



Blitzschutz
Überspannungsschutz
Arbeitsschutz

*Lightning Protection
Surge Protection
Safety Equipment*

DEHN + SÖHNE
GmbH + Co.KG.
Hans-Dehn-Str. 1
Postfach 1640
92306 Neumarkt
Germany

Tel. +49 9181 906-0
Fax +49 9181 906-100
www.dehn.de
info@dehn.de

Ergänzende und weiterführende Informationen wie Kataloge, Druckschriften, Planungshilfen und Ansprechpartner finden Sie unter www.dehn.de.

For more information such as catalogues, brochures, planning aids, contact and consulting please visit us at www.dehn.de.



DEHN schützt Anlagen der Bahntechnik *DEHN protects Railway Systems*

© COPYRIGHT 2010 DEHN + SÖHNE

Foto/Picture: DB AG/Bartłomiej Banaszak

DS180/0810

DEHN – Kompetenz in Schutzlösungen weltweit

DEHN – Expertise in protection solutions worldwide



In allen Bereichen der Bahntechnik, insbesondere in den Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik sowie in elektronischen Stellwerken, finden zunehmend hochempfindliche elektronische Systeme Anwendung. Gebäude, Anlagen, Systeme und die dazugehörigen technischen Einrichtungen sind durch Blitzschlag oder andere elektromagnetische Störquellen gefährdet. Schäden an den elektronischen Einrichtungen der Bahn entstehen nicht ausschließlich durch direkte Blitzeinschläge z. B. in die Fahrleitung, die Schienen oder in einen Mast, sondern auch durch induzierte Überspannungen und Blitzteilströme, verursacht durch einen indirekten Blitzeinschlag, z. B. in eine benachbarte bauliche Anlage. Darüber hinaus sind in Bahnanwendungen auch Überspannungen zu berücksichtigen, die innerhalb der Bahnanlage verursacht werden. Dabei ist zu unterscheiden zwischen Schaltüberspannungen, die im Allgemeinen eine Dauer im Mikrosekundenbereich aufweisen, und temporären Überspannungen. Diese können mehrere Sekunden oder gar Minuten anstehen, bis eine Abschaltung durch bahnspezifische Schutzanlagen erfolgt. Werden Stellbauteile, Baugruppen oder Rechensysteme zerstört, so führt dies in der Regel zu betrieblichen Störungen und Behinderungen und zeitaufwändigen Fehlersuchen. Deshalb sind Maßnahmen des Äußeren Blitzschutzes, des Potentialausgleichs und ein durchgängig abgestimmtes Überspannungsschutzkonzept notwendig.

Die jahrzehntelange Erfahrung von DEHN + SÖHNE in der Blitz- und Überspannungsschutztechnik, sowie die intensive Forschungsarbeit an Bahnversorgungsanlagen, führten zu umfassenden Schutzlösungen und kundenspezifischen Produkten. Anlagenstillstände und damit verbundene kostenintensive Betriebsstörungen infolge von Blitzbeeinflussung und Überspannungen werden somit auf ein Minimum reduziert.

DEHN + SÖHNE bietet bewährte Produkte zum Schutz vor Blitz und Überspannungen für kundenspezifisch abgestimmte Schutzkonzepte.

Engineering- und Prüfdienstleistungen zur Optimierung kundenspezifischer Lösungen werden im Stoßstromlabor von DEHN + SÖHNE angeboten.

- Tests kundenspezifischer, anschlussfertiger Anschalteinheiten zum Schutz elektrischer und elektronischer Anlagen
- Blitzstromtests an Komponenten für Signalanlagen, Energieeinspeiseverteiler und Systemschränken von GSM-R-Basisstationen

Die Versuche im Stoßstromlabor belegen die Wirksamkeit und tragen zur Optimierung des Schutzpaketes bei.

Highly sensitive electronic systems are increasingly used in all areas of railway systems, particularly in control and signalling systems as well as electronic interlocking. Buildings, installations, systems and associated technical equipment are at risk of lightning strikes or other electromagnetic sources of interference. Damage to electronic railway equipment is not only caused by direct lightning strikes, e.g. into the contact line, rail or mast, but also by induced overvoltages and partial lightning currents due to an indirect lightning strike, e.g. into an adjacent structure. Moreover, overvoltages generated inside the railway system have to be considered. A distinction is drawn between switching overvoltages with a typical duration of some microseconds and temporary overvoltages. These temporary overvoltages can last several seconds or even minutes until the system is disconnected by railway-specific protective devices. If element interlocking modules, modules or computer systems are destroyed, this can lead to malfunctions, obstructions and time-consuming fault locating. Therefore, in addition to external lightning protection measures, equipotential bonding and a consistent and coordinated surge protection concept are required.

Decades of experience in lightning and surge protection as well as intensive research in the field of railway power supply systems enable us to provide comprehensive protection solutions and customised products. System downtime and associated costly malfunctions caused by lightning effects and overvoltage are thus reduced to a minimum.

DEHN + SÖHNE offers proven lightning and surge protection products for customised protection concepts.

Engineering and test services to optimise customised solutions are carried out in the impulse current laboratory of DEHN + SÖHNE.

- Tests of customised, prewired connection units for protecting electrical and electronic systems.
- Lightning current tests at components for signalling systems, power supply distribution boards and system cabinets of GSM-R base stations.

These tests performed in the impulse current laboratory prove efficiency and contribute to the optimisation of the "protection package".



Erdung und Äußerer Blitzschutz in Betriebsgebäuden von Bahnanlagen

Earthing and external lightning protection in operational buildings of railway systems

Eine Verbindung von einzelnen, lokalen Erdungsanlagen zu einem gemeinsamen Erdungssystem stellt sicher, dass keine Potentialdifferenzen und somit auch keine gefährlichen Berührungsspannungen zwischen den Erdungsanlagen auftreten. Die Erdungsanlage ist die Verbindung aller natürlichen und künstlichen Erder. Sie hat die Aufgabe, den von den Ableitungen abgeleiteten Blitzstrom gleichmäßig in die Erde zu verteilen. Zur Optimierung der Blitzstromaufteilung wird das Einbeziehen von Bewehrungen in Decken und Wänden empfohlen.

Spannungsbegrenzungseinrichtungen (SDS) kommen bei der offenen Bahnerdung zum Einsatz. Hierzu werden leitfähige Teile mit der Bahnerde über Spannungsbegrenzungseinrichtungen verbunden, die bei Überschreiten der Ansprechspannung eine leitende Verbindung vorübergehend oder dauerhaft herstellen.

Connecting individual, local earth-termination systems to a common earth-termination system ensures that no potential differences and thus no dangerous touch voltages occur between the earth-termination systems.

An earth-termination system is the connection of all natural and artificial earth electrodes. Its function is to evenly distribute the lightning current discharged by the down conductors to ground. It is advisable to integrate reinforcements into ceilings and walls to optimise the distribution of lightning current.

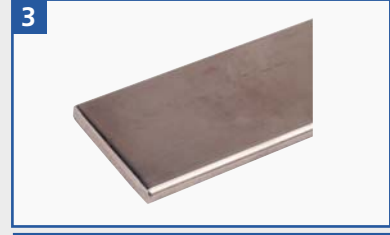
Voltage-limiting devices (VLD) are used for open traction system earthing. For this purpose, conductive parts are connected to the traction system earth by means of voltage-limiting devices which establish a permanent or temporary electrical connection as soon as the sparkover voltage is exceeded.



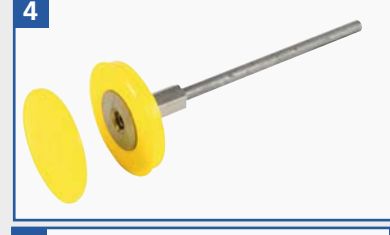
1 Potentialausgleichsschiene
Equipotential bonding bar
Art.-Nr./Part No. 472 209



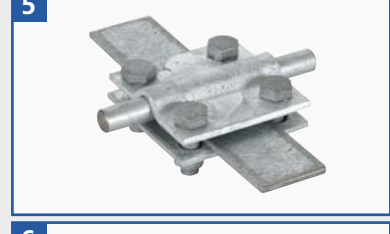
2 Potentialausgleichsschiene für elektrische Verbraucheranlagen
Main equipotential bonding bar for electrical consumer's installations
Art.-Nr./Part No. 563 200



3 Band Edelstahl 30 x 3,5
Stainless steel strip 30 x 3.5
Art.-Nr./Part No. 860 900



4 Erdungsfestpunkt
Fixed earthing terminal
Art.-Nr./Part No. 478 200



5 Kreuzstück
Cross unit
Art.-Nr./Part No. 318 201



6 Verbindungsklemme
Connection clamp
Art.-Nr./Part No. 308 035

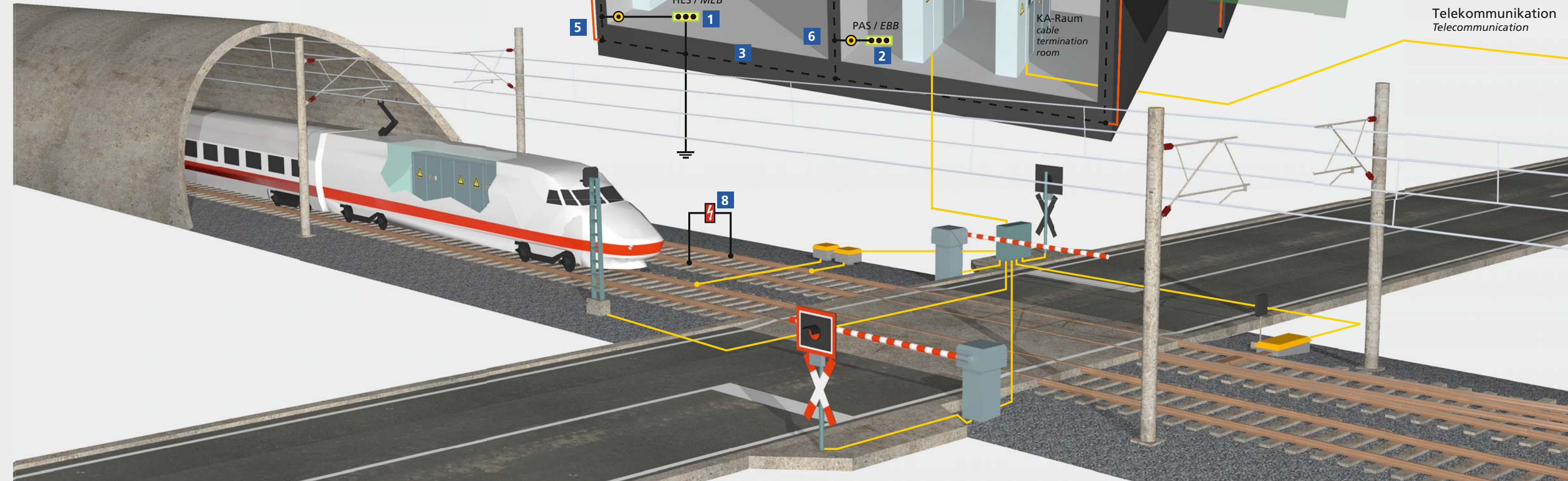


7 HVI®-Leitung I im Stützrohr
HVI® conductor I in supporting tube
Art.-Nr./Part No. 819 320



8 Funkenstreckeneinsatz Typ SDS zur Aufnahme im Schienenadapter, Siemens-Nr. 8WL6503-xx.
SDS spark gap unit for use with rail adapter, Siemens No. 8WL6503-xx.

Verteilnetzbetreiber (VNB)
Supply network operator



Blitz- und Überspannungsschutz in Bahnanlagen der Leit- und Sicherungstechnik

Lightning and surge protection for control and signalling systems

Gefahren abwenden –
Koordinierter Überspannungsschutz
für die Haupt- und Anlagenstromversorgung.

*Avert dangers –
Coordinated surge protection
for main power supply systems.*

Schäden vermeiden –
Optimierte Schutzkonzepte
für die Leit- und Sicherungstechnik.

*Avoid damage –
Optimised protection concepts
for control and signalling systems.*

1A
DEHNventil® M TNC 255 FM
Art.-Nr./Part No. 951 305
DEHNventil® M TNS 255 FM
Art.-Nr./Part No. 951 405
DEHNventil® M TT 255 FM
Art.-Nr./Part No. 951 315
Mehrpoliger modularer Kombi-
ableiter zum Schutz der Hauptstrom-
versorgung in der NS-Verteilung mit
integriertem potentialfreien Fernmel-
dekontakt. Vibrations- und Schock-
geprüft nach EN 60068-2
*Multipole, modular combined light-
ning current and surge arrester for
protecting the main power supply in
low-voltage distribution boards with
integrated floating remote signalling
contact. Vibration- and shock-tested
according to EN 60068-2*



1
BLITZDUCTOR® Basisteil/basepart +
LifeCheck®-Modul, BXT ML4 BE 36
Art.-Nr./Part No. 920 300 + 920 336
LifeCheck®-Modul, BXT ML4 MY 250
Art.-Nr./Part No. 920 300 + 920 389
Universeller modularer Kombi-
ableiter für den Einsatz in LST-Anlagen.
Vibrations- und schockgeprüft nach
EN 60068-2
SIL-klassifiziert
*Universal, modular combined
lightning current and surge arrester
for use in control and signalling
systems. Vibration- and shock-tested
according to EN 60068-2
SIL-classified*

1B
DEHNventil® ZP TNC 255
Art.-Nr./Part No. 900 390
DEHNventil® ZP TT 255
Art.-Nr./Part No. 900 391
Mehrpoliger modularer Kombi-
ableiter zum Schutz der Hauptstrom-
versorgung in der NS-Verteilung für
das 40 mm-Sammelschienenensystem
*Multipole, modular combined
lightning current and surge arrester
for protecting the main power supply
in low-voltage distribution boards
for 40 mm busbar systems*



2
BLITZDUCTOR® Basisteil/basepart +
LifeCheck®-Modul, BXTU ML4 BD 0-180
Art.-Nr./Part No. 920 300 + 920 349
Universeller modularer Kombi-
ableiter, Universal-Spannungs-Typ mit
actiVsense®-Technologie. Vibrations-
und schockgeprüft nach EN 60068-2
*Universal, modular combined
lightning current and surge arrester
Universal voltage type with
actiVsense® technology.
Vibration- and shock-tested
according to EN 60068-2*

2
DEHNguard® M TNC 255 FM
Art.-Nr./Part No. 952 305
DEHNguard® M TNS 255 FM
Art.-Nr./Part No. 952 405
DEHNguard® M TT 255 FM
Art.-Nr./Part No. 952 315
Mehrpoliger modularer Überspan-
nungs-Ableiter zum Schutz der
Anlagenstromversorgung mit
integriertem potentialfreien Fern-
meldekontakt. Vibrations- und
schockgeprüft nach EN 60068-2
*Multiple, modular surge arester for
protection of the power supply with
integrated floating remote signalling
contact. Vibration- and shock-tested
according to EN 60082-2*



3
LifeCheck® DRC MCM XT
Art.-Nr./Part No. 910 695
Zustandsorientierte Überwachung
von max. 10 BXT-Schutzmodulen.
Störmeldung optisch und mittels
FM-Kontakt. Vibrations- und
schockgeprüft nach EN 60068-2
*Condition monitoring of max. 10 BXT
protection modules. Visual fault
indication via remote signalling
contact. Vibration- and shock-tested
according to EN 60068-2*

3
DEHNrail M 4P 255 FM
Art.-Nr./Part No. 953 400
Vierpoliger Überspannungs-Ableiter
Typ 3 mit hohem Ableitvermögen
durch leistungsfähige Zinkoxid-
varistor-/Funkenstreckentechnologie.
Vibrations- und schockgeprüft nach
EN 60068-2
*Four-pole Type 3 surge arrester with
high discharge capacity due to heavy-
duty zinc oxide varistor/spark gap
combination. Vibration- and shock-
tested according to EN 60068-2*



4
DEHNpatch DPA M CLE RJ45B 48
Art.-Nr./Part No. 929 121
Universell einsetzbar bis 48V d.c.
Ethernet 10/100/1000 Mbits, VoIP, PoE,
ISDN. Vibrations- und schockgeprüft
nach EN 60068-2
*For universal use up to 48 V d.c.
Ethernet 10/100/1000 Mbits, VoIP,
PoE, ISDN. Vibration- and shock-
tested according to EN 60068-2*



BLITZDUCTOR® XT ML BE 36
 mit Condition Monitoring DRC MCM XT. Einsatz am Kabelabschlussgestell bei Bahnübergangssicherungsanlagen.
with DRC MCM XT condition monitoring system. For use in cable termination racks at level crossing protection systems.

Verteilnetzbetreiber (VNB)
 Supply network operator

GSM-R
 GSM-railway



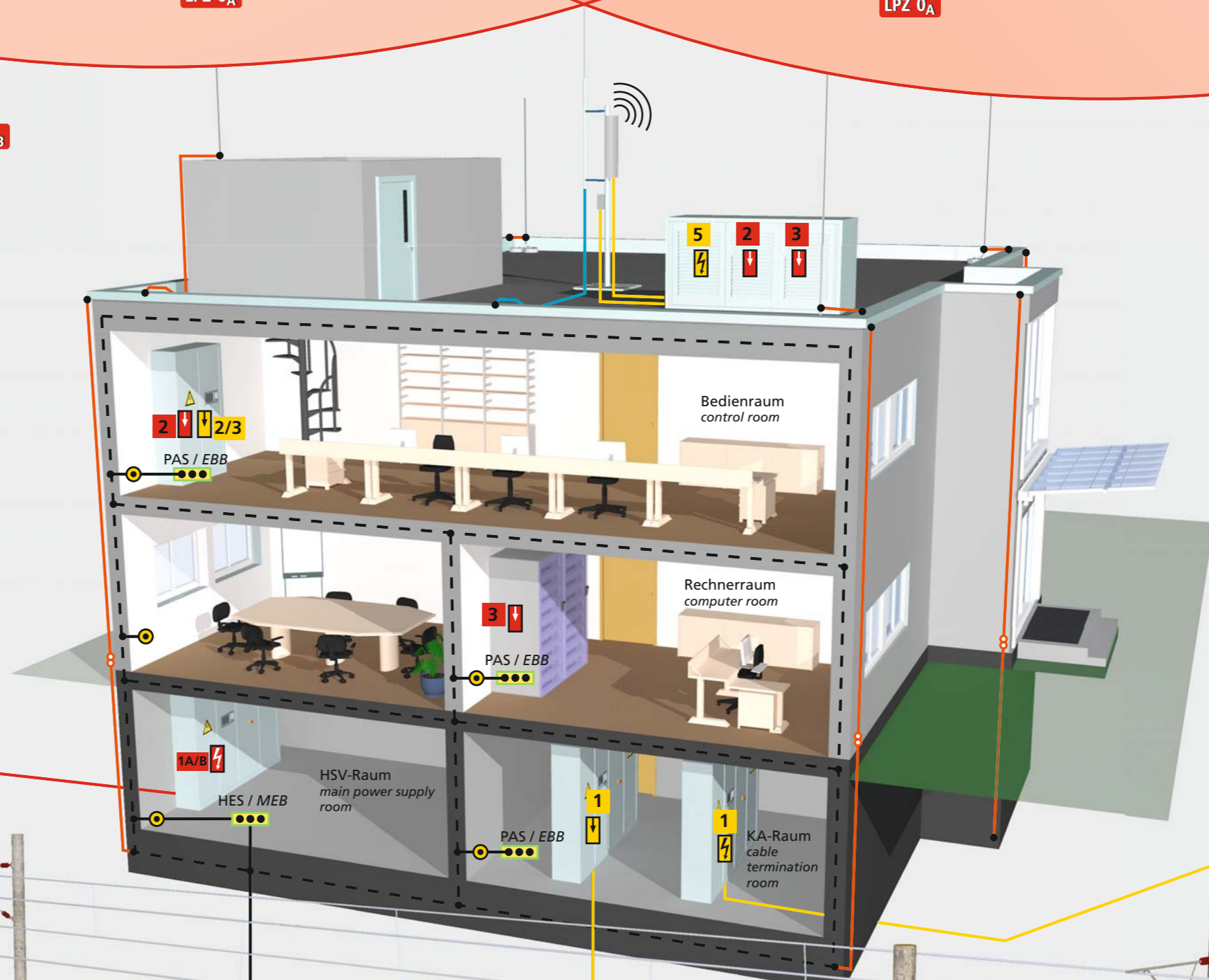
2/3 3

LPZ 0_A

LPZ 0_A

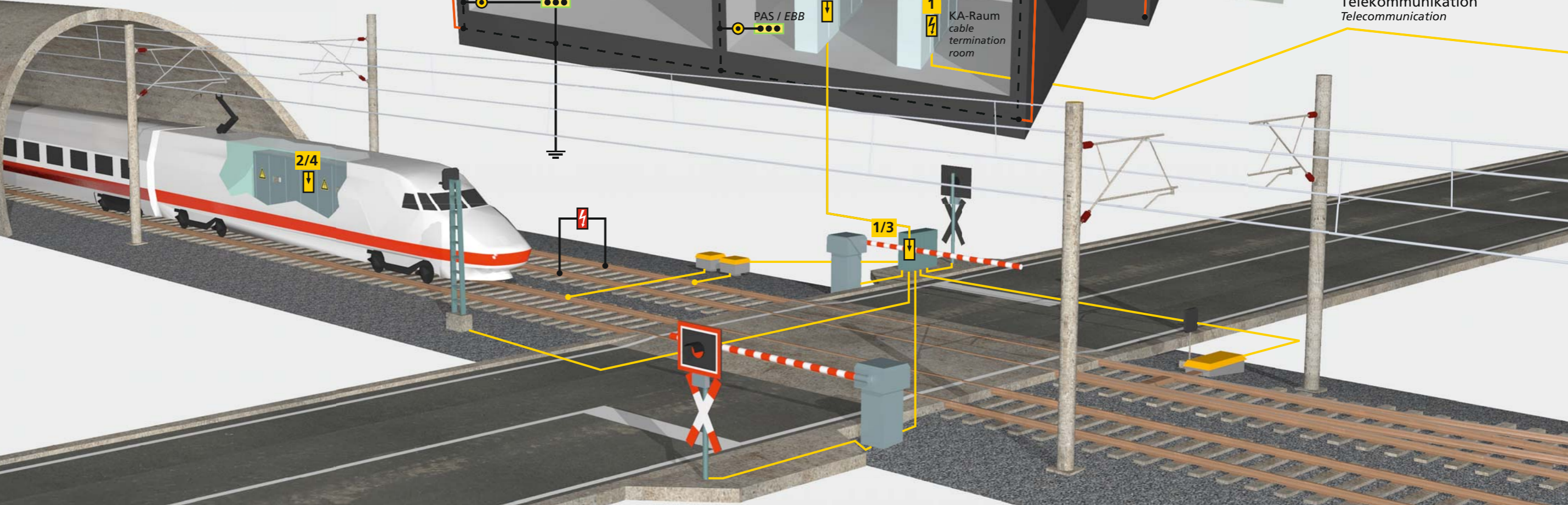
LPZ 0_B

LPZ 0_B



DEHNgate DGA L4 7 16 S
 Art.-Nr./Part No. 929 047
 Kombi-Ableiter in wartungsfreier Lambda/4-Technik mit abgestimmtem Frequenzband.
Combined lightning current and surge arrester with maintenance-free quarterwave technology and adapted frequency band.

Telekommunikation
 Telecommunication



Sicherheit in Bahnenergieanlagen Safety in railway power supply systems



Sicheres Arbeiten mit DEHN

Ob für das Arbeiten im freigeschalteten Zustand einer Anlage oder für das Arbeiten unter Spannung – DEHN + SÖHNE bietet die geeigneten Arbeitsmittel und die notwendigen Prüf- und Dienstleistungen für die Bahntechnik.

Spannungsprüfer für Gleich- und Wechselstrombahnen, Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen, Sicherungszangen und Reinigungsgeräte – alle Geräte und Ausrüstungen von DEHN + SÖHNE erfüllen höchste technische Anforderungen und Sicherheitsstandards.

Safe working with DEHN

Be it for working at isolated or live installations - We offer the right equipment and services for railway systems.

Voltage detectors for d.c. and a.c. railway systems, earthing and short-circuiting devices, fuse tongs and cleaning equipment – all devices and equipment from DEHN + SÖHNE fulfil the most stringent technical requirements and safety standards.



Abstands-Spannungsprüfer HSA 194 zum berührungslosen Feststellen der Spannungsfreiheit
Non-contact voltage detector HSA 194 For contactless verification of isolation from supply voltage
Art.-Nr./Part No. 767 542



Spannungsprüfer PHE 15kV, 16,7 Hz speziell für Bahnenergieleitungen
Voltage detector PHE, 15kV, 16.7 Hz For use in power lines of railway systems
Art.-Nr./Part-No. 767 413



Gleichspannungsprüfer PEH/G für Fahrdrhtleitungen (Straßenbahnen, U-Bahnen)
D.c. voltage detector PEHIG for contact lines (electrified rail networks)
Art.-Nr./Part No. 767 600



Erdungs- und Kurzschließvorrichtung zweipolig, mit 3 Kugelkopfhauben, Spindel mit Sechskant
Two-pole earthing and short-circuiting device, fitted with 3 ball head caps, hexagon shaft
Art.-Nr./Part-No. 751 150

Schienen-Erdungsklemme mit abnehmbarem Knebel
Earth clamp for rails with detachable tommy bar
Art.-Nr./Part-No. 792 450



Unsere Leistungen.

In unseren Versuchsfeldern können wir Stoßströme und Stoßspannungen unterschiedlicher Amplitude, Anstiegszeit und Dauer erzeugen. Damit können unterschiedliche Störphänomene simuliert werden.

Blitzstoßstrom-Generatoren bis 200 kA (10/350 μ s) erzeugen Blitzstoßströme, die mit ihren Parametern natürlichen Blitzenladungen entsprechen. Damit können direkte Blitzeinwirkungen auf Komponenten und Anlagen simuliert werden.

Blitz-Langzeitstrom bis 700 C. Es können damit Ausschmelzungen am Einschlagpunkt durch Lichtbögen mit Prüfgenerator getestet werden. Die höchsten Anforderungen der Blitzschutznormen werden dabei noch übertroffen.

Stoßstrom-Generatoren bis 100 kA (8/20 μ s) erzeugen Stoßströme zur Nachbildung von indirekten Blitzeinwirkungen und Schalthandlungen.

Hybrid-Generatoren dienen zum Nachweis der Störspannungsfestigkeit im Rahmen der EMV-Prüfungen für elektronische Geräte.

Folgestrom-Transformator (50 kA_{eff}) in Kombination mit einem Stoßstromgenerator 100 kA (8/20 μ s) dient zur Simulation des Verhaltens von Komponenten in Starkstromanlagen im Falle einer Blitzeinwirkung.

Stoßspannungs-Generatoren bis 120 kV (1,2/50 μ s) dienen zur Nachbildung der Spannungsbeanspruchung an Isolierstrecken bei Blitzeinwirkung.

Impulsstrom-Generatoren werden für den Test von Telekommunikations-Einrichtungen entsprechend der Vorgaben von ITU eingesetzt.

Multipler Impulsstrom-Generator bis 4 x 25 kA (8/20 μ s) dient zur Nachbildung Multipler Blitzenladungen.

Wir haben das Know-how und das erforderliche Equipment zur Überprüfung Ihrer Anlagen und Systeme.

...Mit Sicherheit DEHN.

Eine Auswahl unserer Prüfleistungen:

- Test von Blitzstrom- und Überspannungsableitern nach EN 61643-11; EN 61643-21; UL 1449
- Test von Komponenten des Äußeren Blitzschutzes nach EN 50164-2 Leitungen + Erder
- Blitzstromprüfung an Niederspannungsverteilungen, elektrischen und elektronischen Systemen nach IEC 62305-1; IEC 61000-4-5 und IEC 61643-12
- Systemtests an Komponenten für Signalanlagen, GSM-R-Anlagen und Mobilfunk-Anlagen entsprechend den Anforderungen der IEC 62305-1 und IEC 61400-24

Weitere Prüfungen auf Anfrage.

Our Services.

In our testing laboratories, impulse currents and impulse voltages with different amplitudes, rise times and duration can be generated. This allows to simulate different interference phenomena.

Lightning Impulse Current Generators up to 200 kA (10/350 μ s) generate lightning impulse currents with parameters corresponding to natural lightning discharges. This allows to simulate direct lightning effects on components and installations.

Long Stroke Lightning Currents up to 700 C allow to test erosion at the point of strike caused by electric arcs by means of a test generator. The test parameters exceed the most stringent requirements of the lightning protection standards.

Surge Current Generators up to 100 kA (8/20 μ s) generate impulse currents to simulate indirect lightning effects and switching operations.

Combination Wave Generators prove immunity during EMC tests for electronic equipment.

A Follow Current Transformer (50 kA_{rms}) in combination with an impulse current generator 100 kA (8/20 μ s) allows to simulate the performance of components in power installations in the event of a lightning strike.

Impulse Generators up to 120 kV (1.2/50 μ s) simulate the voltage strain at insulating clearances under lightning conditions.

Impulse Current Generators are used for testing telecommunication equipment according to the provisions of ITU.

Multiple Impulse Current Generator up to max. 4 x 25 kA (8/20 μ s) simulate multiple lightning discharge.

We possess all the know-how and equipment needed for testing your installations and systems.
...Your safety is our concern.



We offer the following test services:

- Test of lightning current and surge arresters in accordance with EN 61643-11; EN 61643-21; UL 1449
- Test of external lightning protection components in accordance with EN 50164-1 Conductors and earth electrodes
- Lightning current test at low-voltage distribution boards, electrical and electronic systems in accordance with IEC 62305-1; IEC 61000-4-5 and IEC 61643-12
- System tests at components for signalling systems and GSM-R systems in accordance with IEC 62305-1 and IEC 61400-24

Other tests are performed on request.

