



DEHN + SÖHNE



DEHN + SÖHNE

## ¡Más información! More information

Quisiera recibir más información acerca de:  
I would like to have more information material about the following topics:

- Protección externa contra rayos  
*Main Catalogue Surge Protection*
- Protección contra sobretensiones  
*Main Catalogue Lightning Protection*
- Trabajos en tensión  
*Main Catalogue Safety Equipment*
- Estudio de protección de instalación de energía eólica  
*Application Proposal for Wind Turbines*
- Visita de un técnico especialista.  
*Please arrange for a visit of one of your Sales Engineers (by appointment)*

Nombre  
Name

Empresa  
Company

Dirección  
Address

Dirección  
Address

País  
Country

Teléfono/Fax  
Phone/Fax

e-mail  
EMail

Por favor cumplimente los datos y envíe su solicitud  
Please fill in and send to us!

Protección contra rayos  
Protección contra sobretensiones  
Trabajos en tensión

*Lightning Protection  
Surge Protection  
Safety Equipment*

DEHN IBERICA  
C/Albasanz, 75  
28037 Madrid

Tel. 91 375 61 45  
Fax 91 375 61 50

DEHN IBERICA  
Gran Vía Cortes  
Catalanas, 1176  
08020 Barcelona

Tel. 93 278 15 08  
Fax 93 278 14 65

www.dehn.es  
info@dehn.es

DEHN + SÖHNE  
GmbH + Co.KG.  
Hans-Dehn-Str. 1  
92306 Neumarkt  
Germany

Tel. +49 9181 906-0  
Fax +49 9181 906-100

www.dehn.de  
info@dehn.de

Fotos/Photos: DEWIND AG

© COPYRIGHT 2008 DEHN + SÖHNE

# DEHN protege la energía eólica. DEHN protects Wind Turbines.



DS103/ES/06.08



# Tecnología de vanguardia en la protección integral contra rayos y sobretensiones.

*Protection Technology –  
Leading position due to competence.*



La energía eléctrica obtenida a partir del viento ha llegado a convertirse en una alternativa a nivel mundial que presenta, además, una tendencia ascendente.

El riesgo de que una estructura reciba un impacto de rayo aumenta en relación directa con la altura de la misma. Los aerogeneradores alcanzan, teniendo en cuenta sus aspas, alturas superiores a 150 m y por ello, son elementos muy expuestos.

La experiencia que, desde hace décadas, ha ido acumulando DEHN + SÖHNE en el campo de la protección contra rayos así como su intensa labor de investigación en todo el mundo, ha permitido el desarrollo de conceptos y sistemas de protección contra rayos que han reducido drásticamente los daños que se producen en componentes y equipos como consecuencia de descargas atmosféricas en los aerogeneradores.

Así, incluso las paradas y pérdidas causadas por un impacto directo de un rayo y las sobretensiones que éste genera, son reducidas al mínimo.

DEHN + SÖHNE ofrece un programa completo de productos de protección contra rayos y sobretensiones así como elementos desarrollados a partir de los requerimientos específicos de nuestros clientes.

El laboratorio de la firma DEHN + SÖHNE pone a disposición de sus clientes los servicios de ingeniería así como la realización de ensayos destinados a posibilitar el desarrollo de productos especiales.

■ Ensayos a equipos de conexión del cliente para la protección de instalaciones eléctricas

■ Capacidad de los rodamientos para transmitir corrientes de rayo

■ Ensayos con corrientes de rayo para testar el comportamiento de los receptores y derivadores de las aspas.

Test de corrientes de rayo llevados a cabo en nuestros laboratorios prueban la efectividad de nuestros dispositivos y contribuyen a la optimización del "paquete de protección".

No sentimos muy honrados y orgullosos, por contar entre nuestros clientes a los más importantes fabricantes de aerogeneradores del mundo.



*Electrical power gained from the wind has become a well-established method of alternative energy generation worldwide with an upward tendency.*

*The risk for structures of being hit by lightning exhibits quadratic growth with the height of the structure. MW wind turbines with their blades reach heights up to 150 m and are therefore extremely vulnerable.*

*The experience of DEHN + SÖHNE in lightning protection over several decades and intensive research at wind turbines worldwide helped to develop concepts of lightning protection systems and thus to reduce lightning damage to blades, bearings and gear units significantly.*

*Even standstills and resulting losses of generating capacities due to damage caused by lightning and related overvoltages are reduced to a minimum.*

*DEHN + SÖHNE offers approved products for protection against lightning and overvoltages as well as concepts especially adapted to customer's specifications.*

*The laboratory of DEHN + SÖHNE offers engineering and test services for optimising devices specified to customer's requirements.*

- Testing of specified pre-wired connecting elements for protecting electrical systems
- Checking the bearings for lightning current carrying capacity
- Lightning current test at down conductors and receptors of rotor blades

*These tests performed in the laboratory prove the effectivity of our devices and contribute to the optimisation of our "protection package".*

*We are also proud of counting many important and well-known manufacturers of wind turbines and rotor blades as well as suppliers of system components among our customers.*

# Seguridad completa-Sistema de puesta a tierra y equipotencialidad.

*Entirely safe – Earthing Systems, Equipotential Bonding.*



Terminal fijo  
Fixed earthing terminal  
Art.-Nr. 478 200



Conector paralelo  
Parallel connector  
Art.-Nr. 306 020



Redondo de acero  
Round conductor "Rd"  
Art.-Nr. 800 010



Barra equipotencial  
Equipotential bonding bar  
Art.-Nr. 472 209

Cuando se pone a tierra un aerogenerador, la armadura de la torre debería estar incluida, a pesar del riesgo de corrosión. El sistema de puesta a tierra de la torre y el edificio de operaciones debería estar interconectado mediante un sistema de mallas para obtener un sistema de tierras lo más extendido posible. Si se requiere asegurar la protección de las personas, se deben instalar anillos perimetrales adicionales alrededor de la base de la torre para el control del potencial.





# Prevención del riesgo de rayo – Protección coordinada contra rayos y sobretensiones para el sistema eléctrico.

*Avert lightning hazards – Coordinated surge protection  
for your power supply system.*

DEHNbloc® Maxi DBM 1 760 FM,  
Art.-Nr. 961 175

Descargador unipolar de corriente de rayo Tipo 1 coordinado y encapsulado para uso en sistemas IT de 690 V.

DEHNbloc® Maxi DBM 1 760 FM,  
Part No. 961 175

Coordinated, single-pole lightning current arrester Type 1, encapsulated, for use in IT systems 690 V.

1 A



1 B



DEHNbloc® Maxi DBM 1 440 FM,  
Art.-Nr. 961 145

Descargador unipolar de corriente de rayo Tipo 1 coordinado y encapsulado para uso en sistemas IT de 400/690 V.

DEHNbloc® Maxi DBM 1 440 FM,  
Part No. 961 145

Coordinated, single-pole lightning current arrester Type 1, encapsulated, for use in 400/690 V TN systems.

Unidad de conexión de red,  
Serie-Nr. 4489, Art.-Nr. 989 405/S  
Unidad de conexión de red, versión especial, para proteger el rotor y el inversor en caso de variaciones elevadas de tensión.

Mains Connection Unit,  
Serial No. 4489, Part No. 989 405/S  
Mains connection unit, special version, for protecting the rotor and inverter under consideration of high voltage tolerances.

2



3



DEHNguard® DG M WE 600 FM,  
Art.-Nr. 952 307

Descargador contra sobretensiones tripolar Tipo 2 con varistor de elevada tensión para proteger el estátor.

DEHNguard DG M WE 600 FM,  
Part No. 952 307

3-pole, modular surge arrester Type 2 with higher rated varistor voltage for protecting the stator.

DEHNguard® DG M TNS 275 FM,  
Art.-Nr. 952 405  
Descargador contra sobretensiones tetrapolar Tipo 2 para uso en sistemas 230/400 V.

DEHNguard® DG M TNS 275 FM,  
Part No. 952 405  
4-pole modular surge arrester Type 2 for use in 230/400 V power supply systems.

4



shock-proof

5



shock-proof

DEHNguard® DG M TN 275 FM,  
Art.-Nr. 952 205

Descargador contra sobretensiones bipolar para proteger el sistema SAI de 230 V.

DEHNguard® DG M TN 275 FM,  
Part No. 952 205

2-pole modular surge arrester for protecting the 230 V UPS system.

DEHNrail DR M 2P 30 FM,  
Art.-Nr. 953 206  
Descargador contra sobretensiones bipolar para proteger el sistema de alimentación de 24 V a los elementos de control.

DEHNrail DR M 2P 30 FM,  
Part No. 953 206  
2-pole modular surge arrester for protecting the 24 V dc power supply of the control system.

6



shock-proof

7

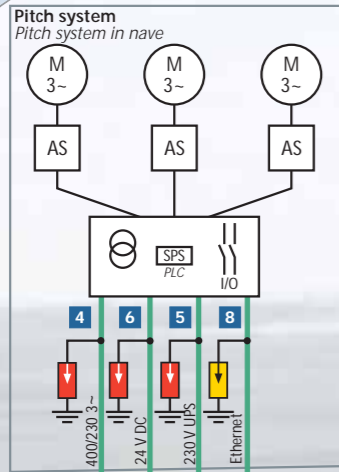


DEHNmid DMI 30 10 1 L,  
Art.-Nr. 990 010,  $U_c = 24$  kV  
Autoválvula para uso en interior para la protección del sistema de media tensión.

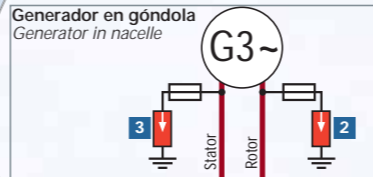
DEHNmid DMI 30 10 1 L,  
Part No. 990 010,  $U_c = 24$  kV  
Metal oxide SPD for use in indoor medium voltage installations.

**Red/Line**



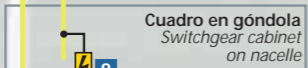


A cuadro en góndola  
to switchgear cabinet  
in nacelle

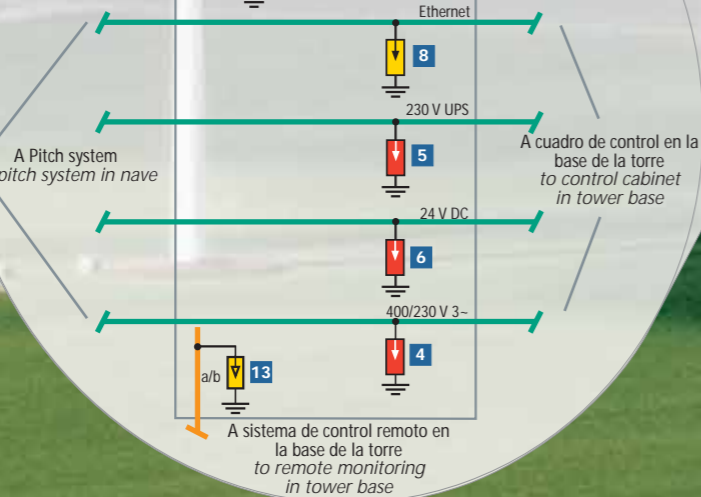


A cuadro de inversor en  
la base de la torre  
to inverter cabinet  
in tower base

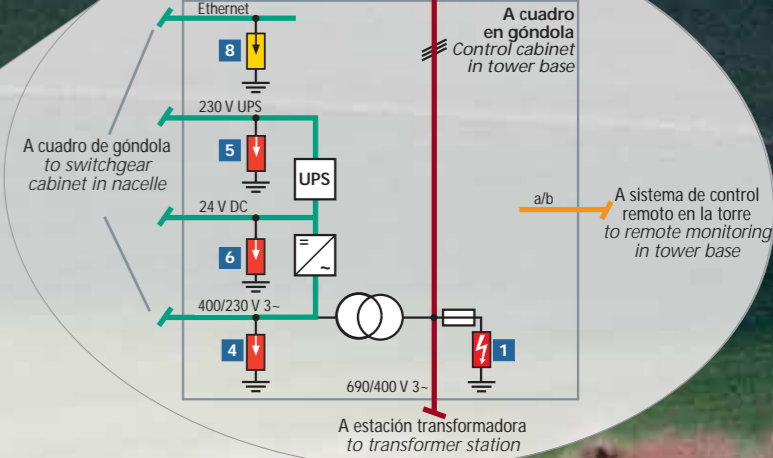
A estación meteorológica en góndola  
to meteorological station  
on nacelle



Cuadro en góndola  
Switchgear cabinet  
on nacelle



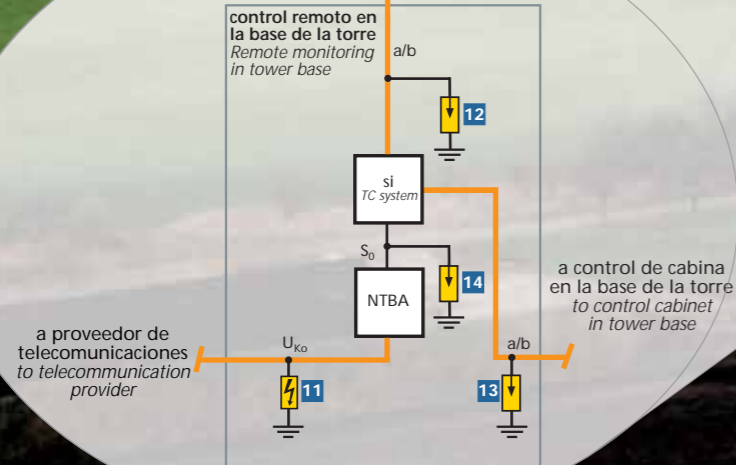
A cuadro de inversor en  
la base de la torre  
to inverter cabinet  
in tower base



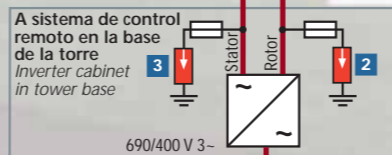
a control de cabina  
en góndola  
to control cabinet  
in nacelle

control remoto en  
la base de la torre  
Remote monitoring  
in tower base

a proveedor de  
telecomunicaciones  
to telecommunication  
provider

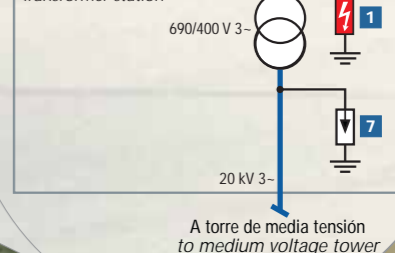


A cuadro de control en góndola  
to generator in nacelle



A cuadro de control en la  
base de la torre  
to control cabinet in tower base

Estación de transformación  
Transformer station





# Evitar el daño – Equipos de protección optimizados para transmisión de datos.

*Avoid damage – Optimized protection concepts  
for information technology.*

DEHNpatch DPA M CL6 RJ45B 48,  
Art.-Nr. 929 120  
Descargador contra sobretensiones  
para Ethernet Industrial.

DEHNpatch DPA M CL6 RJ45B 48,  
Part No. 929 120  
Universal modular surge arrester for  
Industrial Ethernet.



8



9

BLITZDUCTOR® Basisteil + LifeCheck®  
Modul, BXT ML4 BE 24,  
Art.-Nr. 920 300 + Art.-Nr. 920 324  
Descargador universal combinado de  
corriente de rayo y sobretensiones  
para señales 4-20 mA.

BLITZDUCTOR® Base Part +  
LifeCheck® Module, BXT ML4 BE 24,  
Part No. 920 300 + Part No. 920 324  
Universal, modular lightning  
current and surge arrester for measured  
value transmission 4-20 mA.

shock-proof



BLITZDUCTOR® Basisteil +  
LifeCheck® Modul, BXT ML4 BD 180,  
Art.-Nr. 920 300 + Art.-Nr. 920 347  
Descargador universal combinado de  
corriente de rayo y sobretensiones de  
180 V para señales de control y  
alimentación.

BLITZDUCTOR® Base Part +  
LifeCheck® Module, BXT ML4 BD 180,  
Part No. 920 300 + Part No. 920 347  
Universal modular lightning current/  
combined lightning current and surge  
arrester 180 V for control and  
supply systems.



10



11

BLITZDUCTOR® Basisteil + LifeCheck®  
Modul, BXT ML2 BD 180,  
Art.-Nr. 920 300 + Art.-Nr. 920 247  
Descargador universal combinado de  
corriente de rayo y sobretensiones  
para líneas RDSI.

BLITZDUCTOR® Base Part +  
LifeCheck® Module,  
BXT ML2 BD 180,  
Part No. 920 300 + Part No. 920 247  
Universal modular lightning current/  
combined lightning current and surge  
arrester for ISDN  $U_{KO}$  data lines.

shock-proof



shock-proof



DEHNconnect DCO RK MD 110,  
Art.-Nr. 919 943  
Descargador contra sobretensiones en  
formato de borna para proteger  
sistemas de telefonía analógica.

DEHNconnect DCO RK MD 110,  
Part No. 919 943  
Surge protection terminal block for  
analogue telephony and telephone  
systems.



12



13

DEHNlink DLI TC 1 I,  
Art.-Nr. 929 027  
Descargador contra sobretensiones  
para montaje en pared para proteger  
sistemas de telefonía analógica.

DEHNlink DLI TC 1 I,  
Part No. 929 027  
Surge arrester for analogue  
telephony and telephone systems for  
surface mounting.

DEHNlink DLI ISDN I,  
Art.-Nr. 929 024  
Descargador contra sobretensiones  
para montaje en pared para  
proteger líneas RDSI.

DEHNlink DLI ISDN I,  
Part No. 929 024  
Surge arrester for ISDN  $S_0$  buses for  
surface mounting.



14 A



14 B

BLITZDUCTOR® BVT ISDN,  
Art.-Nr. 918 410  
Descargador universal compacto  
para líneas RDSI con conector RJ45.

BLITZDUCTOR® BVT ISDN,  
Part No. 918 410  
Universal compact surge arrester  
for ISDN  $S_0$  buses with RJ45 screw  
connection.

**Yellow/Line**



Indicación de estado operativo mediante LifeCheck.  
Permite la integración en sistemas monitorizados.  
Operating state indication by LifeCheck  
Allows for integration into Condition Monitoring Systems

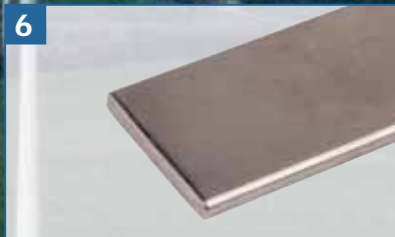


5



Cruceta  
Cross unit  
Art.-Nr. 318 201

6



Pletina de acero inoxidable  
Tape conductor "FZ" 30 x 3.5  
Art.-Nr. 801 335

7



Clema de conexión  
Connecting clamp  
Art.-Nr. 308 030

8



Terminal maxi-MV  
MAXI-MV terminal  
Art.-Nr. 308 040

When earthing a wind turbine, the armouring of the tower should always be included, despite the aspect of corrosion risk. The earthing of the tower base and the operation building should be interconnected by an intermeshed earthing for obtaining an extensive earth-termination system as possible. In order to ensure effective personal protection, additional potential-controlling ring earth electrodes have to be laid around the tower base, if required.

## Sobre nosotros. Nuestros servicios.

Orientado nuestro, conocimientos a aplicaciones concretas creamos soluciones de protección completas, a partir de nuestros equipos y componentes. Adicionalmente, ofrecemos servicios de ingeniería y pruebas de laboratorio.

El fenómeno natural del rayo es impresionante y único. Pero su fuerza destruye bienes económicos de gran valor cada año. Esto puede evitarse: en nuestro laboratorio altamente sofisticado, podemos simular los parámetros del efecto del rayo y probar instalaciones o sistemas para incrementar su seguridad mejorando su funcionamiento si fuese necesario.

Por supuesto, siempre realizamos las pruebas según las últimas normas tanto nacionales como internacionales. Es más, hemos estado involucrados durante décadas en los comités nacionales e internacionales de normativa.

Por tanto, podemos asegurar que no sólo trabajamos con el equipamiento más avanzado, sino que también ofrecemos nuestro conocimiento sobre la situación normativa actual.

Para su seguridad DEHN + SÖHNE ofrece tests y análisis de sistemas de protección contra rayos y sobretensiones.

...Su seguridad nos preocupa.

En nuestros ensayos, podemos generar impulsos de diferentes amplitudes, tiempos de frente y duración. Lo que nos permite simular diferentes fenómenos de interferencias.

Los generadores de corriente de rayo hasta 200 kA (10/350) crean corrientes con parámetros que corresponden a los de las descargas naturales de rayo. Esto permite simular impactos directos de rayo en componentes e instalaciones.

Los generadores de sobretensiones hasta 100 kA (8/20) crean corrientes de impulso para imitar efectos indirectos del rayo y Los generadores híbridos se usan para probar la inmunidad de los equipos electrónicos dentro del campo de tests de compatibilidad electromagnética (EMC).

Los transformadores para generar corrientes de cortocircuito (50 kA<sub>eff</sub>) combinados con los generadores de sobretensiones de 100 kA (8/20) se usan para simular el comportamiento de los componentes en instalaciones eléctricas ante un impacto de rayo.

Los generadores de impulso hasta 120 kV (1.2/50) se usan para simular diferencias de tensión en aislamientos ante el impacto de rayo.

Los generadores de intensidad se usan para probar sistemas de comunicaciones según ITU.

Proporcionamos nuestro conocimiento y equipamiento para probar sus instalaciones y sistemas.

A continuación mostramos algunos de los servicios que ofrecemos:

- Pruebas de corrientes de rayo y sobretensiones según EN 61643-11; EN 61643-21; UL 1449

- Pruebas de componentes de protección externa contra el rayo según EN 50164-1

- Pruebas completas de aislamiento en armarios de distribución según IEC 61643-1; IEC 61000-4-5; EN 61643-11

- Pruebas de elementos de sistemas eólicos, sistemas fotovoltaicos y sistemas de telecomunicaciones según EN-62305-4



## About us.

With our application-orientated know-how we create complete protection solutions out of single devices and components. Additionally, we provide engineering and test services.

The natural phenomenon of lightning is impressing and unique. But its destructive force destroys great economic assets every year. This can be avoided: In our highly specialised laboratories, we can simulate the parameters of lightning effects and thus test installations or systems for their safety and improve their performance where necessary.

Of course, we always do our tests in accordance with the latest international and national standards. Moreover, we have been engaged with international and national standard committees for decades. Therefore you can be sure that we do not only work with the latest equipment, but also bring in our know-how about the current standard situation.

DEHN + SÖHNE offers tests and analysis of lightning protection and surge protection systems for your safety.

...Your safety is our concern.



## Our services.

In our lightning test fields, we can generate impulse currents of different amplitudes, rise times and durations. This allows to simulate different phenomena of interferences.

Lightning impulse current generators up to 200 kA (10/350  $\mu$ s) generate lightning impulse currents with parameters corresponding to those of natural lightning discharges. This allows to simulate direct lightning effects on components and installations.

Surge current generators up to 100 kA (8/20  $\mu$ s) generate impulse currents for imitating indirect lightning effects and switching operations.

Hybrid generators are used for proving the immunity of electronic devices within the scope of tests for electromagnetic compatibility (EMC).

Follow current transformers (50 kA<sub>eff</sub>) combined with surge current generators 100 kA (8/20  $\mu$ s) are used for simulating the performance of components in power installations on a lightning discharge.

Impulse generators up to 120 kV (1.2/50  $\mu$ s) are used for simulating voltage loads on isolating distances caused by lightning discharges.

Impulse current generators are used for testing telecommunication systems according to the provisions of ITU.

We provide the know-how and equipment required for testing your installations and systems.

...Your safety is our concern.

Please find below some of our services we offer:

- Testing of lightning current and surge arresters according to EN 61643-11; EN 61643-21; UL 1449

- Testing of external lightning protection components according to EN 50164-1

- Complete testing of low voltage distribution boards according to IEC 61643-1; IEC 61000-4-5; EN 61643-11

- Testing of components of wind turbines, photovoltaic systems and cell sites according to EN 62305-4

