica:

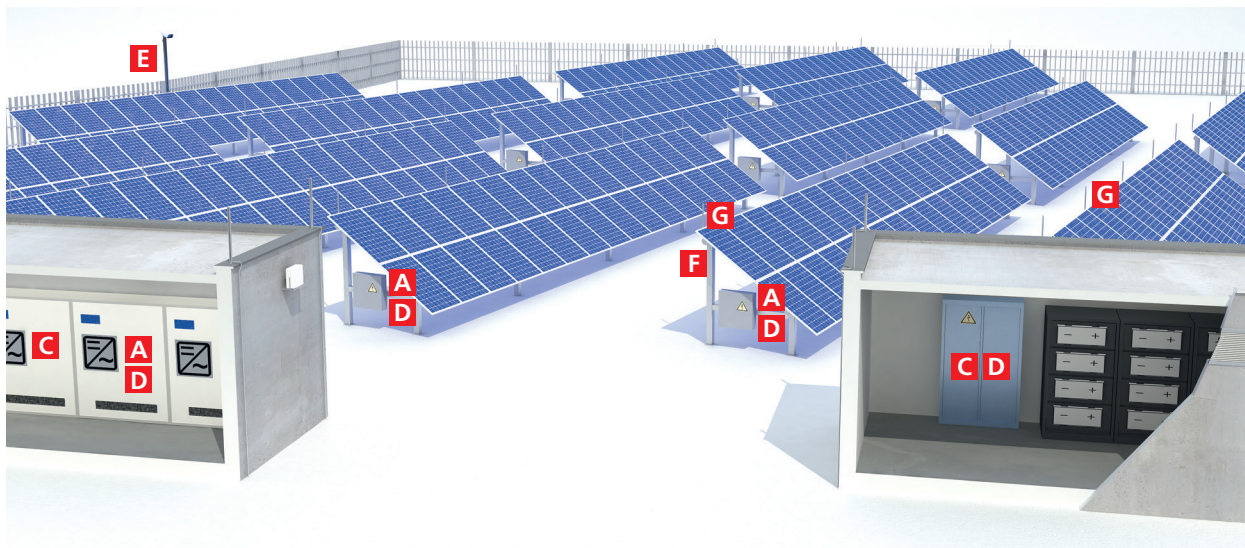
Teléfono: 91 375 61 45

Correo electrónico: [info@dehn.es](mailto:info@dehn.es)



# Plantas de auto-consumo en tierra

## Configuración con inversor central



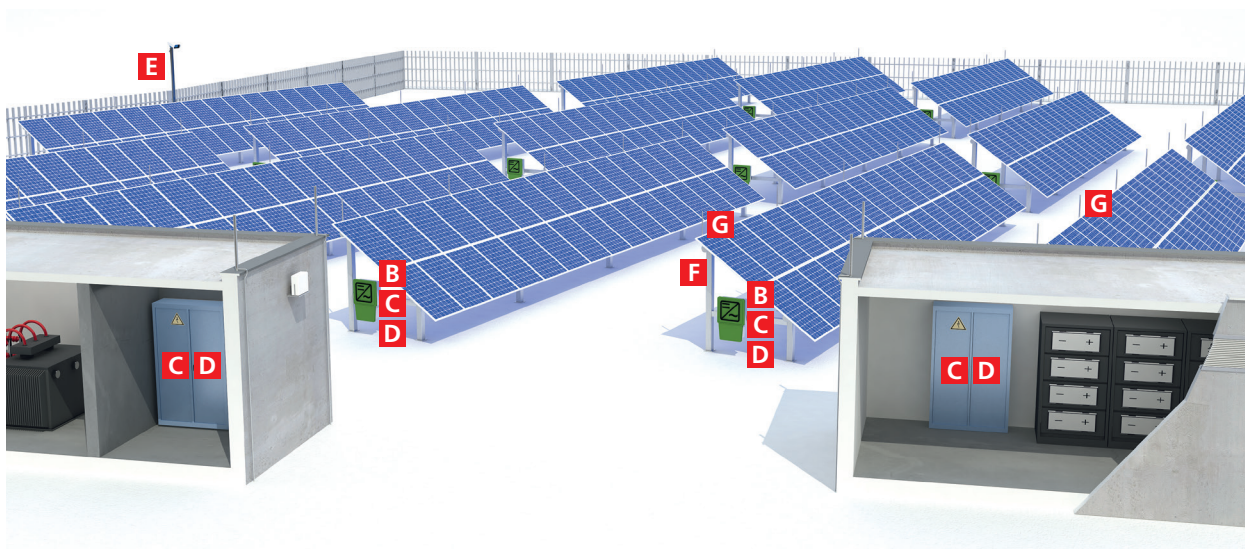
Las pequeñas plantas de autoconsumo en tierra, con diseño de inversores centrales, poseen gran cantidad de cableado de corriente continua.

Si un rayo cae directamente sobre la planta, (puntas captadoras, módulos) debido a esta gran superficie de cables DC se pueden inducir corrientes de rayo hacia el inversor central.

Para proteger los sistemas eléctricos de la planta fotovoltaica, se utilizarán SPD combinados tipo 1+2

Los sistemas de almacenamiento de baterías también deben protegerse contra rayos y sobretensiones. Esto se hace protegiendo los cables eléctricos que entran en el edificio o contenedor con descargadores combinados tipo 1+2






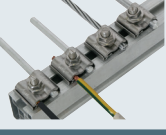

## Configuración con inversores de string



Si las plantas fotovoltaicas de autoconsumo en tierra se diseñan con inversores de string monofásicos descentralizados, gran parte del cableado se desplaza del lado de DC al de AC. En caso de impacto directo de un rayo, el cableado de AC actuará como conductor de corrientes parciales de rayo. Por esta razón, se utilizan en el lado AC, descargadores tipo 1+2

En el lado de DC, los SPD tipo 2 son suficientes para limitar las corrientes parciales de rayo.

Los sistemas de almacenamiento de baterías también deben protegerse contra rayos y sobretensiones. Esto se hace protegiendo los cables eléctricos que entran en el edificio o contenedor con SPD combinados tipo 1+2

<b>A Lado DC del inversor central</b>		<b>Art. Nr.</b>
	<b>DEHNcombo YPV</b> Descargador Tipo 1+2 para protección del lado DC Corriente de choque de rayo 10/350 (Iimp): 12,5 kA Max. Tensión PV (Ucpv): 1500 V/1200 V Nivel de protección (Up): ≤ 4 kV Resistencia de cortocircuito (Iscpv): 1000 A Equipos disponibles: 1200 V (Art. Nr. 900 070); 1200 V (FM) (Art. Nr. 900 075); 1500 V (Art. Nr. 900 071); 1500 V (FM) (Art. Nr. 900 076).	900 070 900 075  900 071 900 076
<b>B Lado DC del inversor de string</b>		<b>Art. Nr.</b>
	<b>DEHNguard® M YPV</b> Descargador Tipo 2 para protección del lado DC 1200 o 1500V Corriente de descarga: 20/40 kA Max. Tensión (Ucpv): 1200V o 1500V Nivel de protección (Up): ≤ 4kV Resistencia de cortocircuito (Iscpv): 10 kA	952 565 (1170 V)  952 567 (1500 V)
	<b>Alternativa:DEHNcube YPV SCI 1000</b> Descargador Tipo 2 precableado con protección IP 65 para o 2 MPPT Corriente de descarga: 12,5/40 kA Max. Tensión (Ucpv): 1000 V Nivel de protección (Up): ≤ 4 kV Resistencia de cortocircuito (Iscpv): 1000 kA	900 910 (1 MPPT) 900 920 (2 MPPT)
<b>C Lado AC del inversor de string</b>		<b>Art. Nr.</b>
	<b>DEHNshield® Basic</b> Descargador Tipo 1+2 a instalar en la acometida de baja tensión Corriente de choque de rayo 10/350 (Iimp): 7,5/25 kA Nivel de protección (Up) : ≤ 1,5 kV Capacidad apagado corriente consecutiva (Ifi): 25 kA eff.	941 316 (TT)
<b>D Internet/Teléfono/Comunicaciones</b>		<b>Art. Nr.</b>
	<b>BLITZDUCTOR® XTU</b> Descargador Tipo 1+2 para líneas de transmisión de datos con Tecnología actiVsense integrada Corriente de choque de rayo 10/350 (Iimp): 2,5 /10 kA Tensión nominal UN: 0-180 v Frecuencia de corte hilo-hilo: 50 MHz	920 349 (Módulo)  920 300 (Base)
<b>F Equipotencialidad</b>		<b>Art. Nr.</b>
	<b>Clema UNI:</b> Para dar tierra a las estructuras y elementos metálicos de la instalación fotovoltaica	540 250  365 250
<b>G Protección externa</b>		<b>Art. Nr.</b>
	<b>Punta captadora</b> Punta captadora 10 mm está fijada a la estructura metálica de soporte de los módulos fotovoltaicos para protegerlos de los impactos directos de los rayos. Longitud total 1 m. Punta captadora (incluidas dos a clemas de conexión.	101 010  101 110

Encontrará más información sobre el tema en nuestra página web.

[www.dehn.es](http://www.dehn.es)

Estamos a su disposición para cualquier consulta técnica:

Teléfono: 91 375 61 45

Correo electrónico: [info@dehn.es](mailto:info@dehn.es)



[www.dehn.es](http://www.dehn.es)



**Protección contra  
sobretensiones  
Protección contra rayos  
Equipos de seguridad  
DEHN protege.®**

DEHN IBERICA, S.A.U

Albasanz 75  
C.P. 28037  
Madrid  
España

Telefono +34 91 375 61 45  
[info@dehn.es](mailto:info@dehn.es)  
[www.dehn.es](http://www.dehn.es)

