



Protection antisurtension
Protection contre la foudre / Mise à la terre
Protection contre les risques électriques

*Surge Protection
Lightning Protection / Earthing
Safety Equipment*

DEHN FRANCE
Siège Social
30, route de Strasbourg
F-67550 Vendenheim

Tél. 03 90 20 30 20
Fax 03 90 20 30 29
www.dehn.fr
info@dehn.fr

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

Tel. +49 9181 906-0
Fax +49 9181 906-1100
www.dehn.de
info@dehn.de

Vous trouverez des informations complémentaires telles que catalogues, brochures, aides à la sélection et interlocuteurs sous www.dehn.fr

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

© COPYRIGHT 2011 DEHN + SÖHNE

SNCF Médiathèque - CHRISTOPHE RECOURA



DEHN protège les installations ferroviaires *DEHN protects Railway Installations and Systems*



DS195/F/1211

DEHN – Un expert mondial en matière de solutions de protection

DEHN – Expertise in protection solutions worldwide



Dans tous les domaines de la technique ferroviaire, et plus particulièrement dans les installations de commande et de sécurité dans les aiguillages électroniques, on trouve de plus en plus de systèmes hautement sensibles. Les bâtiments, les installations ainsi que les dispositifs techniques qui leur sont liés sont mis en danger par la foudre ou par d'autres sources de perturbations électromagnétiques. Les dommages sur les dispositifs électroniques ferroviaires ne sont pas exclusivement causés par des coups de foudre directs (dégâts sur la caténaire, sur les rails ou sur un mât), mais également par les coups de foudre indirects qui induisent des surtensions et des courants de foudre partiels (par exemple sur une construction voisine). De plus, dans les applications ferroviaires, il faut également tenir compte des surtensions produites au sein même des installations ferroviaires. On distingue alors les surtensions dues à des commutations qui ne durent en général que quelques microsecondes, des surtensions temporaires. Ces dernières peuvent se maintenir pendant plusieurs secondes, voire même plusieurs minutes, jusqu'à ce qu'une coupure intervienne grâce aux dispositifs de protection spécifiques aux installations ferroviaires. Lorsque des éléments d'aiguillage, des modules ou des systèmes informatiques sont détruits, cela signifie en général des perturbations d'exploitation et des blocages nécessitant un investissement important dans la recherche de pannes. C'est la raison pour laquelle il est indispensable de mettre en place des mesures de protection contre la foudre extérieure et l'équilibrage de potentiel ainsi qu'un concept bien équilibré de protection antisurtension.

L'expérience accumulée sur plusieurs dizaines d'années par DEHN + SÖHNE dans les techniques de protection contre la foudre et les surtensions ainsi que les travaux de recherche intensifs entrepris dans le domaine des installations ferroviaires, ont conduit au développement de solutions complètes et de produits adaptés. Les pannes d'installations et les coûts engendrés par des perturbations d'exploitation ont ainsi pu être réduits au minimum.

DEHN est depuis plusieurs années fournisseur agréé de la SNCF, DB, OBB, SBB,

DEHN + SÖHNE offre des produits pour la protection contre la foudre et les surtensions qui ont fait leur preuve et qui constituent un concept de protection parfaitement adapté aux besoins du client.

Grâce à son propre laboratoire de choc foudre, DEHN + SÖHNE est à même d'offrir des prestations d'ingénierie et de test permettant d'optimiser les solutions spécifiques au client, à savoir :

- Tests de modules de connexion prêts au montage et adaptés pour la protection des installations électriques et électroniques
- Tests du courant de foudre sur des composants d'installations de signalisation, de distribution d'alimentation en énergie et sur des armoires électrique pour les stations GSM-R

Les essais effectués dans le laboratoire de décharges électriques testent l'efficacité des produits et contribuent à l'optimisation des solutions de protection.

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 that 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 has already been a homologated supplier towards SNCF, DB, OBB, SBB and others for several years.

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".



Mise à la terre et protection extérieur dans les bâtiments d'exploitation ferroviaires

Earthing and external lightning protection in operational buildings of railway systems

La connexion entre la terre locale et isolée en un système commun permet de garantir qu'aucune différence de potentiel n'existe, et ainsi qu'aucune tension de contact n'existe dans les installations.

La mise à la terre est la connexion de toutes les électrodes de terre naturelles et artificielles. Elle a pour but de répartir uniformément le courant de foudre s'écoulant des conducteurs de descente vers la terre. Afin d'optimiser la répartition du courant de foudre, on recommande d'avoir recours aux armatures intégrées dans le sol et dans les murs.

Pour la mise à la terre ferroviaire, on utilise des dispositifs de limitation de tension (PCT). A cet effet, on connecte les parties conductrices à la terre ferroviaire au travers des dispositifs de limitation de tension qui ont pour but d'établir une connexion conductrice provisoire ou définitive lorsque la tension d'amorçage est dépassée.

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 Barre d'équilibrage de potentiel
Equipotential bonding bar
Réf./Part No. 472 209

2 Barre d'équilibrage de potentiel pour les installations de distribution électriques.
Main equipotential bonding bar for electrical consumer's installations
Réf./Part No. 563 200

3 Conducteur plat en acier inoxydable 30 x 3,5
Stainless steel strip 30 x 3.5
Réf./Part No. 860 900

4 Point de prise de terre
Fixed earthing terminal
Réf./Part No. 478 200

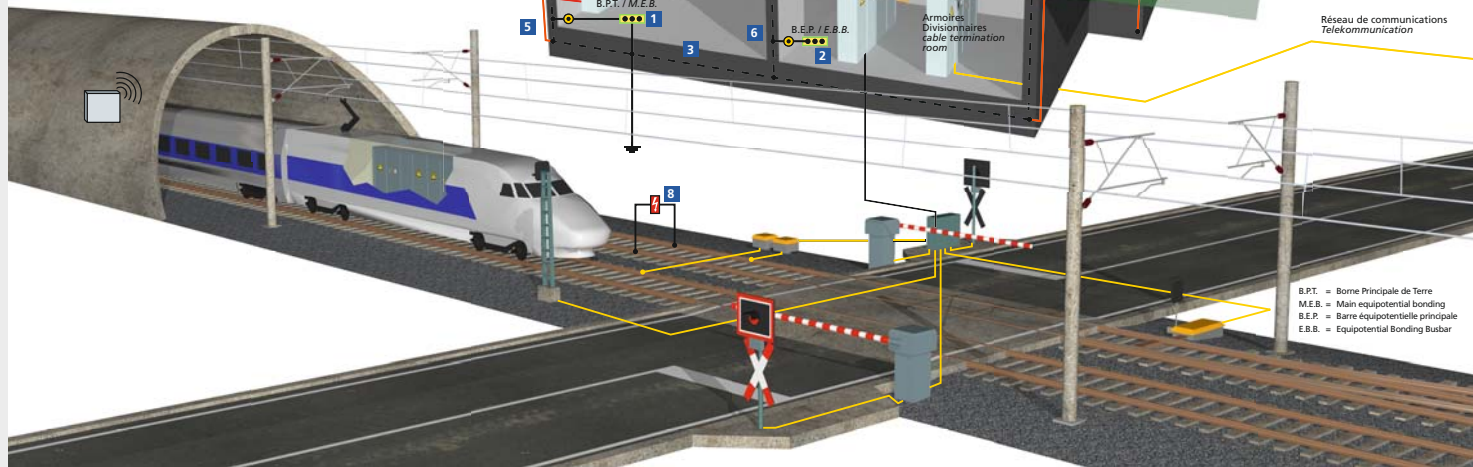
5 Raccord de croisement
Cross unit
Réf./Part No. 318 201

6 Borne de connexion
Connection clamp
Réf./Part No. 308 035

7 Conducteur isolé HVI dans mâts support
HVI[®] conductor in supporting tube
Réf./Part No. 819 320



8 Utilisation d'un éclateur type SDS monté dans un adaptateur de rail No Siemens 8WL6503-xx.
SDS spark gap unit for use with rail adapter, Siemens No. 8WL6503-xx.



B.P.T. = Borne Principale de Terre
M.E.B. = Main equipotential bonding
B.E.P. = Barre équipotentielle principale
E.B.B. = Equipotential Bonding Busbar

Protection contre la foudre et les surtensions des systèmes de sécurité et de commande ferroviaires

Lightning and surge protection for control and signalling systems

Prévenir les dangers –
Protection antisurtension coordonnée pour la distribution principale et des équipements.

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

Eviter les dommages –
Concepts de protection optimisés pour les systèmes de sécurité et de commande.

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

1A
DEHNventil® M TNC 255 FM
Réf./Part No. 951 305
DEHNventil® M TNS 255 FM
Réf./Part No. 951 405
DEHNventil® M TT 255 FM
Réf./Part No. 951 315
Parafoudre combiné multipolaire modulaire pour la protection de l'alimentation principale d'une distribution BT avec contact de télé-signalisation. Testé contre les vibrations et les chocs conformément à la norme EN 60068-2
Multipole, modular combined lightning 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® avec embase/basepart + module LifeCheck®, BXT ML4 BE 36
Réf./Part No. 920 300 + 920 336
module LifeCheck®, BXT ML4 MY 250
Réf./Part No. 920 300 + 920 389
Parafoudre combiné modulaire universel pour application dans des installations de commande et de sécurité. Protection de 2 paires ou 4 conducteurs. Testé contre les vibrations et les chocs conformément à la norme EN 60068-2 Classifié SIL
Universal, modular combined lightning current and surge arrester for use in control and signalling systems. Protects upto 4 lines (2 pairs). Vibration- and shock-tested according to EN 60068-2 SIL-classified

1B
DEHNbloc® Maxi 1 440
Réf./Part No. 961 140
Parafoudre coordonné unipolaire avec forte limitation du courant de suite pour $U_c = 440$ V.
Coordinated, single-pole lightning current arrester with high follow current limitation for $U_c = 440$ V.



2
BLITZDUCTOR® avec embase/basepart + module LifeCheck®, BXTU ML4 BD 0-180
Réf./Part No. 920 300 + 920 349
Parafoudre combiné modulaire universel Type de tension universel avec technologie actiVsense®. Testé contre les vibrations et les chocs conformément à la norme 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
Réf./Part No. 952 305
DEHNguard® M TNS 275 NL FM
Réf./Part No. 952 407
DEHNguard® M TT 275 NL FM
Réf./Part No. 952 317
Parafoudre multipolaire modulaire pour la protection des équipements de l'installation de distribution avec contact de télé-signalisation. Testé contre les vibrations et les chocs conformément à la norme EN 60068-2
Multiple, modular surge arrester 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
Réf./Part No. 910 695
Surveillance de l'état de max. 10 modules de protection BXT. Indication optique d'un défaut et par contact de télé-signalisation. Testé contre les vibrations et les chocs conformément à la norme EN 60068-2.
Condition monitoring of max. 10 BXT protection modules. Visual fault indication and via remote signalling contact. Vibration- and shock-tested according to EN 60068-2

3
DEHNrail M 4P 255 FM
Réf./Part No. 953 400
Parafoudre quadripolaire de type 3 avec haut pouvoir de conduction grâce à la technologie très performante des varistances à oxyde de zinc et éclateurs à air. Testé contre les vibrations et les chocs conformément à la norme 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
Réf./Part No. 929 121
Pour une application universelle Ethernet 10/100/1000 Mbits, VoIP, PoE, RNIS.
Testé contre les vibrations et les chocs conformément à la norme 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
Grâce au DRC MCM XT vous allez surveiller en permanence l'état de max. 10 BXT. Application dans une armoire de raccordement de câbles destinée aux installations de sécurité pour la traversée des voies.

with DRC MCM XT condition monitoring system. For use in cable termination racks at level crossing protection systems.

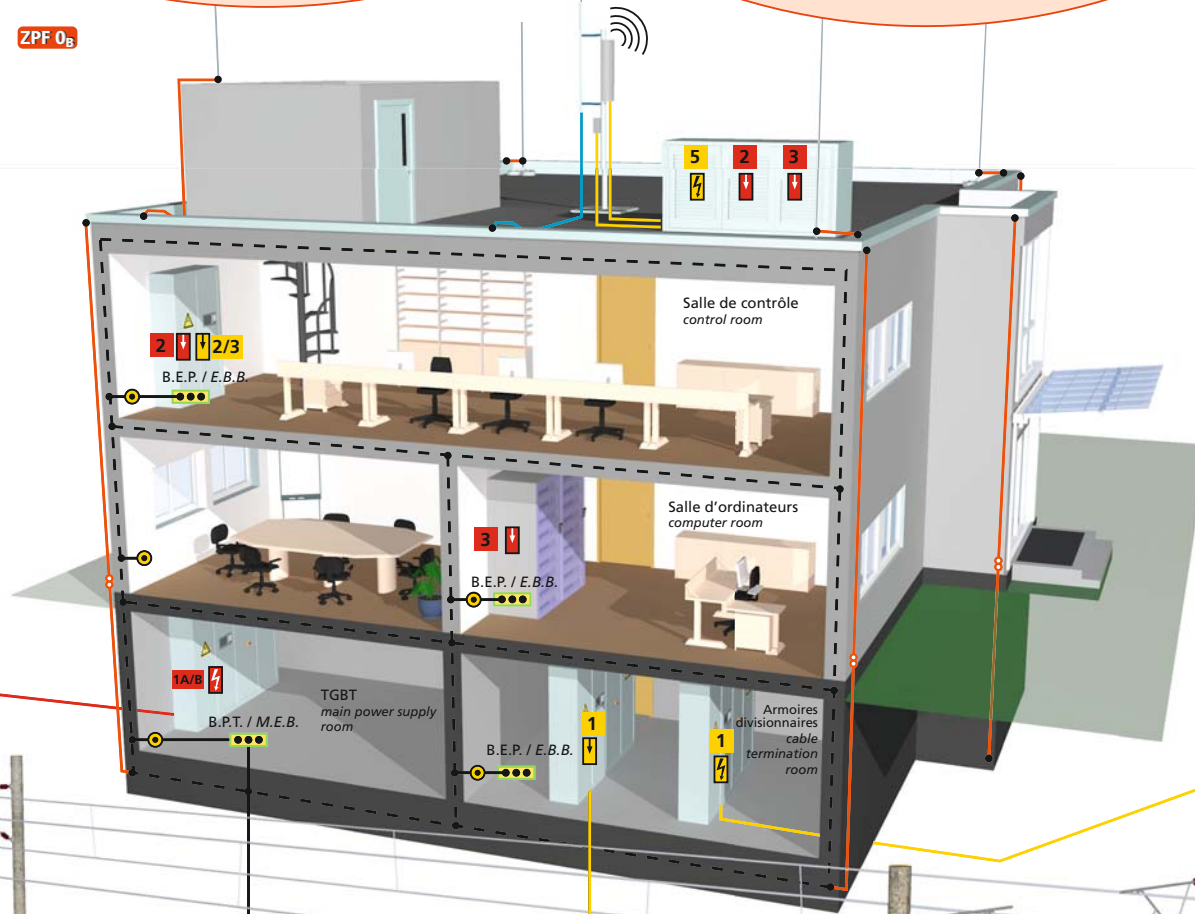
Gestionnaire du réseau de distribution (GRD)
Supply network operator

ZPF 0_A

ZPF 0_A

ZPF 0_B

ZPF 0_B



DEHNgate DGA L4 7 16 S
Réf./Part No. 929 047
Parafoudre combiné en technologie lambda/4 sans entretien avec bande de fréquences adaptées.

Combined lightning current and surge arrester with maintenance-free quarterwave technology and adapted frequency band.

Réseau de communication
Telecommunication

GSM-R
GSM-railway



B.P.T. = Borne Principale de Terre
M.E.B. = Main equipotential bonding
B.E.P. = Barre équipotentielle principale
E.B.B. = Equipotential Bonding Busbar

Sécurité dans les installations électriques ferroviaires

Safety in railway power supply systems



Travailler en toute sécurité avec DEHN

Qu'il s'agisse d'un travail sur une installation hors tension ou sous tension, DEHN + SÖHNE offre les Équipements les plus adéquats pour les systèmes ferroviaires.

Détecteurs de tension pour réseaux ferroviaires à courant alternatif ou continu, dispositifs de mise à la terre et de mise en court-circuit, pinces de sécurité et appareils de nettoyage – tous les équipements de DEHN + SÖHNE répondent aux exigences techniques et aux normes de sécurité les plus élevées.

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.



SNCF Médiathèque - CHRISTOPHE RECOURA



Détecteur de tension sans contact HSA 194 pour la vérification sans contact de l'absence de tension

*Non-contact voltage detector HSA 194
For contactless verification of isolation from supply voltage*

Réf./Part No. 767 542

Réf./Part-No. 767 125

Réf./Part-No. 767 413

Détecteur de tension spécialement conçu pour les câbles d'alimentation ferroviaires
Voltage detector for use in power lines of railway systems

Détecteur de tension PHE III 25 kV 50 Hz pour la France

Voltage detector PHE III 25 kV 50 Hz for France

Réf./Part-No. 767 125

Détecteur de tension PHE 15 kV 16.7 Hz pour l'Allemagne et la Suisse

Voltage detector PHE 15 kV 16.7 Hz for Germany and Switzerland

Réf./Part-No. 767 413



Détecteur de tension continue PHE/G de 1.5 kV pour caténaies (trams, métros)

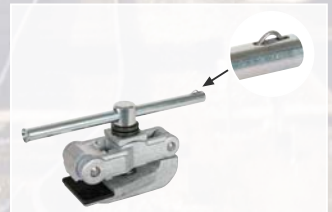
D.C. Voltage detector PHE/G 1.5 kV (electrified rail networks)

Réf./Part-No. 767 650

Borne de mise à la terre pour rails avec manette démontable

Earth clamp for rails with detachable tommy bar

Réf./Part-No. 792 450



Dispositif bipolaire de mise à la terre et de mise en court-circuit, à tête sphérique, vis hexagonale

Two-pole earthing and short-circuiting device, fitted with 3 ball head caps, hexagon shaft

Réf./Part-No. 751 150

Nos services.

Dans les plateformes de test de nos laboratoires nous pouvons générer des courants et des tensions de chocs de différentes amplitudes, fronts de montée et durées. Cela nous permet de simuler différents phénomènes de perturbation.

Les générateurs de courants de foudre jusqu'à 200 kA (10/350 μ s) génèrent des courants de foudre dont les paramètres correspondent aux décharges naturelles de la foudre. Il est ainsi possible de simuler les effets d'un impact de foudre direct sur les composants et les installations.

Impact de longue durée jusqu'à 700 C qui permettent de mesurer l'érosion due à la foudre sur le point d'impact à l'aide d'arcs électriques et de générateurs de tests. Les paramètres de tests mis en œuvre dépassent les plus hautes exigences des normes de protection actuelles.

Les générateurs de courants de choc jusqu'à 100 kA (8/20 μ s) génèrent des courants de choc permettant de reproduire les effets des impacts de foudre indirects et les surtensions de commutation.

Les générateurs hybrides permettent de tester l'immunité des appareils électroniques aux interférences dans le cadre des essais de compatibilité électromagnétique (CEM).

Le transformateur de courant de suite (50 kA_{eff}), combiné à un générateur de courant de choc 100 kA (8/20 μ s), permet de simuler le comportement des composants des installations à courant fort en cas d'impact de foudre.

Les générateurs de tensions de choc jusqu'à 120 kV (1,2/50 μ s) permettent de reproduire la contrainte due à la tension appliquée sur les sections d'isolement en cas de d'impact de foudre.

Les générateurs de courants d'impulsion sont utilisés pour tester les installations de télécommunication suivant les indications de l'UTI.

Les générateurs de courant d'impulsion multiple jusqu'à 4x25kA (8/20 μ s) permettent de reproduire les effets de décharges multiples dans les installations.

Nous avons le savoir-faire et l'équipement nécessaire pour tester vos installations et vos systèmes.

...La sécurité porte un nom : DEHN.

Les produits DEHN ont déjà été testé et homologué pour la SNCF, DB, ÖBB, SBB,...

Sélection de nos prestations de tests:

- Test des parafoudres et parasurtenseurs suivant NF EN 61643-11; NF EN 61643-21; UL 1449
- Test des composants destinés à la protection extérieure contre la foudre suivant NF EN 50164-2 Conducteurs et réseaux de terre
- Test des distributeurs BT, des systèmes électriques et électroniques suivant NF EN 61643-1, NF EN 61000-4-5, NF EN 61643-11
- Test du système au niveau des composants destinés aux éoliennes, aux systèmes photovoltaïques et aux stations de radiotéléphonie mobiles suivant les exigences de la norme NF EN 62305-4

D'autres tests sont possibles sur demande.

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_{rm}) 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.

DEHN products are already tested and homologated for SNCF, DB, ÖBB, SBB and others.

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.

